

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**САМАРКАНДСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ,
ЖИВОТНОВОДСТВА И БИОТЕХНОЛОГИЙ**



«Утверждаю»

Проректор по учебной части
профессор А.А.Элмурадов

«24» 08 2025 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

ПО ПРЕДМЕТУ

“ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ”

Область знание: 800000 – Сельское, лесное, рыбное хозяйство и ветеринария

Область образования: 840000 – Ветеринария

Направление образования: 60840300 – Ветеринарно диагностика и лабораторная дело

Самарканд - 2025

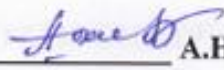
Настоящий учебно-методический комплекс разработан по учебному плану, учебной программе предмета и учебно рабочей программе по предмету «ветеринарная биобезопасность»

Составитель:

Саруханян Г.Д – старший преподаватель кафедры «Эпизоотологии и инфекционных болезней», к.в.н.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ПО ПРЕДМЕТУ “ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ”

Учебно-методический комплекс предмета рассмотрено и согласовано решением кафедры «Эпизоотологии и инфекционных болезней» № 1 от «26» 08 августа 2025 г.и рекомендовано обсудить на собрании научного совета факультета.

Заведующий кафедры, PhD  А.Н.Худжамшукуров

Учебная рабочая программа предмета рассмотрено и рекомендовано к пользованию ученым советом факультета Ветеринарная диагностика и безопасности пищевых продуктов (протокол № 1 от «28» августа 2025 г.).

Председатель совета факультета, декан  Х.Б.Ниязов

Согласовано: Начальник учебно – методического управления, доцент

 Ш.Х.Курбанов

СОДЕРЖАНИЕ

№	Данные	Стр.
I	Учебная программа предмета	3
II	Рабочая учебная программа предмета	17
III	Основные учебные материалы предмета:	37
3.1	Учебные материалы для лекционных занятий	38
3.2	Учебные материалы для практических занятий	249
3.3	Учебные материалы для лабораторных занятий	366
3.4	Учебные материалы для самостоятельного обучения	460
3.5	Глоссарий по предмету (на узбекском, русском, английском языках)	464
IV	Вопросы для проведения аттестации по дисциплину:	494
4.1	Устные вопросы для 1-промежуточной оценки (120 штук)	495
4.2	Устные вопросы для 2-промежуточной оценки (120 штук)	499
4.3	Устные вопросы для заключительной оценки (300 штук)	503
4.4	Письменные вопросы для 1-промежуточной оценки (150 штук)	513
4.5	Письменные вопросы для 2-промежуточной оценки (150 штук)	518
4.6	Письменные вопросы для заключительной оценки (500 штук)	524
4.7	Тестовые вопросы для 1-промежуточной оценки (200 штук)	540
4.8	Тестовые вопросы для 2-промежуточной оценки (200 штук)	570
4.9	Тестовые вопросы для заключительной оценки (500 штук)	497
V	Критерии оценки по дисциплину	639
VI	Раздаточные материалы по дисциплину	641
VII	Электронный вариант учебно-методического комплекса	

I. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА по предмету

170

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI



VETERINARIYA BIOXAVFSIZLIGI
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	840000 – Veterinariya
Ta'lim yo'nalishi:	60840300 – Veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishlari

Fan/modul kodi VB2604		O'quv yili 2024-2025	Semestr 6	ECTS – Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 8	
1	Fanning nomi	Auditoriya Mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Veterinariya bioxavfsizligi	60		60	120
2	I. Fanning mazmuni				
	Ushbu fan Respublikamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy islohatlar natijalarining chorvachilik va veterinariya istiqboliga ta'siri, veterinariya va oziq – ovqat sohasida biologik xavfsizlik qoida - tartiblari, uning insonlar sog'ligini va atrof – muhit bioekologik barqarorligini ta'minlashdagi ahamiyati, veterinariyada biologik xavflarning oldini olish kabi mavzularni qamrab oladi. “Veterinariya bioxavfsizligi” fani talabalarga veterinariya bioxavfsizligining mohiyati, uning maqsadi va vazifalari, O'zbekiston Respublikasida veterinariya faoliyatini va bioxavfsizligini tashkil qilishning huquqiy va tashkiliy asoslari, atrof – muhit bioxavfsizligi, veterinariya, chorvachilik va oziq – ovqat sohasida faoliyat olib borishda bioxavfsizlik talablari, bioxavflarning oldini olishning ilmiy va amaliy qonuniyatlarini yaratishni o'rgatish borasida chorvachilik va veterinariya tizimining ajralmas bo'g'ini bo'lib hisoblanadi. “Veterinariya bioxavfsizligi” umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan fan bo'lib, 3 - bosqichda o'qitilishi maqsadga muvofiqdir. Mazkur fan chorvachilik va veterinariya fanlarining nazariy hamda amaliy bo'limlaridan biri bo'lib, veterinariya meditsinasi va zootinjeneriya ta'lim yo'nalishlarida zarur bo'lgan bioxavfsizlikning asosiy tushunchalari, ko'nikmalari, amalga oshirish usullari kabi mavzular uzviylik va uzluksizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy ketma - ketlikda qamrab olib umumkasbiy hamda ixtisoslik fanlarining uzviy bo'g'ini bo'lib xizmat qiladi.				
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
	1 – mavzu. Biologik xavf va bioxavfsizlik tushunchalari. Bioxavfsizlik bo'yicha xalqaro va mahalliy qonun – qoidalar. Biologik xavf tushunchasi va turlari. Potentsial biologik xavflar va biologik havfsizlik darajalari. Biologik xavfsizlikning ekologik, valeologik va veterinariya – meditsina aspektlari. Biologik xavfsizlik bo'yicha amal qilayotgan xalqaro kelishuvlar va qonunlar. O'zbekiston Respublikasi qonunchiligida bioxavfsizlik masalalari. Kimyoviy, biologik, radiatsion va yadro xavfsizligini ta'minlash bo'yicha O'zbekiston Milliy dasturi. Bioxavfsizlikning zamonaviy muammolari.				

2 – mavzu. Chorvachilik xo'jaliklarida va qayta ishlash korxonalarida veterinariya bioxavfsizligi.

Chorvachilik binolarini rejalashtirishda, qurishda va foydalanishda bioxavfsizlik talablari. Yaylov sharoitida veterinariya bioxavfsizligi. Hayvonlar go'ngidan foydalanishda veterinariya bioxavfsizligi. Chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash korxonalari binolarini rejalashtirishda, qurishda va foydalanishda bioxavfsizlik talablari. Ish jarayonida veterinariya va ekologiya bioxavfsizligi.

3 – mavzu. Oziq – ovqat mahsulotlarida veterinariya bioxavfsizligi.

Chorvachilik mahsulotlaridan oziq – ovqat tayyorlashda veterinariya bioxavfsizligi. Qishloq xo'jaligi oziq – ovqat mahsulotlarining bioxavfsizligi. Biologik xavfsizlik oziq – ovqat, qishloq xo'jaligi, baliqchilik va o'rmon xo'jaligi siyosati va me'yoriy-huquqiy bazalarini targ'ib qilish, rivojlantirish va mustahkamlash orqali FAO strategik asoslarida belgilangan maqsadlarga erishish uchun asosiy talabdir.

4 – mavzu. Veterinariya preparatlarini ishlab chiqarish korxonalarida veterinariya bioxavfsizligi.

Veterinariya preparatlarini ishlab chiqarish korxonalari va ularda veterinariya bioxavfsizligini ta'minlash. Veterinariya preparatlarining bioxavfsizligi. Belgilangan tartibda ro'yxatdan o'tgan va O'zbekiston Respublikasida veterinariya amaliyotida foydalanishga ruxsat berilgan veterinariya dori vositalari tegishli ro'yxatdan o'tganlik guvohnomasiga ega bo'lishi kerak.

- veterinariya dorivor mahsulotlarining muvofiqligini baholashda majburiy aniqlanishi lozim bo'lgan kimyoviy va biologik xavfsizlik ko'rsatkichlari ro'yxati ushbu Texnik reglamentga ilovada keltirilgan.
- Kimyoviy va biologik xavfsizlik ko'rsatkichlarining cheklov standartlari me'yoriy hujjatlarda belgilangan.

5 – mavzu. Veterinariyada biologik xavflarni baholash va unga qarshi choralar qo'llash.

Veterinariyada biologik xavflarni prognoz qilish va baholash. Biologik xavflarga qarshi chora – tadbirlarni rejalashtirish, ishlab chiqish va qo'llash.

- biologik xavfli ob'yekt xodimlari va aholi yaqinida yashovchilar uchun favqulodda vaziyatlar xavfi darajasi ko'rsatkichlarini aniqlash (bundan keyin - FV);
- biologik xavfli inshootda favqulodda vaziyatlar yuzaga kelishi ehtimolini aniqlash;
- biologik xavfli ob'yektda favqulodda vaziyatlarning mumkin bo'lgan oqibatlarini baholash;
- qo'shni xavfli ob'yektlarda yuzaga kelgan favqulodda vaziyatlarning⁹ mumkin bo'lgan ta'sirini baholash;
- favqulodda vaziyatlarning oldini olish holatini va biologik xavfli ob'yektda favqulodda vaziyatlarda javobgarlikka tayyorlikni baholash;

6 – mavzu. Veterinariya laboratoriyalarini qurish, jihozlash va foydalanishda umumiy bioxavfsizlik masalalari.

Veterinariya laboratoriyalariga bioxavfsizlik talablari. Laboratoriya jihozlarida

bioxavfsizlikni ta'minlash. Laboratoriya sharoitida zararlanish va unga qarshi choralar. Bioxavfsizlik mavzusiga bo'lgan qiziqishning tobora ortib borayotgani jahon iqtisodiyotining globallashuvi, axborot tarqalishining tezlashtirilgan darajasi, transport va savdo, texnologik taraqqiyot va bioxilma-xillik va atrof-muhit sohasidagi muammolarning tobora ortib borayotgani kabi muhim xalqaro voqealar natijasidir.

7 – mavzu. Genetik modifikatsiyalangan organizmlar (GMO) va bioxavfsizlik.

Klostridiozlar chaqiradigan kasalliklarning bioxavfsizlik darajasi. Qorason kasalliklarni laboratoriyada tekshirishda bioxavfsizlik talablari. Qotma kasalliklarni laboratoriyada tekshirishda bioxavfsizlik talablari. Botulizmni laboratoriya diagnostikasida bioxavfsizlik choralari. Bradzot kasalligini laboratoriya diagnostikasida bioxavfsizlik choralari. Enterotoksemiya kasalligini laboratoriya diagnostikasida bioxavfsizlik choralari

8 – mavzu. Veterinariya dori vositalarini ishlab chiqarish korxonalarida veterinariya biologik xavfsizligi.

Zamburug'lar chaqiradigan (mikoz) kasalliklarning bioxavfsizlik darajasi. Mikoz kasalliklarni laboratoriya diagnostikasi, profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida tekshirishda bioxavfsizlik talablari. Temiratki kasalligini laboratoriya diagnostikasi, profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida bioxavfsizlik talablari. Dermatomikozni laboratoriya diagnostikasi profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida bioxavfsizlik choralari.

9 – mavzu. Veterinariya tibbiyotidagi biologik xavflarni baholash va ularga qarshi yo'q qilish choralarini qo'llash.

Virusli kasalliklarning bioxavfsizlik darajalari. Virusli kasalliklarni laboratoriyada tekshirishda bioxavfsizlik talablari. Quturish kasalligini tekshirishda bioxavfsizlikni ta'minlash. Oqsil kasalligini tekshirishda bioxavfsizlikni ta'minlash. Parrandalar grip kasalliklarini tekshirishda bioxavfsizlikni ta'minlash. O'lat kasalligida laboratoriya diagnostikasi, profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida bioxavfsizlik choralari.

10 – mavzu. Veterinariya laboratoriyalarini qurish, jihozlash va ulardan foydalanishda biologik xavfsizlikning umumiy masalalari.

Rikketsioz va prionli kasalliklarning laboratoriyada diagnostikasi, profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida bioxavfsizlik darajalari. Rikketsioz kasalliklarni laboratoriyada diagnostikasi, profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida bioxavfsizlik choralari. Prionli kasalliklarni (po'kaksimon entsefalopatiya, skrepi) laboratoriyada diagnostikasi, profilaktikasi va qarshi kurash tadbirlarida bioxavfsizlik choralari.

III. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Shaxsiy himoya vositalari (ShHV) turlari va ulardan foydalanish tartiblari.
2. Veterinariya laboratoriyalari faoliyatida bioxavfsizlikni ta'minlash.
3. Biologik xavfsizlik bo'yicha veterinariya laboratoriyalarining darajalari.

- 4.Laboratoriya sharoitida zararlanish va unga qarshi choralar.
- 5.Mikrobiologik tekshirishlarda bioxavfsizlik choralari.
- 6.Biologik chiqindilarni zararsizlantirishda bioxavfsizlikni ta'minlash.
- 7.Sut mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarida veterinariya bioxavfsizligi.
- 8.Go'sht mahsulotlarini qayta ishlash korxonalarida veterinariya bioxavfsizligi.
9. Hayvonlardan patologik materiallarni olish, jo'natish, ishlov berish jaryonida bioxavfsizlik qoidalari
- 10.Hayvonlarga veterinariya xizmati ko'rsatishda bioxavfsizlik qoidalari.

Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalarini qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

III.II. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1.Serologik tekshirishlarda bioxavfsizlik choralari
- 2.Immunologik reaksiyalarda bioxavfsizlik choralari
- 3.Immunofermen tahlil reaksiyasini o'tkazishda bioxavfsizlik choralari
- 4.Polimeraza zanjir reaksiyasini o'tkazishda bioxavfsizlik choralari
- 5.Spora xosil qilmaydigan bakterial kasalliklarda veterinariya bioxavfsizligi
- 6.Spora xosil qiladigan bakterial kasalliklarda veterinariya bioxavfsizligi
- 7.Zamburug'li kasalliklarda veterinariya bioxavfsizligi
- 8.Virusli kasalliklarda veterinariya bioxavfsizligi
- 9.Prionli kasalliklarda veterinariya bioxavfsizligi
- 10.Rikketsiozli kasalliklarda veterinariya bioxavfsizligi

Laboratoriya mashg'ulotlarida talabalar turli qishloq xo'jalik va laboratoriya hayvonlari organizmida yuqumli kasalliklarga qarshi immun javobning shakllanishi, kasal, kasallanib tuzalgan yoki emlangan hayvonlarda antigenlarni uchratish yoki antitelolarni miqdorini laboratoriya (serologik, immunologik va boshqa) tekshirishlar orqali o'rganadilar. Olingan natijalarni tahlil qilish va baholash malakalariga ega bo'ladilar.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

- 1.Bioxavfsizlik bo'yicha xalqaro - huquqiy rejimlar va kartaxen protokoli.
- 2.O'zbekistonda bioxavfsizlikni davlat tomonidan tartibga solinishi.
- 3.Bioxavfsizlik sohasida qonunchilikning holati.
- 4.Shaxsiy himoya vositalari va ulardan foydalanish tartibi.
- 5.Biologik xavfsizlik qoidalari.
- 6.Tegishli laborator amaliyoti (GLP) va uning ahamiyati.
- 7.To'g'ri mikrobiologik texnika (GMT) va uning ahamiyati.
- 8.Laboratoriya hayvonlarini saqlash va oziqlantirishda bioxavfsizlik.
- 9.Eksperiment o'tkazilayotgan laboratoriya hayvonlarini saqlash va foydalanishda bioxavfsizlik.
- 10.Bioxavfsizlik bo'yicha I - II - III darajali laboratoriya.

	11. Geni modifikatsiyalangan organizmlar (GMO) va veterinariya bioxavfsizligi. 12. Mikroorganizmlarning polirezistent (turli dori vositalariga chidamli) shakllari va veterinariya bioxavfsizligi. 13. Patogen biologik agentlar (PBA) va ularning tabiiy manbalari. 14. Patogen biologik agentlar (PBA) bilan ishlovchi ob'ektlarda avariya va diversiya oqibatlarini bartaraf qilish. 15. Favqulodda vaziyatlarda bioxavfsizlik chora – tadbirlari. Mustaqil o'zlashtirilgan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda internet axborot resurs tarmoqlaridan foydalanib referat va uning taqdimoti, xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanishi, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqishi tavsiya etiladi.
3	VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari Talaba bilishi kerak: • Infeksiya va uning turlari; patogen mikroorganizmlarning epizootik jarayondagi ahamiyati va ularning patogenligi; makroorganizm va tashqi muhit omillarining infeksiyon jarayondagi roli; epizootik jarayonning rivojlanish qonuniyatlari va epizootiyaning davrlari tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) • infeksiyon kasalliklarning epizootologiyasi, patogenez, diagnostikasi, davolash, oldini olish va qarshi kurash chora-tadbirlarini o'tkazishni bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma) infeksiya va uning turlari; patogen mikroorganizmlarning epizootik jarayondagi ahamiyati va ularning patogenligi; makroorganizm va tashqi muhit omillarining infeksiyon jarayondagi rolini; chorvachilik fermer xo'jaliklarini sog'lomlashtirish tadbirlarini, infeksiyon kasalliklarni oldini olish va qarshi kurash chora-tadbirlarini o'tkazish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)
4	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.
6	Asosiy adabiyotlar 1. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях. ВОЗ 2004 год

	2.Ермишин А.П. Биотехнология, биобезопасность, биоттика. Минск 2006 год 3.Salimov X.S., Qambarov A.A. "Epizootologiya" darslik. F.Nasimov nashriyoti 2016 yil Qo'shimcha adabiyotlar 4.Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet. 5.Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet. 6.Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet. 7.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni. 8.O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori. Axborot manbaalari 9.www. Ziyo.net.uz. 10. www.veterinariya.medsinasi.uz 11. www.sea@mail.net21.ru 12. www.veterinary@actavis.ru
7	Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetida ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.
8	Fan/modul uchun mas'ullar: G.D.Saruxanyan– SamDVMCHBU, "Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar" kafedrası, veterinariya fanlari nomzodi.
9	Taqrizchilar: 1.I.M. Yusupov- SamDTU "Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya" kafedrası mudiri, tibbiyot fanlari falsafa doktori (PhD) 2.M.S. Kuziyev- Sharof Rashidov nomidagi SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrası mudiri, biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Samarqand davlat veterinariya tibbiyotining, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Epidemiologiya va infeksion kasalliklar" kafedrasini v.f.n., G.D. Saruzangon tomonidan 60840300- Veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishleri bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalarini uchun tayyorlangan "Veterinariya biotexnologiyasi" fan dasturiga

Taqriz

Hozirgi kunda xalqaro epidemiologik byuro statistikasi ma'lumotlari bo'yicha uchrayotgan kasalliklarning 0.3-0.4% infeksion kasalliklar tashdi, etadi. Lekin infeksion kasalliklar epidemiyasi, parazitologiya juda og'ir salbiy oqibatlar keltiradi, iqtisodiy, ijtimoiy, ekologik, zarar keltiradi. Fan dasturi mumkin bo'lgan holatlardan kelib chiqqan holda mantiqan juda m'g'ri tuzilgan bo'lib infeksion kasalliklarga qarshi kurashish Davlat standart talablariga mos keladi.

Dasturda infeksion kasalliklarning etimologik omillari, tarqalish yo'li, infeksion patologiyaning rivojlanish bosqichlari, harakatlanuvchi kuchlar, klinik-rindromatik tavsiflar, parazitologiya, zamonaviy diagnostikasi, davolash, profilaktik tadbirlar majmualari, infeksion kasalliklarga qarshi kurashishda veterinariya-servis xizmatlarini to'g'ri tashkil etish va samarali amalga oshirish masalalari o'z ifodasini topgan.

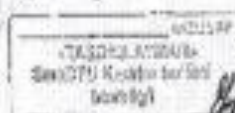
O'z-o'ziga xoslikdagi masalalarni yechimida infeksiya qo'zg'atuvchilari bilan kampaniyalangan mahsulotlarni saqlashdoshish o'la qoniqarli yoritilgan.

V.f.n., G.D. Saruzangon tomonidan 60840300 - Veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishleri bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalarini uchun fan dasturi Oliy ta'limning davlat standart talablarini va O'z R VChRDQ-nizomi standart talablarini mos keladi va ijobiy baholayman. Fan dasturini 2024-2025 o'quv yili uchun tasdiqlashga hamda o'quv jarayonida qo'llash uchun tavsiya etaman.

SanDTU "Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya" kafedrasini mudiri tibbiyot fanlari f.e.s.f.a. doktori (PhD)



Yasupov M.I.



Samarqand davlat veterinariya tibbiyotini, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Epidemiologiya va infeksiyon kasalliklar" kafedrasini v.f.a., G.D. Sarxanmurodov tomonidan 60840300- Veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishlari bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabolari uchun tayyorlangan "Veterinariya biotexnologiyasi" fan dasturiga

Taqriz

"Veterinariya biotexnologiyasi" fan veterinariya tibbiyotining asosiy, yetakchi qismi, bo'limi, harakatlanuvchi mexanizmi-fan dasturi shu maqolaga mos tuzilgan. Oliy ta'lim davlat standart, O'z R DVQ-nizomi standart talablari asosida yozilgan.

Dasturda infeksiyon kasalliklarning etimologik omillar, tarqalishi dinamikasi, infeksiyon patologiyaning rivojlanish bosqichlari, harakatlanuvchi kuchlari, klinik-sindromatik o'zgarishlar, patogenologiya, zamonaviy diagnostikasi, davolash, profilaktik tadbirlar o'z ifodasini topgan. Infeksiyon kasalliklarga qarshi kurashishda veterinariya servis tadbirlarini us'ul tashkil etish va samarali bajarish masalalari muhokama. Oziq-ovqat xavfsizligi masalalarini yechimida infeksiya qo'ng'iroqchilari bilan korrelyatsiyalangan mahsulotlarni xamiridanirish savollari ifodalangan.

V.f.a., G.D. Sarxanmurodov tomonidan 60840300 – Veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishlari bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabolari uchun fan dasturi Oliy ta'limning davlat standart talablari va O'z R VCBRDQ-nizomi standart talablari mos keladi va joriy baholayman. Fan dasturini 2024-2025 o'quv yili uchun tasdiqlashga hamda o'quv jarayonida qo'llash uchun tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi
SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi
va biokimyo" kafedrasini mudiri, dotsent
biologiya fanlari nomzodi

U.S. Rashidov
tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi
va biokimyo" kafedrasini mudiri, dotsent



Рабочая учебная программа по предмету

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

Зарегистрировано:
№ _____
“ _____ ” _____ 2020
г. _____

“УТВЕРЖДАЮ”
Проректор по учебной работе
_____ А.А.Элмуродов
“ _____ ” _____ 2020 г.

Рабочая учебная программа по предмету

“ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ”

Область знаний: 400000 – Сельское и водное хозяйство

Область образования: 440000 – Ветеринария

**Направления
образований:**

5440300- Ветеринарная диагностика и
лабораторное дело
5440400- Ветеринарная санитарная
экспертиза

САМАРКАНД – 2020

Рабочая учебная программа разработана на основе рабочего учебного плана и учебной программы предмета.

Составители:

Шапулатова З.Ж. заведующий кафедры «Эпизоотологии,
микробиологии и вирусологии»

Саруханян Г.Д. ассистент кафедры «Эпизоотологии,
микробиологии и вирусологии»

Рецензенты:

Алламурадова М.М. - Директор центра по диагностике болезней
животных и продовольственной безопасности
Самаркандской области

Даминов А.С. – доктор ветеринарных наук, профессор кафедры
«Болезней птиц, рыб, пчел и пушных зверей»

Рабочая учебная программа рассмотрена на “_____”-заседании кафедры
“Эпизоотологии, вирусологии и микробиологии” от “_____” _____ 2020
года и рекомендована на рассмотрении заседания Совета факультета.

Заведущий кафедры, доцент _____ 3.Ж.Шапулатова

Рабочая учебная программа рассмотрена на “_____”-заседании Совета факультета ветеринарная диагностика и безопасность пищевых продуктов и рекомендована к использованию от “_____” _____ 2020 года.

Председатель совета факультета, профессор _____ Р.Б.Давлатов

Согласовано: начальник учебно-методического управления, доцент _____ Р.Ф.Рузикулов

Актуальность предмета и его место в профессиональном обучении

Данная программа охватывает содержание, предмет и методику «Ветеринарная биологическая безопасность», сущность ветеринарной биобезопасности, ее цели и задачи, правовые и организационные основы биологической безопасности в ветеринарной деятельности в Республике Узбекистан, квалификационные и этические требования ветеринарной профессии.

В рабочую программу дисциплины «Ветеринарная биологическая безопасность» включены правила биологической безопасности в области животноводства, ветеринарии и пищевой промышленности, ее значение в обеспечении здоровья человека и биоэкологической устойчивости окружающей среды, биологические опасности в ветеринарии.

Такие темы, как правовые и организационные основы предотвращения и организации биобезопасности, экологическая биобезопасность, ветеринария, методы предотвращения биологических опасностей, отражены в логической последовательности с точки зрения преемственности и непрерывности. Изучение темы «Ветеринарная биобезопасность» важно при решении задач в области ветеринарии, обеспечения биобезопасности человека и окружающей среды.

Ветеринарная биобезопасность - предмет, входящий в блок общепрофессиональных дисциплин, и его следует преподавать на 3-м курсе. Эта дисциплина является одной из теоретических и практических отраслей животноводства и ветеринарии. Служит составной частью общих и специальных дисциплин.

II. Цели и задачи учебного предмета

Цель предмета - формирование у студентов представления о биобезопасности, соблюдение правил биобезопасности в ветеринарной практике, укрепление навыков применения меры биобезопасности на рабочем месте, оказание профессиональных услуг в соответствии с профилем направления. формирование теоретических и практических знаний по организации обучения.

Задачи предмета – обеспечить общепрофессиональную подготовку студентов по специальности, биобезопасности при ведении ветеринарной деятельности. Развивать профессиональные знания и навыки с целью

внедрения правил биологической безопасности у будущего врача, работающего в разных сферах ветеринарной медицины (ферма, лаборатория, биопромышленность), оценивать биологические риски, их предотвращение, формировать умение интерпретировать результаты. а также преподавание теоретических и практических знаний в принципах системности и преемственности в области науки.

Следующие требования предъявляются к знаниям, навыкам и умениям студентов по предмету.

Студент должен:

- **иметь представление** о проблеме биобезопасности, международное и республиканское (РУз) законодательство по биобезопасности, видах и уровнях биологических опасностей, основах ветеринарной биобезопасности;

- **знать и пользоваться** на основе руководств по биобезопасности при оказании ветеринарной помощи животным, получении патологических материалов, отправке их в лабораторию, обработке патологических материалов, использовании лабораторных тестов (бактериологических, серологических, биологических и др.);

- **иметь способность** по мерам биобезопасности при процессе осмотре животных, получении и обработки патологических материалов, проведении лабораторных исследований (микроскопия, бактериологическая, серологическая, биологическая, молекулярно-генетического тестирования и другие), должен уметь изучать, интерпретировать полученные результаты, составлять планы по предотвращению и устранению биологических опасностей, организовывать работы по биобезопасности.

- **иметь навыки** изучения биобезопасности в ветеринарной системе, интерпретации полученных результатов, разработки планов предотвращения и устранения биологических опасностей и организации биобезопасности.

Распределениетематического плана и часов обучения по предмету«Ветеринарная биобезопасность»

№	Модули	В том числе				
		Всего (часов)	Лекция	Практическая занятия	Лабораторная занятия	Самостоятельная обучения
	1-Модул. Общие понятия о биологической опасности и биобезопасности	62	6	6	4	46
1	Понятие о биологической опасности и биологической безопасности	12	2	2	2	6
2	Международные и местные законы и правила по биологической безопасности	18	2	-	-	16
3	Биобезопасность, чрезвычайные ситуации и биотерроризм	32	2	4	2	24
	2-Модуль: Ветеринарная биобезопасность	52	10	2	2	38
4	Ветеринарно-биологическая безопасность в животноводческих хозяйствах	2	2	-	-	-

5	Ветеринарно-биологическая безопасность на животноводческих предприятиях	6	2	2	2	-
6	Ветеринарная биологическая безопасность пищевых продуктов	12	2	-	-	10
7	Генетически модифицированные организмы (ГМО) и биобезопасность	12	2	-	-	10
	3 – Модул. Биобезопасность в ветеринарных лабораториях	184	20	36	24	104
8	Ветеринарная биологическая безопасность при производстве ветеринарных препаратов	20	2	-	-	18
9	Оценка биологических опасностей в ветеринарии и применение мер против них	12	2	-	-	10
10	Общие вопросы биологической безопасности при строительстве, оборудовании и работе ветеринарных лабораторий	14	2	2	2	8
11	Средства для использования обеспечения биобезопасности	32	2	4	2	24
12	Общая ветеринарная биобезопасность при приеме, отправке и обработке патологических материалов	16	2	2	2	10
13	Общая ветеринарная биобезопасность при диагностике и лабораторных исследований болезней животных	34	2	8	6	18
14	Ветеринарная биобезопасность при спора не образующих бактериальных заболеваний	20	2	6	4	8
15	Ветеринарная биобезопасность при спора образующих бактериальных заболеваний	20	2	6	4	8
16	Ветеринарная биобезопасность при грибковых заболеваниях	2	2	-	-	-
17	Ветеринарная биобезопасность при вирусных заболеваниях	24	2	8	4	10
18	Ветеринарная биобезопасность при риккетсиозных и прионных заболеваниях	10	2	-	-	8
	Всего	298	36	44	30	188

Основная часть

Методологически целостная последовательность предмета

В основной части (лекции) темы науки изложены в логической последовательности. Суть каждой темы объясняется с помощью вопросов плана и ключевых понятий. Он охватывает все знания и навыки, необходимые учащимся по теме на основе ГСО.

Основная теоретическая часть (лекционные занятия)

1-Модул. Общие понятия о биологической опасности и биобезопасности

1–тема. Понятия о биологической опасности и биологической безопасности.

Понятие биологической опасности и виды. Потенциальные биологические опасности и уровни биологической безопасности. Экологические,

валеологические и ветеринарно-медицинские аспекты биологической безопасности.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемная обучения, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А4; А5; Х1; Х2; Q1; Q2; Сайты интернета.

2 – тема. Международные и местные законы и правила по биологической безопасности.

Действующие законы и международные соглашения по биологической безопасности. Вопросы биологической безопасности в законодательстве Республики Узбекистан. Национальная программа Узбекистана по обеспечению безопасности химической, биологической, радиационной и ядерной опасности. Современные задачи биобезопасности.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А5; Х2; Х4; Х6; Q2; Q4; Q5; Сайты интернета.

3 – тема. Биологическая опасность, чрезвычайные ситуации и биотерроризм.

Источники биологических загрязнений. Биологические аварии и ликвидация их последствий. Понятия биотерроризма. Законодательства в сфере биотерроризма и предупреждения биотерроризма.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; Х1; Х3; Х4; Х5; Q2; Q5; Q6; Q7; Сайты интернета.

2-Модуль: Ветеринарная биобезопасность

4 – тема. Ветеринарная биобезопасность в животноводческих хозяйствах.

Требования биобезопасности при планировании, стройки и использовании животноводческих зданий. Ветеринарная биобезопасность в условиях пастбища. Ветеринарная биобезопасность при использовании навозов животных.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А4; А5; Х1; Х2; Х4; Q1; Q4; Q7; Сайты интернета

.5 - тема. Ветеринарная биобезопасность на предприятиях по переработке животноводческих продуктов.

Требования биобезопасности при планировании, стройки и использовании зданий предприятия по переработке животноводческих продуктов. Ветеринарная и экологическая биобезопасность в процессе работы.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А4; А5; Х3; Х6; Q2; Q7; Сайты интернета.

6 – тема. Ветеринарная биобезопасность по продовольственным продуктам.

Ветеринарная биобезопасность при подготовке продовольственных продуктов из животноводческих продуктов. Биобезопасность сельскохозяйственных продовольственных продуктов.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А3; А4; А5; Х3;Х6; Q8; Сайты интернета.

7 – тема. Генно-модифицированные организмы (ГМО) и биобезопасность.

Требования биобезопасности при использовании гено-модифицированных организмов в сфере ветеринарии. Использование микроорганизмов при подготовке силоса и сенажа. Требования биобезопасности при разработке и использовании пробиотиков.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А3; А5; Х6; Q8; Сайты интернета.

8 – тема. Ветеринарная биобезопасность на предприятиях по выпуску ветеринарных препаратов.

Предприятия по выпуску ветеринарных препаратов и обеспечения ветеринарной биобезопасности. Биобезопасность ветеринарных препаратов.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное образование, блиц опрос, «мозговой штурм»*

Литература: А1; А2; А5; Х3;Х4; Х5; Х6;Q1; Q5; Q6; Сайты интернета.

3 – Модул. Биобезопасность в ветеринарных лабораториях

9 – тема. Оценка биологической опасности в ветеринарии и применение против них мер ликвидации.

Оценка и прогноз биологической опасности в ветеринарии. Планирование, разработка и применение мер против биологической опасности в ветеринарии.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А3; А5; Х6; Q8; Сайты интернета.

10 – тема. Общие вопросы биологической безопасности при стройке, оборудовании и эксплуатации ветеринарных лабораторий.

Требования биологической безопасности в ветеринарных лабораториях. Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудованях. Заражения в лабораторных условиях и меры против них.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А2; Х1;Х3; Х5;Q1; Q5; Q6; Q7; Сайты интернета.

11 – тема. Средства для использования обеспечения биобезопасности

Средства индивидуальной защиты, общественные средства защиты. Шкафы биологической безопасности. Значение биобезопасности в выборе оборудования, аппаратур и средств для ведения ветеринарной и животноводческой деятельности. Значение дезинфекции, дезинсекции и дератизации в обеспечении биобезопасности.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А4; Х1; Х2; Х4; Q2; Q6; Сайты интернета.

12 – тема. Общая ветеринарная биобезопасность при взятии, отправке и обработке патологических материалов.

Обеспечение биобезопасности при ветеринарном обслуживании животных. Виды патологических материалов и их степень биоопасности. Выполнения требований биобезопасности при взятии, упаковке, отправке патологических материалов.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А4; Х1; Х2; Q2; Q6; Сайты интернета.

13 – тема. Общая ветеринарная биобезопасность при диагностике и лабораторных исследований болезней животных.

Правила биобезопасности при приеме и предварительной обработке патологических материалов. Выполнения правил биобезопасности при использовании лабораторных оборудования. Требования биобезопасности при проведении лабораторных тестов.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А4; Х1; Х2; Х4; Q1; Q2; Q6; Сайты интернета.

14 – тема. Ветеринарная биобезопасность при неспорообразующих бактериальных заболеваниях.

Степень биологической опасности бактериальных заболеваний. Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях туберкулеза и бруцеллеза. Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях сап лошадей, лептоспироза и сальмонеллеза.

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А2; А4; Х1; Х2; Х5; Q1; Q5; Q6; Сайты интернета.

15–тема. Ветеринарная биобезопасность при спора образующих бактериальных заболеваниях.

Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы. Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, брандот, инфекционная энтеротоксемия и др.).

Используемые технологии образования: *диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.*

Литература: А1; А2; А4; Х1; Х2; Х5; Q1; Q5; Q6; Сайты интернета.

16– тема. Ветеринарная биобезопасность при грибковых заболеваниях.

Уровень биобезопасности грибковых инфекций (микозов). Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях микозов. Требования биобезопасности при лабораторном исследовании микоплазмоза.

Используемые технологии образования: диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.

Литература: А1; А2; А4; Х1; Х2; Х5; Q1; Q5; Q6; Сайты интернета.

17 – тема. Ветеринарная биобезопасность при вирусных заболеваниях.

Уровни биобезопасности вирусных заболеваний. Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях вирусных заболеваний. Обеспечение биобезопасности при исследовании на бешенство, ящура и птичьего гриппа. Биобезопасность при чуме животных.

Используемые технологии образования: диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.

Литература: А1; А2; А4; Х1; Х2; Х5; Q1; Q5; Q6; Сайты интернета.

18–тема. Ветеринарная биобезопасность при риккетсиозных и прионных заболеваниях.

Уровни биобезопасности риккетсиозных и прионных заболеваний. Требования к биобезопасности для лабораторных исследований риккетсиозных заболеваний. Требования к биобезопасности для лабораторных исследований прионных заболеваний (губчатая энцефалопатия, скрепи).

Используемые технологии образования: диалогический подход, проблемное обучение, мозговой штурм, блиц-опрос.

Литература: А1; А2; А4; Х1;Х2; Х5;Q1; Q5; Q6; Сайты интернета.

**Календарный тематический план лекций по предмету
“ВЕТЕРИНАРНАЯ БИОБЕЗОПАСНОСТЬ”**

П/н	Темы лекционных занятий (по модулям)	Часы
1-Модуль. Общие понятия о биологической опасности и биологической безопасности		
1.1	Введение. Понятия о биологической опасности. Биологической опасности и биологической безопасности	2
1.2	Международные законы и правила по биологической безопасности. Местные законы и правила по биологической безопасности	2
1.3	Биологическая опасность, чрезвычайные ситуации и биотерроризм	2
2-Модуль.Ветеринарная биобезопасность		
2.1	Ветеринарная биобезопасность в животноводческих хозяйствах	2

2.2	Ветеринарная биобезопасность на предприятиях по переработке животноводческих продуктов	2
2.3	Ветеринарная биобезопасность продовольственных продуктов	2
2.4	Генно-модифицированные организмы (ГМО) и биобезопасность	2
2.5	Ветеринарная биобезопасность на предприятиях по выпуску ветеринарных препаратов	2
3-Модуль. Биологическая безопасность в ветеринарных лабораториях		
3.0	Оценка биологической опасности в ветеринарии и применение против них мер ликвидации	2
3.1	Общие вопросы биологической безопасности при стройке, оборудовании и эксплуатации ветеринарных лабораторий	
3.2	Средства для использования обеспечения биобезопасности	2
3.3	Общая ветеринарная биобезопасность при взятии, отправке и обработке патологических материалов	2
3.4	Общая ветеринарная биобезопасность при диагностике и лабораторных исследований болезней животных	2
3.5	Ветеринарная биобезопасность при спора не образующих бактериальных заболеваний	2
3.6	Ветеринарная биобезопасность при спора образующих бактериальных заболеваний	2
3.7	Ветеринарная биобезопасность при грибковых заболеваниях	2
3.8	Ветеринарная биобезопасность при вирусных заболеваниях	2
3.9	Ветеринарная биобезопасность при риккетсиозных и прионных заболеваниях	2
Всего		36

Темы и содержание практических - лабораторных занятий

Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Правила биобезопасности при ветеринарном уходе за животными. Знакомство с видами биологических опасностей, уровнями биобезопасности. Роль биобезопасности в экологической, валеологической, медицинской и ветеринарной устойчивости. Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Процедуры биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Материалы и оборудование: *средство индивидуальной защиты, слайды.*
Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*
Литература: А1; А4;Х1; Х2; Q2; Q6.

Правила биобезопасности при приеме, отправке и обработке патологических материалов от животных. Типы патологических материалов, порядок упаковки, маркировки, отгрузки, биологическая безопасность образцов.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, упаковка для патматериалов, маркеры, специальные пакеты для биологических отходов, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*
Литература: А1; А5;Х2; Х4; Х6;Q2; Q4; Q5..

Обеспечение биобезопасности в ветеринарных лабораториях. Уровни ветеринарных лабораторий по биобезопасности. Оборудование и устройства биобезопасности в ветеринарных лабораториях. Средства индивидуальной защиты, специальные ящики, шкафы биобезопасности, специальные мешки для биологических отходов, дезинфицирующие средства, автоклав, крематорий.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, маркеры, специальные пакеты для биологических отходов, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*
Литература: A1; X1; X3; X4; Q2; Q5; Q6; Q7.

Инфекция в лаборатории и меры против нее. Обеспечение биобезопасности при утилизации биологических отходов. Соблюдение правил биобезопасности в лаборатории, биологические чрезвычайные ситуации в рабочем процессе, меры по предотвращению биологических аварий. Обеспечение биобезопасности при обращении с биологическими отходами в лаборатории.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, маркеры, специальные пакеты для биологических отходов, автоклав, пробирки, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*
Литература: A1; A5; X1; X4; Q1; Q2; Q5; Q7.

Ветеринарная биобезопасность на животноводческих предприятиях.

Ветеринарная биобезопасность при приготовлении пищи из продуктов животноводства. Безопасность пищевых продуктов в сельском хозяйстве. Требования биологической безопасности на животноводческих предприятиях, обезвреживание биологических отходов на этих предприятиях.

Материалы и оборудование: *спецодежда, средства индивидуальной защиты, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*
Литература: A4; A5; X6; Q7.

Меры биобезопасности при микробиологическом тестировании.

Соблюдение процедур биобезопасности на этапах микробиологического обследования (прием патологических материалов, посев, посев, микроскопия, биопроб). Устранение последствий биологических аварий в процессе работы. Обеззараживание биологических отходов.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, боксы, специальные пакеты для биологических отходов, автоклав, пробирки, чашки Петри, предметные стекла, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос.*
Литература: A1; A4; X3; X4; Q1; Q3; Q5.

Меры биобезопасности при серологическом и твердофазном иммуноферментном анализе (ИФА).

Требования и процедуры биобезопасности для серологического и иммуноферментного анализа (ELISA). Устранение последствий биологических аварий в процессе работы. Обеззараживание биологических отходов.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, микропланшеты, специальные пакеты для биологических отходов, автоклавы, пробирки, пипетки, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос.*

Литература: A1; A5; X3;X4; X6; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при полимеразной цепной реакции.

Требования и процедуры биобезопасности для полимеразной цепной реакции. Устранение последствий биологических аварий в процессе работы. Обеззараживание биологических отходов.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, пробирки Eppendorf, специальные пакеты для биологических отходов, автоклавы, дозаторы, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*

Литература: A1; A5; X3;X4; X6; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы.

Меры биобезопасности при сборе, обработке, лабораторных исследованиях и удалении биологических отходов сибирской язвы.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, пробирки, специальные пакеты для патологических материалов, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфицирующее средство, автоклав, одноразовые инструменты, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*

Литература: A1; A2; X1;X2; X5;Q1; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, браздот, инфекционная энтеротоксемия и др.).

Меры биобезопасности при сборе, переработке, лабораторных исследованиях и утилизации биологических отходов при патологических заболеваниях клостридиозов.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, пробирки, специальные пакеты для патологических материалов, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфицирующее средство, автоклав, дозаторы, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос.*

Литература: A1; A2; X1;X2; X5;Q1; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при исследовании туберкулеза и бруцеллеза.

Меры биобезопасности при получении, переработке, лабораторных исследованиях и обезвреживании биологических отходов при туберкулезе и бруцеллезе.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, пробирки, специальные пакеты для патологических материалов, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфицирующее средство, автоклав, дозаторы, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос.*

Литература: A1; A2; X1; X2; X5; Q1; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей.

Меры биобезопасности при получении, переработке, лабораторных исследованиях и утилизации биологических отходов при патологии сапа лошадей.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, специальные мешки для патологических материалов, специальные мешки для биологических отходов, дезинфицирующее средство, автоклав, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос*

Литература: A1; A2; X1; X2; X5; Q1; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при тестировании на ящур и чумы.

Меры биобезопасности при получении, переработке, лабораторных исследованиях и обезвреживании биологических отходов при ящуре и чумы.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, пробирки, специальные пакеты для патологических материалов, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфицирующее средство, автоклав, одноразовые инструменты, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос.*

Литература: A1; A2; X1; X2; X5; Q1; Q5; Q6.

Меры биобезопасности при исследовании бешенства и птичьего гриппа.

Меры биобезопасности при сборе, обработке, лабораторных исследованиях и удалении биологических отходов при бешенстве и птичьим гриппе.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, шкафы биобезопасности, одноразовое лабораторное оборудование, специальные пакеты для патологических материалов, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфицирующее средство, автоклав, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», *блиц опрос.*

Литература: A1; A2; X1; X2; X5; Q1; Q5; Q6.

Принятие мер ветеринарной биобезопасности в чрезвычайных ситуациях.

Биологические опасности при чрезвычайных ситуациях, меры по их обнаружению и устранению.

Материалы и оборудование: *средства индивидуальной защиты, специальные средства защиты, передвижная лаборатория, одноразовое лабораторное оборудование, специальные пакеты для патологических материалов, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфицирующее средство, слайды.*

Используемые технологии образования: «мозговой штурм», блиц опрос.

Литература: А2; А3; А4; Х1; Х6; Q4; Q5; Q7.

Календарный тематический план практических и лабораторных занятий по предмету «Ветеринарная биобезопасность»

№	Тема и содержание практических - лабораторных занятий	Часы	
		П	Л
1-Модул. Общие понятия о биологической опасности и биобезопасности			
1	Ознакомление с видами биологических опасностей и уровнями биобезопасности. Роль биобезопасности в экологической, валеологической, медицинской и ветеринарной устойчивости. Процедуры обеспечения биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.	2	2
2	Типы патологических материалов, меры обеспечения биологической безопасности при взятии, упаковке, маркировке, транспортировке и обработке патологических материалов.	2	2
3	Оборудование и устройства по обеспечению биобезопасности в ветеринарных лабораториях. Средства индивидуальной защиты, специальные боксы и шкафы биобезопасности, мешки для биологических отходов, дезинфицирующие средства, автоклав, крематорий.	4	2
4	Соблюдение правил биобезопасности в лаборатории, биологические чрезвычайные ситуации в рабочем процессе, меры по ликвидации биологических аварий. Обеспечение биобезопасности при обращении с биологическими отходами в лаборатории.	2	2
2-Модуль. Ветеринарная биобезопасность			
1	Требования биологической безопасности на предприятиях по переработке животноводческих продуктов, обезвреживание биологических отходов на этих предприятиях.	2	2
2	Соблюдение процедур биобезопасности на этапах микробиологического исследования (прием патологических материалов, посев, микроскопия, биопроба). Устранение последствий биологических аварий в процессе работы. Обеззараживание биологических отходов.	4	2
3	Требования и процедуры биобезопасности при проведении серологических и иммуноферментных анализов (ELISA). Устранение последствий биологических аварий в процессе работы. Обеззараживание биологических отходов.	2	2
4	Требования и процедуры биобезопасности при проведении полимеразной цепной реакции (PCR). Устранение последствий биологических аварий в процессе работы. Обеззараживание биологических отходов.	2	2
3-Модуль. Биологическая безопасность ветеринарных лабораториях			

.1	³	Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы.	2	2
.2	³	Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, бродяжка, инфекционная энтеротоксемия и др.).	4	2
.3	³	Меры биобезопасности при исследовании туберкулеза и бруцеллеза.	4	2
.4	³	Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей.	2	2
.5	³	Меры биобезопасности при исследовании на ящур и чумы.	4	2
.6	³	Меры биобезопасности при исследовании бешенства и птичьего гриппа.	4	2
.7	³	Применение меры ветеринарной биобезопасности в чрезвычайных ситуациях.	2	2
.8	³	Предотвращение внутрилабораторной заражений.	2	-
Всего			44	30

Самостоятельное обучение и самостоятельная работа

Студентам рекомендуется собирать онлайн информацию по предмету, изучать ее, готовить и представлять рефераты и презентации с помощью учебников по самостоятельно изучаемым темам.

Содержание и объем самостоятельного обучения студентов по предмету «Ветеринарная биобезопасность»

№	Темы самостоятельного обучения	Задания	Время выполнения	Объем (час)
1	Международные нормы и правила по биобезопасности и Картахенский протокол.	Выполнение задание с использованием литературы.	Февраль 2021 год	8
2	Государственное регулирование биобезопасности в Узбекистане.	Выполнение задание с использованием литературы.	Февраль 2021 год	8
3	Состояние законодательства в области биобезопасности	Выполнение задание с использованием литературы.	Февраль 2021 год	8
4	Средства индивидуальной защиты и правила их использования.	Выполнение задание с использованием литературы.	Март 2021 год	8
5	Правила биологической безопасности.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Март 2021 год	8
6	Биобезопасность микробиологических лабораторий.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Март 2021 год	8
7	Лабораторное оборудование и	Выполнение задание и реферат с использованием	Март 2021 год	8

	биобезопасность.	литературы.		
8	Соответствующая лаборатор-ная практика (GLP) и ее важность..	Выполнение задание с использованием литературы.	Март 2021 год	8
9	Правильные микробиологи-ческие методы (GMT) и их важность.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
10	Биобезопасность при содержании и кормлении лабораторных животных	Выполнение задание с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
11	Биобезопасность при хранении и использовании экспериментальных лабораторных животных.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
12	Лаборатория уровня биобезопасности - I.	Выполнение задание с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
13	Лаборатория уровня биобезопасности - II.	Выполнение задание с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
14	Лаборатория уровня биобезопасности - III.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
15	Генетически модифицирован-ные организмы (ГМО) и ветеринарная биобезопасность.	Выполнение задание с использованием литературы.	Май 2021 год.	8
16	Полирезистентные (устойчи-вые к различным лекарствам) формы микроорганизмов и ветеринарная биобезопасность.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
17	Патогенные биологические агенты (ПБА) и их природные резервуары.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
18	Ликвидирование последствий биологических аварий и диверсий на объектах, работающих с патогенными биологическими агентами.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
19	Меры биобезопасности при исследовании риккетсиозов.	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	8
20	Типы боксов биобезопасности	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	8
21	Уровни биобезопасности.	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	6
22	Меры и средства биобезопасности при чрезвычайных ситуациях.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Июнь 2021 год	8
23	Правила биологической безопасности при работе с	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	8

	патогенными биологическими агентами I-II групп опасности			
24	Требования по безопасности при работе со штаммами микроорганизмов и вирусов	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	6
ИТОГО				188 часов

Темы 1 - промежуточной оценки: Концепции биологического риска и биологической безопасности. Международные и местные законы и постановления по биобезопасности. Биологическая безопасность, чрезвычайные ситуации и биотерроризм. Средства индивидуальной защиты и правила их использования. Правила биобезопасности при ветеринарном уходе за животными. Требования биологической безопасности на животноводческих хозяйствах. Требования биологической безопасности на предприятиях по переработке животноводческих продуктов *(по самостоятельному обучению)*. Международные нормы и правила по биобезопасности и Картахенский протокол. Правила биологической безопасности. Средства индивидуальной защиты и правила их использования.)

Темы 2 - промежуточной оценки: Оценка биологических рисков в ветеринарии. Применение мер против биологических опасностей в ветеринарии. Требования биологической безопасности при планировании и строительстве ветеринарных лабораторий. Требования биологической безопасности к оборудованию ветеринарных лабораторий. Меры по обеспечению ветеринарной биобезопасности при приеме, отправке и обработке патологических материалов. Меры по обеспечению ветеринарной биобезопасности при диагностике болезней животных и лабораторных исследованиях. Обеспечение ветеринарной биобезопасности при спорообразующих бактериальных заболеваниях. Обеспечение ветеринарной биобезопасности при неспорообразующих бактериальных заболеваниях. Обеспечение ветеринарной биобезопасности при вирусных заболеваниях. Предотвращение внутрилабораторных заражений. Применение мер ветеринарной биобезопасности в чрезвычайных ситуациях. *(по самостоятельному обучению)*. Уровни лабораторий биобезопасности. Типы боксов биобезопасности и уровни биобезопасности. Правильные микробиологические методы (GMT) и их важность. Биобезопасность при содержании и кормлении лабораторных животных. Полирезистентные (устойчивые к различным лекарствам) формы микроорганизмов и ветеринарная биобезопасность. Патогенные биологические агенты (ПБА) и их природные резервуары. Ликвидирование последствий биологических аварий и диверсий на объектах, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА).

Квалификационная практика не запланирована
Основная и дополнительная литература и источники информации.

Основная литература:

1. Новоселова Т. “Учебное пособие по биологической безопасности”, Научно-исследовательский центр по разоружению, Университет Брэдфорда, Англия, 2016, http://www.teambasedlearning.org/answers-to-faqs/#q3_1.
2. Никитина Е.В., Решетник О.А. «Биобезопасность пищевых продуктов», учебное пособие, Казанский государственный технологический университет, Казань, 2006, <http://www.nptemp.ru/resources>.
3. Азаев М.Ш., Агафонов А.П., Дадаева А.А. «Основы биологической безопасности», Учебно-практическое пособие, «ИНФРА-М», 2020 г., <https://www.labirint.ru/books/723521>
4. Ермишин А.П., Подлиских В.Е., Воронкова Е.В., Аношенко Б.Ю., Зарьков В.М. «Биотехнология, биобезопасность, биоэтика» Минск «Тэхналогія», Электронная версия с изм. и дополнениями от 20.12.2006, https://biosafety.igc.by/wp-content/uploads/2018/02/7DDCE_ermishin_a_p_biotehnologiya_biobezopasnost_bioetika.pdf
5. Никитина Е.В., Решетник О. А. «Биобезопасность пищевых продуктов», учебное пособие, Казанский государственный технологический университет, Казань, 2006, <http://www.nptemp.ru/resources>.

Зарубежная литература:

1. “Biosafety programme”(«Программа биологической безопасности»ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.
2. “Biosafety Cabinet Selection, Installation, Use, Lifespan, and Decommissioning”, NSF International NSF 49-2018 Annex E., 2018, https://www.researchgate.net/profile/Richard_Gilpin/publication/330740816_NSF_International_NSF_49-2018
3. “Biotechnology Research in an Age of Terrorism Committee on Research Standards and Practice to Prevent the Destructive Application of Biotechnology”. Washington, DC: National Academies Press. <http://books.nap.edu/catalog/10827.html>
4. «Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологической разнообразии», Секретариат Конвенции о биологическом разнообразии, Монреаль, 2000, <http://bch.cbd.int/database/attachment/?id=10698>
5. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.
6. “WHO Collaborating Centre on Biosafety Technology and Consultative Services” («ВОЗ по технологии биологической безопасности и консультированию»), Office of Laboratory Security, Health Canada), Ottawa, Ontario, Canada, <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/ols-bsl>.

Дополнительная литература:

1.«Правила биологической безопасности при работе с патогенными биологическими агентами I-II групп опасности», №0121-3/0193, Министерство здравоохранения Республики Узбекистан, Центр профилактики карантинных и особо опасных инфекций, Ташкент, 2011.

2.«Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях (Общие положения). Биологические факторы производственной среды», Ульяновский государственный сельскохозяйственный академия, Ульяновск, 2006, http://microbiology73.ru/forstudents/bio_bezopasnost.doc

3.Малюкова Т.А., Бобров А.Ф., Щебланов В.Ю., Тихомирова Л.А., Бойко А.В., Топорков А.В. «Методологические основы оценки надежности профессиональной деятельности персонала, работающего с микроорганизмами I–II групп патогенности» Журнал «Проблемы особо опасных инфекций», 2010, вып. 103, с. 37-43, <https://journal.microbe.ru/jour/article/viewFile/506/488>

4.Доброхотский О.Н., Дятлов И.А., «Особенности анализа риска здоровью при работе с патогенными биологическими агентами», Журнал «Анализ риска здоровью», 2013. <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-analiza-riska-zdorovyu-pri-rabote-s-patogennymi-biologicheskimi-agentami/viewer>

5.«Временная инструкция о требованиях по безопасности при работе со штаммами микроорганизмов и вирусов в организациях производящих ветеринарные биологические препараты», Министерство сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Главное государственное управление ветеринарии, Ташкент, 2012.

6.Растунцева Е.В., Тихомирова Л.А., Сазанова Е.В. «Пути снижения рисков инфицирования при обучении работе с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)», 2017, <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-snizheniya-riskov-infitsirovaniya-pri-obuchenii-rabote-s-mikroorganizmami-i-ii-grupp-patogennosti-opasnosti/pdf>

7. Коломбет Л.В., Дядищев Н.Р., Доброхотский О.Н., Зиновьев Г.А. «Обеспечение биологической безопасности при работе с патогенными биологическими агентами на основе системного подхода по управлению биорисками», 2011, <https://cyberleninka.ru/article/n/obespechenie-biologicheskoy-bezopasnosti-pri-rabote-s-patogennymi-biologicheskimi-agentami-na-osnove-sistemnogo-podhoda-po-upravleniyu/pdf>

8.Дромашко С.Е., Ермишин А.П., Макеева Е.Н., Попов Е.Г., Холмецкая М.О. «Генетически модифицированные организмы и проблемы биобезопасности», учебно - методические пособие, ГУО «Институт подготовки научных кадров НАН Беларуси», Минск, 2011. – 70 с. <http://www.bio.bsu.by/microbio/files/2011-gmo-dromashko.pdf>

Сайты интернета:

1. www.ziyo.net.uz
2. www.zooveterinariya.ru
3. <http://www.defra.gov.uk/animalhealth/managing-disease/biosecurity.html>
4. <http://www.fao.org/docrep/meeting/006/y8453e.htm>
5. <http://www.biosecurity.govt.nz/>

6. <https://www.phe.gov/s3/BioriskManagement/biosecurity/Pages/Biosecurity-Resources.aspx>

7. <http://www.internationalbiosafety.org/english/index-rus.asp>

III. Основные учебные материалы предмета

3.1. Учебные материалы для лекционных занятий

1-лекция. Введение в биобезопасность. Понятия биологической угрозы и биобезопасности. Международные и национальные нормы и правила по биобезопасности

Понятия о биологической опасности и биологической безопасности

Понятие биологической опасности и виды. Потенциальные биологические опасности и уровни биологической безопасности. Экологические, валеологические и ветеринарно-медицинские аспекты биологической безопасности.

Технология обучения лекционного занятия

Время: 2 часа	Количество студентов: 102
Форма обучения	Визуальная, информативная лекция
Учебный план	1. Понятие биологической опасности и виды. 2. Потенциальные биологические опасности и уровни биологической безопасности. 3. Экологические, валеологические и ветеринарно-медицинские аспекты биологической безопасности.
<i>Цели курса</i> Понятие биологической опасности и виды. Потенциальные биологические опасности и уровни биологической безопасности. Экологические, валеологические и ветеринарно-медицинские аспекты биологической безопасности.	
<i>Педагогические задания:</i> - Понятие биологической опасности и виды; - Потенциальные биологические опасности и уровни биологической безопасности;	<i>Результаты обучения:</i> Студенты: - приобретают понятия о биологической опасности и расскажут какие виды имеются; - какие потенциальные биологические опасности угрожают окружающей среде;

- Экологические, валеологические и ветеринарно-медицинские аспекты биологической безопасности; - возникновения биологической угрозы как защитить окружающую среду; -биологическая угроза в мировом масштабе.	- свободно перечисляют уровни биологической опасности; - понятия о биологической угрозы животному миру; - какие особо-опасные микроорганизмы наносят большую угрозу животным и способы предупреждения; - предупреждения возникновения биологической угрозы.
Техника и метод обучения	Информация-лекция, вставка, методика совместного обучения
Форма обучения	Фронтальный, в группах
Средства обучения	Текст лекции, проектор, графические органайзеры, ОТВ / КТ
Условия обучения	Примерная аудитория

Карта лекционных технологий

Рабочий уровень и время	Содержание деятельности	
	Обучающий	Обучающиеся
Подготовительная фаза (5 мин)	В конце предыдущего урока текст лекции будет передан студентам. Чтение назначается с использованием “Инсерт” техники. Для группового обучения каждая группа разработает задание и объявит план для него. Объявляет интерактивное обучение	Получают задачу и выполняют
1 - фаза. Вступление в учебный процесс (10 мин.)	1.2. Напоминает студентам о заданиях. Спрашивают какие полезные информации из этой темы получили. 1.3. Чтобы узнать какие вопросы возникли записывает на доске	1.1. Слушают и записывают. 1.2. Задают вопросы.
2 - фаза. Основная (55 мин.)	2.1. Разделяют студентов на малые группы. Каждая группа по конкретному отдельному вопросу заявляют стать “эксперт” и обучать других. Раздают белые эксперт бумаги (А32)и маркеры. Объясняет суть вопросов. Поясняет какие источники материалов использовать. Объясняет содержание вопросов. Ознакомить с рабочим регламентом,критериями оценки и объявляет о начале обучения (приложение -1,2). 2.2. Объявляет групповое обсуждение и представление вопросов по теме. 1) Выполняет функцию консультанта-арбитра; 2) Задает дополнительные вопросы. 3) организует экспертную оценку в конце обсуждения каждого вопроса, делает окончательный вывод и обращает	2.1. Группы получают задания и обсуждают. Работают в малых группах. 2.2. Группы готовят ответы. Готовят показательные материалы. 2.3. Руководители или члены групп предоставят информацию по возникшим вопросам. Пользуются из наглядных пособий и отвечают на дополнительные вопросы. 2.4. Оценивают ответы других групп, задают вопросы.

	внимание студентов на важные аспекты проблемы. 2.3. Предлагает студентам ответить на вопросы по теме, чтобы проверить свои знания. Организует быстрый вопрос-ответ на вопросы или тестирует	
3 - фаза. Окончательная (10 мин.)	3.1. Завершает обучение. Объявляет результаты обучения. Определяет активных участников и подчеркивает важность полученных знаний в будущем. 3.2. Предоставляет задание для самостоятельной работы: подготовить кластер по теме.	Записывают задания.

Основные фразы: биобезопасность, биозащита, биоэтика, биотерроризм, биоопасность, инфекция, степени биобезопасности, биологические оружия.

1- вопрос. Понятие биологической опасности и виды.

Биологическая безопасность—Понятие "биологическая опасность" означает "инфекционный агент (или часть его), представляющий потенциальную опасность для здорового человека, животного или растения посредством прямого воздействия: заражения или непрямого влияния: через разрушение окружающей среды". Это сохранение живыми организмами своей биологической сущности, биологических качеств, системообразующих связей и характеристик, предотвращение широкомасштабной потери биологической целостности, которая может иметь место в результате:

- внедрения чужеродных форм жизни в сложившуюся экосистему;
- введения чуждых вирусных или трансгенных генов или прионов;
- бактериального загрязнения пищи;
- Воздействия генной терапии или инженерии или вирусов на органы и ткани;
- Загрязнения природных ресурсов (воды, почвы);
- возможного внедрения чужеродных микроорганизмов из космоса.

Термин “биобезопасность” (или биологическая безопасность) применяется в значении успешной минимизации рисков того, что потенциал медико-биологических исследований и биологических наук может быть случайно или преднамеренно использован не по прямому назначению, что может нанести вред человечеству, животному и растительному миру или окружающей среде.

Минимизация этих рисков предусматривает повышение уровня информированности и понимания таковых рисков. Биобезопасность также подразумевает сложные и быстро изменяющиеся категории вопросов, которые относятся к широкому кругу заинтересованных сторон: политики, законодатели, промышленный сектор, академии наук и НИИ, службы безопасности, преподаватели научных дисциплин, учащиеся и

практикующие специалисты биологических наук, а также широкая общественность.

Работа по вышеуказанным вопросам требует непрерывного взаимодействия всех заинтересованных сторон. Проявление информированности в сфере биобезопасности является ответственностью каждого.

Меры обеспечения биобезопасности: соблюдение правовых норм, выполнение санитарно-гигиенических, ветеринарно-санитарных и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-технических требований, а также проведение соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, ветеринарно-санитарных, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными болезнями.

Процедуры биологической безопасности и биологической защиты в ветеринарных лабораториях должны осуществляться в соответствии со Стандартами МЭБ по биологическим рискам в ветеринарных лабораториях и на животноводческих предприятиях 1. При работе с пробами должны применяться Образцовые микробиологические практики и процедуры (GMPP).

2- вопрос.Потенциальные биологические опасности и уровни биологической безопасности.

При работе с инфекционными агентами следует руководствоваться практическими руководствами, в которых описывается соответствующее оборудование для безопасного хранения биологического материала, а также необходимое оснащение и мероприятия, которые должен выполнять персонал лабораторий. Эти руководства называются уровнями биологической безопасности (УББ). Выделяют четыре таких уровня.

Для различных групп/категорий лабораторных инфекций разработаны практические руководства, в которых описывается соответствующее оборудование для безопасного хранения биологического материала, необходимое оснащение и мероприятия, которые должен выполнять персонал лабораторий. Эти руководства называются уровнями биологической безопасности (УББ).

Выделяют 4 уровня, каждый из которых состоит из первичных и вторичных барьеров и особенностей микробиологических процедур. Первый уровень соответствует минимальному риску инфицирования; работа с микроорганизмами 4 класса патогенности требует соблюдения максимальных мер предосторожности.

Уровень биологической безопасности 1

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с известными штаммами микроорганизмов, с которыми случаи заболевания человека не зарегистрированы. Лаборатория не обязательно должна быть изолирована от

помещений всего здания. Работа может проводиться на обычном лабораторном столе для стандартных микробиологических процедур. Специальное защитное оборудование не требуется и/или не используется. Персонал лаборатории проходит обычное обучение технике безопасности и находится под руководством директора лаборатории, имеющего опыт работы в стандартной микробиологической лаборатории. Боксы биологической безопасности при работе с указанными штаммами микроорганизмов не обязательны. (см. таблицу 1).

Уровень биологической безопасности 2.

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с широким спектром известных микроорганизмов, относящихся к группе умеренного риска, вызывающих заболевания человека средней степени тяжести.

Основные отличия от уровня биологической опасности 1:

- персонал лаборатории проходит специальное обучение по работе с патогенными микроорганизмами под руководством опытных специалистов;
- во время проведения работ доступ в лабораторию ограничен;
- рекомендуется осторожное обращение с острыми предметами;
- необходимы особые меры предосторожности при манипуляциях, в ходе которых могут образовываться аэрозоли или брызги. Рекомендуется использование физических барьеров защиты. Настоятельно рекомендуется проводить работу в боксах биологической безопасности класса I и класса II. (см. табл- 1)

Уровень биологической безопасности 3.

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с местными и экзотическими микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем и вызывающими тяжелые заболевания с возможным летальным исходом. Особое внимание должно быть уделено защите персонала (первичный и вторичный барьеры), а также защиты общества и окружающей среды. Необходимое требование: проведение работ в боксах биологической безопасности класса I и класса II. (см. таблицу 1).

Уровень биологической безопасности 4.

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории приспособлены для работы с опасными и экзотическими штаммами микроорганизмов, представляющими высокий риск для здоровья и жизни человека. Заболевания передаются воздушно-капельным или неизвестными путями и не поддаются лечению; вакцины и лекарственные препараты отсутствуют. Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы. Вход в лабораторию строго ограничен. Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории.

Наличие бокса биологической безопасности класса III строго обязательно.

Уровень	Описание микр. организмов	Пример микро организмов	Правила безопасности	Необходимое оборудование (первичный барьер)	Дополнительное оборудование (вторичный барьер)
1	не вызывают развитие инфекций у здоровых взрослых	Bacillus subtilis, Naegleria gruberi, Infectious canine	стандартные правила работы в лаборатории	не требует	Раковина
2	Связаны с человеческими заболеваниями. Опасность передачи: повреждение кожных покровов, прием пищи, слизистые оболочки	Measle virus, Salmonellae, Toxoplasma spp	Уровень 1 и: Ограничение доступа; Значки биологической опасности; строгие меры предосторожности; удаление отходов и медицинский надзор	Боксы биологической безопасности 1 и 2 класса. Персональная защита: халат, перчатки, маски (по необходимости)	Уровень 1 и наличие автоклава
3	Опасные микроорганизмы, обычно передающиеся аэрогенным путем, могут привести к заболеваниям с летальным исходом	M. Tuberculosis, St. louis encephalitis virus, Coxiella Burnetti.	Уровень 2 и: Ограничение доступа; Деконтаминация отходов и лабораторной одежды; Медицинский контроль сотрудников	Боксы биологической безопасности 1 и 2 класса и физические барьеры для всех открытых манипуляций. Персональная защита: халат, перчатки, маски (по необходимости)	Уровень 2 и: отделение лаборатории от общих помещений, система самозакрывающихся двойных дверей, отсутствие рециркуляции выходящего воздуха, создание в лаборатории пониженного давления
4	Микроорганизмы, которые вызывают угрожающие жизни или неподдающиеся лечению инфекции, передающиеся преимущественно аэрогенным путем (например, вирусы	Ebola Zaire, Sin Nombre virus, Rift Valley Fever	Уровень 3 и: смена одежды перед входом в лабораторию и после выхода из лаборатории; полная деконтаминация одежды после выхода из лаборатории	Боксы биологической безопасности 3 класса, либо боксы биологической безопасности 1 или 2 класса в комбинации со спецкомбинациями для персонала (полностью закрытые)	Уровень 3 и: расположение лаборатории в отдельном здании (или строго изолировано); Отдельные системы подачи/выхода вакуума, декомпрессия и слежение

	геморрагических лихорадок).			ытое тело, подача воздуха, повышенное давление)	дополнительным требованиям для микробиологических и биомедицинских лабораторий

3-вопрос. Экологические, валеологические и ветеринарно-медицинские аспекты биологической безопасности.

Экология – область науки биологии. Поэтому, исходя из того, что эта наука родилась в недрах науки о живом, а также, опираясь на историю становления экологического просвещения, предмет «Биология» может служить основной, главной базой развития экологического образования.

Тому способствуют содержание и структура предмета биологии, обеспечивающие возможности на примере разных объектов живого мира (растения, животные, человек, организмы и надорганизменные биосистемы разных уровней сложности) постепенно и преемственно, доступно возрасту учащихся развивать знания по основам экологии. Многоплановый состав знаний науки «Экология» обусловил, в предмете биологии развитие системы экологических понятий.

В ней в соответствии с разнохарактерным содержанием понятий науки экологии представлены пять групп (рядов) экологических понятий:

- 1) о среде и экологических факторах среды;
- 2) экологии организмов;
- 3) экологии популяций;
- 4) биогеоценологии (или экологии экосистем);
- 5) социальной экологии;

Важными понятиями, сопряженными с понятием «экологическая безопасность», являются такие понятия, как «окружающая среда», «антропогенный фактор», «экосистема», «негативное воздействие на природную среду, на здоровье человека», «предельно допустимые концентрации», «вещества-загрязнители», «токсичные вещества», «парниковый эффект», «мониторинг окружающей среды», «охрана окружающей среды», «рациональное природопользование», «экологическая политика», «экологический риск», «мониторинг экологической безопасности», «управление экологической безопасностью», «обеспечение экологической безопасности» и многие другие.

Экологическая безопасность эксперимента обеспечивается:

- проведением опытов в герметичной установке (сжигание простых веществ в кислороде) или с использованием поглотителя вредных газов (взаимодействие простых веществ с хлором);
- использованием реагентов в малых количествах; – заменой опасного реактива на безопасный или менее опасный (использование раствора соды вместо щелочи при изучении реакции нейтрализации и др.);
- вторичным использованием веществ частично израсходованных (например, цинк, мрамор из аппарата Киппа), а также получившихся в

результате реакции (оксид хрома (VI) в результате термического разложения дихромата аммония и др.);

- обезвреживанием веществ перед помещением их в контейнеры для мусора или перед сливом в раковину (например, фильтровальную бумагу, на которой имеются обрезки щелочного металла, необходимо поместить на некоторое время в спирт или в воду).

Химический эксперимент экологической направленности мы классифицируем на аналитический и моделирующий в соответствии с объектами и методами исследования.

Экологизированный химический эксперимент позволяет:

- охарактеризовать некоторые соединения, представляющие опасность для человека, растительного и животного мира (опыты по изучению свойств водорода, кислот, щелочей и др.);

- продемонстрировать основные методы анализа воздуха, вод и почв, используемые при мониторинге химического загрязнения биосферы (определение качества воды по гидрохимическим показателям, определение состава выхлопных газов и др.); – смоделировать экологическую ситуацию (взаимодействие мрамора с кислотой как имитация разрушающего действия кислотных дождей на памятники архитектуры, взрыв гремучей смеси, опыты по коррозии металлов и т. д.);

- продемонстрировать губительное действие веществ-загрязнителей на биоту, на здоровье человека (обработка скорлупы яиц, воска раствором кислоты как имитация вредного влияния кислотных дождей на животный и растительный мир, опыт «Курильщик»);

- продемонстрировать некоторые методы и приемы ограничения, предотвращения или ликвидации последствий выбросов вредных веществ в биосферу (опыты с активированным углем, перегонка воды и т. д.);

- показать пути обеспечения экологической безопасности в повседневной жизни, например, путем замены средств бытовой химии на пищевые вещества, знакомства с методами определения качества продуктов питания в домашних условиях (опыты, иллюстрирующие возможность использования в качестве чистящих, моющих средств соды, уксуса, капустного рассола и т. д.; для определения соды в молочных продуктах с помощью пищевой уксусной кислоты и др.).

Биологические опасности, также известные как биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов, и относятся к агентам, которые представляют угрозу для здоровья живых организмов, залога имущества или здоровой окружающей среды.

Термин и связанный с ним символ может быть использован в качестве предупреждения, так что те, потенциально подвергаются воздействию веществ, будет знать, принять меры предосторожности. Символ биологическая_опасность был разработан в 1966 году Чарльз Болдуин, инженер-экологической здравоохранения, работающих в компании Dow Chemical по локализации продуктов. и используются в классификации биологических материалов, которые несут значительный риск для здоровья,

таких как вирусные образцы и использованы еиглы для подкожных инъекций. Биологические опасности включают вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранных токсинов.

Многие специфические биологические опасности были идентифицированы. Например, вредности в природе бактерий, таких как кишечная палочка и сальмонелла, хорошо известные как болезнетворные патогены и различные были приняты меры по ограничению воздействия на человека этих микроорганизмов через безопасность пищевых продуктов, правил личной гигиены и образования. Тем не менее, потенциал для новых биологических опасностей существует за счет открытия новых микроорганизмов, а также путем разработки новых генетически модифицированных организмов (ГМО). Использование новых организмов ГМ регулируются различными государственными органами. США Агентство по охране окружающей среды (EPA) контролирует ГМ - растения, которые производят или сопротивляются пестициды (т.е. Bt кукурузы Roundup Ready культур). США пищевых продуктов и медикаментов (FDA) регулирует ГМ - растения, которые будут использоваться в качестве пищи или в лечебных целях.

Биологические опасности могут включать медицинские отходы или образцы в микроорганизм, вирус или токсин (из биологического источника), которые могут повлиять на здоровье. Многие биологические опасности, связанные с пищей, в том числе и некоторых вирусов, паразитов, грибков, бактерий и растений и море продуктов, токсинов. Патогенное Campylobacter и Salmonella общие пищевые биологические опасности. Опасности от этих бактерий можно избежать с помощью шагов по снижению риска, такие как правильная обработка, хранение и приготовление пищи. Болезнь у человека может исходить от биологических опасностей в виде инфекции бактерий, антигены вирусов или паразитов.

Основные аспекты биологической безопасности в лабораторных условиях.

1. Все процедуры должны выполняться после оценки рисков и только персоналом с подтвержденной квалификацией при постоянном и неукоснительном соблюдении всех соответствующих протоколов.

2. Первоначальная (перед инаktivацией) обработка всех образцов должна проводиться в сертифицированном боксе биологической безопасности (БББ) или устройстве первичной изоляции.

3. Не связанные с размножением вируса виды диагностической лабораторной работы (например, секвенирование, метод амплификации нуклеиновых кислот) должны проводиться на объектах и с применением процедур, эквивалентных 2-му уровню биологической безопасности (УББ-2), а связанные с размножением вируса (например, культивирование либо выделение вируса или реакции нейтрализации) – в изолированных лабораториях с направленным притоком воздуха (УББ-3).

4. Следует использовать надлежащие дезинфицирующие средства, обладающие доказанной эффективностью против оболочечных вирусов (например, гипохлорит натрия (отбеливатель), спирт, перекись водорода, четвертичные аммониевые соединения и фенольные соединения).

5. Образцы должны транспортироваться с маркировкой UN3373 «Биологические материалы, категория В». Вирусные культуры или изоляты должны транспортироваться как вещества категории А с маркировкой UN2814 «Инфекционный материал, поражающий людей».

Практические рекомендации по биологической безопасности:

1. В лаборатории всегда необходимо соблюдать меры предосторожности при работе с кровью и биологическими жидкостями организма, а также при использовании и хранении острых предметов, проводить обработку рук (универсальные меры предосторожности).

2. Пищевые продукты нельзя хранить в холодильных камерах, используемых для хранения клинического материала.

3. Не проводить пипетирование ртом - использовать соответствующие механические устройства.

4. Дезинфицировать рабочие поверхности ежедневно и по необходимости (при случайном попадании биологического материала).

5. Использовать латексные перчатки подходящего размера.

6. Необходимо использовать лицевые щитки или маски и защитные очки в ситуациях, когда имеется высокая вероятность случайного контакта с кровью и биологическими жидкостями организма.

7. В лаборатории запрещено хранение пищи, напитков и личных вещей, таких как верхняя одежда и сумки. В лаборатории не разрешается принимать пищу и пить, курить, а также применять косметические средства.

8. В лаборатории необходимо избегать попадания в рот любых предметов – ручек, карандашей, жевательной резинки и т. д. – вне зависимости от использования перчаток.

9. Следует тщательно мыть руки, желательно теплой проточной водой и мылом, после работы с любыми биологическими материалами, включая животных; перед выходом из лаборатории, а также в любой момент, если известно о контаминации рук или она предполагается.

10. Недопустимо размещать открытое пламя или источники тепла рядом с легковоспламеняющимися материалами или оставлять их без присмотра.

11. Перед входом в лабораторию все порезы и повреждения кожи должны быть закрыты повязками или пластырями.

12. Перед входом в лабораторию необходимо убедиться в наличии достаточного количества, соответствующего выполняемым работам лабораторного оборудования и расходных материалов, включая реагенты, СИЗ и дезинфицирующие средства.

13. Запасы должны храниться надлежащим и безопасным образом (то есть в соответствии с инструкциями по хранению) для снижения вероятности несчастных случаев и инцидентов, таких как разливы жидкостей, опрокидывание или падения персонала лаборатории.

14. Все биологические вещества, химические и радиоактивные материалы должны быть маркированы надлежащим образом.

15. Бумажные документы, особенно те, которые может понадобиться вынести из лаборатории, необходимо защищать от контаминации с помощью барьеров (например, пластмассовых конвертов).

16. Все работы должны выполняться тщательно, своевременно и без спешки. Следует избегать работы в состоянии усталости.

17. Запрещается работать в наушниках, так как они отвлекают персонал и могут помешать услышать сигналы оборудования или сигнализацию объекта.

18. Необходимо надлежащим образом закрыть или снять все украшения, которые могут порвать материал перчаток, легко контаминируются и могут послужить переносчиками инфекции. Если сотрудник постоянно носит очки или украшения, может потребоваться их очистка или деконтаминация.

19. Необходимо воздерживаться от использования мобильных электронных устройств (например, мобильных телефонов, планшетов, ноутбуков, флешнакопителей, карт памяти, фотоаппаратов или других портативных устройств, в том числе используемых для секвенирования ДНК/РНК) в тех случаях, когда они не требуются для выполнения лабораторных процедур.

20. Мобильные электронные устройства следует хранить в местах, где они не могут легко подвергнуться контаминации и стать средством переноса инфекции. Если избежать близкого контакта таких устройств с биологическими агентами невозможно, необходимо обеспечить их защиту с помощью физического барьера или деконтаминировать их перед выносом из лаборатории. Технические процедуры

21. Необходимо избегать вдыхания биологических агентов. При манипуляциях с образцами необходимо избегать возникновения брызг и аэрозолей или свести их к минимуму с помощью надлежащих методов работы.

22. Следует избегать попадания биологических агентов в организм, на кожу и в глаза.

23. При работе с образцами всегда необходимо использовать одноразовые перчатки.

24. Нельзя прикасаться к лицу руками в перчатках.

25. При выполнении операций, связанных с возможным возникновением брызг, необходимо защищать рот, глаза и лицо с помощью механического барьера или иным образом.

26. В случае использования колющих и режущих предметов и инструментов необходимо соблюдать осторожность для предотвращения травмирования и инъекции биологических веществ.

27. Стекланную посуду по возможности следует заменить на пластмассовую.

28. Если для работы необходимы ножницы, следует использовать инструмент с затупленными или закругленными, а не острыми кончиками.

29. Иглы не должны вновь закрываться колпачками, обрезаться и сниматься с одноразовых шприцев.

30. Все колющие и режущие предметы и инструменты (например, иглы, иглы со шприцами, скальпели, осколки стекла) необходимо утилизировать в твердые непрокалываемые контейнеры, снабженные герметичными крышками.

31. Предотвращение распространения биологических агентов. Оработанные образцы и культуры помещаются в водонепроницаемые контейнеры, которые следует надлежащим образом закрыть, а затем утилизировать в специальные контейнеры для отходов. Пробирки желательно открывать с помощью тампона или куска марли, смоченного дезинфицирующим средством. Рабочие поверхности следует деконтаминировать с помощью соответствующего дезинфицирующего средства в конце рабочего дня и при разливе или очевидной контаминации какого-либо материала. Необходимо убедиться в том, что дезинфицирующее средство эффективно против патогена, в отношении которого оно применяется, и контактирует с контаминированными отходами достаточно долго для их полного обеззараживания.

Биотехнология— это новая отрасль науки, и поэтому взаимодействие генетически модифицированных организмов (ГМО) с разнообразными экосистемами изучено еще не полностью. ГМО могут проявить свойства, не предусмотренные их разработчиками. Например, исходно безвредные микроорганизмы могут оказаться заразными, а растения — более конкурентоспособными, чем обычные растения того же или других видов.

В связи с этим возможно вытеснение обычных видов генетически модифицированными, скрещивание ГМО с обычными организмами того же или родственных видов. Также существует риск возникновения сорняков с устойчивостью к гербицидам и насекомым, так как не исключена возможность передачи модифицированных генов диким растениям, а растения, устойчивые к вредителям, могут представлять опасность для полезных насекомых.

В 1999 году на конференции в колумбийском городе Картахена-де-Индиас был принят международный Картахенский протокол по биобезопасности, который определяет меры и процедуры, необходимые для безопасного перемещения через государственные границы, переработки и применения ГМО.

Контрольные вопросы:

1. Понятие о биологической опасности.
2. Виды биологической опасности.
3. Уровни биологической опасности.
4. Потенциальные биологические опасности.
5. Экологические аспекты биологической опасности.
6. Ветеринарные аспекты биологической опасности.
7. Медицинские аспекты биологической опасности.
8. Какие нормативные документы приняты по биологической опасности?
9. Какие международные нормативные документы приняты по биологической опасности?
10. Что такое ГМО?
11. Суть Картахенского протокола.

Список использованных литературы

Основная литература:

- 1.Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Петров С.В. - М.:УМЦ ЖДТ, 2015. - 319 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=528197>
- 2.Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М.:ФГБУ ДПО 'УМЦ ЖДТ', 2016. - 415 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=894697> Зарубина, Л.П.
- 3.Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита. Материалы, технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс] / Л.П. Зарубина. - М: Инфра-Инженерия, 2015. - 224 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=520006>

Зарубежная литература:

1. Julie Lachance ((July 21, 2015). Practice Makes Perfect Premium: Basic English. McGraw-Hill Education; 2 edition.
2. Deborah Capras (01 Jan 2015). Small Talk : B1+. HarperCollins Publishers.
3. Mark Hancock (27 Apr 2017). English Pronunciation in Use Intermediate Book with Answers and Downloadable Audio. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS
4. Katie Foufouti (28 Dec 2017). Oxford Skills World: Level 4: Reading with Writing Student Book / Workbook. Oxford University Press
6. Herbert Puchta, Jeff Stranks, Peter Lewis-Jones (31 Oct 2015). Think (SB+audio, WB+audio, TB, Tests – levels 1, 2, 3, 4). CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS
5. Chris Lele. (March 20, 2018) The Vocabulary Builder Workbook: Simple Lessons and Activities to Teach Yourself. Zephyros Press; Workbook edition
6. British National Corpus: <http://www.natcorp.ox.ac.uk>
7. The Corpus of Contemporary American English (COCA): <http://www.americanacorp.us>.
8. Originally issued in English by the World Health Organization HQ in Geneva, under the title Laboratory biosafety guidance related to coronavirus disease 2019 (COVID-19): interim guidance, 12 February 2020.

Вспомогательная литература:

- 1.Демакова, Е. А. Система мониторинга и управления безопасностью продукции [Электронный ресурс] : монография / Е. А. Демакова; Краснояр. гос. торг.-экон. ин-т. - Красноярск, 2011. - 158 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=422536>
2. Взаимодействие физических полей с биологическими объектами / Е.И. Нефедов, Т.И. Субботина, А.А. Яшин. - М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 344 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=535220>
- 3.Васильев, С. И. Основы промышленной безопасности. Ч. 1 : в 2 ч. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С. И. Васильев, Л. Н. Горбунова. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 502 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=492464>
- 4.Сыцко, В.Е. Стандартизация и оценка соответствия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Сыцко [и др.]. - Минск : Выш. шк., 2012. - 237 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=508369>

5. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения: Учеб. пособие / К.Н.Сон, В.Н.Родин - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014 - 208 с.// <http://znanium.com/bookread.php?book=405422>
- 6.Безопасность и экологичность проекта/БезбородовЮ.Н., БулчаевН.Д., ГорбуноваЛ.Н. и др. - Краснояр.: СФУ, 2016.-148 с.//<http://znanium.com/bookread2.php?book=550526>
7. Петленко В.П.Основы валеологии. Книга первая. 1998.
8. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 29 b.
9. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 47 b.
10. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. – 485 b.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. Toshkent, O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda.

Интернет источники:

1. Источник: <https://fireman.club/inseklodepia/biologicheskaya-bezopasnost/>
При копировании материалов, ссылка на источник обязательна © fireman.club
- 2.https://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_CSR_LYO_2004_11/ru/
3. <https://www.who.int/ihr/publications/WHO-WHE-CPI->
4. <https://www.who.int/gpsc/tools/GPSC-HandRub-Wash.pdf>
- 5.https://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/1.01.04_BIO_SAFETY_BIOSECURITY.pdf
6. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331138/WHO-WPE-GIH-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

2-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность животноводческих хозяйствах и перерабатывающих предриятях. Стратегия контроля заболеваний

План: 1. Требования биобезопасности при планировании, строительстве и эксплуатации животноводческих помещений.

2. Ветеринарная биобезопасность в условиях пастбищ.

3. Ветеринарная биобезопасность при использовании навоза.

Основная литература:

1. Монастырев А.М. Физиологические основы стресса и адаптации в скотоводстве при производстве говядины. - Троицк, 2001

2. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита. Материалы, технология, инструменты и

оборудование [Электронный ресурс] / Л.П. Зарубина. - М: Инфра-Инженерия, 2015. - 224 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=520006>

3. Тюрин В.Г. Лопата.Ф.Ф 2007 г. Экологические и ветеринарно-санитарные требования при использовании жидкого навоза и стоков для орошения удобрения пастбищ.

4. Материалы из данных Общественной Консультации Республики Узбекистан, Рамочная Программа экологического и социального управления проведенной 27 марта, 2017 года по выделению финансовой помощи Всемирного Банка.

5. Благополучие животных в системах производства мясного крупного рогатого скота // Кодекс здоровья наземных животных МЭБ 2015, Т1, Глава 7.9., 416- 426

6. Caldow G. Biosecurity, does it have a place in the management of beef herds in the United Kingdom//Cattle Practice, 2004, 12,149-153.

7. Loneragan G.H.et al. Association of 3-methylenindolenine, a toxic metabolite of 3-methylindole, with acute interstitial pneumonia in feedlot cattle // Amer. J. Vet.res., 2001, 62(10), 1525-1530.

8. Sibley D. Biosecurity in the beef herd // In Practice, 2014, 36, 238248.

Интернетсайты

1.<http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/67013c8046c48b889c6cbd9916182e35/IFC+Good+Practice+Note+Animal+Welfare+2014.pdf?MOD=AJPERES>

2. <http://www.viktoriy.ru/biologicheskaya-bezopasnost>

3.http://www.rra.uz/img/block/14/_183/ramochnaya_programma_ekologicheskogo_i_social_nogo_upravleniya.pdf

4.http://www.rra.uz/img/block/14/_291/environmental_and_social_management_framework.pdf).

Ключевые слова: биологические загрязнения фермы, фомиты, биологические отходы, пастбища, стоки навоза

Биологическая безопасность на ферме. Опыт Италии

Контроль качества

Коммерческие отношения, связанные с производством и реализацией молока в Европе, регулируются Правилами 852, 853 и 884, опубликованными Европейским Союзом в 2004 году. Чтобы соответствовать требованиям этих Правил, все итальянские животноводческие предприятия должны соблюдать нормативы по предотвращению заболеваний скота, известные под названием «Санитарно-гигиеническая биологическая безопасность на ферме».

Указанные Правила включают четыре пункта.

Первый из них устанавливает правила контроля производства пищевой продукции и ее качества, определяет ответственных за проведение такого контроля. На молочной ферме ответственным является ее руководитель.

Второй пункт предусматривает частный и государственный надзор за всей производственно-сбытовой цепочкой - от фермы до прилавков магазинов.

Третий пункт определяет, что степень контроля, как со стороны владельцев ферм, так и со стороны внешних проверяющих, зависит от размеров производства, но обязательно должна быть достаточной для предотвращения риска возникновения заболеваний.

Наконец, последний **четвёртый** пункт требует, чтобы расходы на проведение изменений на производстве в соответствии с нормативами несли не только участники всей производственной цепочки, но и государство. При этом затраты на частный контроль за производством должны оплачивать сами предприятия, в то время как государство несет расходы по созданию и поддержанию общей системы надзора и контроля.

Выращивание скота и биологическая безопасность

Биологическая безопасность (биобезопасность) - это научный термин, определяющий систему защиты животных и продукции от заражения. Эта система основана на проведении превентивных мер, направленных против внешних неблагоприятных факторов. В сочетании с надлежащей организацией работы и мерами контроля она полностью предотвращает или уменьшает опасность передачи инфекционных заболеваний от животных человеку через молоко или получаемые из него продукты.

Отметим следующие цели создания системы биологической безопасности на ферме:

1. предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в коровники, кормохранилища и другие помещения фермы.
2. исключение или ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на фермы.
3. уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов.
4. контроль заболеваемости животных.
5. уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Наиболее важные положения системы биологической безопасности на ферме включают:

1. Проектирование животноводческой фермы. Здания следует размещать вдалеке от источников загрязнения и заражения, таких как бойни, цеха по переработке мясных и молочных продуктов, свалки и крупные дороги. Помещения для содержания животных разных физиологических групп (телочек, бычков, дойных коров и животных в период сухостоя) должны быть изолированы друг от друга. Это также касается помещений для дойки и хранения молока. Здания следует строить из легко моющихся и дезинфицируемых материалов. Дома для проживания людей должны находиться в стороне от помещений, где содержатся животные.

2. Изоляция поголовья фермы, с контролем вновь поступающих животных.

Посторонние животные, включая бродячих и диких животных, не должны контактировать с поголовьем фермы. Для этого необходимо огородить территорию фермы заборами. Все вновь поступающие на ферму животные должны быть обследованы ветеринарным специалистом и подвергнуться карантинированию.

Вне огражденной территории необходимо оборудовать специальное место для временного хранения павших животных.

3. Ограничение входа на фермы, передвижений по ее территории и контроль процедур уборки, дезинфекции и дезинсекции. Эти меры позволяют предотвратить занос и распространение инфекции.

На заборах, входах на территорию фермы размещают предупреждения о недопустимости пересечения этих границ без разрешения руководства хозяйства. На въездах на территорию устанавливают шлагбаумы. Все транспортные средства, включая личные автомобили, должны быть вымыты и продезинфицированы перед въездом.

В это же положение включены правила системы биобезопасности по борьбе с насекомыми и грызунами, которые могут распространять опасные заболевания.

4. Меры санитарного мониторинга животных, контроля заболеваемости, лечения и использования средств санитарной защиты. У всех животных фермы с определенной периодичностью следует брать анализы на наличие таких заболеваний, как туберкулез, бруцеллез, лейкоз, паратуберкулез и другие инфекции, которые зафиксированы в данной местности и могут передаваться другим животным и человеку.

5. Контроль воды и воздуха. Вода - жизненно важный элемент питания для крупного рогатого скота. Корова может выпивать в жаркие дни ежедневно до 100 литров воды. Вода необходима животному для производства молока. Во время жары на многих фермах для увлажнения и освежения воздуха воду подмешивают в поток воздуха, направленный внутрь коровника или на животных, находящихся в загонах. Используемая вода должна быть чистой и пресной.

6. Правильное использование лекарств. Животные, за которыми правильно ухаживают и выращивают с соблюдением требуемых норм и правил, растут более здоровыми и производят высококачественное молоко. В этом случае отпадает необходимость в использовании лекарств, что еще больше повышает качество конечного продукта. Используя лекарственные препараты, следует помнить о том, что они переходят в животноводческую продукцию.

Исключение факторов риска

В Италии после вступления в силу постановления Совета Европы о перечне гигиенических мер (Regolarmenti CE del Pacchetto Igiene), обусловленных случаями птичьего гриппа и заболевания «синий язык» («blue tongue»), стала еще более актуальна концепция системы биологической безопасности как средства предотвращения и сдерживания заболеваемости сельскохозяйственных животных. Под данной концепцией подразумевается некий свод законов или кодексов, но динамическая система процедур, зависящих от типа и размера сельхозпредприятия и направленных на уменьшение контакта животных с патогенными микроорганизмами.

Система побуждает фермеров принимать меры по исключению факторов риска с целью предотвращения заболевания, и выигрывают в данном случае не только фермеры, но и все те, кто связан с животноводством: ветеринарные врачи, переработчики продукции, потребители.

Бактериальное и биологическое загрязнения.

Бактериальное и биологическое загрязнения присущи, главным образом, бытовым и животноводческим водам и стокам некоторых промышленных

предприятий (кожевенных заводов, меховых производств, биофабрик, предприятий микробиологической промышленности).

Бытовые сточные воды включают воды от банно-прачечных хозяйств, пищеблоков, больниц и др. Они поступают из жилых и общественных зданий, от бытовых помещений промышленных предприятий в виде канализационных сточных вод. Органическое вещество составляет около 58%, минеральные вещества - 42%. Реакция (рН) - нейтральная или слабощелочная.

Сельскохозяйственные стоки - это стоки животноводческих комплексов и стоки, образуемые при вымывании агрохимикатов и минеральных удобрений за пределы пахотного слоя в водоем (поверхностный сток). Для животноводческих стоков характерно ярко выраженное бактериальное и органическое загрязнение растительного и животного происхождения, а также загрязнение аммиачными соединениями. Поверхностные стоки загрязняются минеральными удобрениями, пестицидами, ядохимикатами, минеральными примесями.

В общей структуре биологических факторов способствующих распространению загрязнений видное место занимают грызуны, некоторые из них (домовая мышь, серая и черная крыса) являются типичными синантропами. Представители отряда грызунов являются носителями возбудителей болезней человека и животных. На грызунах подкармливаются кровососущие клещи, блохи, москиты и другие членистоногие. Для инфекций, передающихся от грызунов к человеку, характерны также алиментарный и аэрогенный пути передачи. Среди диких млекопитающих лишь синантропные грызуны обеспечивают специфические циркуляции зоонозных инфекций в населенных пунктах и сооружениях. К указанным заболеваниям относятся: везикулярный риккетсиоз, крысиный сыпной тиф, чума, геморрагическая лихорадка и др. В сооружения грызуны могут проникать из природных биотопов и успешно существовать в них долгое время.

Ветеринарная биобезопасность в условиях пастбищ.

Сельское хозяйство - важный сектор экономики Узбекистана, на который приходится приблизительно 16,7% ВВП и в котором работает порядка 26% рабочей силы. Хлопок и зерно - основные культуры страны. Экспорт сельскохозяйственных продуктов принес около 15,9% во внешний доход Узбекистана в 2015 году. Правительство надеется повысить сельскохозяйственную производительность посредством внедрения новых технологий и далее развивать возможности по переработке и упаковке, чтобы увеличить стоимость продукции для внутреннего потребления и экспортных продуктов. Увеличение объемов производства в секторе животноводства с 2003 по 2013гг. (71% для молока, 54% для говядины, 101% для баранины и козлятины), как представляется, в значительной степени произошло из-за неуклонного роста в поголовье крупного рогатого скота и овец/коз, который увеличился на 63% и 60% соответственно в течение данного периода.

Учитывая, что сектор животноводства выгодно воспользовался повышением реальных цен на животноводческую продукцию в 2003-2013г.г.

и в значительной степени не регулируется, можно было бы ожидать более высокого роста производства, предполагая при этом, что основные препятствия на пути повышения продуктивности сектора животноводства все же остаются.

Государственный комитет по охране природы (Госкомприроды) является основным природоохранным регулирующим органом. Он подчиняется непосредственно Олий Мажлису (Парламенту), и отвечает, на центральных, областных и районных уровнях, за координацию действий других национальных органов власти по отношению к окружающей среде и природным ресурсам. Полномочия Госкомприроды основаны на Положении "О государственном природоохранном комитете Республики Узбекистан", утвержденным Парламентом 26 апреля 1996 года. Госкомприроды несет ответственность за защиту экологических и природных систем. Он осуществляет надзор за национальной системой охраняемых территорий, может инициировать действия ответственности/повреждения, и администрирует экологический фонд, который получает сборы и штрафы за загрязнение и поддерживает меры по смягчению последствий загрязнения окружающей среды. Есть также несколько научноисследовательских институтов, прикрепленных к Госкомприроды, которые проводят анализ по проблемам и мерам охраны окружающей среды и природных ресурсов для их решения в поддержку работы Госкомприроды.

Проект не будет поддерживать какие-либо действия, которые привели бы к применению данной политики, это будет обеспечено в ходе первичного экологического скрининга субпроектов. Его косвенным воздействием будет сокращение количества животных и соответственно сокращение давления на пастбища, что будет благоприятно с точки зрения улучшенного состояния естественных сред обитания.

Данная ОП задействована, поскольку ряд предложенных проектных работ, а также возможные типы субпроектов, финансируемых в рамках второго Компонента (модернизация / строительство ветеринарных лабораторий; инвестиции в улучшение поголовья скота; сельхоз оборудование; улучшение инфраструктуры животноводческих хозяйств, включая загоны для скота; утилизация, обращение и хранение отходов, включая демонстрационную инфраструктуру для этого; покупка материалов и техники для производства кормов и фуража; улучшение загона для животных; выращивание и разведение, переработка и хранение животноводческой продукции, включая развитие крупного рогатого и мелкого животноводства, птицеводства, рыбоводства, а также выращивание кормовых культур; оборудование для сбора и охлаждения молока; производство силоса и т.д.) могут вызвать ряд различных экологических и социальных воздействий.

Эти воздействия могут быть связаны с шумом, пылью, загрязнением воздуха и воды, угрозами для здоровья и проблемами безопасности труда, и т.д. В случае производства силоса может возникнуть значительное загрязнение почвы и грунтовых вод. Все эти воздействия, как ожидается, будут типичными для сельхозпроизводства и мелкомасштабных работ по строительству/восстановлению или для различных работ по переработке

сельскохозяйственной/животноводческой продукции, временные по своей природе и характерные для данной местности, и могут быть легко смягчены, посредством применения передовых методов строительства и/или переработки сельхозпродукции и соответствующих мер по смягчению. Чтобы рассмотреть эти воздействия, подготовлена

Рамочная программа по экологическому и социальному управлению (РПЭСУ), которая нацелена на определение ряда мер по смягчению, мониторингу и институциональной ответственности, которые будут приняты во время реализации проекта, чтобы устранить отрицательные экологические и социальные воздействия, смягчить или сократить их до допустимых уровней. РПЭСУ также предлагает, чтобы ряд вопросов охраны окружающей среды были включены в предложенную деятельность по проекту ТС, которая будет включать обучение, подготовку и распространение руководств и проведение демонстрационных мероприятий по следующему:

- а) обучение ветеринарных специалистов управлению отраслевыми экологическими и социальными воздействиями;
- б) рациональное использование навоза;
- с) практика крупномасштабного и/или мелкомасштабного производства силоса и меры по обеспечению соответствующего обращения и избавления от "силосного 26 спирта", предотвращение загрязнения почвы и грунтовых вод; и
- д) продвижение комплексных мер по борьбе с вредителями при производстве фуража и вопросы безопасности при использовании акарицидов в производстве животноводческой продукции.

Согласно Земельному Кодексу (ст.8) земли сельскохозяйственного назначения подразделяются на орошаемые и неорошаемые (богарные) земли, пахотные земли, земли, занятые сенокосами, пастбищами, многолетними плодовыми насаждениями и виноградниками.

Согласно ст.43, сельскохозяйственные угодья подлежат особой охране. Перевод земель сельскохозяйственного назначения в другие категории земель для несельскохозяйственных нужд допускается в исключительных случаях в соответствии с настоящим Кодексом и другими актами законодательства. В случае необходимости предоставления дополнительных сельскохозяйственных земель для расширения площадей пастбищ и дальнейшего развития животноводства, согласно Земельному кодексу РУз, такие земли будут выделяться из фонда земель сельскохозяйственного назначения, которые не являются орошаемыми земельными угодьями, занятыми сельскохозяйственными посевами / культурами (ст. 44-46).

Не допускается использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ. Следовательно, в рамках проекта допускается расширение имеющихся земельных площадей, занятых под пастбища, только из земель, которые не используются под орошаемое земледелие. **7** В рамках проекта предусматривается выделение дополнительных земель под пастбища на территории горных и предгорных районов проектных территорий. Эти земли являются общественными и находятся в резервном фонде хокимиата.

Обязанностями землевладельцев, землепользователей и арендаторов по использованию земель сельскохозяйственного назначения будет являться необходимость производить комплексную реконструкцию мелиоративно неблагоприятных орошаемых земель, обводнение и улучшение сенокосов и пастбищ.

Согласно **ст.55**, гражданам, имеющим семью и проживающим в сельской местности в течение не менее трех лет, предоставляется в пожизненное наследуемое владение приусадебный земельный участок для ведения дехканского хозяйства в размере не более 0,35 гектара на орошаемых и не более 0,5 гектара на неорошаемых (богарных) землях, а в степной и пустынной зоне не более 1 гектара неорошаемых пастбищ. Гражданам, проживающим в сельской местности и имеющим скот в собственности, могут предоставляться во временное пользование земельные участки для сенокосения и выпаса скота.

Ветеринарная биобезопасность при использовании навоза

Бесподстилочный навоз (полужидкий, жидкий и навозные стоки) в зависимости от влажности обладает в разной степени удобрительными и увлажнительными свойствами, что создает перспективу для применения в качестве удобрения сельскохозяйственных угодий и пастбищ.

В сравнении твердыми видами органических удобрений жидкий навоз и навозные стоки – это удобрения быстрого действия с крайне низким отношением углерода и азота, большей доступностью для растений всех биогенных элементов. Вместе с тем жидкий навоз и стоки относятся к категории нестабильных органических загрязнителей, в 1 мл которых содержится до 170 млн микробных клеток в том числе патогенных.

Бесконтрольное использование жидкого навоза и стоков может привести к чрезмерному загрязнению объектов окружающей природной среды и быть причиной эпизоотической и эпидемиологической угрозы. Поэтому важным элементом в системе природоохранных и противоэпизоотических мероприятий при использовании навоза и стоков для орошения и удобрения пастбищ является соблюдение экологических и ветеринарно-санитарных требований.

Экологические и ветеринарно-санитарные требования это, взаимоувязанная система основных положений и правил, соблюдение которых необходимо учитывать при выборе и устройстве пастбищ, их расположению относительно населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов, качественному составу стоков, оборудованию пастбищ и контролю их состояния. Земельные участки под орошаемые пастбища необходимо выбирать с учетом рельефа местности, типа почвы и её санитарно-гигиенического состояния, а также уровня состояния грунтовых вод и возможности устройства санитарно-защитных зон. Учитывая физиологические особенности и характер поведенческих реакций животных в пастбищный период, потребность в пастбищах должна определяться из расчета в среднем 0,3 га на условную голову. На территории пастбищ не должно быть скотомогильников и трасс перегона скота.

Пастбища, орошаемые стоками животноводческих предприятий, размещают с подветренной стороны по отношению к жилой застройке.

Санитарно-защитные зоны от границ пастбищ, орошаемых животноводческими стоками, должны быть не менее чем 200 м от жилой застройки, производственных зданий, железных и автомобильных дорог.

В целях оптимального использования травостоя и соблюдения ветеринарно-санитарных и экологических требований, орошаемые пастбища оборудуют не менее 8-12 загонами для осуществления пастбищного оборота. Пастбища и загоны огораживают и устраивают удобные места входа и выхода животных. Необходимо исключить контакт животных с поливными стоками, для этого поение животных на пастбища должно осуществляться из водоисточников, отвечающим санитарно-гигиеническим правилам.

Эксплуатация орошаемых пастбищ приводится только после полного завершения работ по устройству и установлению санитарного режима, исключающего возможность инфицирования, инвазирования и попадания токсических веществ в почву, травы, открытие водоемы, грунтовые воды. При возникновении заразных болезней использовать стоки для полива пастбищ запрещается. На орошения пастбищ не допускается совместное использование животноводческих стоков с городскими (смешанными) и хозяйственно-бытовыми водами населенных пунктов.

Контрольные вопросы.

1. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
2. Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
3. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
4. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
5. Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
6. Какие документы приняты в Узбекистане для использования пастбищ?
7. Какие полезные советы можно использовать опыта Итальянских фермеров?
8. Какие недостатки итальянских фермеров?
9. Что необходимо для улучшения ведения животноводства в Узбекистане?
10. Какие условия имеются для улучшения животноводства в Узбекистане ?

3-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность в пещивых продуктах.

Анализ рисков и его пременение к пищевой безопасности

План: 1. Требования биобезопасности при планировании, стройки и использовании зданий предприятия по переработке животноводческих продуктов.

2. Ветеринарная и экологическая биобезопасность в процессе работы.

Основная литература:

1. Т.В.Медведская, А.М.Субботин, М.С.Маценович Экологическая безопасность при производстве животноводческой продукции Витебск ВГАВМ 2009
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Петров С.В. - М.:УМЦ ЖДТ, 2015. - 319 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=528197>
3. Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М.:ФГБУ ДПО 'УМЦ ЖДТ', 2016. - 415 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=894697> Зарубина, Л.П.
4. Защита зданий, сооружений, конструкций и оборудования от коррозии. Биологическая защита. Материалы, технология, инструменты и оборудование [Электронный ресурс] / Л.П. Зарубина. - М: Инфра-Инженерия, 2015. - 224 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=520006>
5. Ветеринарносанитарная и экологическая безопасность продукции животноводства А.М. Смирнов, Б.Б. Светличкин 2006 Москва
6. Learning from SARS: Preparing for the next disease outbreak. Workshop
7. Fear of MERS poses risks to South Korea's economy//The Wall summary // Forum on Microbial Threats / eds S. Knobler, A. Mahmoud, S. Street Journal (cited 07/10/2015. www.wsj.com/articles/fear-of-mers-Lemon, A. Mack et al. Washington: National Academic Press, 2004. risks-infecting-south-koreas-economy-1433928403).
8. World Bank Group: The Economic Impact of Ebola: Updated Estimates for 2015 (January 20, 2015).

Ключевые слова: анализ риска, безопасность сырья животного происхождения, биологические продукты ветеринарного назначения, боенское предприятие, ветеринарно-санитарные правила и нормативы, ветеринарно-санитарная экспертиза (инспекция).

Требования биобезопасности при планировании, стройки и использовании зданий предприятия по переработке животноводческих продуктов.

Качество и экологическая безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов в нашей стране обеспечиваются путем:

1. Осуществления государственного регулирования в области обеспечения качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и принятия необходимых мер, в том числе:

1.1. технического нормирования и стандартизации качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий;

1.2. государственной гигиенической регламентации и регистрации продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий;

1.3. лицензирования отдельных видов деятельности по производству продовольственного сырья и пищевых продуктов и их обороту;

1.4. сертификации продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий, систем качества;

1.5. государственного контроля и надзора за качеством и безопасностью продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий.

2. Проведения юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, осуществляющими производство и оборот продовольственного сырья и пищевых продуктов, производственного контроля качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, условий их производства и оборота, внедрения систем управления качеством продовольственного сырья и пищевых продуктов.

3. Применения иных мер, направленных на обеспечение качества и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов. Повышению экологической безопасности пищевых продуктов, пищевой и сельскохозяйственной продукции способствует внедрение в организациях и предприятиях по переработке и производству пищевых продуктов Системы анализа риска и контроля критических точек (НАССР), применяемой согласно законодательству в странах Европейского Союза и ряде других развитых стран мира. В нашей республике приняты государственные стандарты, устанавливающие требования данной Системы, и разработаны руководящие документы по ее внедрению.

Животные, сырье животного происхождения различного назначения, генетический материал, биологические продукты ветеринарного назначения могут представлять при определенных условиях потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды и, поэтому в соответствии с Законом "О ветеринарии", являются объектами подконтрольными Государственной ветеринарной службе.

Анализ риска, применительно к каждому конкретному объекту технического регулирования, должен осуществляться Государственной ветеринарной службой на регулярной основе с тем, чтобы все физические и юридические лица, вовлеченные в оборот животных, сырья животного происхождения, генетического материала и биологических продуктов ветеринарного назначения имели достоверную информацию об условиях при которых оборот возможен, а при каких обстоятельствах он может быть прекращен. Анализ риска должен предусматривать обязательное наличие четырех компонентов: идентификация опасности, оценка риска, управления риском (рисками), извещение о риске и проводится в соответствии с нормами Кодекса Здравоохранения Наземных Животных Всемирной организации Здравоохранения Животных (далее - МЭБ).

Ветеринарно-санитарные требования к месту убой животных (мясокомбинаты, убойные пункты). Скотоубойные пункты должны иметь три основные зоны:

1) зона предубойного содержания скота предназначена для приема, ветеринарного осмотра и передержки животных перед убоем. В ней размещаются загоны (открытые и с навесами) для здорового скота, профилактическое отделение (карантинный загон и изолятор), платформа для разгрузки живности, весы;

2) зона основного производства, в которой проводится убой животных, разделка туш, обработка субпродуктов, жира, кишечного и кожевенномехового сырья, охлаждение, замораживание и посол мяса, выработка колбасных изделий и кормовой продукции. В эту зону входят

убойно-разделочное отделение, холодильник, колбасный цех, шкуро-посолочное и утильное отделения;

3) зона вспомогательных сооружений включает административные здания, хозяйственные постройки, склад для кормов, канализационные устройства и т.д.

При въезде (выезде) на территорию бойни устраиваются дезинфекционные барьеры (кюветы), заправленные дезинфицирующим раствором. На территории убойного пункта оборудуют канализационную систему для отвода атмосферных вод и стоков с площадок предубойного содержания животных. Свободные участки территории озеленяют древеснокустарниковыми насаждениями и газонами. На убойном пункте предусматриваются благоустроенная скотобаза с карантинным отделением, изолятором с автономным колодцем для сбора и дезинфекции сточных вод, а также площадка для складирования и биотермического обеззараживания навоза и площадка для санитарной обработки автотранспорта после выгрузки животных.

Изолятор располагается на обособленном огражденном участке скотобазы.

В убойных пунктах производственные цехи (отделения) располагаются с учетом последовательности технологических процессов переработки, не допуская встречных потоков скота, мяса и готовой продукции. У входа в производственные цехи устанавливают дезковрики, смоченные дезинфицирующим раствором. От проникновения мух окна закрывают защитными сетками. Полы в производственных помещениях делают из материалов, устойчивых к агрессивным средам и легко поддающихся мойке и влажной дезинфекции. Устраивают их с уклоном в сторону канализационной системы. Для защиты зданий от проникновения грызунов в стены закладывают стальную сетку с ячейками 12х12 мм на высоту 0,5 м от уровня цоколя и на 5 см ниже пола.

Производственные помещения убойных пунктов должны быть освещенными. Естественный свет используют во всех цехах, за исключением холодильных камер. С целью предупреждения попадания прямых солнечных лучей на мясо и мясопродукты окна делают с солнцезащитными устройствами (жалюзи, козырьки). Влажную уборку и текущую дезинфекцию в убойно-разделочном, жировом, субпродуктовом и кишечном цехах (отделениях) убойного пункта проводят ежедневно по окончании работы.

Во всех производственных помещениях должны быть стерилизаторы для мелкого инвентаря. На скотобаза устраивают бетонированные площадки для биотермического обеззараживания навоза с выдержкой в бурте не менее 30 дней. Навоз из изолятора от животных при споровых инфекциях, а также больных сапом, бешенством, инфекционной анемией и чумой крупного рогатого скота, подлежит уничтожению. В убойном пункте обязательно

предусматриваются места для проведения ветеринарно-санитарного осмотра и экспертизы голов, внутренних органов и туш.

Рабочие места ветеринарно-санитарного врача оборудуют напольными стеллажами, столами, крючками, емкостями для сбора конфискатов и хорошим освещением. Отделение по выработке кормовой продукции из отходов, образующихся при убое скота, размещают изолированно, с самостоятельными входом и выходом. Здесь отводят участок для приемки сырья, помещение для хранения готовой продукции, оборудуют устройство для варки (стерилизации) конфискатов.

В промышленных холодильниках убойного пункта отводят санитарную камеру для мяса, подлежащего лабораторному исследованию, и для хранения условно годного мяса. Канализационную систему убойных пунктов устраивают таким образом, чтобы производственные стоки вначале проходили через приспособления по первичной механической очистке и жируловители. Производственные стоки, полученные в ходе убоя больного скота, перед спуском в канализацию или вывозом в отведенное место подвергают дезинфекции. При проектировании строительства колбасных цехов, молокоперерабатывающих предприятий, а также предприятий по переработке технического сырья животного происхождения необходимо учитывать следующее: - энергообеспечение, водоснабжение должно быть бесперебойным; - предприятия должны состоять из основных, вспомогательных и обслуживающих цехов. У входа в производственные цехи устанавливают дезинфицирующие коврики, смоченные дезинфицирующим раствором. Для сбора производственно-хозяйственных сточных вод предусмотреть приемные колодцы, которые размещают от производственного здания на расстоянии не менее 3 м. Сточные воды отводят на местные очистные сооружения после дезинфекции или вывозят в специально отведенные местности.

При проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по первичной переработке, молокозаводов, цехов по переработке молока и молочных продуктов, морепродуктов, колбасных и пельменных цехов, а также цехов по переработке технического сырья животного происхождения предусматривают ограждение всей территории с пропуском обслуживающего персонала и посетителей, а также транспортных средств на территории предприятий через ветеринарно-санитарный пропускник и дезинфицирующий барьер, размещенные на линии ограждения. В цехах по переработке продуктов животного происхождения обязательно предусматриваются места для проведения ветеринарно-санитарного осмотра и экспертизы голов, внутренних органов и туш. Рабочие места ветеринарно-санитарного врача оборудуют напольными стеллажами, столами, крючками, емкостями для сбора конфискатов и хорошим освещением. В цехах влажную уборку горячей водой и текущую дезинфекцию проводят ежедневно по окончании работы. Холодильные камеры должны быть оборудованы термометрами или средствами автоматического контроля температуры, а также записей их показателей.

Санитарно-защитные зоны и зооветеринарные разрывы. Для объектов, их отдельных зданий и сооружений с технологическими процессами, являющимися источниками формирования производственных вредностей, в зависимости от мощностей, характера и количества, выделяемых в окружающую среду токсических и пахучих веществ, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на окружающую среду и здоровья человека устанавливаются следующие минимальные размеры санитарно-защитных зон от населенных пунктов: Класс I санитарно-защитная зона размером не менее 2000 м:

1) заводы клееварочные, изготавливающие клей из остатков кожи, полевой и свалочной кости и других животных отходов;

2) производство технического желатина из полевой загнившей кости, остатков кожи, и других животных отходов и отходов с хранением их на складе;

3) утильзаводы по переработке павших животных, рыбы, их частей и других животных отходов и отходов (превращение в жиры, корм для животных, удобрения и т.д.);

4) производства костеобжигательные и костемольные.

Класс II санитарно-защитная зона размером не менее 1000 м:

1) предприятия салотопенные (производство технического сала).

Класс III санитарно-защитная зона размером не менее 500 м:

1) центральные склады по сбору утильсырья;

2) предприятия по обработке сырых меховых шкур животных и крашению (овчинно-шубные, овчинно-дубильные, меховые, по производству замши, сафьяна, лайки и т.д.) с переработкой отходов;

3) предприятия по обработке сырых кож животных: кожевенносыромятные, кожевенно-дубильные (производство подошвенного материала, полувала, выростки, опойки) с переработкой отходов.

Класс IV санитарно-защитная зона размером не менее 500 м:

1) предприятия по мойке шерсти;

2) склады временного хранения мокросоленых и необработанных кож;

3) предприятия по обработке волоса, щетины, пуха, пера, рогов и копыт; 4) производство скелетов и наглядных пособий из трупов животных;

5) комбикормовые заводы (производство кормов для животных из пищевых отходов);

6) производство ваяльное и кошмо-войлочное;

7) производство лакированных кож;

8) производство кишечно-струнные и кетгутовые.

Класс V санитарно-защитная зона размером не менее 100 м:

1) производство изделий из выделанной кожи;

2) производство щеток из щетины и волоса;

3) ваяльные мастерские.

Класс I санитарно-защитная зона размером не менее 2000 м:

1) скотобаза. Класс II санитарно-защитная зона размером не менее 1000 м.

- 2) бойни (крупного и мелкого рогатого скота), мясокомбинаты и мясохладобойни, включая базы предубойного содержания скота в пределах до трехсуточного запаса животноводческого сырья;
- 3) предприятия по вытапливанию жира из морских животных;
- 4) предприятия кишечно-мочечные;
- 5) станции и пункты очистки и промывки вагонов после перевозки скота (дезопромывочные станции и пункты);
- 6) предприятия по варке сыра;
- 7) предприятия мясокоптильные; 8) предприятия рыбокоптильные.

Класс III санитарно-защитная зона размером не менее 500 м:

- 1) рыбные промыслы;
- 2) бойни мелких животных и птиц. Класс VI санитарно-защитная зона размером не менее 300 м:

1) рыбокомбинаты, рыбконсервные и рыбофилейные предприятия с утильцедами (без коптильных цехов);

- 2) молочные и маслосеменные заводы (животные масла).

Класс V санитарно-защитная зона размером не менее 100 м:

- 1) колбасные фабрики;
- 2) холодильники емкостью более 600 т;
- 3) консервные заводы

Ветеринарная и экологическая биобезопасность в процессе работы

Ветеринарно-санитарные требования к безопасности биологических отходов. **Биологические отходы**, образующиеся в результате деятельности предприятий по переработке продуктов животного происхождения, а также при природных и техногенных катастрофах, подлежат сбору, утилизации и уничтожению. Сбор, утилизация и уничтожение биологических отходов являются обязательными для исполнения предприятиями всех форм собственности, по переработке продуктов животного происхождения. Утилизация и уничтожение биологических отходов производятся на условиях, полностью обеспечивающих предупреждение возникновения и распространения болезней животных и исключая вредных воздействие их на окружающую природную среду.

Биологические отходы, зараженные или контаминированные возбудителями: сибирской язвы, эмфизематозного карбункула, чумы крупного рогатого скота, чумы верблюдов, бешенства, туляремии, столбняка, злокачественного отека, катаральной лихорадки крупного рогатого скота и овец, африканской чумы свиней, ботулизма, сапа, эпизоотического лимфангоита, мелиоидоза (ложного сапа), миксоматоза, геморрагической болезни кроликов, чумы (птиц), болезней, ранее не зарегистрированных на территории республики, сжигают на месте, а также в трупосжигательных печах или на специально отведенных площадках; зараженные возбудителями энцефалопатии, аденоматозом, висна-маэди, перерабатывают на мясокостную муку или сжигают. При радиоактивном загрязнении биологических отходов в дозе 1х1 ОЕ - 6 Кю/кг и выше они подлежат

захоронению в специальных хранилищах в соответствии с требованиями, предъявляемыми к радиоактивным отходам.

Биологические отходы до их утилизации или уничтожения хранятся в закрытых, специально оборудованных помещениях или закрытой, влагонепроницаемой таре, в местах, недоступных для посторонних лиц, собак, кошек, мышевидных грызунов и мух. После погрузки биологических отходов на транспортное средство дезинфицируют место, где лежали отходы и использованный инвентарь. Жидкие биологические отходы, предприятий по переработке продуктов животного происхождения должны храниться и обезвреживаться.

Транспортировка биологических отходов к месту их утилизации или уничтожения должна производиться на специально оборудованном транспорте (машинах-труповозах) или автомашинах с влагонепроницаемым кузовом, покрытым соломой, опилками или иным влагопоглощающим материалом, пропитанным дезинфицирующими средствами. Перевозка небольших количеств биологических отходов может производиться в плотно закрытых, водонепроницаемых емкостях в сопровождении лица, отвечающего за их уничтожение.

Транспорт, а также технические средства, используемые для перевозки, погрузки и выгрузки биологических отходов, подлежит обязательной дезинфекции. Уничтожение биологических отходов путем захоронения в землю, вывоз на свалки, сброс в водоемы, мусорные контейнеры не допускаются. Разрешается применение щелочного гидролиза с использованием едкого натра или гидроокиси калия для уничтожения биологических отходов, а также иных способов, гарантирующих полную безопасность, с последующим сбросом в биотермические ямы.

Объекты, на которых производится утилизация или уничтожение биологических отходов, независимо от применяемого способа, должны находиться на учете государственного ветеринарного надзора. Сжигание биологических отходов проводится под контролем ветеринарного специалиста, в специальных трупосжигательных печах или земляных траншеях (ямах) до образования негорючего неорганического остатка. Зола и другие неорганические остатки закапывают в той же яме, в которой проводилось сжигание.

Дезинфекция на убойных и мясоперерабатывающих предприятиях проводится с целью предупреждения распространения инфекции при поступлении на убой животных, больных заразными болезнями, а также с целью предохранения мясопродуктов от загрязнений микроорганизмами. На убойных и мясоперерабатывающих предприятиях должна проводиться профилактическая и вынужденная дезинфекция.

Методы дезинфекции и используемые средства определяются органами ветеринарного надзора на этих предприятиях. Эффективность дезинфекции проверяется лабораторным контролем. О проводимой дезинфекции делается запись в специальных журналах и оформляется акт. Применяемые на убойных и мясоперерабатывающих предприятиях средства дезинфекции не должны быть токсичными для людей, не должны иметь стойкого запаха, не

портить оборудование, действовать при высокой влажности и различных температурах.

Контрольные вопросы.

1. Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
2. Какие требования планировании, стройки убойных предприятий животных?
3. Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке молочных продуктов?
4. Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
5. Какие законодательные акты?
6. Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
7. Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
8. Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке продуктов животных?
9. Какие ветеринарные требования в процессе переработки мясных продуктов?
10. Какие ветеринарные требования в процессе переработки молочных продуктов?

4-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность на предприятиях по выпуску ветеринарных препаратов.

План: 1. Предприятия по выпуску ветеринарных препаратов и обеспечения ветеринарной биобезопасности.

2. Биобезопасность ветеринарных препаратов.

Основная литература:

1. А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.
2. М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.
3. Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.
4. Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.
5. Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.
6. Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.-

7. Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000
8. Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.
9. Организация и проведение противоэпидемических мероприятий при террористических актах с применением биологических агентов. Методические рекомендации. М., 2001.
10. Н.Н. Каркищенко. Лекарственная профилактика. М., 2001.
11. Н.В. Медуницын. Вакцинология. М., 1999.
12. Т.В. Медведская, А.М. Субботин, М.С. Мацинович Экологическая безопасность при производстве животноводческой продукции Витебск ВГАВМ 2009
13. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Петров С.В. - М.: УМЦ ЖДТ, 2015. - 319 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=528197>
14. Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М.: ФГБУ ДПО 'УМЦ ЖДТ', 2016. - 415 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=894697> Зарубина, Л.П.
15. Ветеринарно-санитарная и экологическая безопасность продукции животноводства А.М. Смирнов, Б.Б. Светличкин 2006 москва
16. Кузнецова Ю.Е., Калугина Д.Ю., Редозубова Е.В., Селиванова О.А. Антибиотики. Побочные явления и осложнения антибиотикотерапии. Принципы рациональной антибиотикотерапии. // Международный студенческий научный вестник. – 2014. – № 4.

Интернет сайты

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>
 2. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>
 3. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp
 4. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>
 5. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>
 6. <https://lex.uz/docs/3408597>
 7. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>
 8. <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>
 9. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>
 10. ВОЗ : <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm>
 11. Россия: Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>
 12. Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа: <http://www.tehdoc.ru/files.1735.html>
 13. США : www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5th_edition.pdf
 14. Канада : www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html
- Интернет-сайты обществ по биобезопасности:
- Северная Америка: www.absa.org
- Европа: www.ebsaweb.eu

Ключевые слова: ветеринарные препараты, биологические препараты, пробиотики.

Предприятия по выпуску ветеринарных препаратов и обеспечения ветеринарной биобезопасности.

11 ноября 2017 года был принят Постановление Кабинета министров республики Узбекистан №-905 “Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”.

В этом Постановлении утвержден общий технический регламент о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок, что устанавливает требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок (далее — ветеринарные лекарственные средства) при их разработке, производстве (изготовление), маркировке, упаковке, транспортировке, хранении, реализации, обращении и уничтожении.

Общие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств

- Ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке и разрешенные к применению в ветеринарной практике в Республике Узбекистан, должны иметь соответствующее регистрационное удостоверение.

- Перечень показателей химической и биологической безопасности, подлежащих обязательному определению при оценке соответствия ветеринарных лекарственных средств, приведен в приложении к настоящему Техническому регламенту.

- Предельные нормы показателей химической и биологической безопасности устанавливаются в нормативных документах.

Требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке

- Разработка ветеринарных лекарственных средств включает в себя поиск новых фармакологических и биологических активных веществ, последующее изучение их свойств, лабораторные и производственные испытания, стандартизацию, разработку технологий производства лекарственных субстанций, составов и технологий производства ветеринарных лекарственных средств.

- При разработке ветеринарных лекарственных средств должны быть определены и обеспечены основные показатели безопасности ветеринарного лекарственного средства путем осуществления надлежащей оценки потенциальных рисков вредного воздействия ветеринарного лекарственного средства на здоровье человека, окружающую среду и организм животных, а также на его эффективность.

Требования к безопасности сырья, используемого при производстве (изготовлении) ветеринарных лекарственных средств

- Сырьем для производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств являются химические, фармакологические средства, лекарственные растения, сырье минерального происхождения, сложные субстанции, биологические ткани, ферменты, животные, продукция животного и растительного происхождения, микробиологического синтеза и другие соединения, требования к которым определены техническими регламентами и нормативными документами в области технического регулирования.

На стадии заготовки лекарственного фитосырья проводится обязательный радиационный контроль. Сортировка лекарственных растений, их обработка, предусмотренная технологией, и лабораторный контроль производятся для того, чтобы исключить наличие плесени, ядовитых растений и их пораженных частей (спорынья, головня, горчак ползучий, вязель разноцветный, софора листохвостная.)

Молоко — сырье, сыворотка молочная, казеин, мясо, печень, паренхиматозные органы, кровь, эндокринное сырье и другие ткани и органы животных, предназначенные в качестве сырья для получения биологических препаратов, должны быть получены от здоровых животных.

Безопасность дрожжей, заквасок, ферментов (пепсин, панкреатин, трипсин), пробиотических культур обеспечивается их изготовителями, а приготовленных из них производственных заквасок, стерильных растворов, питательных сред для культивирования микроорганизмов — комплексом технических требований к помещениям, оборудованию, технологическим процессам изготовления и контроля норм, в соответствии с санитарными правилами, нормами и гигиеническими нормативами.

- Требования к применяемым ингредиентам (желатин, сахароза, глюкоза, молочная сыворотка, соль, натрий лимоннокислый, бензоат натрия), используемым при производстве лекарственных средств, определяются действующими в республике санитарными правилами, нормами и гигиеническими нормативами по содержанию токсичных элементов, антибиотиков, микотоксинов, остаточных количеств пестицидов, радионуклидов и микробиологических показателей.

Требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств

- Производство (изготовление) ветеринарных лекарственных средств осуществляется в соответствии с нормативной документацией в области технического регулирования, которая разрабатывается и согласовывается с Государственным комитетом ветеринарии Республики Узбекистан.

- Процесс производства ветеринарных лекарственных средств, подпадающих под область применения настоящего Технического регламента, должен соответствовать требованиям безопасности, установленным в технологических регламентах или инструкциях по их производству (изготовлению).

- Производство ветеринарных лекарственных средств включает в себя весь технологический процесс, начиная от приобретения сырья, вспомогательных,

упаковочных и маркировочных материалов до изготовления конечного продукта, его маркировки и упаковки.

- Производители ветеринарных лекарственных средств должны организовать их производство так, чтобы обеспечить его безопасность внутри и вне производственных помещений и предусматривать превентивные действия для недопущения выпуска в окружающую среду потенциально опасных веществ, микроорганизмов (токсинов), а также материалов и веществ, используемых в производстве.

При работе с живыми микроорганизмами должны учитываться их способность циркулировать в популяциях животных, вероятность реверсии патогенных свойств и возможность обмена генетической информацией с патогенными микроорганизмами.

- Микроорганизмы, в том числе полученные из-за рубежа, предназначенные для производства и контроля качества иммунологических ветеринарных лекарственных средств, пробиотиков для животных, должны быть депонированы в коллекции штаммов микроорганизмов, используемых в ветеринарии.

- На стадиях проектирования производства следует предусматривать соблюдение санитарных защитных зон в соответствии с установленными требованиями нормативных документов в области технического регулирования.

Не допускается изготовление ветеринарных лекарственных средств микробиологического происхождения в зонах, используемых для производства других ветеринарных лекарственных средств, кормовых добавок, фармацевтической и пищевой продукции. При выборе питательной среды следует учитывать селективность, прозрачность и пригодность среды для стерилизации. Она не должна содержать вещества, обладающие токсическими и аллергенными свойствами.

- Используемые на производстве технологические процессы, а также манипуляции с сырьем, материалами, реактивами, субстратами, оборудованием, производственными штаммами микроорганизмов, упаковочными материалами должны обеспечивать безопасность для персонала и окружающей среды.

Требования к безопасности процессов транспортировки и хранения ветеринарных лекарственных средств

23. При транспортировке ветеринарных лекарственных средств с целью обеспечения их безопасности необходимо соблюдать следующие условия:

не должна быть утрачена возможность идентификации ветеринарных лекарственных средств и оценки их безопасности;

-исключение контаминации с другими ветеринарными лекарственными средствами (дозировками) и веществами;

-должны быть приняты соответствующие меры, исключающие повреждения ветеринарных лекарственных средств;

-защита ветеринарных лекарственных средств от чрезмерного воздействия факторов внешней среды (температура, свет, влажность) и других отрицательных факторов.

24. Условия хранения ветеринарных лекарственных средств должны обеспечивать сохранность свойств, безопасность ветеринарных лекарственных средств на протяжении всего срока их годности, предотвращение контаминации и путаницы.

25. Транспортировка и хранение ветеринарных лекарственных средств должны соответствовать требованиям настоящего Технического регламента и информации, указанной на упаковке ветеринарного лекарственного средства и в инструкции (наставление) по ветеринарному применению, с учетом его физико-химических свойств.

Хранение наркотических средств, психотропных и сильнодействующих веществ, применяемых в ветеринарии, осуществляется в порядке, установленном законодательством Республики Узбекистан.

Взрывоопасные и легковоспламеняющиеся вещества должны храниться в отдельном помещении в соответствии с установленными требованиями противопожарной безопасности.

Складские помещения, в которых хранятся ветеринарные лекарственные средства, должны иметь термометры, гигрометры или психрометры, которые размещают на середине внутренней стены помещения, вдали от нагревательных приборов и дверей. Показатели этих приборов должны ежедневно регистрироваться в специальном журнале ответственным лицом. Контролирующие приборы должны быть сертифицированы и калиброваны в установленном порядке.

Ветеринарные лекарственные средства должны храниться на стеллажах, полках, в поддонах, шкафах с прикрепленной стеллажной картой с указанием наименования ветеринарного лекарственного средства, номера серии (партии), срока годности.

Персонал должен соблюдать правила личной гигиены, включая использование специальной одежды и индивидуальных средств защиты.

Не допускаются к работе лица с признаками заболевания, открытыми ранами, пока состояние их здоровья может быть причиной риска контаминации ветеринарных лекарственных средств.

Не подлежат приемке ветеринарные лекарственные средства с истекшими сроками годности, не соответствующие требованиям по качеству и без документов, удостоверяющих их качество.

Биобезопасность ветеринарных препаратов

Требования к безопасности обращения ветеринарных лекарственных средств;

- Лица, осуществляющие размещение и реализацию ветеринарных лекарственных средств на рынке республики, должны иметь лицензию на право осуществления ветеринарной деятельности, соответствующие помещения и условия, обеспечивающие возможность надлежащего хранения продукции в соответствии с требованиями нормативных документов в области технического регулирования на конкретные виды продукции.

- Срок реализации устанавливается предприятиями-изготовителями в соответствии с нормативными документами в области технического регулирования на конкретные виды ветеринарных лекарственных средств.

- Срок реализации не может устанавливаться продавцом и превышать срок хранения или годности продукции.
- Ветеринарные лекарственные средства, используемые в ветеринарии, не допускаются к реализации, если:
 - истекли сроки их хранения или годности;
 - они имеют явные признаки порчи;
 - по ним не имеются документы производителя, подтверждающие их происхождение, и в отношении которых отсутствует информация;
 - не соответствуют представленной информации и имеются обоснованные подозрения в фальсификации документов, подтверждающих их происхождение;
 - не имеют маркировки, содержащей сведения, предусмотренные настоящим Техническим регламентом;
 - находятся в нарушенной и негерметичной упаковке.
- Ветеринарные лекарственные средства, находящиеся в обращении, а также процессы их производства (изготовления), реализации, применения, хранения, транспортировки, ввоза/вывоза в/из Республики Узбекистан должны соответствовать требованиям, установленным настоящим Техническим регламентом.
- Обращение ветеринарных лекарственных средств, содержащих наркотические средства, психотропные и сильнодействующие вещества, регулируется законодательством Республики Узбекистан в сфере оборота наркотических средств и психотропных веществ.
- Оценка безопасности ветеринарных лекарственных средств должна предусматривать следующие риски:
 - несоответствие состава, отдельных компонентов и (или) иных ингредиентов ветеринарного лекарственного средства;
 - несоблюдение правил использования ветеринарного лекарственного средства, указанных в инструкции (наставление) по его применению;
 - появление осложнений и побочных эффектов, несмотря на использование ветеринарного лекарственного средства по назначению в рекомендуемых дозах;
 - возникновение токсикологической опасности для животных, а также для людей, находящихся в контакте с животными;
 - возникновение биологической опасности для животных при использовании иммунобиологических препаратов;
 - превышение норм остатков содержания ветеринарных лекарственных средств в организме животных.
- Ветеринарные лекарственные средства, используемые в ветеринарии, должны храниться отдельно от животных и животноводческой продукции. Должен вестись учет приемки и отпуска ветеринарных лекарственных средств.

Требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств

- В целях обеспечения безопасности подлежат уничтожению ветеринарные лекарственные средства, являющиеся недоброкачественными,

фальсифицированными, незарегистрированными в Республике Узбекистан, незаконными копиями зарегистрированных в Республике Узбекистан, а также находящиеся в обращении ветеринарные лекарственные средства в случаях выявления фактов, подтверждающих их вредное воздействие на здоровье человека, животных и окружающую среду.

- Уничтожение ветеринарных лекарственных средств осуществляется организациями-производителями или владельцами ветеринарных лекарственных средств с соблюдением обязательных требований по охране окружающей среды в присутствии комиссии, в состав которой входят не менее пяти человек, в том числе представители организации-производителя или владельца ветеринарных лекарственных средств, Государственного научного центра контроля качества и оборота ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок, Государственного комитета ветеринарии, Государственного комитета по экологии и охране окружающей среды, Государственного таможенного комитета Республики Узбекистан на местах, с последующим оформлением документа, подтверждающего факт уничтожения.

- Уничтожение ветеринарных лекарственных средств проводят организации, имеющие соответствующее разрешение, на специально оборудованных площадках, полигонах и помещениях в соответствии с требованиями настоящего Технического регламента и иными требованиями, предусмотренными законодательством.

- Процедура уничтожения ветеринарных лекарственных средств не должна влиять на безопасность людей, животных и загрязнять окружающую среду.

Контрольные вопросы.

1. Какие имеются требования биобезопасности к ветеринарным препаратам?
2. Какие правила биологической безопасности к ветеринарным препаратам?
3. Какие есть требования по выпуску ветпрепаратов отвечающие биологической безопасности?
4. Какие требования оборудованию по выпуску ветпрепаратов?
5. Что необходимо соблюдать по биобезопасности ветпрепаратов?
6. Какие требования имеются к биобезопасности ветпрепаратам?
7. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные препараты?
8. Какие биологические препараты выпускают в Узбекистане?
9. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные биологические препараты?
10. Какие требования имеются для производства биологических препаратов?

5-лекция. Тема: Оценка биологической опасности в ветеринарии и применение против них мер ликвидации.

План: 1. Оценка и прогноз биологической опасности в ветеринарии.

2. Планирование, разработка и применение мер против биологической опасности в ветеринарии.

Основная литература:

- 1.«Руководство ВОЗ по обеспечению биологической безопасности в лабораторных условиях», третье издание (WHO/CDS/CSR/LYO/2004.11, 2004).
- 2.«Управление биологическими рисками: Руководство ВОЗ по обеспечению биологической безопасности в лабораторных условиях» (WHO/CDS/EPR/2006.6, Sept. 2006).
- 3.Laboratory biorisk management standard [Стандарт управления биорисками в лабораториях]. - CEN, 2008. CWA 15793:2008 E /ICS 07.100.01.
- 4.«Биологическая безопасность в микробиологических и биомедицинских лабораториях» (пятое издание). Министерство здравоохранения и социального обеспечения США/ 2007. Вашингтон: Типография правительства США, 2007.
- 5.Ветеринарные лаборатории с системой защиты. Руководство по проектированию и строительству. - Bremgarten, Швейцария, 2006.
- 6.А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.
- 7.М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.
- 8.Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.
- 9.Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.
- 10.Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.
- 11.Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.-
- 12.Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000
- 13.Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.
- 14.Организация и проведение противоэпидемических мероприятий при террористических актах с применением биологических агентов. Методические рекомендации. М., 2001.
- 15.Н.Н. Каркищенко. Лекарственная профилактика. М., 2001.
- 16.Н.В. Медуницын. Вакцинология. М., 1999.
- 17.Т.В.Медведская, А.М.Субботин, М.С.Мацинович Экологическая безопасность при производстве животноводческой продукции Витебск ВГАВМ 2009
- 18.Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Петров С.В. - М.:УМЦ ЖДТ, 2015. - 319 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=528197>
- 19.Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М.:ФГБУ ДПО 'УМЦ ЖДТ', 2016. - 415 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=894697> Зарубина, Л.П.
- 20.Ветеринарно-санитарная и экологическая безопасность продукции животноводства А.М. Смирнов, Б.Б. Светличкин 2006 Москва

21. Кузнецова Ю.Е., Калугина Д.Ю., Редозубова Е.В., Селиванова О.А. Антибиотики. Побочные явления и осложнения антибиотикотерапии. Принципы рациональной антибиотикотерапии. // Международный студенческий научный вестник. – 2014. – № 4.

Интернет сайты

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>
 2. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>
 3. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp.
 4. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>
 5. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>
 6. <https://lex.uz/docs/3408597>
 7. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>
 8. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>
 9. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>
 10. ВОЗ : <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm>
 11. Россия: Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>
 12. Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа: <http://www.tehdoc.ru/files.1735.html>
 15. США: www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5th_edition.pdf
 16. Канада: www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html
- Интернет-сайты обществ по биобезопасности:
Северная Америка: www.absa.org
Европа: www.ebsaweb.eu
Международная биобезопасность: www.internationalbiosafety.org

Ключевые слова: ветеринарные биоопасности, прогноз, биологические опасности, оценка, биологические риски.

Оценка и прогноз биологической опасности в ветеринарии

«Безопасность биологически опасного объекта»

1. Определяет процедуру проведения экспертизы биологической опасности при разработке деклараций и составлении документа, подтверждающего безопасность биологически опасного объекта, осуществляющего деятельность с использованием патогенных биологических агентов (далее - ПБА).

2. Руководство содержит: структуру и порядок оформления документа; методики оценки опасности и риска на биологически опасных объектах; методические разработки, важные для оценки опасности и риска на потенциально опасных объектах медико-биологического, ветеринарного

профиля; типовые формы документа, подтверждающего безопасность биологически опасного объекта; реперные (установочные) показатели риска.

В приложениях руководства приведены формы представления, перечень и уровень детализации сведений документа, подтверждающего безопасность биологически опасного объекта, т.е. лабораторий, учреждений, организаций медицинского, ветеринарного и биологического профиля, осуществляющих деятельность с использованием ПБА.

3. В качестве опасных биологических веществ в руководстве приведены ПБА, включающие патогенные для человека и животных микроорганизмы (бактерии, вирусы, хламидии, риккетсии, грибы), в том числе генно-инженерно-модифицированные, яды биологического происхождения (токсины), а также любые объекты и материалы, включая полевой, клинический, секционный, подозрительные на содержание перечисленных агентов.

4. В руководстве определены общие требования к структуре, составу и порядку оформления документа, нормативно закрепленные в типовом паспорте безопасности опасного объекта, а также приведены методические подходы по оценке биологической опасности, использование которых необходимо для получения специфических данных, характеризующих безопасность биологически опасного объекта.

5. Руководство предназначено для руководителей организаций специалистов, занимающихся теорией и практикой обеспечения общей и биологической безопасности на объектах медицинского, ветеринарного и биологического профиля, научных работников, экспертов.

6. Документ разрабатывается для решения следующих задач:

определение показателей степени риска чрезвычайных ситуаций (далее - ЧС) для персонала биологически опасного объекта и проживающего вблизи населения;

-определение возможности возникновения ЧС на биологически опасном объекте;

-оценка возможных последствий ЧС на биологически опасном объекте;

-оценка возможного воздействия ЧС, возникших на соседних опасных объектах;

-оценка состояния работ по предупреждению ЧС и готовности к ликвидации ЧС на биологически опасном объекте;

-разработка мероприятий по снижению риска и смягчения последствий ЧС на биологически опасном объекте.

При оценке биологически опасных объектов, в качестве ЧС рассматривают аварии и происшествия, связанные с ПБА.

7. Разработку документа организует руководство биологически опасного объекта.

8. При заполнении форм паспорта безопасности биологически опасного объекта рекомендуется включать необходимую дополнительную информацию, характеризующую особенности объекта.

9. Документ подлежит переоформлению не реже одного раза в пять лет, а также при изменении сферы или вида деятельности при

реконструкции помещений, изменении технологических процессов, затрагивающих вопросы обеспечения биологической безопасности.

10. Документ разрабатывается в двух экземплярах. Первый экземпляр остается на объекте. Второй экземпляр представляется в вышестоящую организацию.

Требования к методикам оценки биологической опасности и риска на потенциально опасных объектах

11. Уровень надежности обеспечения безопасного выполнения различных манипуляций с ПБА, в первую очередь, зависит от точности оценки степени опасности планируемых работ и создания адекватных этой опасности условий обеспечения соответствующего уровня биологической безопасности. Поэтому, проводя оценку безопасности биологически опасных объектов, необходимо применять современную методологию рискологического анализа, которая способна обеспечивать наиболее точные оценки и верные решения.

12. При разработке документа следует использовать методические подходы, пригодные для оценки опасности и риска при работе с ПБА и адаптированные для проведения экспертиз биологической безопасности на потенциально опасном объекте.

13. При разработке документа требуется использовать методы, которые основаны на получении качественно-количественных характеристик по группам специальных оценочных критериев.

14. Разработчикам документа следует использовать для оценки опасности и риска методы, отвечающие требованиям, в частности методику оценки опасности и риска при авариях с ПБА на биологически опасных объектах, изложенную ниже.

15. Методика оценки опасности и риска при авариях с ПБА на биологически опасных объектах позволяет оценивать состояние биологической безопасности объекта посредством показателей риска, получаемых методами построения «деревьев событий» статистических и экспертных оценок.

16. В начале работы, в качестве модели для проведения оценки риска выбирают тип потенциально опасного объекта (учреждение, лаборатория, предприятие и т.д.), использующего в своей деятельности ПБА, и собирают его характеристики согласно формам документа.

17. В качестве методического инструментария используют детерминированные и вероятностные критерии поражения людей и животных:

детерминированные критерии приближенно показывают значения параметров поражающих факторов (факторов биоопасности), при которых наблюдается тот или иной уровень поражения людей и животных;

вероятностные критерии показывают какова вероятность того или иного уровня поражения при заданном значении конкретного поражающего фактора (вида ПБА).

18. Критериальная оценка величины биоопасности выполняется по результатам экспертных оценок специалистов в области микробиологии,

эпидемиологии, медицины, ветеринарии, биобезопасности и технологии производственных процессов с использованием патогенных микроорганизмов.

19. Принцип оценки биориска основан на использовании сценарной модели развития опасных ситуаций, которая базируется на установленной разработчиками группе оценочных критериев.

20. На основе исходных моделей сценариев методом «деревьев событий» строятся логико-вероятностные цепи, которые подвергаются анализу методами математической статистики и экспертных оценок с целью определения частот возникновения и вероятностей последствий аварий с ПБА.

21. Технология построения «дерева событий» используется для анализа сценариев возможного развития аварий и представляет собой разработку алгоритмов развития событий, исходящих из *инициирующего события* (аварии с ПБА). Подробнее технология определения частоты возникновения инициирующих событий приведена ниже.

22. Частоты распределения действия следующих за инициирующим событием *реализующих факторов*, которыми определяется направление развития аварийной ситуации по тому или иному сценарию, устанавливаются по результатам экспертных оценок (путем учета мнения специалистов в данной области).

23. Для определения частот и вероятностей реализации возможных сценариев развития аварийных ситуаций путем построения и анализа «дерева событий» установлены следующие критерии тяжести последствий:

Летальный исход (основной критерий тяжести поражения, конечное событие сценариев);

Инфицирование (дополнительный критерий тяжести поражения, промежуточное событие сценариев).

24. По критерию «летальный исход» оцениваются все основные виды рисков, необходимость расчета которых закреплена в действующих нормативах.

25. По критерию «инфицирование» оцениваются показатели различных видов профессионального риска (индивидуального, группового, коллективного).

26. Риск оценивают по критерию приемлемости путем соотнесения полученных расчетных числовых показателей с реперными (установочными) значениями.

27. Технология определения частоты возникновения инициирующих событий.

За инициирующие события принимаются биологические аварии, связанные с ПБА. Определение частот возникновения инициирующих событий проводят на основе статистических данных по аварийности на биологически опасном объекте.

Частота того или иного вида аварий на объекте определяется из

соотношения:
$$A_0 = \frac{A_{\Sigma}}{n},$$
 где

A_0 - частота реализации инициирующего события (аварии) в год;

A_e - количество аварий одного вида за анализируемый период;

n - количество анализируемых лет.

Показатели частот возникновения биологических аварий затем используются при расчете количественных показателей риска на объекте.

5.7. Технология определения биориска с помощью сценарного подхода.

Сценарный подход применяется при рассмотрении последствий возможных вариантов биологических аварий, нормативно закреплённых в «Безопасность работ с микроорганизмами I - II групп патогенности (опасности)»:

- авария с разбрызгиванием ПБА и образованием капельно-жидкого аэрозоля;

- авария без разбрызгивания ПБА;

- авария с нарушением целостности кожных покровов при микробиологической работе с ПБА или заражёнными животными;

- авария, связанная с нарушением целостности изолирующего или пневмокостюма во время работы с ПБА.

Разработка сценариев, описывающих 4 вышеуказанных вида аварий, начинается с выбора инициирующего события (конкретного вида аварии), подлежащего анализу. Иницирующее событие запускает цепи реализующих факторов (условий), которые могут проявлять свое действие с некоторыми частотами и вероятностями.

При оценке вероятности и частоты действия реализующих факторов (условий):

- используют материалы отраслевых нормативов по промышленной безопасности и безопасности работ с ПБА;

- проводят статистическую оценку неполадок, отказов и аварийных случаев по видам оборудования для аналогичных объектов;

- рассматривают материалы контроля безопасности объекта, акты расследования аварийных ситуаций, отчеты «Комиссии по контролю соблюдения требований биологической безопасности», журналы учета аварий и происшествий;

- используют метод экспертных оценок.

Исходная частота инициирующих событий принимается за единицу. Затем строятся сценарии развития аварий, отражающие влияние реализующих факторов, при этом экспертным путем определяется вероятность реализации для каждого из факторов. Сценарии оформляются в расчетной и (или) графической формах.

При проведении количественной оценки показателей риска принимаются следующие предпосылки:

- индивидуальный риск рассчитывается для летального исхода;

- в качестве факторов, определяющих вероятность летального исхода, рассматриваются особенности заболевания, вызываемого анализируемым видом ПБА у человека и животных;

за анализируемый вид ПБА принимается агент(ы), с которым проводится работа на объекте, или наиболее опасный агент (по решению экспертов) в соответствии с группами патогенности.

В дополнение к базовым «деревьям событий» при необходимости разрабатывают другие варианты сценариев развития аварий и проводят их расчет (количество рассчитываемых сценариев зависит от конкретных задач рискологического анализа). Частота реализации для каждого из сценариев развития аварийной ситуации в год принимается равной произведению статистически установленной расчетной частоты возникновения исходного инициирующего события на априорную (определенную по результатам экспертной оценки) вероятность конечного исхода.

28. Учет и оценка полученных результатов.

Частота реализации того или иного сценария аварии определяется из соотношения:

$$A=A_0 \times B, \text{ где}$$

A - частота реализации данного сценария развития аварии, в год;

A_0 - частота реализации инициирующего события;

B - вероятность данного пути реализации аварии.

Примеры оформления алгоритмов сценариев биологических аварий с ПБА, выполненные в расчетной и графической формах.

Данные сценарии предлагается использовать в качестве базовых для разработки вариантов более частных сценариев развития ЧС и аварий на биологически опасных объектах. На приведенных примерах «деревьев событий» можно определить не только частоту конечного события (летального исхода), но и частоты реализации всех рассмотренных в них сценариев и событий, что позволяет проводить сравнение сценариев и выделять из них наиболее вероятный и наиболее опасный. Для выдачи окончательного заключения эксперты оценивают вероятность наступления летальных исходов инфекционного заболевания, на основе чего затем рекомендуется рассчитывать показатели индивидуального риска при реализации наиболее опасных сценариев. Полученные результаты соотносят с реперными (установочными) значениями риска по критерию приемлемости.

29. Методика оценки опасности и риска при авариях с ПБА на биологически опасных объектах и сценарная модель к ней составляют единую систему. Указанная система проста, содержит минимально необходимый набор критериев и сценариев, пригодна для количественной оценки биорисков. Данную систему оценки рационально применять при разработке документа. Ее следует рассматривать как основу для дальнейшего совершенствования методической базы биологической безопасности, а также разработки как более частных, так и более общих приемов оценки риска биологической природы в практике обеспечения биобезопасности.

Планирование, разработка и применение мер против биологической опасности в ветеринарии

Внутрилабораторные инфекции, случаи внутрилабораторных инфекций (ВЛИ) продолжают отмечаться до сих пор однако, точные данные об их реальном количестве отсутствуют по следующим причинам:

- Сотрудники лабораторий не сообщают о них
- Во многих странах отсутствуют официальные законодательные требования на такое действие За последние 20 лет наблюдалась тенденция к снижению количества случаев ВЛИ благодаря:

- положительным сдвигам в области биобезопасности и биоохраны
- обучению современным принципам биобезопасности

Статистика по ВЛИ, 1930 – 2001 гг. (Harding&Byers): Всего: 5,346 LAI

- 190 смертельных случаев - вероятное занижение показателей в отчётности - множество бессимптомных инфекций.

Десять наиболее часто встречающихся ВЛИ, 1979 – 2004 гг.* Всего 1,141 внутрилабораторных инфекций в литературном обзоре Желтым отмечены те болезни, которые могут передаваться аэрозольным путем.

- *Mycobacterium tuberculosis* (туберкулезная бацилла) 199 случаев
- Арбовирусы 192 • *Coxiella burnetii* (лихорадка Ку) 177
- Хантавирус 155
- Бруцелла 143
- Гепатит В 82
- Шигеллы образец 66
- Сальмонелла образец 64
- Гепатит С 32
- *Neisseria meningitidis* 31

Виды аварий в лаборатории

- Несчастный случай (проливания, разбрызгивания, разбрызгивание из иглы и шприца, порезы остроконечными предметами и бой посуды, укусы и царапины, аспирация пипеткой, непредвиденные ситуации)

- Разбрызгивания при обслуживании животных
- Контакт с загрязненными клиническими образцами
- Контакт с отработанной посудой
- Вскрытие лабораторных животных
- Преднамеренное инфицирование
- Выделение вредных аэрозолей (известных)
- Работа с возбудителем 20%

Неизвестные ситуации 80%

Недавние случаи ВЛИ

Вспышка внутрилабораторной инфекции SARS Китай, март-апрель 2004 г.

- Возникла в Пекине и провинции Анхуи, вопросом занимался Национальный институт вирусологии и Центр по контролю за заболеваниями Китая

- Причиной вспышки явилась неудавшаяся или незавершенная инаktivация SARS-CoV (холодная инаktivация)

- Затронула две подтвержденные цепочки передачи SARS-CoV (коронавирусной инфекции)

- ♣ Три стадии распространения, что в результате привело к 9 случаям инфицирования

♣ Серологический анализ по персоналу лаборатории выявил еще три случая с серологической конверсией и один из них вероятнее всего был инфицирован в начале февраля 2004 г.

Вспышка ящура в Англии, август 2007 г. 3 августа 2007 года в деревне на юго-западе от Лондона возникла вспышка болезни ящур у коров. Далее вирус ящура распространился на еще несколько деревень графства Суррей. 7 Расследованием занимался Департамент науки Минсельхоза Англии. 7 Причиной вспышки явилась течь в канализации от здания, в котором производили инактивированную вакцину против ящура (компания «Мюриел»). После этого почва с вирусом была разнесена колесами грузовиков по окрестным деревням. 7 Ущерб - несколько десятков миллионов фунтов стерлингов и запрет на экспорт мясопродуктов из Великобритании на несколько месяцев.

5 случаев вируса коровьей оспы в научноисследовательских лабораториях, 2005-2007 гг., США

- разбрызгивание из шприца при осуществлении инъекции мышам 2 случая бруцеллы в клинических лабораториях, 2006 г., США

- пересев на открытом рабочем столе 21 случай сальмонеллеза в лаборатории по производству вакцин, 2006 г., США

- пролитая высококонцентрированная суспензия 1 случай менингококкового менингита в научно Исследовательской лаборатории, 2006 г., Швеция

- работа на открытом рабочем столе, невакцинированный сотрудник 1 случай менингококкового менингита типа В в научно исследовательской лаборатории в США, Калифорния, 2012 г., смерть в течение 2 суток после появления симптомов.

Рекомендаций ВОЗ

Введение и Общие принципы

1. Правила биобезопасности
2. Физическая биобезопасность в лаборатории
3. Лабораторное оборудование и безопасность
4. GMT – Правильная микробиологическая техника
5. Введение в биотехнологию
6. Химическая, пожарная и электробезопасность
7. Организация безопасности и тренинг
8. Контрольные проверки безопасности
9. Ссылки, литература, приложения и алфавитный указатель.

Определения биобезопасности как инженерной дисциплины, науки и политического термина

- Биологическая безопасность как инженерная дисциплина – это система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов.

- Биологическая безопасность как наука объединяет теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов.

- Национальная биологическая безопасность – это система организационных и технических мер, направленных на предотвращение ущерба и достижение защищенности личности, общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз.

Три задачи биобезопасности

- Защита окружения при работе с патогенами: окружающей среды и людей, живущих вблизи лаборатории\биокомбината.

- Защита персонала лаборатории\биокомбината.

- Защита продукта.

Обновленный перевод некоторых терминов

- biosecurity - «биоохрана», комплекс мер по обеспечению сохранности инфекционных патогенов в лаборатории и недопущения их несанкционированного выноса,

- biocontainment - «биоизоляция», комплекс мер по минимизации высвобождения инфекционных патогенов в окружающую среду или в другие помещения лаборатории, для этого исходно не предназначенные.

- biosafetycabinet - бокс/кабинет биобезопасности (БББ). Они бывают 1- 3 классов.

- HEPAfilter – высокоэффективный фильтр очистки воздуха от микрочастиц

- HVACsystem – система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (система ОВКВ).

- Near-miss - промах при проведении экспериментальной работы без аварийных последствий

- GLP – надлежащая лабораторная практика.

- NSF – национальная санитарная организация (стандарт NSF 49 для БББ).

- CCTV – замкнутая система видеонаблюдения ограниченного доступа

- CMMS – компьютерная система управления инженерным оборудованием.

Классификация инфекционных микроорганизмов по группе риска (ВОЗ)

Группа риска 1 - не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

Группа риска 2 - патогены, вызывающие болезни человека и животных, но не являющиеся серьезной угрозой для лабораторных работников, населения, животноводства или окружающей среды. Лабораторный контакт может вызвать серьезную инфекцию, но эффективное лечение и превентивные меры, в том числе почти всегда вакцины, доступны, и поэтому риск распространения инфекции предельно ограничен. Умеренная индивидуальная и низкая общественная опасность.

Группа риска 3 - патогены, вызывающие серьезные заболевания человека, но не передающиеся легко от одной особи к другой. Эффективное лечение и превентивные меры, включая вакцины – доступны. Высокая индивидуальная и низкая общественная опасность

Группа риска 4 - опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных, с большой смертностью и/или большим эпидемическим потенциалом (легко передаются от одной особи к другой),

как правило, не защищаемые вакцинами и без средств эффективной терапии, Высокие индивидуальная и общественная опасность.

Отнесение патогенов к группам опасности согласно ВОЗ.

ВОЗ в настоящее время не дает распределения патогенов по группам опасности, но дает принципы и рекомендации по этой проблеме. На их основе страны и регионы должны разработать национальные\региональные классификации микроорганизмов по группам риска, принимая во внимание:

1. Патогенность микроорганизма.
2. Способ его передачи и спектр хозяев в данной стране\регионе; существующий уровень иммунизации населения против этого патогена, плотность и интенсивность передвижения локального населения, наличие в природе специфических переносчиков и носителей, наличие и уровень в стране стандартов гигиены окружающей среды.
3. Локальная доступность эффективных протективных мер (иммунизация, вакцинация, пассивная иммунизация, санитарные меры, контроль животных-резервуаров и переносчиков членистоногих).
4. Локальная доступность эффективного лечения, включающего пассивную иммунизацию, вакцинацию сразу после заражения, и использования средств терапии, а также принимая во внимание вероятность появления MDR-штаммов.

Взаимоотношения между группами риска и уровнями биобезопасности:

Группа риска; Уровень ББ; Назначение лаборатории;

Лабораторные ограничения; Оборудование биобезопасности.

1. BSL-1 Обычная учебная и исследовательская GMT (Good Microbiological Technique) Нет, обычная работа на столах

2. BSL-2 Обычная для практ. здравоохранения, диагностики и исследований GMT + стандартная защитная одежда, знак биобезопасности Обычные столы + биокабинеты (BSC) для ограничения распространения аэрозолей

3. Ограниченный закрытый блок – BSL-3 Специальная диагностика и исследования Как в BSL2 + спец-одежда, огр. доступ, направленность потока воздуха BSC + другое защитное оборудование для всех процедур

4. Максимальное ограничение, закрытый блок – BSL-4 Блоки для работы с самыми опасными патогенами Как в BSL3 + воздушный шлюз, душ, дезинфекция отходов BSC 3 класса или скафандры + BSC 2 класса, 2-дверный автоклав, фильтры в вентиляции.

Организация и программа контроля биобезопасности

- Управление контролем биобезопасности в предприятии/учреждении
- Программа контроля биобезопасности предприятия/учреждения
- Комиссия по контролю выполнения правил биобезопасности предприятия/учреждения
- Отдел биобезопасности учреждения
- Обучение, экзамены и тренинги
- Это КОЛЛЕКТИВНАЯ работа!

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ВОЗМОЖНОГО ЗАРАЖЕНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

- Прямой контакт с культурами микробов
- Манипуляции с живыми микробами
- Контакт с зараженными животными (опасности: укусы, царапины, манипуляции, вскрытие))
- Загрязненное оборудование (обращаются как с «чистым»)
- Поддержание порядка/уборка (производится теми, кто там не работал с вирусом)

Предотвращение заражения в лабораторных условиях

1. Стандартные и специальные микробиологические методики
2. Первичные барьеры
3. Вторичные барьеры

Микробиологические методики и Стандартные операционные процедуры должны содержать меры предосторожности, особенно при опасных процедурах:

- Работа с патогенами;
- Асептические меры;
- Оральная аспирация пипеткой;
- Случайная инокуляция шприцем;
- Опасность при препарировании;
- Вероятное возникновение аэрозолей и брызг – Брызги из шприцев – Открытие контейнеров – Смешивание, растирание, взбалтывание, перемешивание – Центрифугирование – УЗ дезинтеграция – Инокуляция и перенос

Первичные барьеры - 2

- Оборудование – Боксы/кабинеты биобезопасности
- Ламинарные шкафы для работы с культурами клеток

Транспортировка в международные лаборатории

- Надо закупить соответствующую правилам IATA упаковку

Защита окружающей среды:

- Фильтрация воздуха (HEPA-фильтры и вентиляторы)
- Устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха
- Небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами

- Герметичность зоны – тест на натекание 5-7 минут

Иногда – воздушная завеса для удаления мелких насекомых
Обработка жидких отходов - проточные системы обработки паром или цистерны с периодическим пропариванием

- Обработка твердых отходов в лаборатории - двухдверные автоклавы

Стерилизация автоклавированием

Использование автоклава

- Наиболее надежное средство для стерилизации лабораторных материалов “сухим” или “мокрым” способом

- Лучше использовать двухдверный автоклав
- Индикаторы стерилизации - биологические или химические индикаторы

Борьба с насекомыми и грызунами

- План по комплексной борьбе с паразитами (IPM)

– План объекта; – Мониторинг; – Санитарная обработка и обслуживание объекта; – Коммуникации; – Ведение записей; – Борьба с паразитами без

пестицидов; – Борьба с паразитами с использованием пестицидов; – Оценка и обеспечение качества программы; – Техническая экспертиза; – Безопасность.

Основные проблемы в мире:

- Биоохрана - физическая биобезопасность
- максимально обеспечить охрану хранения патогенов и их транспортировку Максимально повысить чувствительность методов выявления патогенов Интенсифицировать обмен штаммами

- для разработки вакцин и лечебных препаратов и для взаимопроверки (пример: клетки HeLa)

- Работа с животными: автоматизация опасных процедур

- Ликвидация сибиреязвенных могильников

- Нозокомиальные инфекции

Основные задачи в лабораториях Узбекистана

- Классификация уровней биобезопасности в Узбекистане не соответствует международной.

- Устарели правила учета, хранения и транспортировки патогенов.

Нет сертифицированных контейнеров для транспортировки

- Правила биобезопасности по работе с патогенами и по диагностике патогенов надо привести в соответствие с новой версией рекомендаций ВОЗ

- Необходима унификация медицинских правил с ветеринарными правилами

- Биоохрана - физическая биобезопасность – существенно отстает от международных стандартов

- Инженерный уровень лабораторий и его нормативная база (СНиПы) устарели

- Необходимо усилить международное взаимодействие: обмен штаммами, участие в международных обществах по биобезопасности и конференциях по этой тематике

- Должна быть проведена модернизация образовательных программ в области биобезопасности и биоэтики в соответствии с последними рекомендациями ВОЗ и ООН Литература по биобезопасности

- Антология биобезопасности в 10 томах (есть в библиотеке НГУ)

- Рекомендации ВОЗ, 2004 года издания

- Стандарты ЕС (по оценке рисков)

- Специализированные журналы обществ ABSA, EBSA и других

- Интернет-сайты обществ биобезопасности

Требования биологической безопасности в ветеринарных лабораториях.

1. Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудованных.

2. Заражения в лабораторных условиях и меры против них

Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?

- Через обучение

- Первичного звена (врачи, лаборанты)

- Перевозчиков проб

- Получателей проб

- “Так называемых экспертов” Финансирование

- Оборудование лабораторий средствами биобезопасности

- Упаковка проб перед транспортировкой
- Гибкость в совершенствовании инструкций

Контрольные вопросы.

1. Какие требования имеются по биологической угрозы?
2. Какие правила биологической безопасности?
3. Какие лаборатории отвечают биологической безопасности?
4. Какие требования лабораторным оборудованьям?
5. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
6. Какие требования имеются для предупреждения лабораторной инфекции?
7. Перечислите биобезопасности лаборатории.

6-лекция. Тема:Общие вопросы биологической безопасности при стройке, оборудовании и эксплуатации ветеринарных лабораторий.

План: 1. Требования биологической безопасности в ветеринарных лабораториях.

2. Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудованьях.

3. Заражения в лабораторных условиях и меры против них.

Основная литература:

1.А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.

2.М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.

3.Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.

4.Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.

5.Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.

6.Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.

7.Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000

8.Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.

9.Организация и проведение противоэпидемических мероприятий при террористических актах с применением биологических агентов. Методические рекомендации. М., 2001.

10.Н.Н. Каркищенко. Лекарственная профилактика. М., 2001.

11.Н.В. Медуницын. Вакцинология. М., 1999.

12.Т.В.Медведская, А.М.Субботин, М.С.Мацинович Экологическая безопасность при производстве животноводческой продукции Витебск ВГАВМ 2009

13.Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / Петров С.В. - М.:УМЦ ЖДТ, 2015. - 319 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=528197>

14.Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М.:ФГБУ ДПО 'УМЦ ЖДТ', 2016. - 415 с. // <http://znanium.com/bookread2.php?book=894697> Зарубина, Л.П.

15.Ветеринарносанитарная и экологическая безопасность продукции животноводства А.М. Смирнов, Б.Б. Светличкин 2006 москва

16.Кузнецова Ю.Е., Калугина Д.Ю., Редозубова Е.В., Селиванова О.А. Антибиотики. Побочные явления и осложнения антибиотикотерапии. Принципы рациональной антибиотикотерапии//Международный студенческий научный вестник. –2014. –№ 4.

Интернет сайты

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>

2. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>

3. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp.

4.<https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>

5. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>

6. <https://lex.uz/docs/3408597>

7. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>

8. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>

9.<https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>

10. ВОЗ: <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm>

11.Россия: Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>

12.Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа: <http://www.tehdoc.ru/files.1735.html>

15. США: www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5th_edition.pdf

16. Канада: www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html

Интернет-сайты обществ по биобезопасности:

Северная Америка: www.absa.org

Европа: www.ebsaweb.eu

Международная биобезопасность: www.internationalbiosafety.org

Ключевые слова: ветеринарные препараты, биологические препараты, пробиотики.

Требования биологической безопасности в ветеринарных лабораториях

Растущий интерес к теме биобезопасности является следствием таких значимых международных явлений, как глобализация мировой экономики, ускоренные темпы распространения информации, транспортные перевозки и торговля, технологический прогресс и растущее понимание проблем в области биологического разнообразия и окружающей среды. Необходимы эффективные, действенные, усовершенствованные и обновленные международные основы, и стандарты для поддержания членами мер на национальном уровне. Кроме того, на национальном уровне необходимо заложить основы для регулирования, управления и контроля биобезопасности в ветеринарных лабораториях.

Происходящие в мире события требуют защищать лаборатории и содержащиеся в них материалы, с целью охраны здоровья населения, животных и окружающей среды. Вопросы биобезопасности ориентированы на обеспечение биобезопасности и биозащиты лабораторий, которые должны быть организованы для всего персонала. Безопасность специализированных лабораторий для Республики Узбекистан приобретает особое значение в силу того, что в республике имеются потенциальные угрозы (занос инфекций из сопредельных стран, кража патогенов и др.), которые могут привести к эпидемиологическим осложнениям и нанести ущерб, как внутри страны, так и на международном уровне.

Для обеспечения эпизоотического благополучия важную роль выполняют ветеринарные лаборатории, у руководителей которых возникает множество вопросов к современным требованиям при работе с патогенными биологическими агентами. Цель данной работы: провести анализ основной нормативно-правовой базы для обеспечения эффективной деятельности ветеринарных лабораторий.

Основные требования при работе с патогенными биологическими агентами, которые способны вызывать особо опасные и социально-значимые инфекционные заболевания, людей и животных. К лабораториям предъявляются соответствующие меры в зависимости от принадлежности биопатогенов, с которыми они работают, к той или иной группе по степени опасности. Заключение. Работа с биопатогенами должна учитывать организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия, с учетом повышения надежности функционирования технических защитных систем, технологических процессов и высокой профессиональной квалификации и профессиональной пригодности персонала. Соблюдение соответствующих ветеринарно-санитарных правил при работе с патогенами любой степени опасности позволит осуществлять лабораториям вести эффективную деятельность, безопасную как для здоровья людей, так и окружающей среды.

Ветеринарная лаборатория должна быть размещена в отдельном помещении.

1. Не допускается размещение ветеринарной лаборатории рядом со складами химических и других вредных веществ, а также в помещениях жилых домов.

3. Ветеринарная лаборатория должна иметь 2 входа: один - для работников, другой - для приема материала на исследование. Допускается получение материала через передаточное окно. Доступ в помещения лаборатории должен быть ограничен.

4. Помещение ветеринарной лаборатории должно включать: помещение для проведения лабораторных исследований; вспомогательные помещения; виварий (для проведения исследований на живых животных).

Состав производственных помещений ветеринарной лаборатории определяется исходя из специфики проводимых ветеринарных исследований.

5. Производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных, должны проектироваться таким образом, чтобы работники могли переходить через специальные бытовые помещения (санпропускники), расположенные на входе в указанные отделы.

6. Помещения для подопытных лабораторных животных ветеринарных лабораторий должны быть выделены в отдельный блок.

7. В составе санитарно-бытовых помещений ветеринарных лабораторий должны быть предусмотрены помещения для дезинфекции, стирки, сушки, глажения и хранения спецодежды. Оборудование для дезинфекции может быть, как стационарным, так и передвижным.

8. В составе вивария должны быть предусмотрены вскрывочная, помещение для дезосредств, помещение для хранения лекарственных средств, помещения для хранения трупов умерщвленных подопытных животных с отдельным изолированным выходом, оборудованные морозильниками промышленного типа.

Допускается хранение лекарственных средств в специально оборудованном шкафу в кабинете ветеринарного специалиста.

9. Помещения ветеринарной лаборатории должны быть подключены к электро-, теплосетям, а также системе канализации и водоснабжения, оборудованы системой вентиляции воздуха.

10. Производственные помещения ветеринарной лаборатории должны иметь:

стены с гладкими поверхностями, которые легко поддаются очистке и дезинфекции;

потолок с легко моющимся покрытием;

герметично закрывающиеся окна, защищенные при необходимости от проникновения насекомых;

потолочное освещение, обеспечивающее достаточный для осмотра уровень освещенности, а также местное и переносное освещение.

11. Полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости, должны устраиваться из водонепроницаемых материалов и иметь хороший водосток.

Сточные воды должны подвергаться обеззараживанию перед их поступлением в общую канализацию.

12. Для облегчения труда ветеринарных специалистов и повышения эффективности ветеринарных мероприятий на ветеринарных объектах должна быть предусмотрена механизация производственных процессов.

13. При оборудовании ветеринарной лаборатории должны предусматриваться:

мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений;

механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб;

контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

14. Утилизационное помещение должно быть оборудовано автоклавами или трупосжигательной печью.

При утилизации сырья автоклавированием в утилизационном помещении предусматривают две комнаты: для сырья и для обезвреженных конфискатов. В стене между этими комнатами предусматривают размещение автоклава, загрузка которого должна осуществляться в комнате для сырья, а выгрузка - в комнате для обезвреженных конфискатов.

Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудовании

15. Лабораторная мебель должна иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность столов не должна иметь швов и трещин.

16. Помещения, где проводят работы с инфицированными или потенциально инфицированными материалами, оборудуют бактерицидными лампами, которые используют для обеззараживания воздуха и поверхностей по режимам в соответствии с нормативными документами.

17. Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

Не допускается проведение специальных ветеринарных исследований с использованием оборудования, не предназначенного для соответствующих целей.

18. В штат ветеринарной лаборатории входят специалисты, имеющие высшее и среднее ветеринарное образование - ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшеры.

19. Состав и штатная численность ветеринарной лаборатории определяется исходя из количества и специфики проводимых ветеринарных исследований.

Набор помещений и их оснащение оборудованием могут варьироваться в зависимости от конкретных целей и задач лаборатории. Помещения лабораторий разделяют на "заразную" зону, где осуществляются манипуляции с потенциально биологические агенты, штаммы-микроорганизмы групп и их хранение, и "чистую" зону, где не проводят работы с микроорганизмами и их хранение. На границе "чистой" и

"заразной" зон, во вновь строящихся или реконструируемых лабораториях, должно предусматриваться устройство санитарных пропускников [боксы].

Внутренняя отделка помещений должна быть выполнена в соответствии с их функциональным назначением и гигиеническими нормативами. Поверхность пола, стен, потолка в лабораторных помещениях "заразной" зоны должна быть гладкой, без щелей, устойчивой к многократному действию моющих и дезинфицирующих средств. Полы должны быть не скользкими, иметь гидроизоляцию. В помещении "заразной" зоны не допускается устройство подвесных потолков, не отвечающих указанным требованиям, и подпольных каналов. В помещениях "заразной" зоны, выступающие и проходящие трубы (батареи отопления) располагают на расстоянии от стен с целью возможности проведения их дезинфекции, места ввода инженерных коммуникаций должны быть герметичными. Отопительные приборы должны иметь гладкую легко очищаемую поверхность. Окна и двери помещений "заразной" зоны лаборатории должны быть герметичными. Допускается заполнение оконных проемов стеклоблоками. Окна цокольного и первого этажей независимо от наличия охранной сигнализации должны быть оснащены металлическими решетками, не нарушающими правил пожарной безопасности. Двери должны иметь запирающие устройства. Входные двери в помещениях для работы с инфицированными животными должны оборудоваться высокими порогами, недоступными для проникновения грызунов. Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности. Средства измерения подвергают метрологическому контролю в установленные сроки. Планово-предупредительный ремонт лабораторного оборудования и инженерных систем обеспечения биологической безопасности подразделений осуществляют инженерно-технические службы и специалисты в соответствии с годовым графиком

Ширина проходов к рабочим местам или между двумя рядами выступающего оборудования должна быть не менее 1,5 метра. Помещения "заразной" зоны должны быть оборудованы бактерицидными облучателями для обеззараживания воздуха и поверхностей в соответствии с нормативами. В лабораторных помещениях должна быть предусмотрена защита рабочих столов от попадания прямого солнечного света. Для этих целей могут быть использованы светозащитная пленка, жалюзи из материала, устойчивого к воздействию дезинфицирующих растворов.

Помещения лабораторий должны быть непроницаемы для грызунов и насекомых. Лабораторные помещения должны быть оборудованы пожарной сигнализацией и обеспечены средствами пожаротушения в соответствии с требованиями пожарной безопасности. Все жидкие отходы, образующиеся в процессе работы в "заразной" зоне, перед сбросом в канализационную систему подлежат обязательному химическому или термическому обеззараживанию.

Помещения блока для работы и содержания инфицированных животных, боксированные помещения, микробиологические комнаты, должны быть оборудованы автономными системами приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением, оснащенными фильтрами тонкой очистки на выходе, проверяемыми на защитную эффективность, или боксами биологической безопасности II класса. В отдельных случаях, для создания асептических условий в помещениях, фильтрами тонкой очистки могут оснащаться и приточные системы вентиляции.

Эксплуатацию систем приточно-вытяжной вентиляции лабораторий (лабораторных зданий) должны осуществлять в соответствии с инструкцией, составленной на основании требований соответствующих нормативных документов. Смена фильтров должна проводиться при нарушении параметров депрессионного режима (изменение скорости воздушных потоков, кратности воздухообмена), при повреждении фильтра (снижение сопротивления, увеличение коэффициента проскока), при повышении сопротивления фильтров на 50% и одновременно уменьшении скорости воздушного потока в боксирующих устройствах. Для поддержания нормируемых параметров микроклимата могут быть установлены кондиционеры в рабочих комнатах и боксированных помещениях. На время работы с ПБА кондиционеры должны быть выключены.

Фильтрующие элементы кондиционеров должны периодически (не реже 1 раза в 3 месяца) подвергаться очистке от механических частиц и дезинфекции. Не допускается установка кондиционеров в комнатах для содержания зараженных животных.

Все вакуумные линии, линии сжатого воздуха и газов в "заразной" зоне лабораторных помещений должны быть обеспечены фильтрами тонкой очистки воздуха. Не допускается подводка систем горячего и холодного водоснабжения и канализации в микробиологические боксы. Для обеспечения физической защиты работающего персонала, воздуха и поверхностей рабочей зоны, окружающей среды от исследуемых микроорганизмов должны использоваться боксы биологической безопасности. Для работы с ПБА должны применяться боксы биологической безопасности II класса. Все работы в боксах биологической безопасности проводят на поддонах с салфетками, смоченными дезинфицирующим раствором.

Помещения для исследований на кишечные протозоозы и гельминтозы должны быть оборудованы вытяжным шкафом. Работы, связанные с высоким риском образования аэрозоля (центрифугирование, гомогенизация, измельчение, интенсивное встряхивание, обработка ультразвуком, вскрытие объектов с зараженным материалом), работы с большими объемами и высокими концентрациями ПБА и др. при невозможности их осуществления в боксах биологической безопасности должны проводиться в отдельных боксированных помещениях.

Следует отметить, что боксы биологической безопасности должны проверяться на защитную эффективность:

- после монтажа и подготовки к использованию;

- не реже одного раза в год при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц;
- не реже одного раза в полугодие при отсутствии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц;
- после перемещения или ремонта бокса.

При проверке должны определяться эффективность работы фильтров очистки воздуха, скорость воздушного потока в рабочем проеме бокса.

Существенным моментом является обязательное прохождение работниками периодического медицинского осмотра

С учетом вышеизложенного, работа с патогенными биологическими агентами в ветеринарных лабораториях должна учитывать все организационные, технические, медицинские и социальные мероприятия, с учетом повышения надежности функционирования технических защитных систем, технологических процессов и высокой профессиональной квалификацией и профессиональной пригодности персонала. Важное значение при этом имеет вид деятельности в зависимости от того с патогенами какой группы опасности связана работа лаборатории, а максимальная степень защиты должна быть при работе с биопатогенами первой группы.

Заражения в лабораторных условиях и меры против них

Какова цель конструирования лабораторий по типу биоизоляции и внедрения принципов биобезопасности в практику? – Предотвращение внутрилабораторных инфекций – Предотвращение вторичных инфекций у населения в целом • Передача от сотрудника лаборатории, в ведении которого находится биоагент, к другим лицам • Непосредственная передача путем выброса агента («утечки») из лаборатории – Предотвращение заражения окружающей среды • Вторичная передача к популяции животных

Внутрилабораторные инфекции Случаи внутрилабораторных инфекций (ВЛИ) продолжают отмечаться до сих пор Однако, точные данные об их реальном количестве отсутствуют по следующим причинам: • Сотрудники лабораторий не сообщают о них • Во многих странах отсутствуют официальные законодательные требования на такое действие За последние 20 лет наблюдалась тенденция к снижению количества случаев ВЛИ благодаря: положительным сдвигам в области биобезопасности и биоохраны; обучению современным принципам биобезопасности.

Статистика по ВЛИ, 1930 – 2001 гг. (Harding&Byers) • Всего: 5,346 LAI • 190 смертельных случаев - вероятное занижение показателей в отчетности - множество бессимптомных инфекций.

Десять наиболее часто встречающихся ВЛИ, 1979 – 2004 гг.* Всего 1,141 внутрилабораторных инфекций в литературном обзоре Желтым отмечены те болезни, которые могут передаваться аэрозольным путем. • **Mycobacterium tuberculosis** (туберкулезная бацилла) 199 случаев • Арбовирусы 192 • **Coxiella burnetii** (лихорадка Ку) 177 • Хантавирус 155 • Бруцелла 143 • Гепатит В 82 • Шигеллы образец 66 • Сальмонелла образец 64 • Гепатит С 32 • **Neisseria meningitidis** 31

Виды аварий в лаборатории: • Несчастный случай (проливания, разбрызгивания, разбрызгивание из иглы и шприца, порезы остроконечными предметами и бой посуды, укусы и царапины, аспирация пипеткой, непредвиденные ситуации) • Разбрызгивания при обслуживании животных • Контакт с загрязненными клиническими образцами • Контакт с отработанной посудой • Вскрытие лабораторных животных • Преднамеренное инфицирование • Выделение вредных аэрозолей (известных) •

Работа с возбудителем 20%; Неизвестные ситуации 80%

Недавние случаи ВЛИ:

Вспышка внутрилабораторной инфекции SARS Китай, март-апрель 2004 г. • Возникла в Пекине и провинции Анхуи, вопросом занимался Национальный институт вирусологии и Центр по контролю за заболеваниями Китая • Причиной вспышки явилась неудавшаяся или незавершенная инаktivация SARS-CoV (холодная инаktivация) • Затронула две подтвержденные цепочки передачи SARS-CoV (коронавирусной инфекции) ♣ Три стадии распространения, что в результате привело к 9 случаям инфицирования ♣ Серологический анализ по персоналу лаборатории выявил еще три случая с серологической конверсией и один из них вероятнее всего был инфицирован в начале февраля 2004 г.

Вспышка ящура в Англии, август 2007 г.: 3 августа 2007 года в деревне на юго-западе от Лондона возникла вспышка болезни ящур у коров. Далее вирус ящура распространился на еще несколько деревень графства Суррей. ™ Расследованием занимался Департамент науки Минсельхоза Англии. ™ Причиной вспышки явилась течь в канализации от здания, в котором производили инаktivированную вакцину против ящура (компания «Мюриел»). После этого почва с вирусом была разнесена колесами грузовиков по окрестным деревням. ™ Ущерб - несколько десятков миллионов фунтов стерлингов и запрет на экспорт мясопродуктов из Великобритании на несколько месяцев.

5 случаев вируса коровьей оспы в научно-исследовательских лабораториях, 2005-2007 гг., США

• разбрызгивание из шприца при осуществлении инъекции мышам 2 случая бруцеллы в клинических лабораториях, 2006 г., США

• пересев на открытом рабочем столе 21 случай сальмонеллеза в лаборатории по производству вакцин, 2006 г., США

• пролитая высококонцентрированная суспензия 1 случай менингококкового менингита в научно-исследовательской лаборатории, 2006 г., Швеция

• работа на открытом рабочем столе, невакцинированный сотрудник 1 случай менингококкового менингита типа В в научно-исследовательской лаборатории в США, Калифорния, 2012 г., смерть в течение 2 суток после появления симптомов.

Рекомендаций ВОЗ

Введение и Общие принципы

1. Правила биобезопасности

2. Физическая биобезопасность в лаборатории

3. Лабораторное оборудование и безопасность
4. GMT – Правильная микробиологическая техника
5. Введение в биотехнологию
6. Химическая, пожарная и электробезопасность
7. Организация безопасности и тренинг
8. Контрольные проверки безопасности
9. Ссылки, литература, приложения и алфавитный указатель.

Определения биобезопасности как инженерной дисциплины, науки и политического термина

- Биологическая безопасность как инженерная дисциплина – это система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов

- Биологическая безопасность как наука объединяет теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов.

- Национальная биологическая безопасность – это система организационных и технических мер, направленных на предотвращение ущерба и достижение защищенности личности, общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз.

Три задачи биобезопасности

- Защита окружения при работе с патогенами : окружающей среды и людей, живущих вблизи лаборатории\завода.

- Защита персонала лаборатории\завода.

- Защита продукта.

Обновленный перевод некоторых терминов

- biosecurity - «биоохрана», комплекс мер по обеспечению сохранности инфекционных патогенов в лаборатории и недопущения их несанкционированного выноса,

- biocontainment - «биоизоляция», комплекс мер по минимизации высвобождения инфекционных патогенов в окружающую среду или в другие помещения лаборатории, для этого исходно не предназначенные.

- biosafety cabinet - бокс/кабинет биобезопасности (БББ). Они бывают 1- 3 классов

- HEPAfilter – высокоэффективный фильтр очистки воздуха от микрочастиц

- HVACsystem – система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (система ОВКВ)

- Near-miss - промах при проведении экспериментальной работы без аварийных последствий

- GLP – надлежащая лабораторная практика.

- NSF – национальная санитарная организация (стандарт NSF 49 для БББ)

- CCTV – замкнутая система видеонаблюдения ограниченного доступа

- CMMS – компьютерная система управления инженерным оборудованием.

Классификация инфекционных микроорганизмов по группе риска (ВОЗ)

Группа риска 1 - не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

Группа риска 2 - патогены, вызывающие болезни человека и животных, но не являющиеся серьезной угрозой для лабораторных работников, населения, животноводства или окружающей среды. Лабораторный контакт может вызвать серьезную инфекцию, но эффективное лечение и превентивные меры, в том числе почти всегда вакцины, доступны, и поэтому риск распространения инфекции предельно ограничен. Умеренная индивидуальная и низкая общественная опасность.

Группа риска 3 - патогены, вызывающие серьезные заболевания человека, но не передающиеся легко от одной особи к другой. Эффективное лечение и превентивные меры, включая вакцины – доступны. Высокая индивидуальная и низкая общественная опасность

Группа риска 4 - опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных, с большой смертностью и/или большим эпидемическим потенциалом (легко передаются от одной особи к другой), как правило, не защищаемые вакцинами и без средств эффективной терапии, Высокие индивидуальная и общественная опасность.

Отнесение патогенов к группам опасности согласно ВОЗ

ВОЗ в настоящее время не дает распределения патогенов по группам опасности, но дает принципы и рекомендации по этой проблеме. На их основе страны и регионы должны разработать национальные\региональные классификации микроорганизмов по группам риска, принимая во внимание:

1. Патогенность микроорганизма

2. Способ его передачи и спектр хозяев в данной стране\регионе; существующий уровень иммунизации населения против этого патогена, плотность и интенсивность передвижения локального населения, наличие в природе специфических переносчиков и носителей, наличие и уровень в стране стандартов гигиены окружающей среды.

3. Локальная доступность эффективных протективных мер (иммунизация, вакцинация, пассивная иммунизация, санитарные меры, контроль животных-резервуаров и переносчиковчленистоногих).

4. Локальная доступность эффективного лечения, включающего пассивную иммунизацию, вакцинацию сразу после заражения, и использования средств терапии, а также принимая во внимание вероятность появления MDR-штаммов.

Взаимоотношения между группами риска и уровнями биобезопасности
Группа риска Уровень ББ Назначение лаборатории Лабораторные ограничения Оборудование биобезопасности

1 BSL-1 Обычная учебная и исследовательская GMT (GoodMicrobiologicalTechnique) Нет, обычная работа на столах

2 BSL-2 Обычная для практ. здравоохранения, диагностики и исследований GMT + стандартная защитная одежда, знак биобезопасности
Обычные столы + биокабинеты (BSC) для ограничения распространения аэрозолей

3 Ограниченный закрытый блок – BSL-3 Специальная диагностика и исследования Как в BSL2 + спец-одежда, огр. доступ, направленность потока воздуха BSC + другое защитное оборудование для всех процедур

4 Максим. ограничение , закрытый блок – BSL-4 Блоки для работы с самыми опасными патогенами Как в BSL3 + возд.шлюз, душ, дезинфекция отходов BSC 3 класса или скафандры + BSC 2 класса, 2-дв. Автоклав, фильтры в вентиляции. Организация и программа контроля биобезопасности

- Управление контролем биобезопасности в предприятии/учреждении
- Программа контроля биобезопасности предприятия/учреждения
- Комиссия по контролю выполнения правил биобезопасности предприятия/учреждения.

- Отдел биобезопасности учреждения.

- Обучение, экзамены и тренинги.

- Это КОЛЛЕКТИВНАЯ работа!

НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ ВОЗМОЖНОГО ЗАРАЖЕНИЯ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ

- Прямой контакт с культурами микробов
- Манипуляции с живыми микробами
- Контакт с зараженными животными (опасности: укусы, царапины, манипуляции, вскрытие))
- Загрязненное оборудование (обращаются как с «чистым»)
- Поддержание порядка/уборка (производится теми, кто там не работал с вирусом)

Предотвращение заражения в лабораторных условиях

1. Стандартные и специальные микробиологические методики

2. Первичные барьеры

3. Вторичные барьеры

Микробиологические методики и Стандартные операционные процедуры должны содержать меры предосторожности, особенно при опасных процедурах

- Работа с патогенами
- Асептические меры
- Оральная аспирация пипеткой
- Случайная инокуляция шприцем
- Опасность при препарировании
- Вероятное возникновение аэрозолей и брызг – Брызги из шприцев – Открытие контейнеров – Смешивание, растирание, взбалтывание, перемешивание – Центрифугирование – УЗ дезинтеграция – Инокуляция и перенос

Первичные барьеры - 2

- Оборудование – Боксы/кабинеты биобезопасности

- Ламинарные шкафы для работы с культурами клеток

Транспортировка в международные лаборатории

- Надо закупить соответствующую правилам IATA упаковку

Лабораторное оборудование

• Пипетки; • Центрифуги; • Смесители; • Гомогенизаторы; • УЗ-дезинтеграторы.

• Инструменты многоразовые Правила работы с ними должны быть написаны и утверждены в стандартных операционных процедурах (СОП)

Холодильники и морозильники:

• Выбор; • Использование; • Ведение записей; • Очистка; • Обслуживание.

В целом для всех работ с холодильниками нужно написать и утвердить стандартные операционные процедуры (СОП) . Самые загрязненные части – ручки и запоры.

Использование ампул:

- Вопросы использования: опасно!
- Хранение
- Уничтожение
- Нужна замена на пластиковые флаконы с пробкой

Вторичные барьеры - 3

Защита окружающей среды:

- Фильтрация воздуха (HEPA-фильтры и вентиляторы)
- Устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха
- Небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами

– Герметичность зоны – тест на натекание 5-7 минут

– Иногда – воздушная завеса для удаления мелких насекомых
Обработка жидких отходов - проточные системы обработки паром или цистерны с периодическим пропариванием

– Обработка твердых отходов в лаборатории - двухдверные автоклавы

Стерилизация автоклавированием

Использование автоклава

• Наиболее надежное средство для стерилизации лабораторных материалов “сухим” или “мокрым” способом

- Лучше использовать двухдверный автоклав
- Индикаторы стерилизации - биологические или химические индикаторы

Борьба с насекомыми и грызунами

• План по комплексной борьбе с паразитами (IPM)

– План объекта; – Мониторинг; – Санитарная обработка и обслуживание объекта; – Коммуникации; – Ведение записей; – Борьба с паразитами без пестицидов; – Борьба с паразитами с использованием пестицидов; – Оценка и обеспечение качества программы ; – Техническая экспертиза; – Безопасность

Основные проблемы в мире:

• Биоохрана - физическая биобезопасность
- максимально обеспечить охрану хранения патогенов и их транспортировку Максимально повысить чувствительность методов выявления патогенов Интенсифицировать обмен штаммами

– для разработки вакцин и лечебных препаратов и для взаимопроверки (пример: клетки HeLa)

- Работа с животными: автоматизация опасных процедур
- Ликвидация сибиреязвенных могильников

- Нозокомиальные инфекции

Основные задачи в лабораториях Узбекистана:

- Классификация уровней биобезопасности в Узбекистане не соответствует международной.
- Устарели правила учета, хранения и транспортировки патогенов.
- Нет сертифицированных контейнеров для транспортировки
- Правила биобезопасности по работе с патогенами и по диагностике патогенов надо привести в соответствие с новой версией рекомендаций ВОЗ
- Необходима унификация медицинских правил с ветеринарными правилами
- Биоохрана - физическая биобезопасность – существенно отстает от международных стандартов
- Инженерный уровень лабораторий и его нормативная база (СНиПы) устарели
- Необходимо усилить международное взаимодействие: обмен штаммами, участие в международных обществах по биобезопасности и конференциях по этой тематике
- Должна быть проведена модернизация образовательных программ в области биобезопасности и биоэтики в соответствии с последними рекомендациями ВОЗ и ООН Литература по биобезопасности
- Антология биобезопасности в 10 томах (есть в библиотеке НГУ)
- Рекомендации ВОЗ, 2004 года издания
- Стандарты ЕС (по оценке рисков)
- Специализированные журналы обществ ABSA, EBSA и других
- Интернет-сайты обществ биобезопасности

Требования биологической безопасности в ветеринарных лабораториях.

1. Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудованьях.

2. Заражения в лабораторных условиях и меры против них

Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?

- Через обучение: Первичного звена (врачи, лаборанты) ; Перевозчиков проб;
- Получателей проб; •“Так называемых экспертов” Финансирование.
- Оборудование лабораторий средствами биобезопасности.
- Упаковка проб перед транспортировкой.
- Гибкость в совершенствовании инструкций.

Контрольные вопросы.

1. Какие имеются требования биологической угрозы?
2. Какие правила биологической безопасности?
3. Какие лаборатории отвечают биологической безопасности?
4. какие требования лабораторным оборудованьям?
5. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
6. Какие требования имеются для предупреждения лабораторной инфекции?

7. Перечислите биобезопасности лаборатории.

7-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность при забалеваниях вызываемых клостридиями

План: 1. Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы.

2. Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, браздот, инфекционная энтеротоксемия и др.).

Основная литература:

1. Широбоков В.П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Перевод: Андрианова Т. В. и др. // Винница: Нова Книга. 2015

2. Донецкая Э. Г.-А. Клиническая микробиология: руководство // М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2011

3. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 111801 «Ветеринария»; доп. УМО / И. Н. Никитин. - 4-е 11 изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013.

4. В. Эпидемиологические принципы профилактики лептоспирозов // Дезинфекционное А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.

5. М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.

6. Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.

7. Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.

8. Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.

9. Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.-

10. Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000

11. Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.

Интернет сайты

1. <https://www.gluvelab.com/razrabotka-sozdayushhego-biologicheskuyu-bezopasnost-oborudovaniya-dlya-laboratoriy-s-vysokoy-stepenyu-izolyacii-i-dlya-zashhity-personala-v-kitae/>

2. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>

2. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>

3. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp.
 4. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>
 5. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>
 6. <https://lex.uz/docs/3408597>
 7. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>
 8. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>
 9. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>
 10. ВОЗ: <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm>
 11. Россия: Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>
 12. Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа: <http://www.tehdoc.ru/files.1735.html>
 15. США: www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmb15/bmb1_5th_edition.pdf
 13. Канада: www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmb1-04/index.html
- Интернет-сайты обществ по биобезопасности:
- Северная Америка: www.absa.org
- Европа: www.ebsaweb.eu
- Международная биобезопасность: www.internationalbiosafety.org

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, лабораторное оборудование, шкафы биологической безопасности, автоклав, термостат, дезинфекция, дезинсекция, дератизация.

Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы животных

Сибирская язва (Anthrax) - это острое инфекционное заболевание животных и человека, относящееся к группе особо опасных инфекций. Основным источником инфекции для человека при сибирской язве являются больные травоядные животные. Они в течение всего периода болезни выделяют возбудитель с мочой, испражнениями и слюной в почву, которая становится его дополнительным резервуаром. Заражение животных происходит главным образом алиментарным (через корм и питьевую воду, инфицированные спорами), реже - трансмиссивным (через укусы кровососущих насекомых) и воздушным путями.

Животные наиболее часто проглатывают споры с контаминированной водой, почвой, кормом, костной мукой и мясом. Вспышки могут происходить при распаивании земли или когда низко расположенные пастбища испытывают поочередно периоды засухи и наводнения. Другие источники включают контаминированное мясо, костную муку, шерсть или шкуры. Споры могут проникнуть через раны на коже или укусы насекомых. Вдыхание спор приводит к быстрому клиническому течению болезни по причине легкого доступа к легочным макрофагам.

Возбудитель сибирской язвы - *B. anthracis*, относится к семейству спорообразующих микроорганизмов *Bacillaceae*, роду *Bacillus*. В роду *Bacillus*, насчитывающем 101 вид, выделяют группу видов *Bacillus cereus*, в которую входят близкородственные *B. cereus*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis*, *B. mycoides* и недавно признанный новым видом психротолерантный микроб *B. weichenstephanensis*.

Bacillus anthracis— это грамположительная палочка от 1 до 1,2 шириной, и от 3 до 5 μm длиной, которая может принимать две формы: вегетативные бациллы и споры. Внутри зараженных носителей споры прорастают, и производят вегетативные формы, которые размножаются, и в конечном итоге, убивают носителя. Часть бацилл, выделяемых умирающим или мертвым животным в окружающую среду (обычно, почву под тушей) образует споры, готовые к тому, чтобы их подобрало другое животное. Хотя, вегетативные формы *B. Anthracis* хорошо растут и размножаются в обычных лабораторных питательных агарах и бульонах, они более «хрупкие» чем вегетативные формы других видов *Bacillus*, и умирают в обычной среде, такой как вода или молоко. *B. Anthracis* более зависим от образования спор с целью выживания вида, что делает его облигатным патогеном. Сибирская язва встречается почти по всему миру, и имеет около 1200 штаммов.

При выращивании возбудителя на питательных средах и в условиях окружающей среды, при свободном доступе кислорода воздуха, определенной влажности и температуре от 12,0 до 42,5 °C образуются споры овальной формы размером 0,8-1х1,2-1,5 мкм. В каждой вегетативной клетке (спорангии) образуется только одна спора, располагающаяся центрально, ее диаметр не превышает ширину тела микробной палочки (прилож.7, рис.3). Процесс спорообразования состоит из четырех основных стадий: подготовительной, образования проспор, готовых спор и зрелых спор. Спорогенез зависит от особенностей штамма, наличия тех или иных питательных веществ, pH среды, температуры выращивания, влажности и др.

Патогенез: После проникновения в хозяина споры быстро прорастают, образуя инкапсулированные вегетативные (бациллярные) формы. Споры фагоцитируются макрофагами тканей, которые переносят споры или бактерии в регионарные лимфатические узлы. Патогенный микроорганизм быстро размножается, получает доступ к кровотоку. Наступает смертельная бактериемия с инвазией всех тканей организма, особенно селезенки.

Единственными образцами, рекомендуемыми для сбора являются мазки крови из крови, вытекающей из естественных отверстий тела или забор крови с помощью иглы и шприца или путем небольшого надреза уха для забора нескольких капель крови с последующим прижиганием места надреза горелкой.

У животных с подозрением на заболевание или больных берут на исследование кровь с помощью шприца из яремной вены или из вены уха, а у свиней - из вены хвоста. В отдельных случаях у животных берут на исследования пробы каловых масс.

Взятие материала из сырья животного происхождения и из объектов внешней среды проводится в тех случаях, когда необходимо установить источник инфекции или фактор передачи, для выявления обсемененности спорами возбудителя сибирской язвы отдельных объектов, а также в целях обнаружения микроба в местах старых скотомогильников при проведении строительных, мелиоративных, гидротехнических и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта.

Растущий интерес к теме биобезопасности является следствием таких значимых международных явлений, как глобализация мировой экономики, ускоренные темпы распространения информации, транспортные перевозки и торговля, технологический прогресс и растущее понимание проблем в области биологического разнообразия и окружающей среды. Необходимы эффективные, действенные, усовершенствованные и обновленные международные основы, и стандарты для поддержания членами мер на национальном уровне. Кроме того, на национальном уровне необходимо заложить основы для регулирования, управления и контроля биобезопасности в ветеринарных лабораториях.

Требования биобезопасности при лабораторной диагностики сибирской язвы

1) Врачи-бактериологи должны знать:

- основные положения эпидемиологического надзора за сибирской язвой, в том числе в части, касающейся исследования больных сибирской язвы животных;

- нормативные документы, регламентирующие проведение исследований на сибирской язвы;

- требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность возбудителями II-III групп патогенности, а также требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность возбудителем сибирской язвы (II группа патогенности);

- этапы подготовительной работы (подготовка питательных сред, диагностических препаратов, реактивов);

- требования к доставке клинического материала, его регистрации, хранению и уничтожению;

- этапы лабораторного исследования на сибирской язвы;

- методы ускоренной диагностики сибирской язвы;

- сроки выдачи предварительного положительного результата исследования;

- правила и сроки передачи подозрительного клинического материала.

2) Лаборанты, медицинские лабораторные техники и медицинские технологи должны знать:

- правила работы с материалом, подозрительным на зараженность возбудителями II-III групп патогенности, а также с материалом, подозрительным на зараженность возбудителем сибирской язвы (II группа патогенности);

- этапы подготовительной работы (подготовку посуды, питательных сред, диагностических препаратов, реактивов);

- методы обеззараживания и подготовки материала для исследования;

- методы ускоренной диагностики сибирской язвы.

4) Лаборанты, ветеринарные лабораторные техники должны уметь:

- подготовить реактивы и диагностические препараты для серологических исследований;

- обеззараживать клинический материал и готовить его разведения для серологического исследования;

- готовить отработанный материал для автоклавирования.

2. Требования к знаниям и умениям специалистов бактериологических лабораторий, выполняющих диагностическое исследование на сибирскую язву.

1) Врачи-бактериологи должны знать:

- основные положения эпидемиологического надзора за сибирской язвой, в том числе в части, касающейся сроков, объемов и контингентов, подлежащих обследованию на сибирскую язву, а также сроков, объемов и видов исследуемых проб из продуктов и объектов окружающей среды;

- нормативные документы, регламентирующие проведение исследований на сибирскую язву;

- требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность возбудителями II-III групп патогенности, а также требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность возбудителем сибирской язвы (II группа патогенности);

- этапы подготовительной работы (подготовка питательных сред, диагностических препаратов, реактивов);

- требования к доставке материала для исследования на сибирскую язву, его регистрации, хранению и уничтожению;

- этапы лабораторного исследования на сибирскую язву;

- методы ускоренной диагностики сибирской язвы;

- сроки выдачи предварительного положительного результата исследования;

- правила и сроки передачи подозрительного на сибирской язвы материала.

- обеззараживать клинический или иной материал и готовить его разведения для серологического исследования;

- готовить отработанный материал для автоклавирования.

Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, бродзот, инфекционная энтеротоксемия и др.)

Клостридии - споровые анаэробные микроорганизмы, они широко распространены в природе. Основным резервуаром их является почва, но они также могут обитать в кишечнике животных и человека. Во внешней среде клостридии покрыты плотной споровой оболочкой, защищающей их от воздействия экзогенных факторов, как-то: химические вещества, температура и т.д. При попадании в кишечник клостридии теряют оболочку, и этот

процесс сопровождается выделением сильнейшего токсина, вызывающего некротический энтерит. Также токсины способны легко всасываться в кровь и поражать другие органы и ткани (печень, почки, мышцы, нервная система).

Несмотря на наличие огромного количества средств специфической профилактики, химиотерапевтических препаратов и антибиотиков, клостридиозы остаются серьезной проблемой и наносят огромный экономический ущерб. Такие заболевания как: эмфизематозный карбункул, анаэробная энтеротоксемия, столбняк, бродзот, злокачественный отек продолжают встречаться достаточно часто. Это связано с изменениями в технологии выращивания и содержания крупного рогатого скота. Раньше животные содержались в основном на пастбищах. Основной рацион в зимний стойловый период составляли грубые корма (сено, солома, сенаж). Сегодня в связи с высокой интенсификацией животноводства и разведением высокопродуктивного скота, преобладает беспривязное содержание в помещениях с одинаковым рационом в течение всего года. Чаще всего в таких хозяйствах используют концентратный тип кормления. Зачастую грубые корма животным дают только для поддержания нормального процесса пищеварения. Это приводит к нарушению обмена веществ, ацидозу и быстрому осложнению различными инфекциями, в том числе и клостридиозами.

Полное искоренение клостридиозов представляет большие трудности, особенно в регионах с черноземными почвами. В плодородных почвах, которые еще и удобряются навозом, количество спор практически не уменьшается, а при благоприятных для возбудителя условиях наоборот увеличивается, создавая тем самым стационарность инфекционного очага.

Основными возбудителями анаэробных инфекций являются следующие виды клостридий:

Cl. Perfringens - более широко распространенный вид клостридий, чаще других обнаруживаемый в пробах почвы и фекалий. Существует шесть типов возбудителя: A, B, C, D, E и F, каждый из которых вызывает болезнь с характерными клиническими признаками. В общей сложности представители данного вида клостридий, образуют в процессе культивирования 12 различных токсинов (альфа-токсин, бета-токсин, эпсилон-токсин, йота-токсин, энтеротоксин, дельта-токсин, тэта-токсин, каппа-токсин, лямбда-токсин, мю-токсин, ни-токсин, нейраминидаза).

Cl. Perfringens тип A - широко распространен в природе и поэтому часто выделяется из патологического материала взятого от животных больных анаэробной энтеротоксемией телят и ягнят, злокачественным отеком, газовой гангреной. Образует альфа-токсин не высокой активности. Поэтому, как правило вызываемые им случаи заболевания проходят менее злокачественно, чем при заражении другими типами Cl. Perfringens, смертность животных не превышает 25%.

Cl. Perfringens тип B - является возбудителем анаэробной дизентерии ягнят. Заболевание стационарно, обнаружить возбудитель в образцах почвы, где не выпасались ранее болевшие дизентерией овцы, практически невозможно. Этот тип клостридий способен образовывать все основные

токсины, но основное значение имеют бета-токсин и эpsilon-токсин. Вызываемое ими заболевание опасно для новорожденных ягнят, летальность достигает 50-90%. Характерным признаком заболевания является геморрагическое воспаление кишечника с изъязвлениями. Кроме ягнят дизентерией могут болеть телята, жеребята и поросята, но это случается сравнительно редко. При недостаточном соблюдении санитарных условий содержания и отсутствии профилактики, может создаться стационарное неблагополучие на многие годы.

Cl. Perfringens тип **C** - является возбудителем анаэробной энтеротоксемии у молодняка животных. Образует бета-токсин. Основным отличием от типа **B**, является неспособность вырабатывать эpsilon-токсин. Заболевание опасно в основном для телят и поросят, однако может наблюдаться и у взрослых животных, особенно у овец в возрасте старше года. Заболевание носит энзоотический характер, отличить болезнь по патологоанатомическим признакам практически невозможно. Необходимы дополнительные лабораторные исследования по идентификации токсинов.

Cl. Perfringens тип **D** - является еще одним возбудителем, вызывающим энтеротоксемию у жвачных животных с характерными патологоанатомическими признаками, из-за чего болезнь получила название «мягкая почка». Основным токсином, продуцируемым этим типом **Cl. Perfringens**, является эpsilon-токсин. Его особенностью является то, что он продуцируется в виде слабо активного протоксина, но под действием трипсина и других пищеварительных ферментов, преобразуется в очень активный токсин, способный проникать через слизистые оболочки и вызывать сильнейший токсикоз. Болезнь протекает в основном спорадически, на фоне большого количества предрасполагающих факторов, таких как концентрированное кормление, сочная зеленая трава, метеорологические условия (холодная вода, заморозки, иней и др.). Болеют в основном телята, поросята, лошади, но основную опасность она представляет для овец.

Cl. Perfringens тип **E** - является возбудителем энтеротоксемии у телят и ягнят. Основным токсином этого типа клостридий является йота-токсин. Как и эpsilon-токсин, он вырабатывается в виде протоксина и активируется ферментами, но образуется он только молодыми культурами в первые 3-4 часа роста, при последующем культивировании штаммов быстро разрушается.

Cl. Chauvoei - является возбудителем эмфизематозного карбункула крупного рогатого скота и овец. Высокочувствительны к нему жвачные животные, в основном молодняк крупного рогатого скота, имеющих хорошую упитанность. Реже болеют овцы. Возбудитель длительное время способен сохраняться в почве, и представляет большую опасность для не вакцинированных животных в пастбищный период. В последнее время встречается редко в связи с многолетней поголовной вакцинацией всего восприимчивого поголовья.

Cl. Septicum - является возбудителем злокачественного отека у всех видов животных, а также брадзота у овец. У коров проявляется в виде образования

в глубоких слоях мышечной ткани ограниченных некрозов, в зависимости от тяжести болезни либо инкапсулирующихся, либо переходящих в последствии в гангренозное поражение мышечной ткани с развитием сепсиса и гибелью животного. Основным возбудителем, который выделяют из некротизированных тканей, являются не токсичные штаммы **Cl. Septicum**.

Cl. Oedematiens - включает в себя четыре типа, каждый из которых вызывает самостоятельное заболевание с характерными клиническими признаками.

Cl. Novyi тип А - вызывает у животных различных видов гангренозные поражения репродуктивных органов после родов, мышц и других тканей при попадании возбудителя в раны.

Cl. Novyi тип В - является возбудителем некротического гепатита у жвачных животных, особенно в летний период на фоне высокой инвазии фасциолами и дикроцелиями. Также этот тип клостридий, наряду с **Cl. Septicum**, может вызывать браздот у овец. Еще одним заболеванием является бациллярная гемоглобинурия крупного рогатого скота, **Cl. Oedematiens** типа **D (Cl. Haemolyticum)**. Болезнь распространена повсеместно, но благодаря бациллоносительству имеет стационарный характер и может распространяться при перемещении животных. **Cl. Oedematiens типа С (Cl. Bubulorum)** выделен от буйвола с остеомиелитом, но тип оказался не патогенен для лабораторных животных и не считается возбудителем какого-либо заболевания.

Cl. Tetani - является возбудителем столбняка у животных всех видов. Наиболее чувствительны к нему лошади, часто болеют овцы, менее подвержен крупный рогатый скот. Заражение происходит при попадании спор в раны, возбудитель размножается в ткани, выделяя высокоактивные токсины.

Cl. Sordellii - является возбудителем газовой гангрены у животных, сопровождающихся характерными студенистыми отеками желтого или коричневого цвета. Высоко токсигенные штаммы могут вызвать расплавление мышечной ткани. Как правило при раневых инфекциях, осложненных этим видом клостридий, болезнь всегда заканчивается летально.

Борьба с клостридиозами основана на проведении комплекса мероприятий: лабораторная диагностика заболевания, идентификация возбудителя и типа продуцируемых им токсинов, своевременно начатое лечение или убой животных, вакцинация восприимчивого поголовья. Для предотвращения бактерионосительства необходимо проведение систематических дезинфекций помещений, уничтожение трупов, контроль кормов на отсутствие в них споровых форм возбудителей токсикоинфекций.

Одним из наиболее важных мероприятий, ведущих к предотвращению возникновения клостридиозов, является специфическая профилактика. Вакцины являются надежным средством для сохранения жизни и здоровья животных, а также в значительной мере позволяют сократить затраты ветеринарных врачей, направленные на борьбу с анаэробными токсикоинфекциями.

Требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность возбудителями II-III групп патогенности, а также требования биологической безопасности при работе с материалом, подозрительным на зараженность возбудителями эмкар, столбняк, ботулизм, бразот, инфекционная энтеротоксемия и др проводится как при исследовании сибирской язвы (II группа патогенности).

Контрольные вопросы.

1. Какой биологической опасности представляет сибирская язва?
2. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на сибирскую язву?
3. Какие требования биологической безопасности при исследовании клостридиозов?
4. Какие требования биологической безопасности при исследовании эмкара?

8-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность при грибковых заболеваниях

План: 1. Уровень биобезопасности грибковых инфекций (микозов).
2. Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях микозов.
3. Требования биобезопасности при лабораторном исследовании микоплазмоза.

Основная литература:

1. Методы исследования в ветеринарной микологии В.В. Курасова Москва
2. Микотоксины и микотоксикозы Д. Диаза Москва Печатный Город, 2006 г.
3. Ветеринарная вирусология Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев Москва «Колос», 2006г.
4. Лабораторные исследования в ветеринарии: Биохимические и микологические Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлева, В.И. Дерябина и др. Москва «Агропромиздат», 1991г.
5. Современные методы в ветеринарной микробиологии Л.Ф. Зыкин, З.Ю. Хапцев, Т.В. Спирягина Москва «КолосС», 2011г.
6. Радиоэкотоксикологическая микробиология А.В. Иванов, Р.Н. Низамов, Э.М. Плотникова и др. Москва «Колос», 2009г
7. Разнатовский К.И., Родионов А.Н., Котрехова Л.П. Дерматомикозы. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2006
8. Сухинин А.А., Макавчик С.А., Кузьмин В.А., Фогель Л.С., Орехов Д.А., Карпенко Л.Ю., Кан Ф.Л. – Методические рекомендации по профилактике и ликвидации микоплазмозов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. – СПб.: изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017 г.

9. Широбоков В. П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Перевод: Андрианова Т. В. и др. // Винница: Нова Книга. — 2015
10. Донецкая Э. Г.-А. Клиническая микробиология: руководство // М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2011
11. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 111801 «Ветеринария»; доп. УМО / И. Н. Никитин. - 4-е 11 изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013.
12. Эпидемиологические принципы профилактики лептоспирозов // А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.
13. М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.
14. Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.
15. Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.
16. Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.
17. Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.-
18. Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000
19. Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.

Интернет сайты

1. <https://www.gluvexlab.com/razrabotka-sozdayushhego-biologicheskuyu-bezopasnost-oborudovaniya-dlya-laboratoriy-s-vysokoy-stepenyu-izolyacii-i-dlya-zashhity-personala-v-kitae/>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>
2. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>
3. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp.
4. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>
5. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>
6. <https://lex.uz/docs/3408597>
7. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>
8. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>
9. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>
10. ВОЗ: <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm>
11. Россия : • Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: 12. <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>

13. Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа:
<http://www.tehdoc.ru/files.1735.html>

15. США: www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5th_edition.pdf

16. Канада: www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html

Интернет-сайты обществ по биобезопасности:

Северная Америка: www.absa.org

Европа: www.ebsaweb.eu

Международная биобезопасность: www.internationalbiosafety.org

Ключевые слова: средства индивидуальной защиты, лабораторное оборудование, шкафы биологической безопасности, автоклав, термостат, дезинфекция, дезинсекция, дератизация.

Уровень биобезопасности грибковых инфекций (микозов)

Микозы — болезни человека и других животных, вызываемые паразитическими грибами. Отдельные микозы: дерматофитозы; дерматомикозы, вызываемые дрожжами и дрожжеподобными грибами. Общая характеристика. Особенности лабораторной диагностики и дифференциации. Отбор образцов патматериала. Иммунологические исследования. Микотоксикозы; Грибы - возбудители инфекционных болезней, относящихся к I-II группе патогенности;

«Общие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий (ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009)» включает в себя: требования к менеджменту; формирование, внедрение, функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

управление процессами в системе менеджмента качества; регистрация данных; управление персоналом.

Модуль «Организация контроля выполнения требований биологической безопасности» раскрывает:

- вопросы, связанные с ветеринарно-санитарными требованиями в подразделениях, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА); требования к оформлению допуска персонала к работам с биологическими агентами I-II групп патогенности и к медицинскому наблюдению за персоналом;

- требования к помещениям и оборудованию лаборатории;

- требования к проведению работ в лаборатории; требования к порядку использования рабочей одежды и средств индивидуальной защиты;

- требования к проведению дезинфекции различных объектов и уборке помещений; требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе работам с биологическими агентами I-II групп патогенности;

- вопросы, связанные с осуществлением надзора территориальными органами по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

- процесс создания в организации комиссии по контролю над соблюдением требований биологической безопасности;

- текущий контроль выполнения требований биологической безопасности.

Модуль «Методы обращения с лабораторными и биологическими отходами» рассматривает:

- положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами;
- систему обращения с отходами производства и потребления;
- организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия;
- меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и переработке отходов

Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях микозов

Грибы занимают на Земле одно из важнейших мест. Одни из них распространены повсеместно (аспергиллы, пенициллы), другие — в меньшей степени. Они размножаются в различных средах биосферы, составной частью которой являются животные и человек, часто вступая с ними во взаимодействие. Одни виды грибов являются нормальными обитателями тела животных и человека, а другие - вызывают соответствующие заболевания - микозы. Третья группа может сенсibilизировать макроорганизм и вызывать аллергические состояния- микоаллергозы.

Размножение грибов связано с фазами их развития. Различают вегетативное размножение и репродукционное - с помощью специальных органов, когда закладывается способность воспроизводить значительное количество специализированных клеток размножения - спор или конидий. Споры (конидии) являются теми грибными факторами, которые, обычно, вызывают микогенную сенсibilизацию и развитие микоаллергии. Важное значение имеют размеры спор; что обуславливает их способность переноситься на дальние расстояния и длительность переживания при неблагоприятных условиях. Размеры спор варьируют от 1-2 мкм до 20-40 мкм и поэтому скорость их оседания из воздуха, достигает 50 мкм/с и более. Для миграции спор с воздушными потоками, достаточна скорость движения воздуха до 0,05м/с и несколько более для крупных спор некоторых грибов (Hawksworth D.L., Kirk P.M., Sutton B.C. and Pegler D.N., 1996). Споры грибов распространяются с воздушными потоками (анемохория), с помощью воды - гидрохория, почвы - геохория, животных - зоофория и человека - антропохория. Наименьшую зону охватывает геохория, кроме случаев попадания мелких частиц почвы (пыли) в воздух в ветреную погоду, и тогда они могут распространяться на дальние расстояния. При развитии в почве грибов образуются большое количество спор. Они могут мигрировать различными способами, но, основными являются воздушные потоки, насекомые и другие животные.

В благоприятных климатических условиях споры грибов привлекает птиц и насекомых, которые их переносят на поверхности тела или поглощают с кормом, после чего в пищеварительном тракте они подвергаются разнообразным воздействиям, что обуславливает ускоренное прорастание и вегетацию спор в дальнейшем. Примером антропохории являются

значительные скопления бытовых отходов, где плесневые грибы размножаются в больших количествах. Так, одна головка *Aspergillus fumigatus* дает около 65 тыс. конидий, а из одной конидии за 24 часа может произойти 1000 головок аспергилла. Из выше сказанного понятно, что число спор грибов в м атмосферного воздуха обычно значительно превышает количество зерен пыльцы растений.

За последние годы во многих странах мира помимо бактериальной и вирусной инфекции существенно участились случаи регистрации микозов — заболеваний, вызываемых патогенными грибами (Grigull., PulverN., GoudevaL., 2006; SteinmetzH. T., Comely O. A., 2001)

Необходимо учитывать, что не все грибы имеют одинаковое строение в культурах и при своем паразитировании в организме животного (О.К. Хмельницкий, 1973). Различие в особенностях строения гриба в культуре и при паразитировании в тканях называемой диморфизмом, который выражен тем резче, чем более патогенным является возбудитель. При этом характер строения гриба тесно связан с характером его жизнедеятельности. Так, тканевая форма гриба, в отличие от культуральной, значительно требовательней в потреблении питательных веществ и витаминов, а также более устойчива к воздействию различных неблагоприятных факторов, в том числе защитных реакций макроорганизма (О.К. Хмельницкий, 1973).

В связи с многообразием возбудителей висцеральных микозов, их диморфизмом, диагностика заболеваний достаточно затруднена. Клиническая картина в немалой степени зависит от различных факторов, поэтому ветеринарная практика настойчиво требует научной обоснованности по диагностике и дифференциальному диагнозу этой группы, заболеваний.

Безопасная работа с образцами в лаборатории. неправильные сбор, транспортировка и обращение с образцами в лаборатории сопряжены с риском инфицирования человека, который этим занимается. Контейнеры для образцов могут быть стеклянными (предпочтительно, пластмассовые). Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке. Никакой материал не должен оставаться на наружной поверхности контейнера. Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации. Запрос на образец или формы спецификации не должны оборачиваться вокруг контейнеров; их следует поместить в отдельные, предпочтительно водонепроницаемые конверты.

Транспортировка образцов внутри учреждения. Для предотвращения случайной протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, с тем чтобы контейнеры не могли опрокинуться. Вторичный контейнер может быть металлическим или пластмассовым, не портящимся в автоклаве и резистентным к действию химических дезинфицирующих средств. Желательно, чтобы между крышкой и корпусом была уплотнительная прокладка. Такие контейнеры следует регулярно деконтаминировать. Получение образцов Лаборатории, которые получают большое количество образцов, должны выделить специальное помещение или место для этой цели. Открытие упаковки Персонал, который получает и распаковывает образцы, должен быть ознакомлен со связанными

с этим опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности, особенно в отношении разбившихся или протекающих контейнеров. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

Использование пипеток и пипетирующих средств:

1. Пипетирующие средства должны использоваться всегда. Пипетирование ртом должно быть запрещено.

2. Пипетки должны иметь ватные пробки, чтобы уменьшить контаминацию пипетирующих средств.

Для лабораторной диагностики дерматомикозов используют микроскопический, люминесцентный, культуральный, иммунологический методы исследования. Лабораторная диагностика дерматофитозов и дерматомикозов состоит из нескольких этапов. В обычной клинической практике многие ветеринарные врачи ограничиваются микроскопическим и люминесцентным исследованием. При необходимости их дополняют культуральным исследованием.

Успех диагностики, в том числе и лабораторной, дерматофитозов во многом зависит от правильного взятия патологического материала, а также выбранных методов диагностики. В ветеринарной дерматологии чаще всего приходится иметь дело с микозами, при которых исследованию на патогены подлежат кожные чешуйки, волосы, когти.

Иммунологические методы исследования используют для выявления специфической перестройки организма и серологической диагностики грибковых заболеваний. Метод ПЦР, в котором выявляется геном возбудителя, поэтому ПЦР позволяет точно дифференцировать возбудителя. Метод обладает высокой чувствительностью, поэтому даже минимальные количества возбудителя могут быть обнаружены в клиническом материале.

Устройство и режим работы ветеринарной лаборатории являются важным, если не ключевым фактором в диагностике дерматофитии у животных. Лаборатория должна обеспечивать предупреждение рассеивания патологического материала в окружающей среде, чтобы избежать заражения и распространения инфекции.

Требования биобезопасности при лабораторном исследовании микоплазмоза

Микоплазмозы – отдельная группа контагиозных, факторных болезней животных, характеризующихся поражением верхних дыхательных путей, серозно-катаральным воспалением легких, серозных покровов; кератоконъюнктивитами, артритами, ринитами, пневмониями у молодняка; орхитами, эпидидимитами у самцов; абортами у беременных животных, вульвовагинитами, сальпингитами, эндометритами, маститами и рождением мертвого нежизнеспособного приплода; у птиц поражением органов дыхания и сухожилий, дегенерацией паренхимы печени.

Микоплазмы - это свободноживущие прокариотические микроорганизмы. По уровню структурной организации они занимают промежуточное положение между вирусами и бактериями.

Для установления окончательного диагноза проводят следующие лабораторные исследования:

1) микроскопическое обнаружение возбудителя в легких (методами прямой и непрямой РИФ, окраски по Гимзе);

2) выделение чистых культур на средах Фриза, Гудвина и других и идентификация его по культурально-морфологическим и биохимическим тестам;

3) определение антигенных свойств (РА);

4) выявление специфических антител (РА в пробирках, на предметных стеклах или метод микроагглютинации, РНАт, РСК, РНГА, латексагглютинации и ИФА);

При отборе образцов материала необходимо соблюдать меры, предупреждающие обсеменение объектов внешней среды, руководствуясь при этом действующими правилами и инструкциями по данному вопросу.

Забор, маркировка и транспортировка образцов

1. Всегда следует соблюдать стандартные меры предосторожности (2); для всех процедур необходимо надевать перчатки.

2. Забор крови от пациентов и животных должен производиться подготовленным персоналом.

3. Для флеботомии обычные иглы и шприцы следует заменить на одноразовые безопасные вакуумные устройства, которые дают возможность забирать кровь непосредственно в закупоренные пробирки для транспортировки и/или культуры, и сразу же нейтрализовать иглу после использования.

4. Пробирки следует помещать в специальные контейнеры для транспортировки в лабораторию и внутри лабораторных помещений (см. содержащийся в данной главе раздел о транспортировке образцов внутри учреждения). Бланки заявок должны помещаться в отдельные непромокаемые пакеты или конверты.

5. Персонал, принимающий образцы, не должен открывать эти пакеты. Открытие пробирок с образцами и проверка содержимого.

1. Пробирки с образцами следует открывать в боксе биологической безопасности.

2. Следует надевать перчатки. Рекомендуются также использовать средства защиты глаз и слизистых оболочек (очки или лицевые щитки).

3. Защитную одежду следует дополнять пластиковым фартуком.

4. Пробку следует захватывать через лист бумаги или марлю, с тем чтобы предотвратить разбрызгивание.

Стекло и «острые предметы»:

1. По возможности, всегда следует заменять стеклянные предметы пластмассовыми. Допускается использование только толстого и прочного лабораторного (боросиликатного) стекла; любой предмет со щербинами или трещинами следует выбросить.

2. Не допускается использование шприцев для подкожных инъекций в качестве пипеток (см. также содержащийся в данной главе раздел о предотвращении инъекции инфицированных материалов).

При работе с микроорганизмами II группы патогенности применяются:

1. халат, шапочка, перчатки, легкая обувь и респиратор-маска
2. халат, шапочка
3. респиратор-маска
4. защитные очки, резиновые перчатки, нарукавники.

Контрольные вопросы.

1. Какой биологической опасности представляет микозы?
2. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на микозов?
3. Какие требования биологической безопасности при исследовании микоплазмоза?

9-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность при вирусных заболеваниях

План: 1. Уровни биобезопасности вирусных заболеваний.

2. Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях вирусных заболеваний.

3. Обеспечение биобезопасности при исследовании на бешенство, ящура и птичьего гриппа. Биобезопасность при чуме животных.

Основная литература:

1. Буянов В.В., Колесников Н.В., Супрун И.П. Создание системы средств индивидуальной защиты для персонала микробиологических и вирусологических лабораторий. Черноголовка. Москва: ИПХФ, 2000.

2. Методы исследования в ветеринарной микологии В.В. Курасова Москва.

3. Микотоксины и микотоксикозы Д. Диаза Москва Печатный Город, 2006г.

4. Ветеринарная вирусология Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев Москва «Колос», 2006г.

5. Лабораторные исследования в ветеринарии: Биохимические и микологические Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлева, В.И. Дерябина и др. Москва «Агропромиздат», 1991г.

6. Современные методы в ветеринарной микробиологии Л.Ф. Зыкин, З.Ю. Хапцев, Т.В. Спирихина Москва «КолосС», 2011г.

7. Радиоэкотоксикологическая микробиология А.В. Иванов, Р.Н. Низамов, Э.М. Плотникова и др. Москва «Колос», 2009г

8. Разнатовский К.И., Родионов А.Н., Котрехова Л.П. Дерматомикозы. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2006

9. Сухинин А.А., Макавчик С.А., Кузьмин В.А., Фогель Л.С., Орехов Д.А., Карпенко Л.Ю., Кан Ф.Л. – Методические рекомендации по профилактике и ликвидации микоплазмозов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. – СПб.: изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017 г.

Дополнительная литература

1. Широбоков В.П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Перевод: Андрианова Т. В. и др. // Винница: Нова Книга. 2015
 2. Донецкая Э.Г.-А. Клиническая микробиология: руководство // М.: ГЭОТАР-Медиа. 2011
 3. Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 111801 «Ветеринария»; доп. УМО / И. Н. Никитин. - 4-е 11 изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013.
 4. В. Эпидемиологические принципы профилактики лептоспирозов // Дезинфекционное А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.
 5. М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.
 6. Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.
 7. Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.
 8. Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.
 9. Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.-
 10. Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000
 11. Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.
- Интернет сайты**
1. <https://www.gluvelab.com/razrabotka-sozdayushhego-biologicheskuyu-bezopasnost-oborudovaniya-dlya-laboratoriy-s-vysokoy-stepenyu-izolyacii-i-dlya-zashhity-personala-v-kitae/>
 2. <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>
 2. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>
 3. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp.
 4. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>
 5. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>
 6. <https://lex.uz/docs/3408597>
 7. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>
 8. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>
 9. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>
 10. ВОЗ: <http://whqilibdoc.who.int/publications/2004/9241546506.htm>
 11. Россия: Безопасность работы в лаборатории, 3-4 группа: 12. <http://www.plib.ru/library/book/14084.html>

13.Безопасность работы в лаборатории, 1-2 группа:
<http://www.tehdoc.ru/files.1735.html>

15.США :www.cdc.gov/OD/ohs/biosfty/bmbl5/bmbl_5th_edition.pdf

16. Канада:www.phac-aspc.gc.ca/publicat/lbg-ldmbl-04/index.html

Интернет-сайты обществ по биобезопасности:

Северная Америка: www.absa.org

Европа: www.ebsaweb.eu

Международная биобезопасность: www.internationalbiosafety.org

Ключевые слова: вирусы, средства индивидуальной защиты, лабораторное оборудование, шкафы биологической безопасности, автоклав, термостат, дезинфекция, дезинсекция, дератизация.

Уровни биобезопасности вирусных заболеваний

Существует множество инфекционных заболеваний, причины которых долгие годы казались необъяснимыми. Только в последние десятилетия стало понятно: более 70% из них вызваны вирусами.

Проблема биологической безопасности вызывает все большую тревогу у населения, политиков и ученых в связи с реальным ростом биологических угроз. Биологическая безопасность включает широкий круг вопросов, решение которых в современных условиях становится частью национальной безопасности как необходимого условия устойчивого развития страны. При этом согласно национальным нормативно-методическим документам под биологической безопасностью понимают систему медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов в Узбекистане.

Как всем нам известно, новый зоонозный коронавирус человека, вызвавший серию случаев пневмонии, появился в декабре 2019 года в Ухане, провинция Хубэй, в Китае. Коронавирус представляет собой оболочечный несегментированный положительно-полярный РНК-вирус, относящийся к семейству Coronaviridae и отряду Nidovirales. Это большое семейство вирусов, вызывающих респираторные заболевания у людей. Последний появившийся CoV имеет сходство с коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома (SARS-CoV) и коронавирусом ближневосточного респираторного синдрома (MERS-CoV), который вызвал тысячи случаев заболевания во всем мире за последние два десятилетия.

Новый коронавирус был идентифицирован с помощью глубокого секвенирования из образцов нижних дыхательных путей, а позднее ВОЗ назвала его новым коронавирусом 2019 года (2019-nCoV).

Возможная причина вспышки 2019-nCoV связана с большим рынком морепродуктов и живых животных, что предполагает передачу вируса от человека к человеку. Тем не менее, все большее число известных случаев заболевания, по сообщениям, не было связано с рынками животных, что наводит на мысль о передаче вируса от человека к человеку. Китайские официальные лица сообщают, что в Китае происходит устойчивая

передача от человека к человеку. Инкубационный период вновь возникшего вируса составляет от 2 до 14 дней, при этом человек остается заразным в течение этого времени. Общие признаки инфекции включают жар, кашель, одышку, недомогание и расстройства дыхательных путей.

По данным ПроМед на 24 сентября 2020 года, всего случаев 32,258,747 человек, прирост +172,447, умерли 984,386, прирост +3,161, выздоровело 23,817,948. Самое большое количество в США: 7,165,231 всего, прирост +18,959, умерли 207,020, прирост +435, а в Узбекистане: 53,825 всего, прирост +278, умерли 556, прирост +4, который занимает 57 место в Мире.

Как известно, техника безопасности при проведении исследований с высоко патогенными микроорганизмами включает два основных фактора - технический и человеческий. Технические элементы представляют собой систему первичных и вторичных защитных барьеров. Человеческий фактор определяется уровнем подготовки и обучения безопасным методам работы с возбудителями инфекционных заболеваний персонала лабораторий, знанием возможных источников заражения, и таким образом, тесно коррелирует с опытом проведения таких исследований. Важнейшей особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях, является потенциальная опасность инфицирования персонала, контактирующих с персоналом лиц и окружающей среды объектами исследования.

К вирусологии в последние десятилетия тесно примыкают новые научные дисциплины молекулярная биология и генетическая инженерия, объектом исследований, которых служит генетический материал (РНК и ДНК) микроорганизмов. Работы по выделению генетического материала и его использованию, особенно высоко патогенных возбудителей, получению генетически модифицированных микроорганизмов (ГММ) также требуют обеспечения надежной биологической безопасности.

К моменту начала активных работ по изучению биологии вирусов II-III и IV групп патогенности российские научно-исследовательские учреждения различных ведомств столкнулись с проблемой практически полного отсутствия или устаревших нормативных и инструктивно-методических документов, в которых были бы четко изложены вопросы организации и безопасного проведения работ с этими вирусами в лабораториях.

В учреждениях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха в вентиляционных и технологических системах, являющихся одними из основных инженерно-технических систем биобезопасности, применяют различные типы фильтров тонкой очистки воздуха.

Имеющиеся в доступной литературе данные об устройстве, инженерно-технических системах биобезопасности, о методах организации и проведения работ с патогенами, средствах индивидуальной защиты персонала в микробиологических лабораториях устарели. Материалы о современном состоянии указанных вопросов в новейших зарубежных лабораториях с высшим уровнем биологической безопасности, а также данные о тенденциях в области обеспечения биологической безопасности в этих лабораториях

мало доступны, носят разрозненный характер и мало информативны. Однако они необходимы для организации и проведения работ с патогенами в наших лабораториях согласно современным требованиям. В частности, проведения комплекса инженерных мероприятий по снижению риска воздействия опасных биологических факторов на население, производственную и социальную инфраструктуру и экологическую систему при эксплуатации опасных объектов.

Разработке для опасных объектов экономически приемлемых технологий, исключаящих или в максимальной степени снижающих использование в технологическом цикле патогенных микроорганизмов или минимизирующих их негативное воздействие на население, производственную и социальную инфраструктуру и экологическую систему; по гармонизации нормативно-правовой базы Узбекистана в области обеспечения биологической безопасности с нормами международного права, международными договорами и соглашениями, участницей которых является Узбекистан, в области обеспечения биологической безопасности.

Безопасные условия проведения работ с высоко патогенными вирусами в лабораториях безусловно обеспечиваются не только использованием инженерно-технических средств и наличием хорошо подготовленного, обученного персонала к выполнению обычных работ и к ликвидации последствий аварий, но и осуществлением ряда контрольных мероприятий.

Таким образом, высокий общественный и индивидуальный уровень опасности вирусов IV-й групп патогенности и вызываемых ими инфекций, способных к эпидемическому и пандемическому распространению, риск высвобождения из лабораторий искорененных, искореняемых или редких особо опасных инфекций (вирусы оспы, полиомиелита, Марбург, Эбола, бактерии чумы и т.п.), интенсификация и рост объемов трансграничных людских и материальных потоков, недостаточный уровень разработки или отсутствие нормативной и инструктивно-методической документации, регламентирующей работы с вирусами III-IV групп патогенности, необходимость гармонизации и унификации национальных руководств по биобезопасности с международными, необходимость совершенствования средств защиты персонала и технического устройства биологических лабораторий до современного уровня зарубежных, отсутствие программ обучения персонала, работающего с особо опасными вирусами, угрозы биотерроризма с применением указанных вирусов явились актуальным основанием для проведения данной исследовательской работы.

Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях вирусных заболеваний

Необходимо разработать комплект инструктивно-методических документов, регламентирующих безопасное проведение работ с вирусами II-III-IV групп патогенности в крупном национальном вирусологическом и биотехнологическом опасном биологическом объектах, а также усовершенствование внутри объектовые системы контроля обеспечения биобезопасности указанных работ:

- система контроля над организацией и проведением работ с вирусами II-III групп патогенности;
- система контроля качества текущих и заключительных дезинфекционных мероприятий в "заразной" зоне;
- система контроля соблюдения требований биобезопасности при получении различных препаратов вирусов ООИ и оценки остаточной их инфекционности при выносе из "заразной" зоны;
- усовершенствована система контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;
- система организации и контроля эксплуатации СИЗ персонала, работающего с высоко патогенными вирусами;
- система предупреждения и ликвидации последствий аварий и аварийных ситуаций.

Показано, что наиболее подвержены риску внутри лабораторного заражения сотрудники, работающие с нативным материалом особо опасных вирусов или инфицированными ими животными в виварных помещениях.

Системы контроля обеспечения биобезопасности работ с вирусами I - II групп патогенности:

- система контроля над организацией и проведением указанных работ;
- контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;
- контроля ости при выносе из "заразной" зоны;
- контроля качества проведения дезинфекционных мероприятий в "заразной" зоне;
- система организации и контроля эксплуатации СИЗ, ИСИЗ персонала, работающего с высоко патогенными вирусами.

требования к менеджменту;
 формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении различных вирусных препаратов возбудителей ООИ. функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

управление процессами в системе менеджмента качества;
 регистрация данных; управление персоналом;

Модуль «Организация контроля выполнения требований биологической безопасности» раскрывает: вопросы, связанные с ветеринарно-санитарными требованиями в подразделениях, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА); требования к оформлению допуска персонала к работам с биологическими агентами II-III групп патогенности и к медицинскому наблюдению за персоналом; требования к помещениям и оборудованию лаборатории; требования к проведению работ в лаборатории; требования к порядку использования рабочей одежды и средств индивидуальной защиты; требования к проведению дезинфекции различных объектов и уборке помещений; требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе работам с биологическими агентами II-III групп патогенности; вопросы, связанные с осуществлением надзора территориальными органами по надзору в сфере защиты прав потребителей и

благополучия человека; процесс создания в организации комиссии по контролю над соблюдением требований биологической безопасности; текущий контроль выполнения требований биологической безопасности.

Модуль «Методы обращения с лабораторными и биологическими отходами» рассматривает: положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами; систему обращения с отходами производства и потребления; организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия; меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и переработке отходов.

Забор, маркировка и транспортировка образцов:

1. Всегда следует соблюдать стандартные меры предосторожности для всех процедур необходимо надевать перчатки.

2. Забор крови от животных должен производиться подготовленным персоналом.

3. Для флеботомии обычные иглы и шприцы следует заменить на одноразовые безопасные вакуумные устройства, которые дают возможность забирать кровь непосредственно в закупоренные пробирки для транспортировки и/или культуры, и сразу же нейтрализовать иглу после использования.

4. Пробирки следует помещать в специальные контейнеры для транспортировки в лабораторию и внутри лабораторных помещений (см. содержащийся в данной главе раздел о транспортировке образцов внутри учреждения). Бланки заявок должны помещаться в отдельные непромокаемые пакеты или конверты.

5. Персонал, принимающий образцы, не должен открывать эти пакеты. Открытие пробирок с образцами и проверка содержимого

1. Пробирки с образцами следует открывать в боксе биологической безопасности.

2. Следует надевать перчатки. Рекомендуются также использовать средства защиты глаз и слизистых оболочек (очки или лицевые щитки).

3. Защитную одежду следует дополнять пластиковым фартуком.

4. Пробку следует захватывать через лист бумаги или марлю, с тем чтобы предотвратить разбрызгивание.

Стекло и «острые предметы»:

1. По возможности, всегда следует заменять стеклянные предметы пластмассовыми. Допускается использование только толстого и прочного лабораторного (боросиликатного) стекла; любой предмет со щербинами или трещинами следует выбросить.

2. Не допускается использование шприцев для подкожных инъекций в качестве пипеток

При работе с микроорганизмами II группы патогенности применяются:

1. халат, шапочка, перчатки, легкая обувь и респиратор-маска

2. халат, шапочка

3. респиратор-маска

4. защитные очки, резиновые перчатки, нарукавники

Обеспечение биобезопасности при исследовании на бешенство, ящура и птичьего гриппа. Биобезопасность при чуме животных

Ящур относится к особо опасным трансграничным высококонтагиозным заболеваниям животных и подлежит обязательной нотификации. В соответствии с современной международной классификацией он включен в список болезней МЭБ в категорию «Болезни, инфекции и инфекации нескольких видов животных», вследствие того, что им могут болеть сельскохозяйственные и дикие животные более 100 видов, принадлежащих к 33 семействам, относящихся к 14 отрядам (КРС, МРС, свиньи, буйволы, верблюды, яки, олени, косули, лоси, кабаны и др.) [1-4].

Возбудителем болезни является безо-болоочечный РНК-содержащий вирус ящура семейства *Picornaviridae*. Различают семь серотипов вируса: О, А, С, Азия-1, САТ-1, сАТ-2, САТ-3. В пределах каждого типа существует множество генетических и антигенных вариантов вируса. Животные, переболевшие ящуром одного типа, могут повторно заболеть в случае заражения вирусом другого типа.

Источником возбудителя инфекции являются инфицированные и больные животные, а также животные-реконвалесценты, которые длительное время могут быть ви-русоносителями. Вирус передается, в основном, алиментарно и аэрогенно. Возбудитель заносится на фермы/хозяйства при поступлении больных или переболевших животных, при контактах с больными (переболевшими) животными, в том числе с дикими животными, при пастьбе, водопое, перегонах, с инфицированными кормами, водой, а также с молоком при выпаивании телят и поросят, при завозе продуктов убоя больных (переболевших) животных, использовании в корм необезвреженных инфицированных кухонных и других отходов, распространении на значительные расстояния ветром (мелкие частицы кормов, пораженные клеточные элементы тканей, слюны, пыли и т.п.), инфицированными (загрязненными) предметами ухода, одеждой и обувью ухаживающего персонала, транспортными средствами и др.

Бешенство—природно-очаговоеособо опасное смертельноеинфекционное заболевание, вызываемоевирусомбешенства(*Rabies virus*), включённым в род *Lyssavirus* семейства *Rhabdoviridae*. Бешенство относится к группе так называемыхпренебрегаемых болезней в связи с низкой распространённостью и заболеваемостью в развитых странах.

Большое значение имеет наличие укуса или попадание слюны бешеных животных на повреждённую кожу. Один из важнейших признаков заболевания человека - водобоязнь с явлениями спазма глоточной мускулатуры при одном виде воды и пищи, что делает невозможным выпить даже стакан воды. Не менее показателен симптом аэрофобии — мышечные судороги, возникающие при малейшем движении воздуха. Характерно и усиленное слюноотделение, у некоторых больных тонкая струйка слюны постоянно вытекает из угла рта, челюсть, отвисшая из-за паралича скуловых мышц.Лабораторного подтверждения диагноза обычно не требуется, но оно возможно, в том числе с помощью разработанного в последнее время метода

обнаружения антигена вируса бешенства в отпечатках с поверхностной оболочки глаза.

Вирус птичьего гриппа у домашней птицы в соответствии с международными стандартами МЭБ

Взросшая степень информированности о заболевании, а также успешное применение различных методов контроля позволили разработать различные стратегии на мировом, региональном и национальном уровнях. На основании этих достижений в марте 2007 Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО) и Международное эпизоотическое бюро (МЭБ) выпустили обновленную версию своей Всемирной стратегии по предотвращению заражения и контролю вируса H5N1 HPAI.

В настоящий момент МЭБ, Всемирный банк, ФАО и ВОЗ завершают подготовку к проведению быстрой оценки степени присутствия птичьего гриппа в 15 странах Африки. На сегодняшний день уже подготовлены и используются процедуры быстрой оценки степени присутствия птичьего гриппа (Стандарты работы и Положение об обязанностях), которые будут применяться при подготовке Интегрированных национальных планов борьбы с птичьим гриппом (INAPs).

В МЭБ были направлены официальные запросы от правительств 51 страны о проведении оценки их национальных ветеринарных служб, осуществляемой МЭБ с помощью механизма PVS. Уже было проведено сорок шесть оценок; на сегодняшний день проведение оценок продолжается. МЭБ провела проверки в лабораториях Западной Африки и в других частях континента для оценки их возможностей и уровня оснащения для диагностики птичьего гриппа.

ФАО оказала помощь ряду стран в разработке стратегий и технического руководства по безопасному птицеводству с использованием различных систем разведения птицы и руководства для учреждений, занимающихся торговлей и переработкой мяса птицы. Она также проводит обучение национальных государственных сотрудников на разных уровнях. Это обучение включает в себя обучение населения осуществлению совместного контроля заболеваемости и проведению ответных мер в жилых районах, обучение инструкторов (ТОТ) контролю за уровнем заболеваемости и ответным действиям на районном и региональном уровне, обучение персонала использованию лабораторного оборудования, анализу и процедурам, а также применению стандартного порядка действий.

Чума животных, группа инфекционных болезней, характеризующихся острым течением, разнообразием клинических признаков, высокой летальностью (70—100%). Название «чума» применительно к болезням животных было, по-видимому, заимствовано из медицинской терминологии. Болезни, входящие в эту группу, отличаются друг от друга по этиологии, наносимому экономическому ущербу и другим признакам.

Возбудителями почти всех болезней являются вирусы; чума верблюдов и чума лососей вызываются бактериями, чума раков — патогенным грибом. Этиология чумы щук и сигов не установлена, но по своей эпизоотологической характеристике они также отнесены к чуме животных.

Болезни, как правило, проявляются в виде эпизоотий с широким охватом поголовья, возникают в любое время года, поражают животных всех возрастных групп, передаются алиментарным и аэрогенным способами (африканская чума свиней и чума верблюдов — также трансмиссивным). Для чумы животных характерны кратковременность инкубационного периода (в среднем 3—12 сут), острое течение, гибель животных в короткий срок. Почти для всех болезней разработаны методы лабораторной диагностики. Чума крупного рогатого скота, африканская и классическая чума свиней, африканская чума лошадей, классическая чума птиц и болезнь Ньюкасла относятся к категории особо опасных инфекционных болезней. Меры борьбы с этими болезнями — обязательное оповещение об их возникновении, наложение карантина, убой больных животных, сжигание трупов. При возникновении остальных болезней группы чума животных в хозяйстве вводят ограничения, изолируют больных, проводят дезинфекцию. Применительно к большинству болезней разработаны специфические средства профилактики.

Перечень, краткая характеристика распространение инфекционных болезней животных, имеющих общее название «чума»

Название болезни	Восприимчивые животные	Основные клинические признаки	Распространение
Чума крупного рогатого скота	Крупный рогатый скот, зебу, буйволы, овцы, козы, верблюды, антилопы, свиньи	Лихорадка, эрозии и язвы на слизистой оболочке ротовой полости, конъюнктивит, ринит, вагинит, аборт, диарея	Страны Африки, Ближнего и Среднего Востока; в СССР ликвидирована
Классическая чума свиней	Свиньи	Лихорадка, угнетение, расстройство функции пищеварительного тракта, конъюнктивит, кровоизлияния в кожу	Страны Азии, Америки, Африки; в СССР единичные случаи
Африканская чума свиней	Свиньи	Лихорадка, угнетение, рвота, судороги, параличи, цианоз кожи, кровоизлияния	Страны Африки, Испания, Португалия
Африканская чума лошадей	Лошади, мулы, ослы, зебры, редко собаки	Лихорадка, слабость, дрожь, конъюнктивит, кашель, цианоз слизистых	Страны Африки, Ближнего и Среднего Востока

		оболочек	
Классическая чума, или грипп птиц	Куры, цесарки, индейки, фазаны, павлины	Лихорадка, конъюнктивит, цианоз гребня и серёжек, судороги, параличи	Страны Северной Африки, спорадически в странах Европы, в том числе в СССР
Болезнь Ньюкасла, или псевдоchума, азиатская чума птиц	Куры, цесарки, индейки, фазаны, павлины	Лихорадка, диарея, истечения из носа и рта, кашель, парезы, параличи	Повсеместно
Чума уток	Утки, реже гуси, лебеди	Сонливость, ринит, конъюнктивит, потеря аппетита, жажда, диарея; воспаление клоаки, нервные явления	Страны Европы, в том числе СССР
Чума плотоядных	Собаки, лисицы, песцы, еноты, норки, хорьки, соболи, шакалы, волки, кошки	Лихорадка, вялость, потеря аппетита, ринит, кашель, конъюнктивит, рвота, диарея, жажда, кожная сыпь, пневмония, судороги, параличи	Широко распространена во всех странах
Чума верблюдов	Верблюды, грызуны, поражается также человек	Лихорадка, угнетение, отсутствие аппетита и жвачки, аборт, кашель, увеличение поверхностных лимфатических узлов	Страны Азии, Африки, Америки; в СССР — юго-восточные области (очаги чумы грызунов)

• партнерские отношения между государственными и частными учреждениями часто находятся на низкой стадии развития или отсутствуют. Сотрудничество и согласованность действий между государственными ветеринарными клиниками, врачами, занимающимися частной практикой, и фермерами создают благоприятные условия для улучшения раннего обнаружения и проведения ответных мер.

- Размер бюджета, выделяемого на ветеринарное обслуживание, недостаточен, несопоставим с размером доли ВВП страны, которую составляет животноводство, или несоразмерен с фактическим размером населения.

- Количество персонала, его обучение и тренинг (начальный тренинг и последующее обучение) являются источником проблем практически в каждой стране, где проводится оценка. Период начального ветеринарного обучения в некоторых странах составляет менее 2 лет (согласно мировым стандартам, длительность обучения в среднем составляет 6 лет).

- Возможности лабораторий являются слабым местом как на национальном, так и на региональном (субконтинентальном) уровне. Такая ситуация сложилась не только в связи с нехваткой соответствующего оборудования, но и в результате неорганизованного управления, недостаточного обучения персонала или нехватки бюджета. Предоставление современного оборудования, которое часто не приспособлено к местным условиям (отсутствию воды, электричества), редко решает все проблемы. Условия сбора и доставки биологических образцов в лаборатории также являются ограничивающим фактором, отрицательно влияющим на раннее обнаружение и подтверждение случаев заболевания среди животных.

Оптимизирован комплекс элементов системы обеспечения безопасности работ с вирусами II-III групп патогенности:

- порядок организации и осуществления контроля соблюдения требований биобезопасности при работах с нативными вирусами и зараженными ими биологическими моделями (культуры клеток, РКЭ, лабораторные животные);
- порядок проведения контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;
- организация контроля соблюдения требований биобезопасности при получении различных вирусных препаратов возбудителей ООИ и оценки остаточной их инфекционности при выносе из "заразной" зоны;
- оценка эффективности дезинфекционных мероприятий, проводимых в "заразной" зоне;
- порядок организации и контроля эксплуатации СИЗ, ИСИЗ персонала.

комплекс организационных, противоэпидемических и дезинфекционных мероприятий, направленных на предупреждение и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций и аварий при выполнении работ с возбудителями II-III групп патогенности, предупреждение вирусных заболеваний населения территорий, расположенных вблизи опасного биологического объекта, завоза карантинных инфекций, а также возможных актов биотерроризма.

Агенты	Группа риска 3
Методы работы	Уровень биологической опасности - 1 плюс: - Контролируемый доступ - Деконтаминация всех отходов и тряпок - Медицинский контроль
Оборудование, обеспечивающее безопасность	- Использование боксов биологической безопасности для всех видов работ - СИЗ – лабораторные халаты, перчатки,

	респираторы при необходимости
Производственные мощности	Уровень биологической опасности - 1 плюс: - Физическое разделение - Автоматически закрывающиеся, двойные двери - Отрицательное давление

Контрольные вопросы.

1. Какой биологической опасности представляет вирусные заболевания?
2. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на вирусных заболеваний?
3. Какие требования биологической безопасности при исследовании вирусных заболеваний?

10-лекция. Тема: Ветеринарная биобезопасность при риккетсиозных и прионных заболеваниях.

- План:**
1. Уровни биобезопасности риккетсиозных и прионных заболеваний.
 2. Требования к биобезопасности для лабораторных исследований риккетсиозных заболеваний.
 3. Требования к биобезопасности для лабораторных исследований прионных заболеваний (губчатая энцефалопатия, скрепи).

Основная литература:

1. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. — М. : МИА, 2002. — 734 с.
2. Григорьев В.Б. Прионные болезни человека и животных // Вопросы вирусологии. — 2004. — № 5. - Т. 49. - С. 4-12.
3. Зуев В.А. От прионных болезней к проблеме старения и смерти // Вестник РАМН. — 2001. — № 11. - С. 46-49.
4. Буянов В.В., Колесников Н.В., Супрун И.П. Создание системы средств индивидуальной защиты для персонала микробиологических и вирусологических лабораторий. Черноголовка. Москва: ИПХФ, 2000.
5. Методы исследования в ветеринарной микологии В.В. Курасова Москва
6. Микотоксины и микотоксикозы Д. Диаза Москва Печатный Город, 2006г.
7. Ветеринарная вирусология Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев Москва «Колос», 2006г.
8. Лабораторные исследования в ветеринарии: Биохимические и микологические Б.И. Антонов, Т.Ф. Яковлева, В.И. Дерябина и др. Москва «Агропромиздат», 1991г.
9. Современные методы в ветеринарной микробиологии Л.Ф. Зыкин, З.Ю. Хапцев, Т.В. Спиряхина Москва «КолосС», 2011г.
10. Радиоэкотоксикологическая микробиология А.В. Иванов, Р.Н. Низамов, Э.М. Плотникова и др. Москва «Колос», 2009г

11.Разнатовский К.И., Родионов А.Н., Котрехова Л.П. Дерматомикозы. – СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2006

12.Сухинин А.А., Макавчик С.А., Кузьмин В.А., Фогель Л.С., Орехов Д.А., Карпенко Л.Ю., Кан Ф.Л. – Методические рекомендации по профилактике и ликвидации микоплазмозов сельскохозяйственных животных, в том числе птиц. – СПб.: изд-во ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017 г.

Дополнительная литература

1.Широбоков В.П. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология / Перевод: Андрианова Т. В. и др. // Винница: Нова Книга. 2015

2.Донецкая Э. Г.-А. Клиническая микробиология: руководство // М.: ГЭОТАР-Медиа. — 2011

3.Никитин, И. Н. Организация ветеринарного дела : учеб. пособие для студ. вузов по спец. 111801 «Ветеринария»; доп. УМО / И. Н. Никитин. - 4-е 11 изд., перераб. и доп. - СПб. : Лань, 2013.

4.В. Эпидемиологические принципы профилактики лептоспирозов // Дезинфекционное А.Н.Сергеев, Е.А.Ставский. Биологическая безопасность. Термины и определения.- Саратов: ОАО «Приволжское книжное издательство», 2006.- 112 стр.

5.М.А.Пальцев, А.Л.Гинцбург, Н.Н.Белушкина. Биологическая безопасность. Глоссарий. – Москва: Издательский дом «Русский врач», 2006.- 448 стр.

6.Г.Г.Онищенко, М.А.Пальцев, В.В.Зверев с соавт. Биологическая безопасность. – Москва.- ОАО «Издательство «Медицина».-2006.-304 стр.

7.Перевод Стандарта управления биорисками в лаборатории (CWA 15793) – на сайте НП ТЭМП.

8.Руководство по биобезопасности Канады.- 2004.

9.Англо-русский гармонизированный словарь терминов по биобезопасности и биоохране. -2010.-

10.Fleming DO, Hunt DL. Биологическая безопасность: принципы и практика. 3-е изд. Вашингтон, округ Колумбия: ASM Press; 2000

11.Е.И. Смирнов. Войны и эпидемии. М., 1984.

Интернет сайты

1.<https://doi.org/10.25276/2307-6658-2019-3-53-67>

2.<https://www.gluvelab.com/razrabotka-sozdayushhego-biologicheskuyu-bezopasnost-oborudovaniya-dlya-laboratoriy-s-vysokoy-stepenyu-izolyacii-i-dlya-zashhity-personala-v-kitae/>

3.<https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-instruktivno-metodicheskoy-bazy-uchrezhdeniya-kak-elementa-obespecheniya-biobezopasnosti-rabot-s-patogennymi>

4. <https://www.ippc.int/ru/biosecurity-in-food-and-agriculture/>

5. http://www.fao.org/ag/agn/agns/foodcontrol_biosecurity_en.asp.

6. <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/ispolzovanie-biologicheskikh-konservantov-pri-proizvodstve-silosa-i-senazha-kak-rezerv-polucheniya-dopolnitelnogo-moloka.html>

7. <http://docs.cntd.ru/document/1200139412>

8. <https://lex.uz/docs/3408597>

9. <https://www.armscontrol.ru/course/lectures03a/viye30325b.htm>

10. URL: <http://eduherald.ru/ru/article/view?id=11940>

11. <https://www.adme.ru/zhizn-nauka/8-pobochnyh-effektov-ot-priema-antibiotikov-o-kotoryh-vam-stoit-znat-1909915/>

Ключевые слова: риккетсии, прионы, губчатая энцефалопатия, скрепи, средства индивидуальной защиты, лабораторное оборудование, шкафы биологической безопасности, автоклав, термостат, дезинфекция, дезинсекция, дератизация.

Уровни биобезопасности риккетсиозных и прионных заболеваний

Ку-лихорадка (q-febris) – это природно-очаговая зооантропонозная болезнь домашних, промысловых и диких млекопитающих животных и птиц. Вызывается она риккетсиями и протекает чаще бессимптомно, при обострении — с признаками кратковременной лихорадки, поражением ретикулоэндотелиальной системы. Ку-лихорадка имеет повсеместное распространение, но чаще встречается в Австралии.

К риккетсиям Бернета наиболее восприимчивы крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, верблюды, буйволы, собаки, куры, гуси и голуби. *S. burnetii* способны спонтанно инфицировать 70 видов млекопитающих, 50 видов птиц и более 50 видов различных клещей из родов *Dermacentor*, *Ambliomma*, *Yxodes*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*, а также десяти видов вшей и блох. Источником возбудителя инфекции могут служить восприимчивые животные, а также в природных очагах клещи и грызуны, которые являются резервуаром возбудителя. В естественных условиях животные и человек заражаются трансмиссивно через укусы клещей, аэрогенно, алиментарно с кормом и водой, через загрязненные экскретами больных животных корма, животное сырье (кожа, шерсть, мясо, молоко и др.). Инфицированные животные выделяют возбудителя с кровью, слюной, мочой, калом и молоком. Особенно инфицированы плодные оболочки и воды, поэтому человек чаще заражается при родовспоможении.

При совместном содержании больных и здоровых животных возбудитель может передаваться и прямым путем. Особую опасность представляют в стадах животных инфицированные сторожевые собаки, выделяющие возбудителя с мочой и калом. Они чаще заражаются при поедании плацент, через укусы клещей. Благодаря бессимптомному хроническому течению летальность при Ку-риккетсиозе минимальна.

Прионы представляют собой совершенно новый класс инфекционных агентов, принципиально отличающийся от мира простейших, бактерий, грибов и вирусов. Патологические процессы, вызываемые прионами, могут проявляться не только в инфекционных заболеваниях, но и в спорадических или наследственных, что не имеет прецедента в патологии человека и животных. Ключевым событием всех прионовых заболеваний является переход нормальной формы белка в патогенную.

Прионовые болезни — особый класс смертельных нейродегенеративных заболеваний человека и животных, возбудителем которых является прион — низкомолекулярный белок, устойчивый к инактивирующим воздействиям:

высоким температурам, ионизирующей радиации, ультрафиолету и др. Ген, кодирующий прионовый белок — PRPN имеется у многих млекопитающих, птиц и у низших эукариот. У человека он расположен в коротком плече хромосомы 20.

История и классификация прионовых болезней. Первые упоминания о том, что сейчас называется прионной патологией, относятся к 18 веку и касаются вспышки болезни среди овец в Англии (1732 г.) и Франции (трясущаяся болезнь), а также, среди лошадей в Германии (зудящая болезнь или болезнь рысаков). Другие образные названия «скрепи» или «почесуха» возникли в связи с болезнями овец и коз (т.к. животные счесывают шерсть о столбы).

В медицине проблема прионных болезней возникла в рамках учения о так называемых медленных инфекциях, когда в 1954 г. исландский исследователь Б. Сигурдсон изложил результаты своих многолетних исследований массовых заболеваний среди овец на примере «скрепи» и сформулировал основные общие черты этих болезней, несмотря на явные клинические различия и неодинаковую локализацию повреждений органов и тканей. Этими чертами по Сигурдсону являются: необычайно большая длительность инкубационного периода (от нескольких месяцев до нескольких лет), неуклонное нарастание клинической симптоматики, неизбежно приводящее к смерти, поражение одного органа или одной системы и наличие одного хозяина. В основе современных представлений о прионовых заболеваниях лежат те же положения Сигурдсона с некоторой корректировкой: поражается только ЦНС, в сером или белом веществе головного мозга (иногда и спинного) развивается вакуолизация, что сопровождается образованием амилоидных бляшек и выраженным глиозом. По этим признакам прионовые болезни сходны с медленными вирусными инфекциями, которые могут развиваться при попадании в организм вирусов кори, краснухи, клещевого энцефалита, простого герпеса, ВИЧ и др. вирусов.

К настоящему времени у людей описаны четыре прионовые болезни: болезнь Крейтцфельда — Якоба, куру, синдром Герстманна — Штреусслера — Шейнкера и смертельная семейная бессонница. Два последних заболевания встречаются редко. Распространенность остальных прионовых заболеваний человека весьма различна в зависимости от конкретного вида патологии и исследуемого региона. Почти во всех регионах встречается болезнь Крейтцфельда — Якоба с частотой 0,3—1 случай на 1 000 000 населения в год. Соотношение между заболеваемостью мужчин и женщин составляет 1,5:1. В нескольких регионах мира заболеваемость оказывается значительно выше: Словакия, Израиль и Чили. Семейная болезнь Крейтцфельда — Якоба, синдром Герстманна — Штреусслера — Шейнкера и фатальная семейная инсомния относятся к доминантно наследуемым прионным заболеваниям, связанными с некоторыми мутациями прионного гена.

Болезнь Крейтцфельда — Якоба (классический вариант) была впервые описана в 1920 г. независимо друг от друга Крейтцфельдом и Якобом. Инфекционные прионы при данной болезни могут возникать в мозге спонтанно, после 50 лет. Вначале заболевание проявляется в форме кратких

потерю памяти, изменениями настроения, потерей интереса к происходящему вокруг. Постепенно больной становится беспомощным. В конечной фазе наступает расстройство зрения, галлюцинации и расстройство речи. В заключении болезнь проявляется в форме быстро прогрессирующего слабоумия, иногда сопровождаемого ритмическими судорогами, подергиванием мышц.

При наследственной форме признаки и ход болезни подобны таковым при классической форме. Болезнь возникает в семьях, где наследуется повреждение гена для прионового протеина.

В 1974 г. был зарегистрирован первый случай развития болезни Крейтцфельда — Якоба вследствие ядрогенного заражения (так называемый новый вариант болезни). Смерть от нового варианта болезни Крейтцфельда — Якоба впервые зарегистрирована в 1995 г. в Великобритании. В 1996 г. была достоверно доказана связь между эпизоотией крупного рогатого скота и эпидемией болезни Крейтцфельда — Якоба у людей. Вероятнее всего, люди заразились от мясных продуктов, содержащих прионы животных с «коровьим бешенством». Новый вариант заболевания клинически и патоморфологически отличается от классического варианта. Болезнь поражает и молодых людей (начиная с 27 лет). У больных наблюдается изменение личности, теряется интерес к своим привязанностям, они сторонятся даже самых близких, поддаются депрессиям. Далее следует похудание, нарушение координации движений, появление беспомощности во всем — больной даже не может поесть без чужой помощи. В результате нарушения основных жизненных функций больной умирает. По сравнению с классическим вариантом наступление слабоумия отдалено, и пациент очень долго осознает свое ухудшающееся состояние.

Куру и синдром Герстманна — Штреусслера — Шейнкера представляют собой клинические разновидности болезни Крейтцфельда — Якоба, различающиеся соотношением интенсивности спонгиоза, амилоидоза и глиоза в мозговой ткани. Следовательно, болезнь Крейтцфельда — Якоба служит как бы главным показателем степени риска заражения человека.

Заболевание куру описано в 1957 г. австралийским врачом Зигасом и американцем Гайдусеком. Эпидемия куру была обнаружена в племени Форэ, проживающем в горных районах Папуа Новой Гвинеи. За год умирало 200 человек. Болезнь передавалась при ритуальном каннибализме, с исчезновением каннибализма практически она исчезла. В начальной стадии болезнь проявляется головокружением и усталостью. Потом добавляется головная боль, судороги и, в конце концов, типичная дрожь. В 1959 г. благодаря исследованиям W.Hadlow было выявлено клинкоморфологическое сходство куру и скрепи, в результате чего было доказано наличие медленных инфекций у человека. В 1967 г. J. Griffiths выдвинул гипотезу, согласно которой возбудителем скрепи является самореплицирующийся белок. За открытие инфекционного характера болезни куру Гайдусек был удостоен в 1976 г. Нобелевской премией по физиологии и медицине. Гайдусек не признавал прионовую теорию и был убежден, что губчатую энцефалопатию вызывают медленные вирусы.

Прионовую теорию развития губчатой энцефалопатии разработал другой американский ученый Стенли Прусинер, за что тоже был удостоен Нобелевской премии по физиологии и медицине в 1997 г. Согласно данной теории инфекционным агентом, вызывающим губчатую энцефалопатию, является нормальный белок (рис. 1), способный переходить в патологический через изменение конформации.

Синдром Герстманна — Штреусслера — Шейнкера был описан в 1928 г. [2]. Болезнь также вызывается повреждением гена для прионового протеина и прогрессирует очень медленно. У пациентов расстраивается координация движений и развивается тяжелое слабоумие. Смертельная наследственная бессонница была открыта у одной итальянской семьи в 1986 г. Генетические изменения выявлены в том же гене, что и при других вышеописанных заболеваниях. Больные страдают расстройством координации движения, гормональными расстройствами дневного ритма и в результате этого бессонницей. Группа прионовых заболеваний кроме четырех заболеваний человека включает шесть болезней животных: скрепи овец и коз, трансмиссивную энцефалопатию норок, хроническую изнуряющую болезнь некоторых видов оленей и лосей, губкообразную энцефалопатию крупного рогатого скота (коровье бешенство), губкообразную энцефалопатию кошек и губкообразную энцефалопатию экзотических копытных.

В 1986 г. в Великобритании разразилась эпизоотия губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота («болезнь бешеной коровы»), на пике которой в 1992 г. регистрировалось около 1000 случаев заболеваний коров в неделю. К 1997 г. болезнь поразила около 1 млн. животных, часть которых попала в пищевую цепь людей и животных. Другим источником инфекционного прионового белка явилась употреблявшаяся для выкармливания молодняка разных животных мясо-костная мука, полученная из овец. Позже губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота, кроме Великобритании, была зарегистрирована и во многих других странах.

Современная классификация прионных болезней человека и животных

Нозологическая форма Естественный хозяин

Болезнь Крейтцфельда – Якоба: Человек

Куру: Человек

Синдром Герстманна - Штреусслера – Шейнкера: Человек

Смертельная семейная бессонница: Человек

Скрепи: Овцы и козы

Трансмиссивная энцефалопатия норок: Норки

Хроническая изнуряющая болезнь: Олени и лоси

Губкообразная энцефалопатия крупного рогатого скота: Коровы и быки

Губкообразная энцефалопатия кошек: Кошки

Губкообразная энцефалопатия экзотических животных: Антилопы и большой куду

История исследований. Хотя инфекционная природа прионовых заболеваний была доказана, обнаружить возбудителей трансмиссивных губкообразных энцефалопатий долго не могли. Причина — поиск нуклеиновых кислот, а не белка. В то же время постепенно накапливались

данные, которые позволяли судить о некоторых свойствах предполагаемых возбудителей. Оказалось, что предполагаемый инфекционный агент, наивысшее содержание которого было установлено для мозговой ткани, способен проходить через бактериальные фильтры с диаметром пор от 25 до 100 нм, не способен размножаться на искусственных питательных средах, вызывает гибель зараженных животных, первоначально накапливается в селезенке и других органах РЭС, а затем в мозговой ткани, адаптируется к новому хозяину, что нередко сопровождается укорочением инкубационного периода, характеризуется наличием генетического контроля и чувствительности некоторых хозяев для возбудителя скрепи и наличием других признаков. Эти признаки характерны для широко известных вирусов.

Но были обнаружены и другие свойства — возбудители оказались устойчивыми к действию бета-пропиолактона, формальдегида, глютаральдегида, нуклеаз, псораленов, нагревания до 80°C, УФ-лучей, ионизирующей радиации, ультразвука. Они чувствительны к фенолу и детергентам при нагревании. Прионы могут персистировать в организме человека в течение длительного времени, не вызывая ни клеточного, ни гуморального иммунного ответа. Они не являются индукторами интерферона и не чувствительны к нему. Патогенный белок накапливается в виде различных амилоидных агрегатов.

Прионы долго называли «необычными вирусами», и только в 1982 г. биохимик С. Прузинер установил, что инфекционность связана с низкомолекулярным белком, не содержащим никакой нуклеиновой кислоты. Ему впервые удалось выделить и очистить прионовый белок (27 — 30 кДа) из головного мозга и селезенки зараженных скреписодержащих материалом хомяков, который был назван «инфекционным прионовым белком» и обозначен как PrP 27 — 30 (термин образован как анаграмма английских слов «белковая инфекционная частица» — «proteinaceous infectious particle»). Эта молекула представляла собой сialo-гликопротеин и являлась составной частью скрепи-ассоциированных фибрилл — стержневидных частиц диаметром 10 — 20 нм и длиной 100 — 200 нм, ультраструктурно напоминающих амилоид. В составе каждой частицы содержалось несколько тысяч молекул PrP 27 — 30. Прузинер определил прион как малую белковую инфекционную частицу, устойчивую к инактивирующим воздействиям, которые модифицируют нуклеиновые кислоты. Результаты последующих исследований подтвердили прионовую природу возбудителей трансмиссивных губкообразных энцефалопатий и на этом основании подобные заболевания обозначают теперь как «прионовые болезни». На основании аминокислотной последовательности PrP в 1985 г. был выделен и исследован ген, кодирующий прионовый белок, получивший название PRPN.

Размножение прионов. Полагают, что прионы размножаются путем удвоения патогенных форм после их контакта с нормальными молекулами. При этом нормальные превращаются в патогенные, число которых постоянно увеличивается. Механизм посттрансляционной модификации нормального прионового белка и накопления инфекционного прионового белка в зараженном организме сегодня точно не известен. При изменении

конформации прионового белка происходит образование токсичных, неизвестной природы, промежуточных продуктов. Патологический процесс возможен только там, где в достаточном количестве присутствует нормальная форма прионового белка, которая является субстратом в приведенной реакции. Особи, лишенные PRPN, не заражаются прионами и, вероятно, вообще не подвержены этим заболеваниям. Для объяснения превращения белка PrP^C в PrP^{Sc} предложены две модели — гетеродимерная и модель образования ядра.

Изменения в организме при прионовых заболеваниях. При различных прионовых болезнях соотношение морфологических признаков подвержено значительным колебаниям. Например, при болезни Крейтцфельда-Якоба амилоидные бляшки встречаются лишь в 9 % случаев, а при куру — в 70 %. При всех заболеваниях отмечен глиоз. При смертельной семейной бессоннице при микроскопическом исследовании медиодорсального и передневентрикулярного ядер таламуса выявляется потеря нейронов и астроглиоз, признаки спонгиоза выявляются труднее. Последовательность событий деструкции мозга при прионовых заболеваниях уточняется. Первоначально процесс гибели нейронов рассматривался как изначальный признак. Затем развиваются спонгиоз и амилоидоз, и завершаются все события реакциями глиозной ткани. Но результаты исследований свидетельствуют о не только репарирующей роли глии в патогенезе. Оказалось, что синтетический пептид 106—126, гомологичный по своим последовательностям амилоидному белку, выделенному из мозговой ткани больного, погибшего от синдрома Герстманна — Штреус-слера — Шейнкера, при внесении в первичную культуру нейронов и астроцитов вызывает гибель первых по типу апоптоза и выраженную пролиферацию и гипертрофию вторых. Анализ последовательности событий в мозге мышей, зараженных скрепи, показал, что активация микроглии и последующая иммунореактивность цитокинов в ходе развития болезни наступают значительно раньше, чем формирование спонгиоза. Начало продукции цитокинов, активированной глией, предшествует апоптозу нейронов.

Наибольшая экспрессия гена PRPN зарегистрирована в нейронах. В тканях неинфицированных животных был обнаружен белок, похожий на белок PrP^C 27 — 30, он получил название PrP^C (аббревиатура от англ. — PrioneProteinofCell) или неинфекционный прионный белок. В его структуре выделяют 3 α-цепи, 2 р-цепи и дисульфидный мостик.

Ген PRPN, отвечающий за синтез прионового белка имеется у всех млекопитающих, птиц и других животных, низших эукариот. У человека он расположен в коротком плече хромосомы 20, кодирует 253 аминокислоты. Ген является высококонсервативным для многих видов млекопитающих (последовательность из 24 аминокислотных остатков, лежащая между 112-м и 135-м остатками). Очень высокие уровни его экспрессии обнаруживаются в нейронах, где концентрация иРНК для PrP^C примерно в 50 раз выше, чем в глии. Более низкие уровни экспрессии гена можно обнаружить и в других тканях. Ген прионового белка регулируется в процессе развития и поддерживает устойчивую экспрессию во время всей жизни организма.

Известные функции белка — это участие в эндоцитозе и катаболизме клеток, передаче нервных импульсов, определяющая роль в поддержании так называемых циркадианных ритмов, регуляция суточных циклов активности и покоя в клетках, органах и в организме в целом. Предполагается, что белок может выполнять сигнальные функции, препятствовать окислительному стрессу, принимать участие в межклеточном узнавании и клеточной активации, участвовать в формировании памяти, обладать антибактериальной активностью. В экспериментальных исследованиях применение антител к нормальному белку PrP^C увеличивало апоптоз; экспрессия гена PrP^C снижалась. Экспрессия PrP^C в ЦНС у здоровых людей активнее, чем у людей с болезнью Альцгеймера. Наблюдалось снижение уровня PrP^C белка в цереброспинальной жидкости у больных болезнью Крейтцфельда — Якоба, с болезнями Альцгеймера, Паркинсона, множественным склерозом, мозговой ишемией, эпилепсией, менингитом. Было показано участие белка в регуляции содержания кальция в нейронах, обеспечении сохранения резистентности нейронов и астроцитов к окислительному стрессу. К настоящему времени зафиксировано 20 мутаций гена PRPN, достоверно связанных с прионовыми заболеваниями. При спорадической болезни Крейтцфельда-Якоба не обнаружено никаких мутаций и возникновение болезни связывают с гиперэкспрессией PrP^C, что ведет к спонтанному конформационному переходу PrP^C в PrP^{Sc}. Известно пять разных фенотипов (штаммов) конформаций PrP^{Sc} при спорадической болезни Крейтцфельда — Якоба.

В экспериментах на мышах, зараженных скрепи, было показано, что в нейронах замедлялось проведение импульса (за счет демиелинизации волокон), нарушалась синаптическая передача, происходила гибель нейронов путем апоптоза. Изменения на биохимическом уровне выражались в снижении активности окислительных ферментов, антихолинэстеразы, холинацетилтрансферазы, возрастании активности гликозильных гидролаз, уменьшении секреции серотонина, норадреналина, дофамина, повышении активности аргиназы. Концентрация аргиназы в ЦНС, вероятно, является лимитирующим фактором, определяющим количество аргинина. Ключевым событием всех прионовых заболеваний является переход нормальной формы белка PrP^C в патогенную PrP^{Sc} (аббревиатура обусловлена тем, что природным резервуаром инфекционной формы прионов служат овцы и козы, у которых спонтанно может развиваться заболевание под названием «скрепи»). Аминокислотная последовательность этих белков абсолютно идентична. PrP^{Sc} очень устойчив к протеазам и другим факторам.

Предполагается, что важную роль в этом процессе играют мембраны, точнее липидное окружение белка PrP^C. PrP^C образует скопления (кластеры) в участках мембраны клетки, богатых холестерином, в так называемых рафтах. Конверсия PrP^C в патогенный белок PrP^{Sc} вероятно, происходит на рафтах, т. к. удаление холестерина ингибирует формирование PrP^{Sc}. PrP^{Sc} как и PrP^C, имеет гидрофобный якорь, также гликозилированный.

Однако в отличие от PrP^C он связан с мембраной так, что недоступен для фосфолипазы. На процесс конверсии влияют дисульфидные связи белка, его

степень гликозилирования и связывающиеся с ним металлы. Ингибирование гликозилирования или делеции его сайтов ускоряют образование протеазорезистентной формы. О влиянии ионов марганца и меди получены противоречивые данные — речь идет об ускорении конверсии при замене одного металла на другой. У овец, зараженных скрепи и получающих медь в корме, степень спонгиоза выше. Показано, что PrP^{Sc} белок изменяет внутриклеточную локализацию цинка, но не его содержание. В большей мере PrP^{Sc} накапливается на поверхности клеток и в межклеточном пространстве в форме аморфных депозитов, диффузных фибрилл или плотных амилоидных бляшек. Между нейронами от клетки к клетке может осуществляться транспорт обоих белков — PrP^{Sc} и PrP^C.

Морфологическими изменениями при прионовых заболеваниях являются: спонгиоз серого вещества (более выраженный — около мозговых кровеносных сосудов, сопровождающийся атрофией и гибелью нейронов, астроцитоз и глиоз).

Заражение прионовыми болезнями может происходить как алиментарным путем, так и парентерально. В настоящее время алиментарный путь передачи имеет особое значение в связи с возможными эпизоотиями губкообразной энцефалопатии крупного рогатого скота и других животных, используемых в пищу человеком. Имеются случаи заражения болезнью Крейтцфельда-Якоба через кровь. Инфекционные прионы обнаружены в молоке скрепиинфицированных, но внешне здоровых овец; могут содержаться в слюне и крови оленей, что приводит к заражению естественной среды. Несмотря на значительное сходство гена PRPN у разных видов млекопитающих, межвидовое заражение удается в эксперименте не всегда, вероятность повышается у эволюционно близких видов. Изучение видового барьера было уже начато в исследованиях Прузинера. Надежной диагностики прионовых болезней до появления симптомов у человека в настоящее время не существует. Предлагается превентивная терапия, заключающаяся во введении измененной РНК прионового белка, не способной давать патогенные формы. Другие стратегии лечения направлены на выключение гена прионового белка, т. е. на предотвращение формирования PrP^{Sc} путем подавления синтеза PrP^C и его транспорта к поверхности клетки, на предотвращение стабилизации структуры PrP^{Sc} реверсии PrP^{Sc} в протеазочувствительную форму; блокировки взаимодействия PrP^C с PrP^{Sc} и другими молекулами, участвующими в процессе конверсии, выведения PrP^{Sc} из организма. Веществами, применимыми для достижения этих целей, являются некоторые антибиотики (амфотерицин, тетрациклины), полианионы, глюкозамингликаны, тетрапироли. Они эффективны *in vitro*, на культурах клеток и лабораторных животных до появления клинических симптомов.

Патоморфология. Результаты патоморфологического исследования мозга больных, погибших от прионных болезней, показали черты сходства и различий. Патоморфологические диагностические критерии для ТСЭ человека унифицированы. При БКЯ (спорадической, ятрогенной или семейной) наблюдается спонгиоформная энцефалопатия в коре головного мозга и/или коре мозжечка и/или подкорковом сером веществе, а также и/или

энцефалопатия с PrP иммунореактивностью, при ГСШШ – энцефало(миело)патия с мультицентрическими PrP бляшками, при СФИ – дегенерация таламуса, различные спонгиозформные изменения в головном мозге. Следует отметить, что ткани погибших от прионных болезней остаются контагиозными даже после их фиксации формалином.

Требования биобезопасности при лабораторных исследованиях прионных заболеваний

Необходимо разработать комплект инструктивно-методических документов, регламентирующих безопасное проведение работ с прионами в биотехнологическом опасном биологическом объектах, а также усовершенствование внутри объектовые системы контроля обеспечения биобезопасности указанных работ:

- система контроля над организацией и проведением работ с прионами;
- система контроля качества текущих и заключительных дезинфекционных мероприятий в "заразной" зоне;
- система контроля соблюдения требований биобезопасности прионов и оценки остаточной их инфекционности при выносе из "заразной" зоны;
- усовершенствована система контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;
- система организации и контроля эксплуатации ИСИЗ персонала, работающего с высоко патогенными прионами;
- система предупреждения и ликвидации последствий аварий и аварийных ситуаций.

Показано, что наиболее подвержены риску внутри лабораторного заражения сотрудники, работающие с нативным материалом особо опасных инфекций или инфицированными ими животными в виварных помещениях.

системы контроля обеспечения биобезопасности работ с прионами:

- система контроля над организацией и проведением указанных работ;
- контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;
- контроля ости при выносе из "заразной" зоны;
- контроля качества проведения дезинфекционных мероприятий в "заразной" зоне;
- система организации и контроля эксплуатации СИЗ, ИСИЗ персонала, работающего с высоко прионами.

требования к менеджменту; формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении прионов; функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение; управление процессами в системе менеджмента качества; регистрация данных; управление персоналом.

Модуль «Организация контроля выполнения требований биологической безопасности» раскрывает: вопросы, связанные с ветеринарно-санитарными требованиями в подразделениях, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА); требования к оформлению допуска персонала к работам с биологическими агентами и к медицинскому

наблюдению за персоналом; требования к помещениям и оборудованию лаборатории; требования к проведению работ в лаборатории; требования к порядку использования рабочей одежды и средств индивидуальной защиты; требования к проведению дезинфекции различных объектов и уборке помещений; требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе работам с биологическими агентами; вопросы, связанные с осуществлением надзора территориальными органами по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; процесс создания в организации комиссии по контролю над соблюдением требований биологической безопасности; текущий контроль выполнения требований биологической безопасности.

Модуль «Методы обращения с лабораторными и биологическими отходами» рассматривает: положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами; систему обращения с отходами производства и потребления; организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия; меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и переработке отходов.

Забор, маркировка и транспортировка образцов:

1. Всегда следует соблюдать стандартные меры предосторожности для всех процедур необходимо надевать перчатки.

2. Забор биоматериала от животных должен производиться подготовленным персоналом.

3. Для забора кусочки мозга специальные одноразовые безопасные вакуумные устройства.

4. Пробирки следует помещать в специальные контейнеры для транспортировки в лабораторию и внутри лабораторных помещений (см. содержащийся в данной главе раздел о транспортировке образцов внутри учреждения). Бланки заявок должны помещаться в отдельные непромокаемые пакеты или конверты.

5. Персонал, принимающий образцы, не должен открывать эти пакеты. Открытие пробирок с образцами и проверка содержимого:

1. Пробирки с образцами следует открывать в боксе биологической безопасности.

2. Следует надевать перчатки. Рекомендуются также использовать средства защиты глаз и слизистых оболочек (очки или лицевые щитки).

3. Защитную одежду следует дополнять пластиковым фартуком.

4. Пробку следует захватывать через лист бумаги или марлю, с тем чтобы предотвратить разбрызгивание.

Стекло и «острые предметы»

1. По возможности, всегда следует заменять стеклянные предметы пластмассовыми. Допускается использование только толстого и прочного лабораторного (боросиликатного) стекла; любой предмет со щербинами или трещинами следует выбросить.

2. Не допускается использование шприцев для подкожных инъекций в качестве пипеток (см. также содержащийся в данной главе раздел о предотвращении инъекции инфицированных материалов)

При работе с микроорганизмами II группы патогенности применяются:

1. халат, шапочка, перчатки, легкая обувь и респиратор-маска
2. халат, шапочка
3. респиратор-маска
4. защитные очки, резиновые перчатки, нарукавники

Контрольные вопросы.

1. Какой биологической опасности представляет прионные заболевания?
2. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на прионных заболеваний?
3. Какие требования биологической безопасности при исследовании риккетциозных заболеваний?

1.2. Учебные материалы для практических занятий

1-тема. Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования.

Правила биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Цель занятия: Ознакомится видами средств индивидуальной защиты (СИЗ) и освоить правила использования их. Ознакомится правилами биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3-4 студентам, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить и объясняет видами средств индивидуальной защиты (СИЗ), правилами их использования с точки зрения по биобезопасности. Объясняет соблюдение правил биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Распределяет студентам задания: виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и применение их в различных ситуациях, освоение правила использования СИЗ и самостоятельно выполнения, конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «биологическая опасность (риск)», «биологическая защита», «биобезопасность».

Биологическая опасность (риск) – встречается в биологических процессах живых организмов и означает средств опасности угрожающие к здоровью живого организма или загрязнения природы. Вирусы, паразиты, бактерии, грибы и токсины относятся к биологическим опасностям.

Символ биологической опасности был разработан в 1966 году Чарльзом Болдуином, инженером экологической здравоохранения по локализации продуктов. Этот символ используются в классификации биологических материалов, которые несут значительный риск для здоровья, таких как, инфекционные образцы, использованные инъекционные иглы и др.

Меры обеспечения биологической безопасности: соблюдение нормы правовые, санитарно-гигиенических, ветеринарно-санитарных и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-

технических требованиям, а также надлежащие проведение технических мероприятий по борьбе и профилактике болезней людей, животных и птиц.

Средства защиты людей от биологической опасности разделяются на 2 группы:

1) Коллективные средства защиты;

Коллективные средства защиты – дезинфекцион туннель, дезинфекция рабочую площадь бактерицидными лампами и фильтрационная вентиляция и др.

2) Средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для защиты кожную покров, органов зрение, дыхания, слуха и области лица.

Одно из требований обеспечения биологической безопасности – это применение средства индивидуальной защиты (СИЗ) надлежащим образом.

Средствам индивидуальной защиты относятся следующие:

а) средства защиты кожную покров.

Фото №3. Защитная одежда (комбинезон) или халат, чепчик.

Фото № 4. Средства индивидуальной защиты (перчатки, сапоги).

Средства защиты кожную покров предназначаются для предохранения открытых участков кожи, одежды, снаряжения и обуви от попадания на них капельно-жидких ОВ, возбудителей инфекционных заболеваний, радиоактивной пыли, а также частично от воздействия светового излучения. Они подразделяются на фильтрующие (воздухопроницаемые) и изолирующие (воздухонепроницаемые). Защитная одежда из фильтрующих материалов (халаты, чепчик и др.) предназначается для постоянного или периодического ношения. Защитная одежда из изолирующих материалов (специальные комбинезоны, резиновые сапоги, резиновые фартуки и др.) предназначается для кратковременного ношения в отдельных случаях.

“Ветеринар всегда должен носить защитную одежду”. Это имеет защитное действие против риска заноса бесчисленного множества болезней на фермы и снижает биологического риска до 5 раз (Van Schaik et al., 2002). Одевать СИЗ должен не только ветеринар и ещё другие лица:

- Владельцы сельскохозяйственных животных;
- Те, кто имеют дело с сельскохозяйственными животными, например, водители грузовых автомашин;
- Ветеринары или любые другие лица, предоставляющие связанные с животными услуги (например, оператор искусственного осеменения, веттехни, ветсанитары, стригали, УЗИ техники и т.д.);
- Государственные чиновники (когда они входят в места содержания животных);
- Любой подрядчик, входящий на ферму (удаление отходов, сборщики молока, сборщики яиц, поставщики корма, персонал по уходу и т.п.);
- Другие лица, посещающие сельскую местность по делу или для отдыха.

Практически все!!!

Когда обеспечивается полное соблюдение этого требования получаем «сюрприз» - косвенную пользу.

б) Защитные средства органов зрения и области лица.

Фото № 5. Средства индивидуальной защиты (защитные очки , защитный экран для лица)

Защитные средства органов зрения и области лица - специально разработанное оптическое приспособление, созданное для защиты органов зрения, т.е. глаз и области лица от воздействия негативного влияния внешних факторов во время работы.

Для защиты только глаз применяют защитные очки, при работах, требующих одновременной защиты глаз и лица, применяют защитные щитки.

в) Средство индивидуальной защиты органов дыхания.

Фото № 6. Средства индивидуальной защиты (маски, респиратор).

Средство индивидуальной защиты органов дыхания— носимое на человеке техническое устройство, обеспечивающее защиту организма от ингаляционного воздействия опасных и вредных факторов. Общее название - респираторы.

Чтобы предотвратить попадание загрязнённого воздуха в органы дыхания, средство индивидуальной защиты органов дыхания должно отделить их от окружающей загрязнённой атмосферы (для этого используетсялицевая часть), и обеспечить сотрудника чистым или очищенным воздухом, пригодным для дыхания (для этого используют фильтры).

г) Средство защиты слуховых органов.

Фото № 7. Средства индивидуальной защиты (наушники).

Фото № 8. Средства индивидуальной защиты (защитные ушные вкладыши (затычки)).

Средство защиты слуховых органов – технические приспособление применяемых для обеспечения защиты организма от опасных и вредных действий биологических рисков попадающих слуховых органам с воздухом и в виде жидкостей. Для защиты слуховых органов эти приспособление должно отделить их от окружающей загрязнённой атмосферы (для этого используетсялицевая часть).

Алгоритм надевания средств индивидуальной защиты (СИЗ):

1. Надеть защитную одежду (хирургический халат/комбинезон);
2. Надеть защиту органов дыхания (маску/респиратор);
3. Надеть защиту органов зрения и лица (очки/щиток);
4. Надеть защиту слуховых органов;
5. Надеть шапочку;
6. Обработать руки спиртовым антисептиком;
7. Надеть перчатки

Фото № 9. Применение средств индивидуальной защиты

Алгоритм снятия средств индивидуальной защиты (СИЗ):

1. Полностью дезинфицировать сапоги на таре с дезинфицирующей жидкостей;
2. Снять перчатки, утилизировать их в емкость с отходами класса «В»;

3. Используя края рукавов комбинезона/халата, который были под перчатками, снять комбинезон/халат, утилизировать его в емкость с отходами класса «В»;
4. Обработать руки спиртовым антисептиком;
5. Снять шапочку, утилизировать его в емкость с отходами класса «В»;
6. Обработать руки спиртовым антисептиком;
7. Снять защиту глаз и лица (щитки или очки), поместить их в емкость с дезинфицирующим раствором;
8. Обработать руки спиртовым антисептиком;
9. За тесемки снять респиратор, утилизировать его в емкость с отходами класса «В».
10. Обработать руки спиртовым антисептиком;
11. Снять сапоги;
12. Обработать руки спиртовым антисептиком

Контрольные вопросы:

1. Что такое «биологическая опасность»?
2. Опишите видов биологической опасности?
3. Опишите защитных средств.
4. Перечислите средств коллективной защиты?
5. Что такое «биологическая безопасность»?
6. Объясните средств индивидуальной защиты?
7. Объясните разницу между средствами коллективной и индивидуальной защиты?
8. Перечислите видов средств индивидуальной защиты?
9. Задачи средств защиты кожного покрова (с примерами)?
10. Объясните задачи защитных средств органов зрения и области лица?
11. Объясните задачи средств индивидуальной защиты органов дыхания(с примерами)?
12. Перечислите средств защиты слуховых органов?
13. Объясните алгоритма надевания средств индивидуальной защиты (СИЗ)?
14. Скажите алгоритм снятия средств индивидуальной защиты?

2-Тема:Правила биобезопасности при приеме, отправке и обработке патологических материалов от животных.

Цель занятия: Освоить порядок обеспечения биологической безопасностив процессе взятия, упаковки, маркировки, транспортировки и первичной обработки патологического материала.

Материалы и оборудование:средства индивидуальной защиты, упаковка для патматериалов, маркеры, специальные пакеты для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указание

Учитель ознакомить и объясняет уровни биологической опасности патологических материалов, правила взятие, упаковки, маркировки, транспортировки их с точки зрения обеспечения биобезопасности.

Распределяет студентам задания: использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующего уровня безопасности в работе патологическими материалами, освоить и самостоятельно выполнять правил взятия, упаковки, маркировки и транспортировки патологических материалов, конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «патологический материал», «уровни биологической опасности», «маркировка», «транспортировка», «чистая зона», «грязная зона».

Патологический материал - образцы, полученные от живых или мертвых животных, содержащие или могущие содержать инфекционных или паразитарных возбудителей, предназначенные для отправки в лабораторию.

Классификация биоопасных материалов является субъективным и оценка риска определяется частными лицами, знакомыми с наиболее специфическими характеристиками организма. Есть несколько факторов, принимаемых во внимание при оценке организма и процессе классификации.

- Группа риска 1: (отсутствие или низкий индивидуальный и общественный риск) микроорганизм, который вряд ли вызовет заболевание человека или животного.

- Группа риска 2 (умеренный индивидуальный риск, низкий риск сообщества) патоген, который может вызвать заболевание человека или животное, но вряд ли может представлять серьезную опасность для работников лаборатории, населения, домашнего скота или окружающей среды. Лабораторные воздействия могут привести к серьезной инфекции, но эффективное лечение и профилактические меры, а риск распространения инфекции ограничен.

- Группа риска 3: (высокий индивидуальный риск, низкий риск сообщества) патогенный микроорганизм, который обычно вызывает тяжелое заболевание человека или животного, но обычно не передается от одного инфицированного человека к другому. Эффективное лечение и профилактические меры.

- Группа риска 4 (высокий индивидуальный и общественный риск) патогенный микроорганизм, который обычно вызывает тяжелое заболевание человека или животного, и которые могут быть легко передаваться от одного человека к другому, прямо или косвенно. Эффективное лечение и профилактические меры, как правило, не доступны.

■ Задачи программы биобезопасности

Безопасно проводить манипуляции с опасными материалами

- Предотвращение травматизма, заражения и смерти сотрудников и населения;
- Предотвращение загрязнения окружающей среды;
- Следование надлежащим мерам биобезопасности;
- Соответствие республиканским и местным нормативным документам и руководствам.

Принципы биобезопасности при взятии патологического материала на ферме:

- ✓ Избегать возможность заноса инфекции на ферму: парковать автомобиль вне фермы; использовать чистые материалы.
 - ✓ Защищать себя от заражения: носить ПСЗ, включая респираторную защиту (если необходимо).
 - ✓ Избегать выноса инфекции из фермы: чистка и дезинфекция перед покиданием фермы; изолировать все зараженные материалы; удостоверьтесь, что никакое загрязнение не выносится с фермы ветеринаром или через загрязненные материалы.
 - ✓ Подготовить дезинфектант в тазике и встать в него перед входом на ферму для того, чтобы избежать заноса заразы на ферму; оставьте тазик у ворот для последующей дезинфекции при выходе с фермы.
- Следует применять основные принципы и здравый смысл.

Фото № 10. Подготовка к входу на ферму.

БЕЗОПАСНОСТЬ, ПРЕЖДЕ ВСЕГО: обращайтесь с образцами как с потенциально биологически опасными материалами и применяйте соответствующие СИЗ.

- Не допускайте протекания контейнеров, это может привести к контакту с материалом или контаминации образца.
 - Применяйте вторичную упаковку для контейнеров с образцами и прокладывайте абсорбирующими материалами при упаковке.
 - Образцы должны быть незамедлительно доставлены в лабораторию.
- ОЧЕНЬ ВАЖНО** придерживаться надлежащих правил работы
- Протекающие или плохо сохраненные образцы могут быть отбракованы лабораторией, и вся работа окажется напрасной.

Фото №11. Маркировка и упаковка патматериала

Маркируйте каждый первичный контейнер

- Используйте несмываемый маркер.
- Маркируйте ту часть контейнера, которая содержит образец (не крышку).
- Пишите разборчиво и как можно крупнее.
- Если образец отобран более чем у одного животного, поместите на контейнере идентификационную информацию о животном.

Фото №12. Транспортировка патматериалов

Обсудите надлежащие методы упаковывания: образец должен быть упакован в первичную упаковку (например, кровь в пробирке для крови, или мазок в транспортной среде в пробирке). Первичный контейнер должен быть вложен в герметичный вторичный контейнер (примерами могут быть коробка для транспортировки или пластиковый пакет с замком). Вторичный контейнер должен содержать достаточное количество абсорбирующего материала (например, из бумажных полотенец) для впитывания всей жидкости в том случае, если первичный контейнер протечет. Визуально осмотрите все образцы, чтобы проверить, нет ли явного протекания. Если

контейнеры для образцов имеют крышки, перед транспортировкой удостоверьтесь, что они плотно закрыты.

Базовый принцип тройной упаковки. Система тройной упаковки, которая применяется для транспортировки инфекционных и потенциально инфекционных материалов, проиллюстрирована на рисунке. Эта система упаковки состоит из трех слоев: первичный контейнер, вторичная упаковка и внешняя упаковка.

Фото №13. Система тройной упаковки патматериалов.

Система тройной упаковки для транспортировки инфекционных потенциально инфекционных материалов.

Первичный контейнер, в котором находится образец, должен быть герметичным и иметь маркировку, указывающую на его содержимое. Он должен быть завернут в достаточное количество абсорбирующего материала, способного поглотить всю жидкость в случае повреждения контейнера или утечки. Вторичная водонепроницаемая упаковка используется для защиты первичного контейнера (контейнеров). Несколько обернутых первичных контейнеров могут быть помещены в одну вторичную упаковку. Некоторые нормативные тексты содержат положения, регламентирующие ограничение объема и/или веса упакованных инфекционных материалов. Третий слой служит для защиты вторичной упаковки от физического повреждения во время перевозки. В соответствии с самыми последними правилами должны также представляться бланки данных об образце, письма и другая информация, позволяющая идентифицировать или описать образец или установить личность перевозчика и получателя. Типовые правила ООН предписывают использование двух различных систем тройных упаковок. Базовая система тройной упаковки применяется к транспортировке разнообразных инфекционных материалов; однако микроорганизмы высокого риска должны перевозиться в соответствии с более строгими требованиями. Для получения более подробной информации об использовании различных упаковок в зависимости от вида перевозимых материалов рекомендуется обратиться к тексту применяемых национальных и/или международных типовых правил.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «патологический материал»?
2. Перечислите видов патологических материалов?
3. Охарактеризуйте уровни патологических материалов по биологической опасности.
4. Объясните порядок взятия патологического материала?
5. Объясните порядок упаковки патологического материала?
6. Объясните порядок транспортировки патологического материала?
7. Что такое «маркировка патологического материала»?
8. Что такое «первичная упаковка»?
9. Расскажите порядок входа на ферму для взятия патологического материала?

10. Расскажите порядок выхода из фермы после взятия патологического материала?
11. Расскажите о базовой системы тройной упаковки для патологических материалов?
12. На какие условные зоны разделяется территория фермы при взятии патологического материала?

3 - тема: Обеспечение биобезопасности в ветеринарных лабораториях.

Уровни ветеринарных лабораторий по биобезопасности.

Цель занятия: Освоить основы обеспечения биологической безопасности в ветеринарных лабораториях. Ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, стерилизаторы, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфектанты, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить и объясняет уровни биологической опасности лабораторий и основы обеспечения биобезопасности их.

Распределяет студентам задания: использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующего уровня безопасности в лабораториях, ознакомиться средствами обеспечения биобезопасности в ветеринарных лабораториях (автоклав, шкаф биобезопасности, дезинфектанты, инсератор, крематорий и т.д.), конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «биологическая безопасность», «биологическая защита», «изоляция патогена», «первичный барьер», «вторичный барьер», «чистая зона», «грязная зона», «потенциальный риск».

Проблемы угрозы являются общими для всех биологических лабораторий, работающих с патогенными биологическими агентами по всему земному шару.

Биологическая безопасность подразумевает применение принципов, технологий и практических методик изоляции для предотвращения непреднамеренного воздействия патогенов и токсинов или их случайного высвобождения.

Биологическая защита - защита от непреднамеренного, неприемлемых или преднамеренного вредоносного или злонамеренного использования потенциально опасных биологических агентов или биотехнологии, включая разработку, производство, накопление запасы, или применения биологического оружия, а также вспышки вновь эмерджентный и эпидемическая болезнь.

Термин «биозащита» охватывает меры институциональной или индивидуальной защиты, принимаемые для предотвращения пропажи, хищения, неправильного использования, диверсии или преднамеренного высвобождения патогенов и токсинов. Сюда входят меры по защите доступа

в помещения, хранению материалов и проведению соответствующей политики в отношении данных и публикаций. Так, например, основные риски в области биозащиты связаны с пропажей или перепутыванием образцов.

Биобезопасность - это предотвращение крупномасштабной потери биологической целостности супором как на экологию, так на здоровье человека. Эти профилактические механизмы включают проведение регулярных обзоров биобезопасности в лабораторных условиях, а также строгие инструкции, которым необходимо следовать. Биобезопасность используется для защиты от вредных происшествий. Многие лаборатории, занимающиеся биологическими опасностями, используют постоянную оценку управления рисками и процесс обеспечения соблюдения биобезопасности. Несоблюдение таких протоколов может привести к повышенному риску воздействия биологической опасности или патогенов. Человеческий факторы плохая техника способствуют ненужному воздействию и ставят под угрозу лучшие меры безопасности, установленные для защиты.

Биобезопасность представляет собой стратегический и комплексный подход к анализу и управлению с учетом соответствующих рисков для жизни и здоровья людей, животных и растений и связанных с ними рисков для окружающей среды.

Биобезопасность и биозащита имеют ряд общих компонентов

1. Сходные физические аспекты в биобезопасности и биозащите

Биобезопасность		Биозащита
Физическая защита		Физическая защита
Повышение уровней физической локализации для предотвращения случайного выброса опасных биологических агентов: Уровень биобезопасности - 1; Уровень биобезопасности - 2; Уровень биобезопасности - 3; Уровень биобезопасности - 4.		Ступенчатая защита, разработанная для ограждения опасных биологических агентов от неприятеля: Зона защиты имущества; Зона ограниченного доступа; Запретная зона
Примеры: отрицательное давление воздуха, вытяжные шкафы		Примеры: контроль доступа, отсрочка доступа, обнаружение вторжения

2. Сходные организационные аспекты в биобезопасности и биозащите

Биобезопасность		Биозащита
Физическая защита		Физическая защита
Контроль и учет материалов: ❖ осуществление мероприятий по предотвращению случайных инфекций; ❖ использование средств индивидуальной защиты.		Контроль и учет материалов: ❖ основные инвентаризационные мероприятия, направленные на ограничение возможности незаконного приобретения; ❖ назначение сотрудников лабораторий, ответственных за конкретные материалы.
Надежность персонала: • проверка уровня подготовки для получения допуска к работе с опасными организмами; • правила предотвращения доступа		Надежность персонала: • проверка уровня подготовки с целью удостовериться в надежности персонала; • мероприятия по удалению не

необученного персонала к работе с потенциально биологически опасными материалами.		имеющего допуска персонала из охраняемых помещений.
Транспортировка: ■ требования к обеспечению безопасной транспортировки материалов внутри лаборатории; ■ федеральное и международное регулирование, регламентирующее транспортировку инфекционных материалов за пределы лабораторий		Транспортировка: ■ практика обеспечения безопасной транспортировки материалов как между предприятиями, так и внутри таковых; ■ по возможности, обеспечение оцепления и охранного сопровождения транспортируемых грузов.

Мероприятия по обеспечению биозащиты лабораторий обеспечивают цели биобезопасности, направленные на предотвращение заболеваний среди людей, животных и растений, а также сведение к минимуму риска поражения персонала.

Обеспечение безопасности и защиты в лабораториях помогает:

- Обеспечивать локализацию инфекционно опасных веществ в лабораториях;
- Поддерживать доверие граждан к деятельности исследовательского сообщества в области биологических наук;
- Повышать прозрачность и привлекательность для инвесторов, готовых вкладывать свои средства в биомедицинское и биотехнологическое производство;
- Защищать ценные исследования и коммерческое имущество;
- Снижать риск преступлений и биотерроризма.

Каждая лаборатория функционирует в тесной связи с международными и местными руководствами по биобезопасности лабораторий в зависимости уровня биобезопасности.

Фото №14. Международные нормативно-правовые положения
Местные нормативно-правовые положения (примеры)

- Руководство по биологической безопасности учреждения
- Программа по защите органов дыхания
- Программа по переносимым с кровью инфекциям
- План химико-гигиенических мероприятий
- Стандартные операционные процедуры учреждения (СОП)

Составные части лабораторной безопасности

• ОХРАНА ЛАБОРАТОРИИ

- Система карт-ключей;
- Списки допуска.

• ОСНАЩЕНИЕ

- Оборудование для кондиционирования воздуха;
- Системы генераторов;
- Барьеры (1 и 2).

• БЕЗОПАСНОСТЬ СОТРУДНИКОВ

- Специальные вакцинации;
- Проверки состояния здоровья;

- Обучение.
- ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
- Строгое следование правилам лабораторной безопасности;
- Деконтаминация (жидкостей, твердых материалов, отработанного лабораторного воздуха).

Уровни биобезопасности

Рекомендации были разработаны в качестве мер по защите микробиологов, на основании данных об инфекциях, заражение которыми произошло в лаборатории, и понимания риска, связанного с теми или иными манипуляциями с возбудителями, передаваемыми различным путем. Данные рекомендации исходят из положения, что безопасность на рабочем месте достигается сочетанием инженерно-технических средств, административных правил, методов работы и рабочих инструкций, а также, иногда, медицинского вмешательства. Различные уровни биобезопасности, разработанные для микробиологических и биомедицинских лабораторий, предоставляют последовательно возрастающие уровни защиты персонала и окружающей среды.

Потенциальная опасность	Уровень биобезопасности лаборатории	Ruxsat etilgan tipik patogen biologik agent	Bioxafsizlikni ta'minlovchi standart va maxsus usullar, anjom -aslahalar
Самая низкая	Основные лаборатории	<i>Bacillus subtilis</i> , вирус инфекционного гепатита собак	- Проводить деконтаминацию материала перед его удалением; - В лаборатории не разрешается пить и принимать пищу; - Выходя из лаборатории необходимо мыть руки.
	Уровень биобезопасности (УББ) - 1		
	Не известны случаи заражения здоровых взрослых людей		
	Уровень биобезопасности (УББ) - 2	Вирус гепатита "В", <i>Salmonella spp.</i>	- Ограниченный доступ; - Дети до 16 лет не допускаются; - Наличие знака биологической опасности на входных дверях; - Ношение лабораторных халатов; - Автоклавная обработка отходов; - Шкафы биобезопасности при проведении работ с выделением аэрозолей; - Плюс критерии, указанные для УББ-1.
	Местные возбудители умеренного риска, вызывающие заболевания человека различной степени тяжести.		
Самая высокая	Закрытые лаборатории	Вирус желтой лихорадки, Вирус венозного энцефаломиелиита	- Ограниченный доступ; - Комната для переодевания с двойными дверями или воздушный шлюз; - Вентилятор отработанного воздуха, соединенный с вентилем подачи воздуха;
	Уровень биобезопасности (УББ) - 3		
	Местные или экзотические возбудители с потенциальной возможностью воздушно-		

	капельной передачи, заболевание может приводить к серьезным или даже летальным последствиям.		- Фильтрация отработанного комнатного воздуха с помощью фильтров НЕРА (при работе с определенными арбовирусами); - Направленный поток воздуха; - Защитная лабораторная спецодежда; - Плюс критерии, указанные для УББ-2.
Juda yuqori	Уровень биобезопасности (УББ)- 4 Опасные и экзотические возбудители, вызывающие смертельно опасные заболевания	Вирус лихорадки Ласса, вирус Эбола, вирус Марбург	

Фото №15. Принцип работы шкафа биобезопасности (www.eagleson.org)

КАТЕГОРИИ ПРЕВЕНТИВНЫХ МЕР

Образование аэрозолей (Осторожное обращение)

Фото №16. Образование аэрозолей (шприцы, иглы, пипетки, перемешивание).

Фото №17. Автоклав для лабораторий высокого уровня защиты

Связь

- Телефонный аппарат экстренного вызова, работает 24 часа 7 дней в неделю (телефон, рация);
 - биоавария, биориск.
- Система двусторонней связи

Фото № 18. Телефонный аппарат экстренного вызова

Изоляция возбудителя:

- Вторичные барьеры
- Помещения для смены одежды
- Лабораторная спецодежда
- Воздушные шлюзы
- Стерилизация сточных вод
- Направленный воздушный поток
- Ограниченный доступ
- Обработка или фильтрация выходного воздуха
- Ультрафиолетовое излучение (лампы или проходные камеры)

Как избежать аварийных ситуаций в лаборатории:

- ✓ Нанимать эмоционально и физически стабильный персонал;

- ✓ Физическое разделение рабочей зоны и “чистой” зоны;
- ✓ Проводить обучение и тренинг;
- ✓ Всегда быть предусмотрительными и сосредоточенными;
- ✓ Устранять стекло, острые и колющие предметы;
- ✓ Остерегаться «Ложного чувства безопасности»;
- ✓ Всегда обращаться с осторожностью с иглами и шприцами;
- ✓ Всегда пользоваться средствами индивидуальной защиты.

Фото № 19. Действие, которого нельзя делать.

Безопасная работа в лаборатории:

- Изолируйте возбудителей в шкафах биобезопасности и вивариях;
- В помещениях с зараженными животными пользуйтесь соответствующими средствами защиты;
- Не носите инфекционные материалы при себе;
- Будьте осторожными с острыми предметами;
- Следите за чистотой и порядком;
- Правильно пользуйтесь шкафами биобезопасности;
- Относитесь внимательно к тому, что вы делаете.

Задачи руководство по обеспечению безопасности:

- проведение инструктажа и обучения по обеспечению безопасности;
- обучение по технике проведения работ, специфических для определенных зон.

Целью является охрана здоровья и безопасности всего персонала, а также окружающей среды.

- ✓ Управление рисками - постоянно развивающийся процесс
- ✓ Уровни биобезопасности состоят из сочетания лабораторных правил и методов выполнения работ, оборудования и лабораторных помещений, обеспечивающих безопасность;
- ✓ Изоляция возбудителя;
- ✓ Физическая защита сотрудника;
- ✓ Уничтожение возбудителя;
- ✓ Иммунологические и другие соответствующие меры;
- ✓ Обращение с осторожностью;
- ✓ Методы деконтаминации зависят от многих факторов;
- ✓ Вы можете контролировать аварийные ситуации в лаборатории;
- ✓ Обеспечение безопасности - обязанность каждого.

Контрольные вопросы:

1. Что такое биологическая защита?
2. Что такое биологическая безопасность?
3. Охарактеризуйте уровни лабораторий по биологической безопасности?
4. Расскажите о средствах индивидуальной защиты используемых при обеспечении биобезопасности в лаборатории?
5. Расскажите о оборудовании и приспособлениях обеспечения биобезопасности ветеринарной лаборатории?

6. Виды и уровни шкафов биобезопасности?
7. Задачи дезинфектантов и общий порядок их использования?
8. Дайте понятие о задачах автоклава и его роли при обеспечении биобезопасности?
9. Виды задач крематория?
10. Значение системы дезинфектант – автоклав – крематорий при обеспечении биобезопасности ветеринарных лабораторий?
11. Нормативно – правовое руководство лабораторий по биобезопасности?
12. Составные части безопасности лабораторий?
13. Какие условные зоны должны быть ветеринарной лаборатории?
14. Какие необходимые работы проводятся при чрезвычайных ситуациях (биоавариях) лабораторий?
15. Как понимаете изоляцию патогена?
16. Расскажите о мерах (первичные и вторичные) изоляции патогена?
18. На что обратить внимание, чтобы обеспечить безопасности работы в лаборатории?

4 - тема: Инфекция в лаборатории и меры против нее. Обеспечение биобезопасности при утилизации биологических отходов.

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности в лаборатории, виды биологических чрезвычайных ситуаций в процессе работы, меры устранения биологических аварий. Обеспечения биобезопасности лаборатории при утилизации биологических отходов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, маркеры, мешки для биологических отходов, автоклав, пробирка, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет уровни биологической опасности патогенных биологических агентов (ПБА) и рисков инфекции в лабораториях, правила обработки и утилизации биологических материалов, правила упаковки, маркировки, транспортировки их внутри лаборатории с точки зрения обеспечения биобезопасности.

Распределяет студентам задания: использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующего уровня безопасности в лаборатории, ознакомиться рисками инфекции внутри лаборатории, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков заражения внутри лаборатории, конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «внутри лабораторная инфекция», «риск», «маркировка», «патогенные биологические агенты», «чистая зона», «грязная зона».

Для обеспечения эпизоотического благополучия важную роль выполняют ветеринарные лаборатории, у руководителей которых возникает множество вопросов к современным требованиям при работе с патогенными

биологическими агентами. Работа с биопатогенами должна учитывать организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия, с учетом повышения надежности функционирования технических защитных систем, технологических процессов и высокой профессиональной квалификации и профессиональной пригодности персонала. Соблюдение соответствующих ветеринарно-санитарных правил при работе с патогенами любой степени опасности позволит осуществлять лабораториям вести эффективную деятельность, безопасную как для здоровья людей, так и окружающей среды.

Существующие в настоящее время приемы и правила работы с ПБА (защитные устройства, противоэпидемические и технические мероприятия, определенный уровень автоматизации) в значительной мере обеспечивают предотвращение внутрилабораторных заражений, но полностью исключить их не могут, на что указывают периодически возникающие случаи заболевания вследствие заражения при лабораторной работе.

Обеспечение биологической безопасности при работе с ПБА включает два основных фактора: человеческий и технический.

Технический осмотр (оборудование, планировка, защитные системы, средства индивидуальной защиты, безопасные методы работы и др.) поддается совершенствованию, ведению контроля и страховочных механизмов. Необходимость четкой регламентации условий и организации работы с ПБА обусловила потребность в разработке соответствующей классификации микроорганизмов по степени их опасности непосредственно работающему («индивидуальная опасность») и окружающим («общественная безопасность»).

ЗАРАЖАЮЩИЕ ДОЗЫ НЕКОТОРЫХ ПАТОГЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ (R.Clarke, C.Collins)

Патогенный биологический агент	Путь заражения	Доза
Лихорадка Денге	Ингаляционный	$2,0 \cdot 10^0$
Лихорадка Цуцугамуши	Внутрикожный	$3,0 \cdot 10^0$
Лихорадка Ку	Ингаляционный	$1,0 \cdot 10^1$
Туляремия	Ингаляционный	$1,0 \cdot 10^1$
Шигелла Флекснера	Скармливание	$1,8 \cdot 10^2$
Сибирская язва	Ингаляционный	$1,3 \cdot 10^3$
Сап	Ингаляционный	$3,2 \cdot 10^3$
Холера	Скармливание	$1,0 \cdot 10^8$
Кишечная палочка	Скармливание	$1,0 \cdot 10^8$

Ветеринарная лаборатория должна быть размещена в отдельном помещении:

1. Не допускается размещение ветеринарной лаборатории рядом со складами химических и других вредных веществ, а также в помещениях жилых домов.

3. Ветеринарная лаборатория должна иметь 2 входа: один - для работников, другой - для приема материала на исследование. Допускается

получение материала через передаточное окно. Доступ в помещения лаборатории должен быть ограничен.

4. Помещение ветеринарной лаборатории должно включать:

- помещение для проведения лабораторных исследований;
- вспомогательные помещения;
- виварий (для проведения исследований на живых животных).

Состав производственных помещений ветеринарной лаборатории определяется исходя из специфики проводимых ветеринарных исследований.

5. Производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных, должны проектироваться таким образом, чтобы работники могли переходить через специальные бытовые помещения (санпропускники), расположенные на входе в указанные отделы.

6. В составе санитарно-бытовых помещений ветеринарных лабораторий должны быть предусмотрены помещения для дезинфекции, стирки, сушки, глажения и хранения спецодежды. Оборудование для дезинфекции может быть, как стационарным, так и передвижным.

7. В составе вивария должны быть предусмотрены вскрывочная, помещение для дезосредств, помещение для хранения лекарственных средств, помещения для хранения трупов умерщвлённых подопытных животных с отдельным изолированным выходом, оборудованные морозильниками промышленного типа.

Допускается хранение лекарственных средств в специально оборудованном шкафу в кабинете ветеринарного специалиста.

8. Помещения ветеринарной лаборатории должны быть подключены к электро-, теплосетям, а также системе канализации и водоснабжения, оборудованы системой вентиляции воздуха.

9. Производственные помещения ветеринарной лаборатории должны иметь:

- стены с гладкими поверхностями, которые легко поддаются очистке и дезинфекции;
- потолок с легко моющимся покрытием;
- герметично закрывающиеся окна, защищенные при необходимости от проникновения насекомых;
- потолочное освещение, обеспечивающее достаточный для осмотра уровень освещенности, а также местное и переносное освещение.

10. Полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости, должны устраиваться из водонепроницаемых материалов и иметь хороший водосток.

Сточные воды должны подвергаться обеззараживанию перед их поступлением в общую канализацию.

11. При оборудовании ветеринарной лаборатории должны предусматриваться:

- мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений;

- механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб;
- контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

12. Утилизационное помещение должно быть оборудовано автоклавами или трупосжигательной печью.

При утилизации сырья автоклавированием в утилизационном помещении предусматривают две комнаты: для сырья и для обезвреженных конфискатов. В стене между этими комнатами предусматривают размещение автоклава, загрузка которого должна осуществляться в комнате для сырья, а выгрузка - в комнате для обезвреженных конфискатов.

Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудованьях

1. Лабораторная мебель должна иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность столов не должна иметь швов и трещин.

2. Помещения, где проводят работы с инфицированными или потенциально инфицированными материалами, оборудуют бактерицидными лампами, которые используют для обеззараживания воздуха и поверхностей по режимам в соответствии с нормативными документами.

Помещения лабораторий разделяют на "заразную" зону, где осуществляются манипуляции с потенциально биологическими агентами, штаммы-микроорганизмы групп и их хранение, и "чистую" зону, где не проводят работы с микроорганизмами и их хранение. На границе "чистой" и "заразной" зон, во вновь строящихся или реконструируемых лабораториях, должно предусматриваться устройство санитарных пропускников.

Внутренняя отделка помещений должна быть выполнена в соответствии с их функциональным назначением и гигиеническими нормативами. Поверхность пола, стен, потолка в лабораторных помещениях "заразной" зоны должна быть гладкой, без щелей, устойчивой к многократному действию моющих и дезинфицирующих средств. Полы должны быть не скользкими, иметь гидроизоляцию. В помещении "заразной" зоны не допускается устройство подвесных потолков, не отвечающих указанным требованиям, и подпольных каналов. В помещениях "заразной" зоны, выступающие и проходящие трубы (батареи отопления) располагают на расстоянии от стен с целью возможности проведения их дезинфекции, места ввода инженерных коммуникаций должны быть герметичными. Отопительные приборы должны иметь гладкую легко очищаемую поверхность. Окна и двери помещений "заразной" зоны лаборатории должны быть герметичными. Окна цокольного и первого этажей независимо от наличия охранной сигнализации должны быть оснащены металлическими решетками, не нарушающими правил пожарной безопасности. Двери должны иметь запирающие устройства. Входные двери в помещениях для работы с инфицированными животными должны оборудоваться высокими порогами, недоступными для проникновения грызунов. Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, иметь технический паспорт и рабочую

инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности. Средства измерения подвергают метрологическому контролю в установленные сроки. Планово-предупредительный ремонт лабораторного оборудования и инженерных систем обеспечения биологической безопасности подразделений осуществляют инженерно-технические службы и специалисты.

Предотвращение заражения

Основной принцип безопасной работы и функционирования бактериологической лаборатории заключается в достаточной организации данной безопасности. При этом необходимо иметь полное представление о степени риска, существующем при работе с микроорганизмами, знать механизмы, благодаря которым могут возникать опасные ситуации, использовать приёмы и способы безопасной работы, которые позволяют уменьшить или исключить возможность этих воздействий, и быть бдительными в отношении компромиссов и вероятных ошибок.

Распределении случаев заболевания по источнику бактериальной инфекции.

Источник инфекции	Случаи	
	числ о	%
Выявленное заболевание	378	22,7
Аэрозоль	101	6,1
Животное или эктопаразит	149	8,9
Материал клинических проб	90	5,4
Выброшенная стеклянная посуда	34	2,0
Животные во время аутопсии (вскрытии)	56	3,4
Умышленное заражение	14	0,8
Возбудитель, при постановке опытов с ним в лаборатории	381	22,8
Другие источники	7	0,4
Неизвестные или не сообщенные	459	27,5
<i>Всего</i>	<i>1669</i>	<i>100</i>

Известные происшествия в лабораториях, приведшие к бактериальному заражению.

Вид происшествия	числ о	%
Прокол или разбрызгивание при работе с иглой и шприцем	83	22,1
Контакт с инфекционным материалом в результате проливания, разбрызгивания и т. д.	82	21,7
Повреждение осколком стекла или другим острым предметом	75	19,8
Засасывание через пипетку	67	17,7
Укус или царапина, полученные от подопытного животного или эктопаразита	41	10,8
Другие случаи	3	0,8
Не установлен	27	7,1
<i>Всего</i>	<i>378</i>	<i>100</i>

Мероприятия по предотвращению заражения людей и контаминации окружающего оборудования.

При работе с бактериями необходимо тщательно выполнять следующие меры предосторожности.

1. Держать двери лаборатории закрытыми.
2. Дезинфицировать рабочие поверхности ежедневно и каждый раз после проливания растворов, содержащих бактерии.
3. Перед мытьем или повторным употреблением загрязненные предметы, такие, как лабораторная посуда, оборудование используемое в боксовой работе, клетки для животных должны быть автоклавированы или дезинфицированы.
4. Использовать механические устройства для набирания жидкости в пипетки.
5. Не есть, не пить и не курить в лаборатории.
6. Часто мыть руки и всегда-перед выходом из лаборатории.
7. Все процедуры и манипуляции выполнять осторожно, сводя к минимуму образование аэрозолей.
8. На соответствующих лабораторных дверях установить знаки биологической опасности. Морозильники, холодильники и другие места хранения патогенных бактерий также должны быть снабжены этим знаком.
9. Надевать нательное лабораторное белье, защитную одежду или халаты. Не носить эту одежду вне лаборатории.
10. Избегать по возможности использования игл и шприцев.

Предотвращение заражения в лабораторных условиях

1. Стандартные и специальные микробиологические методики
2. Первичные барьеры
3. Вторичные барьеры

Стандартные и специальные микробиологические методики

Микробиологические методики и Стандартные операционные процедуры должны содержать меры предосторожности, особенно при опасных

процедурах: работа с патогенами; асептические меры; оральная аспирация пипеткой; случайная инокуляция шприцем; опасность при препарировании; вероятное возникновение аэрозолей и брызг – Брызги из шприцев – Открытие контейнеров – Смешивание, растирание, взбалтывание, перемешивание – Центрифугирование – УЗ дезинтеграция – Инокуляция и перенос.

Первичные барьеры

- Оборудование – Боксы/кабинеты биобезопасности
- Ламинарные шкафы для работы с культурами клеток

Транспортировка в международные лаборатории

- Надо закупить соответствующую правилам IATA упаковку

Лабораторное оборудование

- Пипетки
- Центрифуги
- Смесители
- Гомогенизаторы
- УЗ- дезинтеграторы
- Инструменты многоразовые Правила работы с ними должны быть написаны и утверждены в стандартных операционных процедурах (СОП)

Холодильники и морозильники

- Выбор
- Использование
- Ведение записей
- Очистка
- Обслуживание В целом для всех работ с холодильниками нужно написать и утвердить стандартные операционные процедуры (СОП) . Самые загрязненные части – ручки и запоры

Использование ампул

- Вопросы использования: опасно!
- Хранение
- Уничтожение
- Нужна замена на пластиковые флаконы с пробкой

Вторичные барьеры - 3

Защита окружающей среды:

- Фильтрация воздуха (HEPA-фильтры и вентиляторы)
 - Устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха
 - Небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами
 - Герметичность зоны – тест на натекание 5-7 минут
 - Иногда – воздушная завеса для удаления мелких насекомых
- Обработка жидких отходов - проточные системы обработки паром или цистерны с периодическим пропариванием

- Обработка твердых отходов в лаборатории - двухдверные автоклавы

Стерилизация автоклавированием

Использование автоклава

- Наиболее надежное средство для стерилизации лабораторных материалов “сухим” или “мокрым” способом

- Лучше использовать двухдверный автоклав
- Индикаторы стерилизации - биологические или химические индикаторы

Борьба с насекомыми и грызунами

- План по комплексной борьбе с паразитами (IPM)

- План объекта

- Мониторинг

- Санитарная обработка и обслуживание объекта

- Коммуникации

- Ведение записей

- Борьба с паразитами без пестицидов

- Борьба с паразитами с использованием пестицидов

- Оценка и обеспечение качества программы

- Техническая экспертиза

- Безопасность

Фото № 21. Знак биологической опасности

Фото № 22. Основные запреты в лаборатории.

Специальные лабораторные процедуры безопасности

Личная гигиена

Еду, конфеты, жевательную резинку и напитки нельзя хранить и употреблять в лабораторных комнатах. Курение в рабочих помещениях запрещено.

Нежелательно, чтобы работающие в лаборатории имели бороду, во-первых, потому что в бороде могут сохраняться частички с бактериями и, во-вторых, потому что маска или респиратор к чисто выбритому лицу прилегает гораздо лучше, чем к лицу с бородой.

Руки не следует подносить близко ко рту, носу, глазам, лицу и волосам, чтобы предотвратить самозаражение.

Личные вещи, такие, как пальто, шляпы, плащи, уличную обувь, зонты и кошельки, необходимо хранить вне лабораторных помещений.

После снятия защитных перчаток следует немедленно вымыть руки. Проверочные опыты показывают, что, даже когда используют перчатки, не исключено попадание на руки бактерий. Бактерии могут проникнуть через незаметные маленькие дырочки, трещины или разрывы или попасть через край перчатки, прилегающий к запястью.

Руки нужно мыть, сняв запачканную защитную одежду, перед выходом из лаборатории, перед едой или курением и в течение дня через интервалы, определяемые характером работы. Желательно мыть руки в дезинфицирующем растворе или погружать их в него, но при этом, конечно, не следует допускать огрубения, чрезмерного высушивания или раздражения кожи.

Фото № 23. Алгоритм мытья рук.

К работе с бактериями нельзя допускать людей со свежим или старым порезом, ссадиной, повреждением кожи или любой открытой раной, включая образовавшуюся после удаления зуба.

Различные манипуляции

Водяные бани используемые для инактивации, инкубирования бактерий или постановки опытов с ними, должны содержать дезинфицирующее вещество. Для бань с холодной водой рекомендуется использовать 70%-ный пропиленгликоль. *Предупреждение. В качестве дезинфицирующего вещества не следует применять азид натрия, так как он взрывоопасен.*

Морозильники, сосуды с жидким азотом, контейнеры с сухим льдом и холодильники необходимо периодически проверять, чистить и обеззараживать. Во время их чистки пользуются резиновыми перчатками и защитными респираторами. Все инфекционные материалы, хранящиеся в холодильниках или морозильниках, снабжают этикетками.

Засеянные среды в чашках Петри или твердые среды в других емкостях переносят и инкубируют в непроницаемых лотках или контейнерах.

Из всех лабораторных заражений на долю аварий пришлось только 17,9% и, таким образом, аварии не могут рассматриваться как ведущая причина их возникновения. Аэрозоль являлся причиной документально подтвержденных заражений в 13,3% случаев. Контакт с зараженными животными и эктопаразитами обусловил возникновение 16,8% случаев инфицирования; проливание и разбрызгивание инфицированной жидкости – 26,7%; аварии со шприцами и иглами – 25,2%. К настоящему времени показано, что при работе с животными одним из основных источников инфекции является аэрозоль, образующийся из-за распыления высыхающих инфицированных частиц выделений животных. В значительной части случаев (827 или 21,1%) в качестве заражения указан только факт работы с инфекционным материалом. С большей долей вероятности можно предположить, что источником заражений явился аэрозоль. Случаи лабораторных заражений, в которых аэрозоль явился установленной причиной заражения, или его роль можно предполагать, составляют большинство – 71,2% (по данным других авторов – 75%). Некоторые факторы риска, связанные с использованием технических средств и инструментов, приведены в таблицах (1,2)

Таблица 3

Вид оборудования, инструментария	Фактор риска
Шприцы для инъекций, иглы	Укол, образование аэрозоля, утечка материала
Центрифуга	Аэрозоль, разбрызгивание материала, повреждение пробирок
Анаэробные стаканы	Взрыв, разбрызгивание инфекционного Материала
Гомогенизаторы, измельчители Тканей	Аэрозоль, протечка
Культуральные мешалки и Шейкеры	Аэрозоль, разбрызгивание, Разливание
Аппараты лиофильной сушки	Аэрозоль
Ферментаторы	Аэрозоль, разбрызгивание, разливание

Пипетирующие средства	Аэрозоль, разбрызгивание
Боксы биологической безопасности	Аэрозоль (при нарушении правил пользования)

Особенности проектирования и оборудования базовых лабораторий

1. Для безопасного проведения лабораторных процедур необходимо обеспечить достаточное пространство.

2. Стены, потолок и полы должны быть гладкими, легко моющимися, непроницаемыми для жидкостей, устойчивыми для реактивов и дезинфицирующих средств, обычно употребляемых в лаборатории. Полы не должны быть скользкими. Выступающие и проходящие трубы должны располагаться на достаточном расстоянии от стен. С горизонтально расположенных поверхностей необходимо удалять пыль.

3. Для проведения любых работ необходимо обеспечить достаточное освещение. Следует избегать нежелательного отражения.

4. Поверхность сидений и полок должна быть водонепроницаемой и устойчивой к действию дезинфицирующих средств, кислот, щелочей, органических растворителей и достаточно жаропрочной.

5. Лабораторная мебель должна быть прочной. Открытые поверхности между и под полками, скамьями, шкафами и оборудованием должны быть доступны для уборки.

6. Для размещения приборов и оборудования первой необходимости следует выделить достаточное пространство, чтобы не создавать беспорядок на полках и в проходах. Необходимо обеспечить также достаточные складские помещения, которые следует удобно располагать вне рабочей зоны лаборатории.

7. Раковины, по возможности с проточной водой, следует размещать в каждой лабораторной комнате, предпочтительно ближе к выходу.

8. Двери должны соответствовать правилам противопожарной безопасности, быть самозакрывающимися и иметь окна для наблюдения.

9. Автоклав (или приемлемый его заменитель) для обеззараживания должен размещаться в том же здании, что и лаборатория.

10. Помещения для хранения верхней одежды и личных вещей, а также для приема пищи и курения должны располагаться вне рабочей зоны лаборатории.

11. Следует выделить помещения для безопасной работы с растворителями, радиоактивными материалами и сжиженными (или под давлением) газами и для их хранения.

12. Системы безопасности должны предусматривать противопожарную и электробезопасность, душ срочной обработки и средства промывания глаз.

13. Необходимо обеспечить готовность соответственно оборудованных помещений или зон для оказания первой помощи.

14. Важно, чтобы в лаборатории была регулируемая подводка воды хорошего качества. Не должно быть соединений между источниками воды для лабораторных целей и для питья.

15. Необходимо иметь надежный источник электропитания соответствующей мощности, а также дежурное освещение с указанием запасного выхода. Желательно наличие резервного генератора для обеспечения основного оборудования - инкубаторов, термостатов, холодильников и т.п.

16. Требуют специального внимания три аспекта удаления отходов в соответствии с требованиями контроля загрязнения окружающей среды:

- автоклавы для обработки твердых отходов нуждаются в специальных помещениях и обслуживании;

- печи для сжигания отходов должны быть специально спроектированы и оборудованы устройствами для сбора воды и дымоуловителями;

- отработанные и сточные воды, удаляемые из лаборатории, должны подвергаться специальной обработке.

17. Лаборатории и помещения для животных иногда бывают объектами актов вандализма. Для исключения возможных конфликтов должны быть обеспечены надежная защита и противопожарная безопасность. Из соображения безопасности необходимы прочные двери и зарешеченные окна, количество ключей должно быть ограничено.

Принципы наблюдения сотрудников, работающих с микроорганизмами группы риска 3

1. Необходим медицинский контроль лиц, вновь принимаемых на работу, или лиц, переходящих на новое рабочее место. Такой контроль должен предусматривать сбор анамнестических данных. Могут быть полезными, а в некоторых случаях и необходимыми, клиническое обследование и забор исходящих проб сыворотки крови.

2. В лаборатории должен быть список врачей, у которых наблюдаются члены семей сотрудников.

3. Руководитель лаборатории должен вести записи о заболеваниях сотрудников и пропусках ими рабочих дней; в обязанности каждого сотрудника и его лечащего врача входит информирование руководителя лаборатории обо всех пропусках работы, связанных с болезнью.

4. Женщины детородного возраста должны ясно осознавать риск бесплодия, связанный с лабораторным заражением такими микробиологическими агентами, как вирус краснухи. Необходимые меры защиты плода варьируют в зависимости от микроорганизма, с которым женщина находилась в контакте.

Фото № 24. Знаки опасности

Контрольные вопросы

1. Объясните понятие «Внутрилабораторные заражения»?
2. Перечислите видов лабораторий по уровню биобезопасности?
3. Расскажите о мерах ограничения загрязнения лабораторной среды?
4. Какие лабораторные оборудования обеспечивают биобезопасности внутри лабораторий?
5. Основные причины внутрилабораторных заражений?
6. Какие основные запреты в лаборатории?
7. Какие первичные барьеры биобезопасности в лаборатории?

8. Какие вторичные барьеры в лаборатории?

5 –тема. Ветеринарная биобезопасность на животноводческих предприятиях.

(2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности в животноводческих хозяйствах, виды биологических рисков в процессе работы хозяйствах, меры утилизации биологических отходов в хозяйствах. Обеспечения биобезопасности животноводческих предприятиях.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указание

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль общения макроорганизма и микроорганизма, рисков инфекции в животноводческих хозяйствах, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в хозяйстве, правила обработки и утилизации биологических отходов в хозяйстве.

Распределяет студентам задания: виды и пути проникновение рисков биологической опасности в хозяйствах, объекты обеспечивающие биологической безопасности в хозяйстве, правила обработки и утилизации биологических отходов в хозяйстве, ознакомиться рисками при ведении животноводческой хозяйства, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков в хозяйстве, конспектировать.

Люди, животные и патогенные микроорганизмы сосуществовали в течение тысячелетий, однако под влиянием недавних экономических, институциональных и экологических тенденций возникает угроза появления новых и обострения старых заболеваний. Системные риски обусловлены суммарным воздействием быстрых структурных изменений в животноводческом секторе, территориальной концентрацией предприятий интенсивного животноводства вблизи крупных городских населенных пунктов, а также миграцией животных, людей и патогенных микроорганизмов между системами интенсивного и традиционного производства. Поскольку в рамках этих производственных систем используются разные стратегии борьбы с заболеваниями, обмен патогенными микроорганизмами между ними может повлечь за собой серьезные вспышки болезней. Наряду с этим изменение климата усугубляет риск распространения заболеваний животных, поскольку микроорганизмы, насекомые и другие их переносчики приобретают способность проникать в новые экологические зоны.

Перед системами охраны здоровья животных и обеспечения безопасности пищевых продуктов встают новые, дополнительные вызовы, связанные с удлинением и усложнением снабженческо-сбытовых цепочек в секторе животноводства, чему способствуют глобализация и либерализация торговли. В то же время ужесточение нормативных требований и частных стандартов в отношении безопасности пищевых продуктов и здоровья

животных, идя на благо потребителям, создает проблемы для производителей, особенно для мелких хозяйств, у которых меньше технических и финансовых возможностей для их соблюдения.

Многие национальные учреждения по борьбе с заболеваниями вынуждены реагировать на множасьщиеся кризисы вместо того, чтобы уделять основное внимание профилактике, постепенной локализации заболеваний или ликвидации какого-либо нового заболевания, прежде чем оно распространится. Следовательно, экономические потери от болезней и затраты на мероприятия по борьбе с ними высоки и при этом становятся еще выше. Кроме того, иногда необходимые контрольные меры – такие, как отбраковка, – могут оказать серьезное воздействие на весь производственный сектор и привести к разрушительным последствиям для беднейших домохозяйств, для которых их поголовье является и основным активом, и социальной гарантией.

Цель состоит в том, чтобы вести борьбу с заболеваниями животных и болезнями пищевого происхождения такими методами, которые дают оптимальные результаты с точки зрения экономики и здоровья населения в разных системах животноводческого производства и во всех районах проживания людей. Для этого могут потребоваться меры по стимулированию перебазирования интенсивных животноводческих производств подальше от крупных городских населенных пунктов и по сокращению возможностей для миграции патогенных микроорганизмов между системами животноводческого производства. Предупреждение рисков заболевания животных предполагает совершенствование систем информации и раннего оповещения, а также привлечение всех заинтересованных сторон, в том числе бедные слои населения, к участию в принятии решений.

Влияние заболеваний животных



Источник: ФАО.

Экономические и социально-экономические угрозы, обусловленные болезнями животных, подразделяются на три большие категории:

- i) потери в объемах производства, производительности и рентабельности, связанные с заболеваниями и расходами на борьбу с ними;
- ii) дезорганизация местных рынков, международной торговли и сельской экономики из-за вспышек болезней и принятия мер по сдерживанию их распространения – таких, как выбраковка, карантин и запрет на перемещение;
- iii) угрозы для источников средств к существованию бедных слоев населения.

Угрозы для источников средств к существованию являются следствием первых двух категорий угроз. Поскольку в поддержании жизненного уровня бедных слоев населения домашний скот выполняет множественные функции, последствия болезней животных для малообеспеченных животноводческих хозяйств иные, нежели для коммерческих производителей. У бедных хозяйств другие стимулы и другие возможности для принятия мер по борьбе со вспышками болезней. То, что для одних производителей является экономической проблемой, для других может означать потерю источника средств к существованию.

Угрозы здоровью человека от болезней животных проявляются в двух основных формах:

- iv) зоонозы и ii) болезни пищевого происхождения.

Однако на глобальном уровне есть основания полагать, что новые штаммы патогенных микроорганизмов появляются в системах взаимодействия между человеком и животными. Готовить мероприятия по борьбе с заболеваниями на основе принципа универсального применения нецелесообразно, поскольку их воздействие на отдельные группы населения и отдельные страны различается в зависимости от экономического положения.

Для сдерживания возникновения и распространения болезней в странах, где в животноводстве преобладают системы крупномасштабного интенсивного производства и интегрированные предприятия по переработке и сбыту, используются жесткие меры по обеспечению биологической безопасности и безопасности пищевой продукции.

Всеобъемлющая стратегия борьбы с возбудителями болезней в промышленных системах нацелена на их полное устранение из цепочки производства пищевых продуктов – от кормовой базы и животноводческого производства до переработки и розничного сбыта. На каждом этапе этой цепочки применяются жесткие меры по гарантированию биологической безопасности и соблюдению правил обращения с пищевыми продуктами.

Как правило, эти системы эффективны в обеспечении высокого уровня охраны здоровья и безопасности пищевых продуктов, но при этом они становятся уязвимы при проникновении патогенных инфекций в безопасную систему. Например, вспышка ящура в Соединенном Королевстве (Великобритания), случившаяся в 2001 году, согласно оценкам, обошлась с

тех пор почти в 30 миллиардов фунтов стерлингов прямых затрат на меры по борьбе с этой болезнью и косвенных затрат в виде упущенной прибыли.

Многие болезни животных постоянно присутствуют в некоторых регионах, особенно там, где в секторе животноводства доминируют «традиционные» мелкие, смешанные или экстенсивные производственные системы. Страны с доминирующими традиционными системами обычно мирятся с наличием эндемических заболеваний несмотря на то, что они чреваты экономическими потерями и рисками для здоровья производителей и потребителей. Системы охраны здоровья животных и безопасности пищевых продуктов в таких странах менее эффективны; зачастую они концентрируют свои ограниченные ресурсы на проблемах того небольшого сегмента животноводства, который участвует в международной торговле, обходя вниманием потребности малообеспеченных животноводческих хозяйств.

Угрозу здоровью человека, исходящую от животных, представляют прежде всего существующие и возникающие зоонозы (болезни, которые передаются от животных людям), заболевания пищевого происхождения и последствия ненадлежащего применения ветеринарных препаратов (например, антибиотиков), гормонов и токсичных веществ.

На начальных стадиях интенсификации животноводческого производства крупные хозяйства, как правило, образуются вблизи растущих городских населенных пунктов, в результате чего поголовье оказывается в близком соседстве с густонаселенными районами. Это чревато угрозами как здоровью людей, так и окружающей среде. В ряде городов бедных стран значительная доля городских жителей держит домашний скот, зачастую в тесных и антисанитарных условиях, в непосредственной близости к людям. Это может спровоцировать появление и распространение заболеваний, опасных как для животных, так и для человека.

Носителями не менее половины из 1700 известных возбудителей болезней людей являются животные; многие новые инфекции также носят зоонозный характер. Более 200 изученных видов зоонозов вызываются бактериями, паразитами, вирусами, грибами и нетрадиционными возбудителями (например, прионами). Около 75 процентов новых заболеваний, наблюдавшихся у людей за последние 10 лет, вызваны патогенными микроорганизмами, источниками которых являются животные или продукты животного происхождения.

Частота заболевания пищевыми инфекциями вследствие употребления продуктов животного происхождения с трудом поддается оценке. Однако было обнаружено (Maxwell and Slater, 2003), что до 30 процентов населения промышленно развитых стран ежегодно страдают от заболеваний, передаваемых с пищей. Отношение потребителей к этой опасности, равно как и уровень обеспечения безопасности пищевых продуктов, приоритеты и подходы к проблемам безопасности и качества пищевых продуктов в развитых и развивающихся странах весьма различны.

Конечная цель систем безопасности пищевых продуктов – предотвращать проникновение некачественных продовольственных товаров в систему

поставок. Она достигается путем применения передовых методов санитарно-гигиенического контроля на всех этапах продовольственной цепочки. Роль государственных органов – устанавливать обязательные для производителей стандарты безопасности пищевых продуктов и контролировать их соблюдение.

Трансграничные болезни наносят значительный ущерб стране (зоне), заключающийся в: угрозе продовольственной безопасности вследствие серьезных потерь животноводческой продукции; особой угрозой для стран, национальная экономика которых зависит от животноводства; больших потерях продукции животноводства и отрицательном влиянии на экономику стран с высокоразвитой перерабатывающей промышленностью; значительном косвенном ущербе, обусловленном затратами по контролю болезни; нарушении торговли и потере экспорта.

Экономический ущерб при трансграничных и экономически значимых инфекциях обуславливается потерей продуктивности, низкой конверсией корма, гибелью и выбраковкой больных животных. Затраты на лабораторные диагностические исследования, лечебные и профилактические препараты, проведение ветеринарно-санитарных мероприятий значительно увеличивают себестоимость животноводческой продукции. Результаты эпизоотологических обследований вспышек многих инфекционных болезней свидетельствуют, что занос (завоз) возбудителей трансграничных инфекций возможен на любую территорию и в любое время.

Исходя из этого сравнительно недавно была принята соответствующие законодательные основы биобезопасности, в частности, постановления Президента Республики Узбекистан (№ПП – 4899 от 25.11.2020. «О комплексных мерах по развитию биотехнологий и совершенствованию системы обеспечения биологической безопасности страны»). В постановления определены основные аспекты, задачи и пути обеспечения биобезопасности страны.

В Республики Узбекистан используются три системы промышленного содержания крупного и мелкого рогатого скота:

- 1) В личных подсобных хозяйствах крупный рогатый скот находится на свободно-выпасном содержании;
- 2) В большинстве фермерских хозяйств крупный рогатый скот находится на свободно-выпасном содержании;
- 3) В крупных животноводческих хозяйствах используется беспривязное содержание коров.

Работами многочисленных исследователей доказано, что присутствие паразитов в организме животных подавляет клеточный иммунитет высвобождаемыми веществами с иммунотоксическим действием на лимфоциты. Подавление пролиферации Т- и В-лимфоцитов, вызываемое цитотоксическими веществами, продуцируемыми гельминтами, приводит к иммуносупрессии и, как следствие, не позволяет создать напряженный иммунитет против актуальных возбудителей инфекционных болезней.

Ряд неизбежных особенностей технологии промышленного животноводства (высокая концентрация поголовья, безвыпасное и

безвыгульное содержание, частые перегруппировки, изменения микроклимата, несбалансированное и неполноценное кормление и др.) вызывают развитие стрессовых состояний в организме животных, приводящих к развитию вторичных иммунодефицитов. У крупного рогатого скота иммунодефицитные состояния развиваются после инфицирования возбудителями вирусной диареи, пограничной болезни овец, инфекционного ринотрахеита, парагриппа-3, лейкоза, иммунодефицита и герпесвирусами крупного рогатого скота. Большую угрозу для молочного скотоводства представляют контаминированные пестивирусами (возбудителями вирусной диареи крупного рогатого скота и пограничной болезни овец) живые вирус-вакцины. Большой проблемой является проблема профилактики и ликвидации трансграничных инфекций (ящур, нодулярный дерматит) в хозяйствах и стадах высокопродуктивных животных. Установлено, что уровень поствакцинальных противоящурных антител у крупного рогатого скота со значительными нарушениями обмена веществ, приведшими к развитию таких патологических процессов, как ацидоз и кетоз, значительно ниже, чем у здоровых животных.

Критерием оценки эффективности биобезопасности является:

Цели создания системы биологической безопасности:

2. Исключение или ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму.

3. Уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов.

4. Контроль заболеваемости животных.

5. Уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Положения системы биобезопасности на фермах:

1. Изоляция поголовья животных на фермах с контролем вновь поступивших животных.

2. Предотвращение заноса и распространения инфекции. Ограничение входа и въезда на ферму, а также передвижения по территории, контроль процессов уборки, дезинфекции и дезинсекции.

3. Меры санитарного контроля животных, в том числе заболеваемости, летальности и эффективности лечения. Периодические исследования всех животных на туберкулез, бруцеллез, лейкоз и другие актуальные инфекции.

4. Контроль используемых лекарственных средств и иммунопрофилактических препаратов.

Таблица 1. Вероятные пути заноса возбудителей заразных болезней в стада молочного скота

Пути заноса возбудителей в стадо	Система содержания крупного рогатого скота		
	Стойловое	Свободно-выпасное	Комбинированное
Ввозимый крупный рогатый скот	+	+	+
Другие жвачные животные	-	+	+
Персонал	+	+	+
Завозимое оборудование	+	+	+
Транспорт	+	+	+
Воздух	-	+	+
Вода	+	+	+
Корма	+	+	+
Сперма, эмбрионы	+	+	+
Вирус-вакцины	+	+	+
Насекомые	±	+	+

Для предупреждения тех опасностей, которыми чреваты для экономики и здоровья человека заболевания животных, требуются инновационные стратегии и ответные меры. Наиболее серьезной угрозой для здоровья является человеческая пандемия, что недавно подтвердило появление нового штамма гриппа А, объединяющего генетический материал из человеческого, свиного и птичьего вирусов, новый вид коронавируса. Экономические риски, сопряженные с болезнями животных и их лечением, возможно, не столь серьезны, однако и они способны нанести ощутимый ущерб благосостоянию людей и поставить под угрозу источники средств к существованию мелких хозяйств.

Борьба с заболеваниями и управление рисками. Борьба с болезнями животных и повышение благосостояния населения требует принятия мер по ряду направлений. Для борьбы с трансграничными заболеваниями необходимо региональное сотрудничество или «комплексные» подходы, в которых учитывается быстрое распространение и мутация этих заболеваний. В число механизмов снижения рисков от болезней животных входят: перебазирование предприятий по интенсивному производству животноводческой продукции подальше от крупных городских населенных пунктов; укрепление систем охраны здоровья животных и безопасности пищевых продуктов, включая распространение информации и раннее

оповещение; привлечение всех групп населения, в том числе малоимущих, к участию в принятии решений по программам охраны здоровья животных; разработка стратегий охраны здоровья животных с учетом специфических местных условий; активизация сотрудничества между национальными и международными органами по охране здоровья животных и безопасности пищевых продуктов; и, наконец, инвестиции в технологии снижения риска.

Биологическая безопасность на ферме.

Контроль качества

Коммерческие отношения, связанные с производством и реализацией животноводческими продуктами между государствами, регулируются Правилами. Чтобы соответствовать требованиям этих Правил, все животноводческие предприятия должны соблюдать нормативы по предотвращению заболеваний скота, известные под названием «Санитарно-гигиеническая биологическая безопасность на ферме».

Указанные Правила включают четыре пункта.

1) Устанавливает правила контроля производства пищевой продукции и ее качества, определяет ответственных за проведение такого контроля. На ферме ответственным является ее руководитель.

2) Предусматривает частный и государственный надзор за всей производственно-сбытовой цепочкой - от фермы до прилавков магазинов.

3) Определяет, что степень контроля, как со стороны владельцев ферм, так и со стороны внешних проверяющих, зависит от размеров производства, но обязательно должна быть достаточной для предотвращения риска возникновения заболеваний.

Выращивание скота и биологическая безопасность

Биологическая безопасность (биобезопасность) - это научный термин, определяющий систему защиты животных и продукции от заражения. Эта система основана на проведении превентивных мер, направленных против внешних неблагоприятных факторов. В сочетании с надлежащей организацией работы и мерами контроля она полностью предотвращает или уменьшает опасность передачи инфекционных заболеваний от животных человеку через молоко или получаемые из него продукты.

Цели создания системы биологической безопасности на ферме:

1. предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в животноводческих зданий, кормохранилища и другие помещения фермы;
2. исключение или ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на фермы;
3. уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов;
4. контроль заболеваемости животных;
5. уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Наиболее важные положения системы биологической безопасности на ферме включают:

1. Проектирование животноводческой фермы. Здания следует размещать вдалеке от источников загрязнения и заражения, таких как бойни, цеха по переработке мясных и молочных продуктов, свалки и крупные дороги.

2. Изоляция поголовья фермы, с контролем вновь поступающих животных.

3. Ограничение входа на фермы, передвижений по ее территории и контроль процедур уборки, дезинфекции и дезинсекции. Эти меры позволяют предотвратить занос и распространение инфекции.

4. Меры санитарного мониторинга животных, контроля заболеваемости, лечения и использования средств санитарной защиты. У всех животных фермы с определенной периодичностью следует брать анализы на наличие таких заболеваний, как туберкулез, бруцеллез, лейкоз, паратуберкулез и другие инфекции, которые зафиксированы в данной местности и могут передаваться другим животным и человеку.

5. Контроль воды и воздуха.

6. Правильное использование лекарств.

Разделение фермы на зоны:

Чистая зона - зона фермы, к пребыванию на которой предъявляются повышенные требования безопасности согласно принадлежности фермы к зоосанитарному статусу IV уровня защиты. Территориально чистая зона ограничена внутренним забором, вход в чистую зону разграничен санпропускником с полной сандушевой обработкой, сменой одежды и обуви.

Производственная зона - хозяйственная зона фермы, территориально окружающая производственные здания, ограниченная ограждением по периметру фермы от внешней территории и внутренним ограждением от чистой зоны. Вход в производственную зону осуществляется только через контрольно – пропускной пункт.

Грязная зона - зона, территориально примыкающая к территории фермы и граничащая с ним забором.

Санитарный режим: Вход/выход по пропускам, посещение производственных площадок (чистой зоны) лицами сторонних организаций и обслуживающих предприятий осуществляется только с письменного разрешения уполномоченного представителя хозяйства; лицам разрешается вход на территорию комплекса только через контрольно-пропускной пункт, а въезд – через постоянно действующее дезинфекционно-моечное помещение; переход из производственной зоны в чистую (и наоборот) осуществляется через санитарную зону – ветеринарно-санитарный пропускник; через отдел кадров с сотрудниками рекомендуется подписать соглашение на досмотр службой охраны при входе/выходе из территории; отделу кадров при приеме на работу необходимо осуществлять ознакомление вновь прибывших работников под роспись о необходимости соблюдения ветеринарно – санитарного режима на территории предприятия; на фермы необходимо организовать централизованное питание; прохождение медосмотров осуществляется согласно требованиям, предъявляемым законодательством с выдачей медкнижек или иного регулярно в полном объеме проводятся дезакаризации, дератизационные, дезинсекционные работы с контролем их эффективности; исключить доступ птиц, собак, кошек на территорию

чистой зоны фермы, в особенности в производственные помещения и помещения хранения и приготовления кормов; обязательно введение вахтового метода работы на территории фермы в случае попадания фермы в 1-ю угрожаемую зону при особо опасных болезнях; каждая площадка фермы имеет специальную оборудованию для сбора биоотходов; сотрудник в случае возникновения рисков, прямо или косвенно влияющих на санитарно-эпизоотическую ситуацию фермы, информирует непосредственного руководителя фермы; отсутствие в радиусе 500 метров от фермы животноводческих хозяйств; необходимо иметь резерв дезинфицирующих и акарицидных препаратов, спецодежды, средств защиты на случай возникновения заболевания.

Исключение факторов риска. В мире после вступления в силу постановления о перечне гигиенических мер, обусловленных случаями птичьего гриппа и заболевания блютанг «синий язык» («blue tongue»), стала еще более актуальна концепция системы биологической безопасности как средства предотвращения и сдерживания заболеваемости сельскохозяйственных животных. Под данной концепцией подразумевается некий свод законов или кодексов, но динамическая система процедур, зависящих от типа и размера сельхозпредприятия и направленных на уменьшение контакта животных с патогенными микроорганизмами. Система побуждает фермеров принимать меры по исключению факторов риска с целью предотвращения заболевания, и выигрывают в данном случае не только фермеры, но и все те, кто связан с животноводством: ветеринарные врачи, переработчики продукции, потребители.

Бактериальное и биологическое загрязнения. Бактериальное и биологическое загрязнения присущи, главным образом, бытовым и животноводческим водам и стокам некоторых промышленных предприятий (кожевенных заводов, меховых производств, биофабрик, предприятий микробиологической промышленности).

Бытовые сточные воды включают воды от банно-прачечных хозяйств, пищеблоков, больниц и др. Они поступают из жилых и общественных зданий, от бытовых помещений промышленных предприятий в виде канализационных сточных вод.

Сельскохозяйственные стоки - это стоки животноводческих комплексов и стоки, образуемые при вымывании агрохимикатов и минеральных удобрений за пределы пахотного слоя в водоем (поверхностный сток). Для животноводческих стоков характерно ярко выраженное бактериальное и органическое загрязнение растительного и животного происхождения, а также загрязнение аммиачными соединениями. Поверхностные стоки загрязняются минеральными удобрениями, пестицидами, ядохимикатами, минеральными примесями.

В общей структуре биологических факторов способствующих распространению загрязнений видное место занимают грызуны, некоторые из них (мыши, крысы) являются типичными синантропами. Представители отряда грызунов являются носителями возбудителей болезней человека и животных. На грызунах подкармливаются кровососущие клещи, блохи,

москиты и другие членистоногие. Для инфекций, передающихся от грызунов к человеку, характерны также алиментарный и аэрогенный пути передачи. Среди диких млекопитающих лишь синантропные грызуны обеспечивают специфические циркуляции зоонозных инфекций в населенных пунктах и сооружениях. К указанным заболеваниям относятся: везикулярный риккетсиоз, крысиный сыпной тиф, чума, геморрагическая лихорадка и др. В сооружения грызуны могут проникать из природных биотопов и успешно существовать в них долгое время.

Ветеринарная биобезопасность в условиях пастбищ. Сельское хозяйство - важный сектор экономики Узбекистана, на который приходится приблизительно 16,7% ВВП и в котором работает порядка 26% рабочей силы. Увеличение объемов производства в секторе животноводства с 2003 по 2013 гг. (71% для молока, 54% для говядины, 101% для баранины и козлятины), как представляется, в значительной степени произошло из-за неуклонного роста в поголовье крупного рогатого скота и овец/коз, который увеличился на 63% и 60% соответственно в течение данного периода.

Государственный комитет по охране природы (Госкомприроды) является основным природоохранным регулирующим органом. Он подчиняется непосредственно Олий Мажлису (Парламенту), и отвечает, на центральных, областных и районных уровнях, за координацию действий других национальных органов власти по отношению к окружающей среде и природным ресурсам. Госкомприроды несет ответственность за защиту экологических и природных систем. Он осуществляет надзор за национальной системой охраняемых территорий, может инициировать действия ответственности повреждения, и администрирует экологический фонд, который получает сборы и штрафы за загрязнение и поддерживает меры по смягчению последствий загрязнения окружающей среды.

Наряду с этим требуется соблюдение следующих правил биобезопасности в условиях пастбищ:

- Допускать на пастбище только клинически здоровых животных;
- Вновь поступающих партии животных держать в изоляции от других стад;
- Создать соответствующие условия для утилизации (обезвреживания) биологических отходов;
- Акарицидную обработку и дегельминтизацию проводить только специально отведенных местах обеспечивающие проведение обезвреживания паразитов, яйца (ооцисты) гельминтов и навоза;
- Не допускать контакта животных с животными других пастбищ;
- По возможности не проводить убой животных или проводить специально отведенном месте с условием утилизации биоотходов (кровь, содержимое желудка, внутренностей и др.);
- При подозрении/угрозе особоопасных болезней животных держать только надежно огороженном месте.

Ветеринарная биобезопасность при использовании навоза.

Бесподстилочный навоз (полужидкий, жидкий и навозные стоки) в зависимости от влажности обладает в разной степени удобриельными и

увлажнительными свойствами, что создает перспективу для применения в качестве удобрения сельскохозяйственных угодий и пастбищ.

В сравнении твердыми видами органических удобрений жидкий навоз и навозные стоки – это удобрения быстрого действия с крайне низким отношением углерода и азота, большей доступностью для растений всех биогенных элементов. Вместе с тем жидкий навоз и стоки относятся к категории нестабильных органических загрязнителей, в 1 мл которого содержится до 170 млн микробных клеток в том числе патогенных.

Бесконтрольное использование жидкого навоза и стоков может привести к чрезмерному загрязнению объектов окружающей природной среды и быть причиной эпизоотической и эпидемиологической угрозы. Поэтому важным элементом в системе природоохранных и противоэпизоотических мероприятий при использовании навоза и стоков для орошения и удобрения пастбищ является соблюдение экологических и ветеринарно-санитарных требований. Экологические и ветеринарно-санитарные требования это, взаимоувязанная система основных положений и правил, соблюдение которых необходимо учитывать при выборе и устройстве пастбищ, их расположению относительно населенных пунктов и сельскохозяйственных объектов, качественному составу стоков, оборудованию пастбищ и контролю их состояния. На территории пастбищ не должно быть скотомогильников и трасс перегона скота.

Пастбища, орошаемые стоками животноводческих предприятий, размещают с подветренной стороны по отношению к жилой застройке. Санитарно-защитные зоны от границ пастбищ, орошаемых животноводческими стоками, должны быть не менее чем 200 м от жилой застройки, производственных зданий, железных и автомобильных дорог.

Эксплуатация орошаемых пастбищ приводится только после полного завершения работ по устройству и установлению санитарного режима, исключающего возможность инфицирования, инвазирования и попадания токсических веществ в почву, травы, открытие водоемы, грунтовые воды. При возникновении заразных болезней использовать стоки для полива пастбищ запрещается. На орошения пастбищ не допускается совместное использование животноводческих стоков с городскими (смешанными) и хозяйственно-бытовыми водами населенных пунктов.

Общие требования и мероприятия по обеспечению биобезопасности.

1. Следует регулярно (постоянно) любыми возможными способами проводить заседание специалистов фермы по биобезопасности.

2. Ежегодно разрабатывать план мероприятий по недопущению возникновения актуальных заболеваний с ежеквартальным обновлением. При возникновении угрозы актуальных заболеваний разрабатывать оперативный план действий с учётом эпизоотической обстановки и контролировать его.

3. Ветеринарный врач обязан осуществлять ежедневный контроль за соблюдением внутреннего режима биобезопасности, охранник – внешнего.

4. Проводить разъяснительную работу среди сотрудников фермы о мерах профилактики и предотвращению заноса актуальных заболеваний на территорию фермы. Уточнять эпизоотическую обстановку, источники и пути

заноса возбудителя заболеваний, возможные пути её распространения. Активизация управленческого персонала на предмет усиленного аудита по противодействию заболеваний. Проводить постоянное наблюдение за распространением актуальных заболеваний в других регионах и повышение мер безопасности и контроля при межсубъектовых перевозках живых животных, животноводческих продукции, кормов, оборудования для фермы.

5. Проводить ежемесячные внутренние проверки (аудиты) состояния биобезопасности.

6. Запрет и контроль исполнения запрета на содержание животных для всех сотрудников фермы, напрямую связанных с фермы (работники фермы, автопарка и их ближайшие родственники). При трудоустройстве заключать соглашение о запрете содержания животных в личном подсобном хозяйстве работников. Проводить внеплановые проверки исполнения соглашения.

7. Обеспечить наличие плана – графика противоэпизоотических мероприятий и контроля за его соблюдением.

Оценка противоэпизоотических мероприятий.

1. На ферме, комплексе разрабатывается «План противоэпизоотических мероприятий» (далее – План), который включает в себя диагностические исследования, вакцинацию, противопаразитарные обработки, дезинфекцию, дератизацию, дезинсекцию, проведение лабораторных исследований по подтверждению присвоенного статуса, оценке напряженности иммунитета, выявления циркуляции инфекционных и паразитарных заболеваний, мониторинговых исследований, контролю качества дезинфекции, а также диспансеризации. План утверждается главным ветеринарным врачом фермы, руководителем хозяйства и согласовывается управлением ветеринарии.

2. Проводится регулярная оценка своевременности и целесообразности исполняемых мероприятий в зависимости от сложившейся в комплексе и регионе эпизоотической ситуации. Материалами для такой оценки служат: документально зафиксированные данные о заболевании, гибели животных, клинические проявления заболеваний, патологические изменения (журналы проведения вскрытия), результаты лабораторных исследований.

3. Проверяется полнота и правильность проведения иммунизации животных против заразных болезней, диагностических исследований, что должно отражаться в журнале для записи противоэпизоотических мероприятий, записи в которых должны соответствовать данным актов о проведённых вакцинациях и других обработок животных.

Оценка биобезопасности

1. Комплексную оценку биобезопасности каждого хозяйства рекомендуется проводить ежеквартально. Ежемесячно директором хозяйства (фермы) и главным ветеринарным врачом проводится оценка биобезопасности, которая сопровождается документированием проверки. На регулярной (как минимум – еженедельной) основе должна быть организована система мониторинга биобезопасности. Результаты должны протоколироваться в соответствующей документации каждого объекта предприятия.

2. Определить блокирующие факторы по статусу биобезопасности, невыполнение которых делает оценку бессмысленной (подлежат разработке).

Состав ветеринарных объектов

1. Контрольно-пропускной пункт из грязной зоны в производственную зону разделен для транспорта и для персонала и посетителей.

2. Ветеринарно – санитарный пропускник из производственной зоны в чистую зону должен состоять из следующих основных объектов: проходная с дезковриком и сменной обувью; гардеробная для снятия всех вещей; душевая с санузлом; гардеробная со спецодеждой, спецобувью и головным убором; обувная – при переходе в производственные помещения; объекты, относящиеся к обслуживающим основные объекты (помещение для стирки, сушки и глажения одежды, дезкамера для дезинфекции тары и спецодежды).

3. Ветеринарный пункт состоит из следующих помещений: аптеки, комнаты с холодильной установкой, склада для дезсредств, кабинета ветеринарного врача.

4. Помещение с инсенираторной установкой (крематор) огорожено, оборудовано душевой с санузлом.

Принципы движения животных на ферме

1. При движении разных групп животных по технологической цепочке они не должны пересекаться, в т.ч.: не допустим возврат животных с откорма в репродуктивное стадо; не желательна практика комплектования одних помещений животными, значительно отличающимися по возрасту, или поступающими из других комплексов.

2. Учитывается соответствие нормам плотности при размещении животных, фронтами кормления и поения.

3. Производится анализ комплекса и выявление мест, где потоки из разных секций, корпусов пересекаются. Разрабатываются механизмы противодействия переносу вируса из одной секции / корпуса в другую секцию/корпус в месте пересечения потоков.

4. Ограничивается перемещение подозрительных на заболевания животных (между комплексами и секциями внутри комплекса).

Пополнение поголовья

1. Результаты лабораторных исследований проб от ввезённых животных должны быть документально зафиксированы по перечню инфекционных заболеваний, установленному ветеринарными требованиями. Покупка животных для фермы разрешается, если покупаемые животные содержатся в комплексе с аналогичным уровнем защиты или выше. Разрешена закупка (комплектация) животных (включая генетический материал и временный ввод животных для любых целей) абсолютно здоровых только с хозяйств аналогичного уровня биобезопасности, свободных от заразных болезней животных.

2. Отобранные животные должны быть вакцинированы против актуальных инфекционных болезней в зависимости от эпизоотической обстановки и согласно срокам вакцинации по половозрастной принадлежности.

3. Перевозка, погрузка и выгрузка животных должны осуществляться в соответствии с ветеринарными требованиями.

4. На каждую партию поступивших животных (в т.ч. и на сперму) должно быть оформлено ветеринарное свидетельство установленного образца, где подтверждается благополучие хозяйства и указаны даты проводимых ранее профилактических (лечебных) обработок против инфекционных и паразитарных заболеваний.

5. Ввод нового поголовья должен происходить под контролем ветврача.

6. При поступлении животных ветеринарный врач и зоотехник комплекса обязаны проверить наличие и правильность заполнения ветеринарного свидетельства и гуртовой ведомости, а также провести клинический осмотр поступившего поголовья.

7. Учитывается полнота проведения карантинных мероприятий (поступающие извне животные должны не менее 30 дней карантинироваться). Тем самым обеспечиваются нормальные зоогигиенические условия содержания, с проведением диагностических исследований и профилактических обработок в соответствии с противоэпизоотическим планом комплекса, утверждённым главным ветеринарным врачом.

8. Помещение карантина может быть размещено на одной площадке с другими корпусами, но оно должно иметь отдельный вход на время проведения карантина.

Перемещение людей, личных предметов, еды, инвентаря

Перемещение людей и личных предметов

1. Для действующих комплексов необходимо обеспечить движение персонала из производственной зоны в чистую зону и из чистой в производственную зону через АБК.

2. Вход в производственные помещения осуществляются через санпропускник с полной сандушевой обработкой, сменой одежды и обуви: в помещении АБК сотрудники снимают одежду и обувь, оставляют их в шкафу, закреплённым за каждым работником; принимают душ; надевают в гардеробной чистой зоны спецодежду и спецобувь. По окончании работы спецодежду и спецобувь снимают, принимают душ и одеваются для нахождения в производственной или грязной зоне.

3. Через охрану и руководство фермы обеспечивается: контроль вноса внутрь периметра фермы личных вещей: в производственную зону запрещается внос любых продуктов питания, кроме поставок централизованного питания; в чистую зону запрещается внос личных вещей (в т. ч. телефонов), кроме очков (с обязательной обработкой дезинфицирующим раствором; предметов личной гигиены и лекарств (в ненарушенной заводской упаковке) после обработки ультрафиолетовой лампой не менее 15-ти минут; ежедневный контроль соблюдения сотрудниками сандушевой обработки при перемещении через санпропускник; проверку шкафчиков в чистой зоне на отсутствие посторонних предметов.

Наличие в производственной зоне специальных мест для курения и соблюдения правила курения в специально отведённых местах. наличие общих телефонов для связи в чистой зоне (по прибытию из производственной зоны все личные телефоны сдаются).

Перемещение инвентаря

1. Необходимо обеспечить разделение инвентаря для чистой, производственной и грязной зоны.

2. Оборудование и инвентарь должны быть маркированы и закреплены за каждым из производственных помещений.

3. Передача инвентаря в другие места (помещения/участки) без обеззараживания запрещается.

4. Запрещается передача инвентаря, используемого для обслуживания животных, на участки, где размещены предшествующие половозрастные группы животных.

5. В каждом изолированном помещении (секции) должны быть ёмкости с дезинфицирующим раствором для обеззараживания мелкого инвентаря.

6. Для сбора и временного хранения трупов, последствий, конфискатов и других биологических отходов используют непроницаемые ёмкости с плотно закрывающимися крышками, обеспечивающие возможность механизированной погрузки и транспортировки их к месту утилизации отходов.

7. Допуск персонала

1. Для обслуживания животных за каждой из технологических групп животных (помещений) должен быть закреплён постоянный персонал, прошедший медицинское обследование; в состав персонала должны входить работники, прошедшие зоотехническую и ветеринарную подготовку.

2. Не допускается посещение животноводческих помещений персоналом, обслуживающим другие технологические группы.

3. К работе со животными не должны допускаться лица, имеющие повышенную температуру или другие клинические признаки, возникающие при инфекционных заболеваниях.

4. К работе со животными не должны допускаться лица, контактировавшие со животными из других помещений (комплексов) в течение последних 3-х суток.

5. Ветеринарные и иные специалисты животноводческого комплекса не должны обслуживать животных сторонних организаций или находящихся в личном пользовании у граждан.

6. Нельзя осуществлять посещение производственных помещений лицами (включая должностных лиц органов, уполномоченных на осуществление государственного контроля / надзора): контактировавшими в течение предыдущих 2-х недель с домашними и (или) дикими животными; посещавшими хозяйства, относящиеся к низким уровнями безопасности, эпизоотические очаги, или участвовавшими в проведении противоэпизоотических мероприятий; при отсутствии документа от госветслужбы об эпизоотической обстановке в районе проживания посетителя.

Удаление, транспортировка и утилизация навоза, подстилки и мусора

1. Используемая подстилка должна быть первичного использования, перед применением её обрабатывают.
2. Если подстилочные материалы не используются, то оценивается существующая система – гидросмыв и т.п.
3. При хранении не допустим контакт подстилки с дикими / синантропными животными (грызуны, птица и т.п.).
4. Должен иметься архив учёта поступления сырья для подстилки животных с копиями фактуры, в которых указано происхождение этих материалов.
5. Удаление, транспортировка и утилизация навоза и / или подстилки должна проводиться согласно соответствующим рекомендациям / требованиям.
6. Очистные сооружения и навозохранилища должны быть огорожены и размещены с подветренной стороны за пределами ограждения территории хозяйства на расстоянии не менее 60 метров.
7. Утилизация/дезинфекция стоков / сбросов (в т.ч. из лаборатории, санпропускников, туалетов и т.п.) должна проводиться согласно соответствующим рекомендациям / требованиям.
8. Территория хозяйства и прилегающая к ней зона должны регулярно очищаться от навоза и мусора.
9. На регулярной основе осуществляется обеззараживание навоза, сточных вод, утилизация трупов павших животных.
10. Обязательно наличие устройств механизированного удаления навоза из помещений закрытым способом с обязательным его обезвреживанием.
11. Организация постоянного контроля за ветеринарно – санитарным состоянием производственных помещений и окружающей их территории.

Контроль наличия грызунов и насекомых

Должны осуществляться регулярные мероприятия по дезинсекции и дератизации животноводческих помещений и прилегающей территории. Сведения о проведённых обработках должны быть зафиксированы документально (акты, журналы).

Контрольные вопросы:

1. 1. Какие цели создания системы биологической безопасности на ферме?
2. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
3. Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
4. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
5. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
6. Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
7. Расскажите о санитарном режиме на фермах?
8. Какие условия должны иметь фермы для утилизации биоотходов?

6 – тема. Меры биобезопасности при микробиологическом тестировании. (4 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при микробиологическом тестировании в лаборатории, меры предотвращения биологических аварий. Обеспечения биобезопасности лаборатории при утилизации биологических отходов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, маркеры, мешки для биологических отходов, автоклав, пробирка, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет уровни биологической опасности патогенных биологических агентов (ПБА), основные правила биобезопасности и биологических рисков при микробиологическом тестировании инфекции в лабораториях, правила обработки и утилизации биологических материалов, правила упаковки, маркировки, транспортировки их внутри лаборатории с точки зрения обеспечения биобезопасности.

Распределяет студентам задания: использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующего уровня безопасности в лаборатории, ознакомиться рисками инфекции внутри лаборатории, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения биологических рисков при микробиологическом тестировании, конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «микробиологическая тестирования», «биологический риск», «маркировка», «патогенные биологические агенты», «чистая зона», «грязная зона».

Достичь, поддерживать и улучшать точность, своевременность и надежность результатов – это главные задачи, стоящие перед ветеринарными лабораториями. Лаборатория является сложной системой, и для достижения качества все звенья системы должны работать правильно. Рабочие помещения и инфраструктура лаборатории должны быть спланированы так, чтобы рабочая нагрузка не сказывалась отрицательно на качестве работы и безопасности сотрудников лаборатории, других персоналов и населения.

В этом занятии речь пойдет об основных элементах устройства лаборатории и принципах безопасности, которые призваны предупреждать и контролировать опасности физического, химического и биологического типа.

Безопасность – включает принципы и процедуры, призванные предотвратить вредные воздействия на сотрудников, посетителей и окружающее население.

Защита, ограниченный доступ – это процесс предотвращения проникновения в лабораторию нежелательных рисков или опасности.

Изоляция, сдерживание распространения – должно свести к минимуму риск и предотвратить распространение опасности из лаборатории и причинение ущерба окружающему населению.

Обеспечение качества и безопасности лабораторных процессов является одной из главных забот руководителей лабораторий. Нередко руководимые ими лаборатории спроектированы архитекторами и/или администраторами,

мало понимающими конкретные нужды лабораторий, а это усложняет работу руководителей.

Как правило, все диагностические лаборатории должны быть рассчитаны на биобезопасность 2-го уровня или выше. Программа мер безопасности лаборатории призвана защищать жизнь персонала и пациентов, а также лабораторное оборудование, помещения и окружающую среду. Пренебрежение вопросами безопасности обходится очень дорого.

Вторичными последствиями аварии в лаборатории могут быть:

- потеря репутации;
- потеря клиентов / потеря доходов;
- негативное влияние на удержание персонала;
- увеличение затрат – судебный иск, страховка.

Руководителю лаборатории важно:

- принимать активное участие в проектировании и планировании новых лабораторных объектов;
- оценивать все возможные риски и применять основные организационные принципы, так чтобы обеспечить надлежащие и безопасные условия труда в лаборатории, в том числе для обслуживания пациентов;
- учитывать организацию лаборатории при разработке новых видов деятельности или введении новых диагностических методов в лаборатории.

Сотрудникам лаборатории важно:

- знать основные правила безопасности и соответствующие процедуры;
- понимать основы безопасности и биобезопасности при работе с токсичными химикатами, биологическими образцами, предметами, таящими физическую опасность, а также при взаимодействии с пациентами.

Ответственность за качество работы и безопасность лежит на каждом сотруднике лаборатории.

Одним из направлений снижения профессионального риска на опасном биологическом объекте является профессиональный подбор специалистов для работы в микробиологических лабораториях. Процедура подбора персонала складывается из оценки состояния здоровья претендентов – будущих сотрудников микробиологической лаборатории, анализа их первичной подготовки, специализации и дальнейшего совершенствования их практических навыков в процессе трудовой деятельности непосредственно на рабочем месте.

Как показывает практика, объекты, относящиеся к опасным, должны иметь пакет нормативно-методической и разрешительной документации, в том числе необходимые лицензии, инструкции, санитарные правила, методические рекомендации и указания. Имеющаяся в настоящее время в распоряжении нормативная документация предусматривает определенный порядок допуска сотрудника к работам с патогенными биологическими агентами (ПБА) на подобном объекте. Объект должен быть оснащен высокоэффективными инженерно-техническими средствами и системами биологической безопасности, средствами физической защиты, пожарной сигнализацией.

Персонал лабораторий опасного биологического объекта должен иметь высокий уровень профессиональной специальной подготовки по знанию требований биологической безопасности, микробиологии бактериальных и вирусных инфекций, эпидемиологии инфекционных заболеваний. Сотрудникам следует с периодичностью в пять лет проходить аттестацию на соответствие должности и профессиональную переподготовку.

Они не должны иметь медицинских противопоказаний к специфической вакцинации и лечению специфическими препаратами, а также к работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания. Предполагается, что сотрудники, принимаемые на работу в микробиологические лаборатории, должны обладать устойчивым психоэмоциональным статусом.

Внедрение в лабораторную практику боксов биологической безопасности с ламинарным потоком воздуха некоторым образом повлияло на снижение уровня профессиональных рисков. Это дало возможность говорить о достаточно высоком уровне защищенности персонала. Однако человеческий фактор остается главным звеном в организации безопасной работы с ПБА, так как человека нельзя исключить из процесса изучения микроорганизмов. Данное положение подтверждается высказываниями специалистов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), которые считают, что **«...ни один бокс биобезопасности, или иное устройство, или методика сами по себе не гарантируют безопасности, если пользователи не применяют безопасные методы работы, основанные на осведомленности и понимании...»**.

После пяти лет работы в лаборатории сотрудники, работающие с ПБА I–IV групп, должны проходить переподготовку на специализированных курсах. Обучение следует подкреплять теоретическими и практическими занятиями, на которых сотрудники обучаются новым приемам безопасной работы с ПБА, использованию современного лабораторного оборудования, приемам ликвидации последствий аварий. Тренинги по ликвидации аварий должны проводиться постоянно и регулярно, как в лаборатории, так и в более крупном подразделении.

Работы с ПБА I–II групп всегда связаны с риском возникновения аварийной ситуации и, как следствие, внутрилабораторным заражением персонала и возможной контаминацией окружающей среды. Для микробиологических лабораторий опасность заключается в вероятности инфицирования сотрудников микроорганизмами, с которыми проводятся исследования.

Для снижения профессиональных рисков надо иметь в виду, что существуют, как минимум, три группы мероприятий обеспечения требований безопасности работ:

- контрольно-организационные;
- медико-биологические;
- инженерно-технические.

При правильном сочетании и выполнении они гарантируют относительную безопасность персонала и защиту окружающей среды.

Потенциальным источником инфекции в условиях лаборатории следует считать следующий материал:

- культуры возбудителей инфекционных заболеваний,
- клинические и микробиологические пробы,
- контаминированные образцы материалов из окружающей среды (почвы, воды и др.),
- инфицированные органы и ткани экспериментальных лабораторных животных.

Зарегистрировано немало случаев заражения персонала в лабораториях, и недавние сообщения о заражении в лаборатории вирусом тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) свидетельствуют о том, что риски невозможно свести к нулю даже в лабораториях с высоким уровнем защиты.

Лаборатории должны стремиться использовать высокоточные методы и всегда следовать стандартным операционным процедурам.

Лаборатория несет ответственность за обеспечение безопасности, правильное хранение инфекционных материалов, удаление надлежащим образом отходов и соблюдение всех нормативов по транспортировке опасных материалов.

Важно обращать внимание на следующие вопросы:

1. На сколько реален риск того, что террористы или другие лица захотят неправильно использовать результаты исследований, и могут ли они действительно это сделать?

2. Всегда ли необходимо или хотя бы желательно обнародовать результаты перед всеми?

Процедуры либо исходят из процессов, либо представляют собой части процессов; часто они являются стандартными операционными процедурами (СОП). Рабочие инструкции или инструкции по выполнению операций являются сокращенными вариантами СОП. СОП – содержат поэтапные письменные инструкции для каждой процедуры, выполняемой в лаборатории. Эти инструкции обеспечивают одинаковое выполнение всех процедур всеми сотрудниками лаборатории.

Следуйте золотому правилу:

«Делай, как написано, и записывай, что делаешь».

Заболевание	Вероятный источник инфекции	Макс. расстояние от источника	Число инфицированных
Бруцеллез	Центрифугирование	От подвала до 3-го этажа	94
Кокцидиоз	Пересев культуры, твердая среда	2 этажа здания	13
Инфекция вирусом Коксаки	Разлита на пол пробирка с тканью инфицир. мыши	Около 1,5 м	2
Сыпной тиф	Интраназальное заражение мышей	Около 1,8 м	6
Туляремия	Уронили 20 чашек Петри	21 м	5
Венесуэльский энцефалит	Уронили 9 ампул с лиофилизированным материалом	С лестницы 4-го этажа до 3-го и 5-го этажей	24

Аэрозоли являются основным источником контаминации в диагностических лабораториях, и контаминация может произойти на очень большом расстоянии. Именно поэтому главной целью систем защиты является предотвращение распространения аэрозолей внутри и за пределы лаборатории. Диагностические лаборатории 2-го уровня биобезопасности, в которых работают только с патогенами с умеренной степенью риска, должны иметь надлежащую вентиляцию. В лабораториях и ламинарных шкафах с более высоким уровнем защиты должен быть обеспечен постоянный приток воздуха, а также полная фильтрация выходящего воздуха, чтобы избежать распространения аэрозолей за пределы рабочей зоны и всей лаборатории-2.

Основными путями инфицирования во время работы в лаборатории:

- аэрозоль;
- укол иглой;
- контакт слизистых оболочек с инфекционным материалом;
- случайное проглатывание.

Для уменьшения риска этих событий важно, чтобы персонал имел доступ к СИЗ, был обучен их правильному использованию и привычно пользовался СИЗ во время работы в лаборатории. При работе с инфекционными или другими опасными материалами вне бокса биологической безопасности необходимо надевать защитные очки, лицевой щиток, маску или другие средства защиты лица и глаз.

Перчатки следует использовать во всех случаях, и они должны всегда иметься в наличии. Использованные перчатки **должны** удаляться вместе с инфицированными отходами.

Защитные очки. При открывании контейнеров с пробами от пациентов нередко разлетаются брызги. Для защиты глаз от брызг настоятельно рекомендуется использовать очки, это должно быть правилом при выполнении данной операции. Контактные линзы не обеспечивают защиту от брызг.

Маски служат преградой для брызг. В дополнение, чтобы защитить сотрудников от вдыхания переносимых воздухом особо опасных патогенов, при взятии или обработке проб рекомендуется использовать подходящие по размеру респираторы с соответствующими фильтрующими свойствами (например, ЕС FFP 2, США N95).

Лабораторные халаты обязательно носить постоянно в лабораториях 2-го уровня биобезопасности. Одноразовые лабораторные халаты являются обязательными для лабораторий 3-го уровня биобезопасности и для особых случаев, таких как забор проб, которые могут содержать особо опасные патогены, например, при подозрении на грипп H5N1 или ТОРС.

Дезинфицирующее средство. Для большинства разлитий используйте раствор домашнего отбеливателя (раствор гипохлорита натрия) в разведении 1:50 - 1:10 (концентрация хлора 1,0 – 5,0 г/л).

При **контаминации персонала лаборатории** опасными биологическими материалами в результате разбрызгивания или разлития необходимо немедленно предпринять следующее:

1. Промыть участок тела, подвергшийся контакту, водой с мылом, при помощи душа для глаз (в случае попадания в глаза) или используя физиологический раствор (в случае попадания в рот).
2. Оказать первую помощь и действовать, как при чрезвычайной ситуации.
3. Уведомить руководителя, сотрудника по технике безопасности или дежурного охраны учреждения (во внеурочное время).
4. Следовать установленному порядку отчетности.
5. Обратиться к врачу на предмет лечения или консультации (вызвать скорую помощь с подробным объяснением происшествия).

Наиболее распространенные источники возможного заражения в биологической лаборатории:

- Прямой контакт с культурами микробов.
- Манипуляции с живыми микробами.
- Контакт с зараженными животными (опасности: укусы, царапины, манипуляции, вскрытие).
- Загрязненное оборудование (обрабатывают как с «чистым»).
- Поддержание порядка/уборка (производится теми, кто там не работал с микробом).

Первичные барьеры (защитная одежда)

-СИЗ

Оборудование:

- Боксы/кабинеты биобезопасности;
- Ламинарные шкафы для работы с микроорганизмами.

Фото № 25. Первичные барьеры (СИЗ, шкаф биобезопасности)

Вторичные барьеры

В лабораториях 1 и 2 уровней биобезопасности вторичные барьеры включают:

- наличие на входе в лабораторию предупреждающего знака «Биологическая опасность»;
- предотвращение доступа посторонних лиц в рабочую зону;
- наличие оборудования для проведения деконтаминации (например, автоклавов) и обработки рук;
- систему вентиляции, которая необходима для обеспечения направленного потока воздуха, систему обработки воздуха, которая обеспечивает деконтаминацию или удаление возбудителя из отработанного воздуха;
- систему строго контролируемого доступа в зону работы с инфекционным агентом;
- шлюзовые двери на входе в лабораторию или использование для таких работ отдельных зданий или модулей;
- транспортировка образцов за пределами лаборатории соблюдая требований тройной упаковки (**надлежащим образом**).

Правила работы с оборудованием должны быть написаны и утверждены в стандартных операционных процедурах (СОП);

Защита окружающей среды:

- Фильтрация воздуха (НЕРА-фильтры и вентиляторы);
- Устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха;
- Небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами;
- Герметичность зоны – тест на натекание 5-7 минут;
- Иногда – воздушная завеса для удаления мелких насекомых;
- Обработка жидких отходов - проточные системы обработки паром или цистерны с периодическим пропариванием;
- Обработка твердых отходов в лаборатории - двухдверные автоклавы.

Причина инфицирования в лаборатории – это совокупность условий, ведущих к выходу ПБА за пределы бокса биологической безопасности в результате аварии при невыполнении требований биологической безопасности.

В своём фундаментальном исследовании R.M. Pike проанализировал источники и причины 3921 случая внутрилабораторного заражения. Как показал его анализ, наиболее часто инфицирование происходило непосредственно в момент аварии во время работы с микроорганизмами (17,9%), во время заражения и вскрытия инфицированных лабораторных животных (16,9%), при возникновении бактериального аэрозоля во время центрифугирования или деструкции клетки (13,6%), а также по другим, невыясненным, причинам (20,0%). При работе с пипетками возможность образования аэрозоля достаточно высока. Источником инфицирования может быть капля, падающая с кончика пипетки, особенно на гладкую твердую поверхность. Поэтому при работе с пипеткой рабочую поверхность стола покрывают тканью, уложенной в кювету и увлажненную дезинфицирующим раствором. Опасность представляет и последняя капля в пипетке, которую выдувают в ту или иную емкость.

К образованию аэрозоля ведет приготовление при помощи пипетки разведений инфекционного материала (последовательный перенос его из пробирки в пробирку и перемешивание). При этом риск значительно уменьшается, если исключить образование пузырьков и вспенивание. Кончик пипетки всегда должен быть ниже уровня жидкости в сосуде или жидкость из пипетки должна стекать по внутренней стенке сосуда. Риск возникновения бактериального аэрозоля создается при вынимании пробки из пробирки, флакона, бутылки. При извлечении влажных ватно-марлевых пробок риск еще выше, так как в этом случае аэрозоль образуется обязательно. Резиновые и пластиковые винтовые пробки также создают аэрозоль при открывании, особенно, если они смочены инфекционным материалом, так как при извлечении пробки разрывается пленка жидкости.

Открывание чашек Петри также может привести к образованию аэрозоля. Если водный конденсат на крышке смачивает края чашки, поднятие крышки приводит к разрыву пленки жидкости и возникновению аэрозоля. Кроме того, вероятность инфицирования во время работы с микроорганизмами может возникнуть без совершения аварии, а при проведении рутинных ежедневных процедур, например, при нарушении правил приготовления

рабочих растворов дезинфицирующих средств или при использовании растворов, потерявших свою активность.

УНИЧТОЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ

- **ДЕКОНТАМИНАЦИЯ;**
- **ДЕЗИНФЕКЦИЯ**
- **СТЕРИЛИЗАЦИЯ**

ГЕРМИЦИД - любой антибактериальный химический препарат, применяемый для дезинфекции, антисептики или стерилизации, независимо от того, оказывает ли он бактерицидное или бактериостатическое действие; любой бактерицидный дезинфекционный, антисептический препарат или стерилизатор.

КОНТАМИНАЦИЯ - проникновение микроорганизмов в ткани или стерильные материалы.

• **ДЕКОНТАМИНАЦИЯ** - дезинфекция или стерилизация инфицированных материалов с целью их подготовки для использования.

• **ДЕЗИНФЕКЦИЯ** - избирательная элиминация определенных нежелательных микроорганизмов с целью предотвращения их передачи.

• **АНТИСЕПТИКА** - уничтожение вегетативных форм микроорганизмов, но не их перманентных форм.

• **СТЕРИЛИЗАЦИЯ** - полное уничтожение всех микроорганизмов.

Резюме

Целью является охрана здоровья и безопасности всего персонала

✓ Управление рисками - постоянно развивающийся процесс;
✓ Уровни биобезопасности состоят из сочетания лабораторных правил и методов выполнения работ, оборудования и лабораторных помещений, обеспечивающих безопасность.

Категории превентивных мер биобезопасности включают:

- ✓ Изоляция возбудителя;
- ✓ Физическая защита сотрудника;
- ✓ Уничтожение возбудителя;
- ✓ Иммунологические и другие соответствующие меры;
- Обращение с осторожностью.
- Методы деконтаминации зависят от многих факторов.
- Вы можете контролировать аварийные ситуации в лаборатории!
- Обеспечение безопасности - обязанность каждого.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о вторичных последствиях аварий в лаборатории?
2. Перечислите основных путей инфицирования во время работы в лаборатории?
3. Что должны делать сотрудники лаборатории для уменьшения биологического риска?
4. Перечислите наиболее распространенные источники возможного заражения в биологической лаборатории?
5. Расскажите о стандартных операционных процедурах (СОП)?
6. Методы уничтожения возбудителей инфекционных болезней?

7. Средства уничтожения возбудителей инфекционных болезней?
8. Перечислите категории превентивных мер биобезопасности?

7- тема. Меры биобезопасности при серологическом и твердофазном иммуноферментном анализе (ИФА). (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении серологических и иммуноферментных анализов в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения серологических анализов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, микропланшет, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при серологических и иммуноферментных анализов, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в серологическом лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в серологическом лаборатории.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности в серологическом лаборатории, объекты обеспечивающие биологической безопасности в серологическом лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в серологическом лаборатории, ознакомиться рисками при проведении серологических и иммуноферментных анализов, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков в серологическом лаборатории, конспектировать.

Среди технологий, используемых в серологических лабораториях при диагностике болезней животных, преобладают качественные или полуколичественные методики, при которых не определяется точное значение анализируемого параметра. Результат исследования в большинстве случаев оценивается путем утвердительного и отрицательного ответа на вопрос, выявлены или нет в изучаемой пробе ассоциированные с возбудителем антитела. А при их обнаружении выполняется последовательное разведение биологического материала до степеней, превышающих аналитическую чувствительность методики; и последнее разведение, показавшее положительный результат, считается полуколичественной мерой выявленных антител (титром антител). При этом следует принимать во внимание многочисленные факторы, оказывающие влияние на результат теста на каждом организационном этапе работы. Как известно, лабораторное исследование можно разделить на несколько этапов:

а) Преаналитический этап (условия получения, доставки, хранения и подготовки образца биологического материала к исследованию);

б) Аналитический этап - собственно исследование (качество и происхождение наборов реагентов для исследования, настройка

лабораторного оборудования, особенности организации работ и влияние субъективных факторов со стороны врача-исследователя);

с) Постаналитический этап (форма предоставления и адекватность интерпретации результатов исследования врачом-серологом).

Причем, вариационное отклонение результатов исследования в зависимости от суммарного вектора перечисленных составляющих ошибки измерения становится более заметным по мере уменьшения содержания аналитического параметра в биологической пробе. Иными словами, слабый иммунный ответ легко не уловить под воздействием случайных или систематических составляющих ошибки аналитического измерения. В свете указанных проблем только максимальная стандартизация операционных процедур лабораторного исследования позволяет снизить влияние случайных составляющих на результаты исследования и тем самым повысить его качество, что, в свою очередь, будет способствовать обеспечению преемственности результатов исследований, полученных в разных лабораториях.

Цель разработки стандартных операционных процедур (СОП) состоит в обеспечении унифицированной методики проведения мероприятий внешнего контроля качества серологических исследований и соблюдение правил биобезопасности в клинико-диагностических (серологических) лабораториях.

Патологические биологические агенты (ПБА) – возбудители инфекционных заболеваний человека или животного (простейшие, бактерии, вирусы, грибы и др.);

Биологические материалы – материалы, полученные от животных, содержащие или потенциально содержащие патологические биологические агенты (ПБА).

Соблюдение правил техники биобезопасности и санитарного противоэпидемического режима на рабочем месте является неукоснительным требованием для выполнения всем допущенным к работе персоналом Отдела лабораторной диагностики. Ответственность за организацию и надзор за соблюдением безопасных условий труда в лабораторном подразделении возлагается на руководителя подразделения или выделенное ответственное лицо. Правила техники биобезопасности по каждому виду работ разрабатывает заведующий подразделением совместно с ответственным сотрудником, прошедшим специальную подготовку по указанным вопросам. Комплект документов по технике биобезопасности подвергают регулярному пересмотру:

- в плановом порядке (1 раз в 5 лет);
- внепланово в связи с возникновением внештатной аварийной ситуации;
- в связи с внедрением новых методов исследования и приобретением нового вида оборудования.

Каждый сотрудник получает первичный инструктаж по технике безопасности при приеме на работу или возвращении к данному виду деятельности после длительного перерыва, о чем делают запись по установленной форме. Повторный плановый инструктаж проводят ежегодно,

а внеплановый - при возникновении аварийных ситуаций или по специальному распоряжению администрации учреждения.

Сотрудники лаборатории несут ответственность за выполнение ими правил биобезопасности, соблюдение санитарного противоэпидемического и противопожарного режимов на рабочем месте. При работе с исследуемыми и контрольными сыворотками (образцами биологического материала), обращаться с ними следует как с потенциально содержащими патологические биологические агенты, независимо от результатов предшествовавших лабораторных исследований и выполнения технологической операции температурной инаktivации при их производстве. Сотрудникам лаборатории запрещено без разрешения администрации учреждения выносить за пределы рабочей зоны образцы биологических материалов, контрольных материалов и рабочую документацию подразделения.

В отделе лабораторной диагностики, организующем проведение лабораторных исследований при диагностике болезней животных, разрешено использование только сертифицированного и зарегистрированного оборудования, диагностических наборов, тест-систем, реагентов и комплектующих расходных материалов, используемых для лабораторных нужд. При изучении биологических объектов, включая возбудителей инфекции с применением молекулярно-биологических методов исследования допускается использование технологий и научного оборудования, имеющего исследовательский статус.

Наиболее стандартизованными являются условия исследования образцов сыворотки крови в иммуноферментном анализе (ИФА), в реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) и иммуноблоттинге, так как:

- для проведения исследований используются коммерческие наборы реагентов, проходящие приемочный контроль в процессе производства, а также выборочный контроль качества производственных серий;
- разработаны автоматизированные приборы и станции для проведения как отдельных этапов исследования, так и всего аналитического процесса в целом;
- при исследовании не применяются операционные процедуры, зависящие от субъективных факторов.
- наиболее защищены от возникновения биологического риска.

Менее стандартизованными являются условия выполнения реакция агглютинация (РА), реакции микропреципитации (РМП) и др.:

- для проведения исследования в них применяются как готовые коммерческие наборы реагентов, так и полуфабрикаты, из которых в каждой серологической лаборатории *ex tempore* готовится рабочий диагностикум, при этом для контроля качества приготовленного диагностикума не имеется контрольных материалов;
- оценка результатов исследования осуществляется только визуальными методами с большим влиянием субъективных факторов.

Лабораторные методы исследования образцов крови в реакции связывания комплемента (РСК), реакции длительного связывания комплемента (РДСК) и др. включают большое число операционных этапов, при которых:

- основная масса необходимых реагентов приготавливается в лаборатории (антигены, физиологический и буферный растворы, гемолитическая система);

- оценка качества компонентов реакции осуществляется субъективными методами (титрование комплемента, приготовление антигена);

- оценка результатов исследования осуществляется только визуальными методами с большим влиянием субъективных факторов.

Таким образом, перечисленные методы (РСК, РДСК и др.) с трудом поддаются стандартизации: их результаты трудно оценивать и сопоставлять при сравнении данных, полученных в разных лабораториях. РСК в настоящее время многими исследователями признается как морально устаревший метод и за рубежом уже не используется более 30 лет. Эти методы в силу трудности стандартизации выполнения исследования, опасности заражения персонала и трудоемкости исследования применяется лишь в отдельных исследовательских лабораториях.

Дезинфекционные мероприятия: По окончании исследования сывороток все расходные материалы, контактировавшие с биологическими материалами, потенциально содержащими патогенные биологические агенты, подлежат дезинфекционной обработке и утилизации. Организация дезинфекционных и противоэпидемических мероприятий в клинко-диагностической (серологической) лаборатории осуществляется в соответствии с Санитарными правилами работы с возбудителями I - IV групп патогенности, по разработанному и согласованному с местным отделением санитарно-эпидемиологический надзор (СЭН) распорядку. Все использованные одноразовые расходные материалы (наконечники пипеточных дозаторов, пробирки-эппендорфы, предметные и покровные стекла) по окончании работы с ними полностью погружают в дезинфицирующий раствор в контейнеры, закрывающиеся крышками. При этом обеспечивают заполнение внутренних полостей пустотелых материалов. По окончании времени обработки указанные материалы извлекают из контейнеров, после стекания дезинфицирующей жидкости их упаковывают в пластиковые или бумажные пакеты и передают для обработки текущим паром в автоклаве. Рабочие поверхности медицинского микроскопа обрабатывают медицинским антисептическим раствором 95% (этанол). По окончании работы выполняется текущая уборка рабочего места путем повторного протирания рабочей поверхности лабораторных столов ветошью, обильно смоченной рекомендованным дезинфицирующим раствором. Дезинфекции подлежат также перчатки и ветошь для обработки столов. Генеральную уборку рабочих помещений проводят еженедельно, в соответствии с графиком работ.

Контрольные вопросы:

1. С каких этапов состоит лабораторная исследования?

2. Виды серологических реакций и их уровень стандартизации?
3. Оценка видов серологических реакций с точки зрения биобезопасности?
4. Виды биологических отходов образующихся при серологических реакций?
5. Источники биологических рисков в серологических реакциях?
6. Меры предотвращения биологических рисков при проведении серологических реакций?
7. Меры борьбы снижения и уничтожения ПБА при серологических реакциях?
8. Значение СОП при обеспечении биобезопасности в серологических реакций?

8- тема. Меры биобезопасности при полимеразной цепной реакции (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении полимеразно-цепной реакции в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения полимеразно-цепной реакции.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при полимеразно-цепной реакции, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов полимеразно-цепной реакции.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности полимеразно-цепной реакции, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов полимеразно-цепной реакции, ознакомиться рисками при проведении полимеразно-цепной реакции, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков в полимеразно-цепной реакции, конспектировать.

Классификация биологических угроз в настоящее время включает перечень опасных биологических факторов как естественной природы (инфекционные заболевания возникающие, возвращающиеся, новые, появляющиеся на новых территориях, природно-очаговые), так и искусственных угроз, обусловленных профессиональной деятельностью человека (усложнение и интенсификация исследовательских работ с использованием ПБА, неконтролируемое высвобождение или распространение живых организмов с неустановленными механизмами влияния на экосистемы, увеличение количества биологически опасных объектов с предельно допустимыми или полностью исчерпанными техническими и технологическими ресурсами, аварии на объектах, где

проводятся работы с патогенными микроорганизмами). Отдельное место отводится биологическим угрозам, вызванным актами преднамеренного использования ПБА (биоагрессии, биотерроризм, «экологические» войны). Именно этот вид угроз, как наименее контролируемых, представляет наибольшую опасность для человечества. Ведущие специалисты в области биологической биобезопасности (ББ) прогнозируют также возможное появление принципиально новых угроз, связанных с передовыми биотехнологиями (геномными, постгеномными), и созданием биологического («молекулярного оружия») оружия нового поколения. Очевидна отмеченная многими специалистами необходимость в постоянном развитии системы ББ. *Формирование широкого взгляда на ББ определило ее существенные принципы, заключенные в разработанной в системе надзора (мониторинга) в виде верификации, скрининга, индикации, идентификации, диагностики опасных биологических ситуаций и контроля за проведением мероприятий профилактического и экстренного характера по локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации (ЧС) биологического (санитарно-эпидемиологического) характера.* С этой точки зрения биологическую безопасность можно рассматривать как развивающуюся научно-практическую дисциплину, которая опирается на новейшие достижения эпидемиологии, микробиологии, молекулярной биологии, молекулярной генетики, вирусологии, молекулярной медицины и других предметных областей. В современных условиях образовательная база по ББ должна формировать у специалистов готовность к проведению комплекса санитарно-эпидемиологических мероприятий в ЧС, а также овладение необходимыми для этого знаниями, навыками и техническими приемами. Одновременно расширение концепции ББ требует от специалистов компетенции в разрабатываемых законодательных актах, нормативно-методических документах, регламентирующих деятельность по безопасной работе с ПБА различной патогенности, в вопросах санитарной охраны и противодействия биотерроризму на территории страны и за ее пределами. Образовательные программы должны предполагать всестороннюю подготовку специалистов по разделам микробиологии, эпидемиологии, эпизоотологии, генетики, иммунологии, клинике, лечению, профилактике, лабораторной диагностике инфекций, в том числе, требующих проведения мероприятий по санитарной охране территории страны, а также способных вызывать чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения, имеющие международное значение. Определенное внимание должно уделяться также социально значимым инфекционным болезням, инфекциям, представляющим опасность для окружающих или составляющие национальную и региональную проблему. Отдельное внимание должно быть уделено вопросам профессионального риска сотрудников микробиологических лабораторий и мерам по его снижению. Именно высокий уровень профессиональной подготовки персонала микробиологических лабораторий, знание потенциальных источников и причин возможного заражения позволят снизить профессиональный риск для сотрудников, осуществляющих работу с патогенными биологическими агентами. Программы должны быть

направлены на повышение профессиональной подготовки специалистов в области ББ и включить изучение принципов и основ организации систем управления биологической безопасностью, процедур и международных практик работы научно-исследовательских лабораторий уровней защиты BSL 1-2, биотехнологических и микробиологических производств, клинических лабораторий; ознакомление с условиями и методами, обеспечивающими безопасность работы с биологическими агентами, соответствующими уровню международных требований к обеспечению ББ в микробиологических лабораториях и производствах.

Биологическая опасность - отрицательное воздействие биологических патогенов любого уровня и происхождения (от прионов и микроорганизмов до многоклеточных паразитов), создающих опасность в медико-социальной, технологической, сельскохозяйственной и коммунальной сферах.

Безопасность биологическая - состояние защищенности людей, сельскохозяйственных животных и растений, окружающей природной среды от опасностей, вызванных или вызываемых источником биолого-социальной чрезвычайной ситуации.

Генетически модифицированные (сконструированные) организмы - микро- и макроорганизмы с искусственно измененным геномом, определяющим изменение свойств организма.

Источники биологической опасности - совокупность природных и техногенных биологических факторов, способных причинить существенный вред здоровью людей и животных вплоть до их гибели, а также ущерб обществу и экономике путем распространения опасных биологических агентов.

Обеспечение биологической безопасности - это соблюдение правовых норм, выполнение санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-технических требований, а также проведение соответствующего комплекса правовых, санитарно-гигиенических, санитарно-эпидемиологических, организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение, ослабление и ликвидацию заражения людей, сельскохозяйственных животных и растений инфекционными болезнями.

Опасные биологические агенты - патогенные микроорганизмы, токсины и паразитические организмы, вызывающие заболевания человека, животных, растений, разрушение материалов, резкое ухудшение качества окружающей среды.

Рибонуклеиновая кислота (РНК) — макромолекула, которые содержатся в клетках всех живых организмов и играют важную роль в кодировании, прочтении, регуляции и выражении генов. РНК состоит из длинной цепи, в которой каждое звено называется нуклеотидом. Каждый нуклеотид состоит из азотистого основания, сахара рибозы и фосфатной группы. Последовательность нуклеотидов позволяет РНК кодировать генетическую информацию. Все клеточные организмы используют РНК (мРНК) для программирования синтеза белков.

Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) — макромолекула, обеспечивающая хранение, передачу из поколения в поколение и реализацию генетической программы развития и функционирования живых организмов. Молекула ДНК хранит биологическую информацию в виде генетического кода, состоящего из последовательности нуклеотидов. ДНК содержит информацию о структуре различных видов РНК и белков.

Основные моменты лабораторной биобезопасности при проведении ПЦР:

- Все процедуры должны выполняться на основе оценки риска и только персоналом, обладающим соответствующими компетенциями, при строгом соблюдении всех протоколов.

- * Первичная обработка всех образцов должна происходить в боксе биологической безопасности (BSC).

- Диагностические лабораторные работы (например, секвенирование, тестамплификации нуклеиновых кислот [NAAT]) должны проводиться на объекте с использованием процедур, эквивалентных уровню биобезопасности 2 (BSL-2).

- * Культивирование вируса, выделение или нейтрализация анализов должны проводиться в лаборатории с уровнем биологической защиты (BSL-3).

- Следует использовать соответствующие дезинфицирующие средства с доказанной активностью в отношении возбудителей (например, спирт, перекись водорода, четвертичные аммониевые соединения и фенольные соединения).

Лабораторная биобезопасность. Крайне важно обеспечить, чтобы медицинские лаборатории придерживались соответствующих методов биобезопасности. Любое тестирование на наличие вируса, отвечающих определению предполагаемого случая заболевания, должно проводиться в надлежащим образом оборудованных лабораториях персоналом, обученным соответствующим техническим процедурам и процедурам безопасности. Национальные руководящие принципы по лабораторной биобезопасности должны соблюдаться при любых обстоятельствах. Для получения общей информации о руководящих принципах лабораторной биобезопасности см. руководство ВОЗ по лабораторной биобезопасности, 3-е издание.

Ключевые моменты исследования по ПЦР:

- Каждая лаборатория должна провести локальную оценку риска, чтобы убедиться в том, что она компетентна безопасно выполнять планируемые испытания с соответствующими мерами контроля риска на месте.

- При обращении и обработке образцов, следует соблюдать лабораторные методы и процедуры, которые являются базовыми для надлежащей микробиологической практики и процедур (GMPP).

- Обработка образцов из случаев с подозрением или подтвержденной инфекцией, которые предназначены для дополнительных лабораторных исследований, таких как гематология или анализ газов крови, должны соответствовать местным рекомендациям по обработке потенциально инфекционного материала.

- Диагностическая лабораторная работа, включая секвенирование по клиническим образцам от пациентов, которые подозреваются или подтверждаются как инфицированные, должна проводиться в соответствии с практикой и процедурами “основных требований”, и соответствующим набором “повышенных мер контроля”, как это предусмотрено в национальной оценке риска.

- Обращение с материалами с высокой концентрацией живого возбудителя (например, при проведении анализа распространения возбудителя, изоляции возбудителя или нейтрализации) или большими объемами инфекционных материалов должно осуществляться только надлежащим образом, обученным и компетентным персоналом в лабораториях, способных выполнять дополнительные основные требования и методы сдерживания, т. е. BSL-3.

- Первоначальная обработка всех образцов, включая образцы для секвенирования, должна проводиться в надлежащем образом в защищенном помещении.

- Соответствующие дезинфицирующие средства с доказанной активностью в отношении данных вирусов должны использоваться в соответствии с инструкцией производителя и с учетом срока годности.

- Все технические процедуры должны выполняться таким образом, чтобы свести к минимуму образование аэрозолей и капель.

- Все сотрудники лаборатории, работающие с этими образцами, должны носить соответствующие средства индивидуальной защиты (СИЗ), определенные в результате детальной оценки риска.

А) Оценка риска

Оценка риска - это систематический процесс сбора информации и оценки вероятности и последствий воздействия рисков на рабочем месте, а также определения соответствующих мер контроля риска для снижения риска до приемлемого уровня. Необходимо учитывать типы используемого оборудования и процедуры, которые будут выполняться с биологическим агентом.

Настоятельно рекомендуется начинать с проведения локальной оценки риска для каждого этапа процесса, то есть от сбора проб, приема проб, клинического тестирования, полимеразной цепной реакции (ПЦР) до выделения вирусов (только тогда и там, где это применимо). Затем для каждого этапа процесса будут учитываться риски, такие как воздействие аэрозоля во время обработки пробы; брызги в глаза во время обработки пробы; разлив инфекционного культурального материала; утечка пробы с оценкой степени риска. Для каждого выявленного риска должны быть отобраны и внедрены соответствующие меры контроля риска, включая, но не ограничиваясь следующими рекомендациями, с тем чтобы снизить остаточные риски до приемлемого уровня.

Б) Рутинные лабораторные процедуры, включая непронагативную диагностическую работу и ПЦР-анализ

Не основанные на культуре диагностические лабораторные работы и ПЦР-анализ клинических образцов от пациентов, которые подозреваются или подтверждаются инфицированными возбудителем, должны проводиться с

использованием методов и процедур, описанных для обычных клинических и микробиологических лабораторий, как описано в “основных требованиях”.

Однако все манипуляции с потенциально инфекционными материалами, включая те, которые могут вызвать брызги, капли или аэрозоли инфекционных материалов (например, загрузка и выгрузка герметичных чашек центрифуг, измельчение, смешивание, энергичное встряхивание или смешивание, звуковое нарушение, вскрытие контейнеров с инфекционными материалами, внутреннее давление которых может отличаться от давления окружающей среды), должны выполняться в надлежащем образом обслуживаемых и проверенных шкафах биологической безопасности (ШББ) или первичных защитных устройствах персоналом с продемонстрированными возможностями.

Примеры рутинных лабораторных процедур включают в себя:

- диагностическое исследование сыворотки; крови (включая гематологию и клиническую химию); респираторных образцов, таких как мазки из носоглотки и ротоглотки, мокроты и / или эндотрахеального аспирата или бронхоальвеолярного лаважа; стула; или других образцов;

- рутинное исследование бактериальных культур, полученных из образцов дыхательных путей. При обращении с образцами и их обработке следует постоянно соблюдать “основные требования”.

В) Использование соответствующих дезинфицирующих средств при ПЦР.

Большинство возбудителей инфекционных заболеваний восприимчивы к дезинфицирующим средствам с доказанной активностью, включая гипохлорит натрия (например, 0,1% для общей дезинфекции поверхности и 1% для дезинфекции разливов крови); 62-71% этанола; 0,5% перекиси водорода; четвертичные аммониевые соединения; и фенольные соединения, если они используются в соответствии с рекомендациями производителя.

Особое внимание следует уделять не только выбору дезинфицирующего средства, но и времени контакта (например, 30 минут), разведению (то есть концентрации действующего вещества) и сроку годности после приготовления рабочего раствора.

Г) Выделение (Изоляция).

Выделение возбудителя на клинических образцах от пациентов, которые подозреваются или подтверждаются как инфицированные, должна проводиться только в лабораториях, способных удовлетворять следующим дополнительным критериям:

- управляемая вентиляционная система поддерживает направленный внутрь поток воздуха в лабораторное помещение;

- отработанный воздух из лабораторного помещения не рециркулируется в другие помещения внутри здания. Воздух должен быть отфильтрован HEPA (высокоэффективный фильтр очистки воздуха), если он восстановлен и рециркулирован в лаборатории. Когда отработанный воздух из лаборатории выбрасывается на улицу, он должен быть рассеян вдали от жилых зданий и воздухозаборников. Этот воздух должен быть выведен через фильтры HEPA;

- в лаборатории имеется специальная раковина для мытья рук;

- все манипуляции с инфекционными или потенциально инфекционными материалами должны выполняться в надлежащем образом обслуживаемых и валидированных помещениях;

- лабораторные работники должны носить средства индивидуальной защиты, включая одноразовые перчатки; сплошные передние или обернутые халаты, костюмы или комбинезоны с рукавами, полностью закрывающими предплечья; головные уборы; бахилы или специальную обувь; а также средства защиты глаз (очки или лицевая защита). Оценка риска должна информировать об использовании средств защиты органов дыхания (проверенный на пригодность респиратор с частицами, например, EU FFP2, N95 или эквивалент, или более высокая защита);

- центрифугирование образцов следует проводить с использованием герметичных роторов центрифуг. Эти роторы должны быть загружены и выгружены в BSC.

Д) Направление образцов в лаборатории с соответствующими мерами сдерживания на месте Лаборатории, которые не в состоянии выполнить вышеуказанные рекомендации по биобезопасности, должны рассмотреть возможность передачи образцов в национальные, региональные или международные лаборатории, которые могут отвечать требованиям биобезопасности.

4. Упаковка и отгрузка

Все материалы, перевозимые внутри лабораторий и между ними, должны быть помещены во двойной контейнер, чтобы свести к минимуму вероятность разлива. В качестве примера можно привести перенос материалов из BSC в инкубатор и наоборот.

Информация по технике безопасности: Обработка образцов должна производиться в соответствии с применимыми государственными нормами по биологической безопасности.

Выделение нуклеиновых кислот: Проведение анализов методом ОТ-ПЦР зависит от количества и качества матричных РНК в пробах. Перед тестированием образцов методики выделения РНК должны быть признаны годными и проверены на выделение и чистоту.

Контрольные вопросы:

1. Что такое РНК?
2. Что такое ДНК?
3. Что такое ПЦР?
4. Что такое ГМО (*генетически модифицированные организмы*)?
5. Основные принципы системы биологической биобезопасности?
6. Что означает слова «обеспечение биологической безопасности»?
7. Расскажите о основных моментах лабораторной биобезопасности при проведении ПЦР?
8. Кратко объясните ключевых моментов исследования по ПЦР?
9. Что такое оценка риска?
10. При проведении ПЦР каких дезинфицирующих средств можно использовать?

9-тема. Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы. (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики сибирской язвы в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики сибирской язвы.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике сибирской язвы, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике сибирской язвы.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике сибирской язвы, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике сибирской язвы, ознакомиться рисками при проведении диагностики сибирской язвы, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при исследовании сибирской язвы, конспектировать.

Определенную опасность для здоровья человека в мире представляет *сибирская язва* животных. Например, В Республике Беларусь официально зарегистрировано 587 неблагополучных пунктов по сибирской язве в 378 хозяйствах. Эта болезнь была установлена в 103 районах республики. Последний случай сибирской язвы у животных зарегистрирован в 1999 году.

Возбудителем сибирской язвы у животных и человека является бацилла, обладающая высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам. В почве возбудитель может сохраняться до 100 лет и обуславливать стационарность местности по этой болезни на многие годы. Возбудитель сибирской язвы - *Bacillus anthracis*, относится к семейству спорообразующих микроорганизмов *Bacillaceae*, роду *Bacillus*.

По степени опасности для человека и окружающей среды выделено **4 группы возбудителей инфекционных заболеваний**, однако, наоборот, более низкий номер группы означает возрастающий риск при выполнении лабораторных исследований.

I группа – возбудители особо опасных инфекций: чумы, натуральной оспы, геморрагических лихорадок (Ласса, Эбола и др.).

II группа – возбудители высококонтагиозных бактериальных, грибковых и вирусных инфекций: сибирской язвы, бруцеллеза, туляремии, холеры,

сыпного тифа, бластомикоза, бешенства, СПИДа, гепатитов В и С и др., ботулотоксины и столбнячный токсин.

III группа – возбудители других инфекций: коклюша, столбняка, ботулизма, туберкулёза, трихомониаза, малярии, лейшманиоза, гриппа, полиомиелита, герпесвирусы и др.

IV группа – условно-патогенные (возбудители газовой гангрены, клебсиеллы, стафилококки, стрептококки, синегнойная палочка, некоторые кандиды и аспергиллы, амёбиоза, аденовирусы, ротавирусы, энтеровирусы и др.) и непатогенные микроорганизмы.

Работа с материалом, содержащим микроорганизмы I–II групп патогенности, требует соблюдения строгих мер безопасности для предупреждения случаев внутрилабораторного заражения, выноса инфекции за пределы лаборатории и предупреждения контаминации окружающей среды, поэтому исследования проводятся в специально оборудованных режимных микробиологических лабораториях специально обученным и вакцинированным персоналом (если существуют вакцины).

Сибирская язва (Anthrax) представляет собой острую зоонозную особо опасную бактериальную инфекционную болезнь, возбудитель которой относится ко II группе патогенности.

В ветеринарии сибирскую язву определяют как остропротекающую зооантропонозную инфекционную болезнь всех видов сельскохозяйственных и диких животных, а также человека, характеризующуюся явлениями сепсиса, интоксикации и образованием на различных участках тела разной величины карбункулов, в большинстве случаев заканчивающуюся смертью.

Заражение людей может происходить при оказании лечебной помощи больным сибирской язвой животным, переработке сырья животного происхождения, снятии кожи и вскрытии трупов павших животных. Инфицирование людей происходит также при употреблении продуктов убоя и молока, содержащих возбудителя сибирской язвы. При этом следует учесть, что с молоком у коров может выделяться возбудитель за 10 дней до появления клинических признаков. Инфицирование людей может происходить и при контакте с продуктами животноводства (шкуры, кожи, меховые изделия, шерсть, щетина и др.), а также аэрогенным путем (вдыхание контаминированной пыли, мясокостной муки и др.). Описаны случаи распространения спор возбудителя сибирской язвы с потоком воздуха на значительные расстояния.

В подавляющем большинстве случаев человек заражается сибирской язвой при разделке туш вынужденно убитого скота; употреблении в пищу полученных от него мяса или мясных продуктов; непосредственном контакте с трупами погибших животных, шерстью, шкурами, кожей, щетиной, зараженными возбудителем; уходе за больными животными. Возможно также заражение через укусы кровососущих насекомых, контаминированную почву и при вдыхании содержащего споры аэрозоля.

В зависимости от путей заражения у человека развивается кожная или висцеральная (кишечная, легочная) формы сибирской язвы. Любая из этих

форм может приводить к развитию сепсиса и осложняться сибиреязвенным менингитом (генерализованная форма).

Возбудитель этой инфекции в 2001 г. в США был использован как средство биологического терроризма, что привело к человеческим жертвам и возникновению паники среди населения. Поэтому своевременная и точная лабораторная диагностика сибирской язвы приобретает сейчас особое значение.

Относительная стабильность по сибирской язве достигается ежегодной вакцинацией против этой болезни животных в стационарно-неблагополучных по этой болезни пунктах. Все кожевенное сырье, от животных убитых не на мясокомбинатах, обязательно исследуют на сибирскую язву в РП.

Резервуаром возбудителя сибирской язвы служит почва и другие объекты окружающей среды, содержащие возбудителя в споровых и вегетативных формах. Механизм передачи возбудителя зависит от условий заражения и реализуется преимущественно контактным, пищевым (алиментарным) и аспирационным (воздушно-пылевым) путем.

Сибирская язва у людей часто носит профессиональный характер. Контингентами высокого риска заражения являются сельскохозяйственные рабочие, работники животноводческих ферм и ветеринары, рабочие мясобоен и мясокомбинатов, кожевенных заводов, шерстомойных фабрик и цехов по изготовлению мясокостной муки и костного клея и другие.

Выделяют три типа сибирской язвы по профессии заболевших людей:

- профессионально-сельскохозяйственный (встречается у пастухов, животноводов и ветеринаров);
- профессионально-индустриальный (наблюдается у лиц, работающих на кожевенных, щетиношерстных, шерстеобрабатывающих производствах);
- бытовой (возможен при ношении меховой или кожаной одежды из инфицированных материалов, использовании инфицированных кисточек для бритья, обработке шерсти в домашних условиях).

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия

1. Организация мер по обеспечению безопасности сибиреязвенных захоронений входит в полномочия органов исполнительной власти субъектов Республики Узбекистан.

В целях обеспечения безопасности сибиреязвенных захоронений:

- проводят работы по содержанию в надлежащем санитарном состоянии сибиреязвенных скотомогильников, биотермических ям, отдельных старых захоронений животных, павших от сибирской язвы: устанавливают ограждения по всему периметру, исключающие случайный доступ людей и животных, формируют по всему внутреннему периметру канавы и обозначают их предупреждающими табличками с надписью "сибирская язва";

- принимают меры по обеззараживанию почвы в местах с достоверно установленными границами захоронений трупов животных, павших от сибирской язвы;

- обеспечивают контроль за недопущением использования территорий, находящихся в санитарно-защитной зоне сибиреязвенного скотомогильника, для проведения какой-либо хозяйственной деятельности (организации пастбищ, пашни, огородов, водопоев, работ, связанных с выемкой и перемещением грунта, строительства жилых, общественных, промышленных или сельскохозяйственных зданий и сооружений).

2. Органы, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, берут на учет стационарно неблагополучные по сибирской язве пункты и угрожаемые территории.

Все выявленные стационарно неблагополучные по сибирской язве пункты и расположенные на их территориях почвенные очаги инфекции (сибиреязвенные скотомогильники, места падежа, прирезки, случайные захоронения павших от сибирской язвы животных и другие) наносятся на карту местности с обозначением на них места и границ почвенных очагов сибирской язвы, для сибиреязвенных скотомогильников указываются географические координаты. Копии карт хранятся в журналах учета эпизоотических очагов.

Организуется контроль за проведением работ по ограждению и содержанию в надлежащем санитарном состоянии скотомогильников, отдельных старых захоронений животных и биотермических ям, обеззараживанием почвы в местах с достоверно установленными границами захоронений трупов животных, павших от сибирской язвы, и обеспечением мер к оборудованию достаточного количества убойных пунктов и площадок с целью исключения в населенных пунктах подворного убоя животных без ветеринарного освидетельствования.

3. С органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора, проводится обязательное согласование проведения агромелиоративных, строительных и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта сибиреязвенных захоронений.

4. Вокруг почвенных очагов сибирской язвы устанавливается санитарно-защитная зона, размер которой определяется с учетом особенностей местности и вида предполагаемых работ.

5. На территориях, стационарно неблагополучных по сибирской язве пунктов и угрожаемых территорий, органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора по Республики Узбекистан совместно с органами управления здравоохранением, органами ветеринарной службы разрабатываются программы по профилактике сибирской язвы сроком на пять лет с ежегодной корректировкой, которые утверждаются органом исполнительной власти субъекта Республики Узбекистан.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия по предупреждению заболеваний людей сибирской язвой в эпизоотических очагах инфекции

1. При выявлении случаев сибирской язвы среди животных информация должна немедленно передаваться в органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

2. Специалисты органов государственного санитарно-эпидемиологического надзора, проводят эпидемиологическое обследование очага, с целью определения границ очага, выявления лиц, контактировавших с материалом, содержащим возбудитель сибирской язвы (принимавшие участие в убое и разделке туш больных животных, ухаживавшие за больными животными, приготовлявшие и употреблявшие в пищу мясо больных животных).

Устанавливаются места нахождения больных животных, мяса, мясопродуктов, шкур и другого сырья, полученного после вынужденного убоя, в том числе с вывозом за пределы очага.

За лицами, подвергшимися риску заражения, устанавливается медицинское наблюдение в течение 8 дней, включающее ежедневный осмотр кожных покровов и ежедневное двукратное измерение температуры тела. При наличии подозрения на заболевание сибирской язвой осуществляется немедленная госпитализация больного с целью уточнения этиологии заболевания.

3. Лицам, подвергшимся риску заражения, проводится экстренная профилактика (превентивное лечение) антибактериальными препаратами.

Экстренную профилактику следует проводить в ранние сроки после возможного инфицирования.

Нецелесообразно проведение профилактики, если прошло более 8 суток после употребления в пищу мяса больного животного или возможного инфицирования кожных покровов в результате контакта.

5. Исследования материала с целью определения возбудителя сибирской язвы проводятся в лабораториях, имеющих разрешение на работу с возбудителями II группы патогенности.

6. Трупы павших от сибирской язвы (подозрительных на заболевание сибирской язвой) животных, все продукты, полученные при вынужденном убое больных сибирской язвой животных, подлежат сжиганию.

Места содержания, падежа и вынужденного убоя больных сибирской язвой животных, места сжигания трупов павших животных подлежат дезинфекции с последующим бактериологическим контролем эффективности.

Захоронение животных, павших от сибирской язвы, категорически запрещается.

7. Категорически запрещается вывоз (ввоз) за пределы эпизоотического очага больных животных или подозрительных на заболевание сибирской язвой продуктов и сырья животного происхождения.

8. Для ухода за больными и подозрительными на заболевание животными закрепляют обслуживающий персонал, имеющий прививки против сибирской язвы. Персонал обеспечивают спецодеждой, дезинфекционными средствами, аптечкой первой помощи, средствами личной гигиены. Перед началом работы под роспись проводится

инструктаж о соблюдении мер биологической безопасности. При отсутствии привитых привлеченным работникам назначается экстренная профилактика и за ними устанавливается медицинское наблюдение.

9. Работники, у которых на руках, лице и других открытых местах тела имеются царапины, ссадины, ранения или повреждения кожи, к работе по уходу за больными животными, уборке трупов, очистке и дезинфекции загрязненных возбудителем помещений и прочих объектов не допускаются.

Профилактические мероприятия по предупреждению заболеваний людей сибирской язвой на предприятиях, перерабатывающих продукты и сырье животного происхождения

1. Граждане, индивидуальные предприниматели, юридические лица, осуществляющие переработку и реализацию мяса, мясопродуктов, шкур и другого животноводческого сырья, обязаны выполнять требования, направленные на обеспечение их безопасности для населения.

2. Ответственность за выполнение санитарно-противоэпидемических мероприятий на предприятиях по заготовке, хранению и переработке мясной продукции возлагается на руководителя предприятия.

3. Руководители и владельцы предприятий по заготовке, переработке и реализации животноводческой продукции и сырья (независимо от форм собственности) обеспечивают необходимые условия обеззараживания мяса и других продуктов, а также утилизации или уничтожения продуктов, признанных негодными в пищу и хранение мясной продукции, а также сохранность подозрительного на сибирскую язву мяса в период проведения лабораторных исследований в специальных изолированных холодильниках.

4. При обнаружении или установлении факта поступления на мясоперерабатывающее предприятие мяса и мясопродуктов от больных сибирской язвой животных органы, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор в установленном порядке, вводят на предприятии ограничительные мероприятия.

5. При лабораторном подтверждении сибирской язвы (предварительный положительный ответ) зараженные туши животных, внутренние органы и шкуры направляют на техническую утилизацию или сжигают. Навоз, загрязненный возбудителем, подлежит сжиганию.

Проводят дезинфекцию помещений, оборудования, спецодежды и других инфицированных объектов.

6. Сотрудники предприятий по сбору, хранению, транспортировке, переработке продуктов и сырья животного происхождения и реализации изделий из них обязаны соблюдать правила личной гигиены.

Рисунок № 26. Общая схема лабораторного исследования на сибирскую язву

Контрольные вопросы:

1. Название возбудителя сибирской язвы?

2. Охарактеризуйте возбудителя сибирской язвы с точки зрения биобезопасности?
3. Какой группы относятся возбудитель сибирской язвы по опасности?
4. Люди, какой профессии более уязвимы для сибирской язвы?
5. Пути распространения возбудителя сибирской язвы?
6. Пути заражения животных сибирской язвой?
7. Пути заражения людей?
8. Типы сибирской язвы по профессии заболевших людей?
9. Расскажите о мерах предотвращения возникновения сибирской язвы среди животных?
10. Расскажите о мерах борьбы с заболеванием сибирской язвы на эпизоотическом очаге?

10 - тема. Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов
(эмкар, столбняк, ботулизм, браздот, инфекционная энтеротоксемия и др.)
(4 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, браздот и др.) в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики клостридиозов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике клостридиозов, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике клостридиозов.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике клостридиозов, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике клостридиозов, ознакомиться рисками при проведении диагностики клостридиозов, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании клостридиозов, конспектировать.

Термины и определения:

- 1) бактериологическая лаборатория – лаборатория, выполняющая исследования по выделению бактерий из биологического материала и объектов окружающей среды, определению антигенов и антител;
- 2) дезары – ультрафиолетовый бактерицидный облучатель, применяется для дезинфекции воздуха в помещениях;
- 3) исследования диагностические – исследования объектов биотической и абиотической природы, проводимые с целью обнаружения и идентификации возбудителя, его антигена или антител к нему;

4) заразная зона – помещение или группа помещений лаборатории, где осуществляются манипуляции с патогенными биологическими агентами или вероятным на зараженность патогенным биологическим агентом материалом и их хранение;

5) микробиологическая лаборатория – лаборатория, выполняющая исследования по выявлению микроорганизмов в биологическом материале и объектах окружающей среды;

6) микроорганизмы – это сложные соединения белковой природы бактерии, вирусы, микоплазмы, риккетсии, хламидии и грибы, которые при определенных условиях и в определенных концентрациях могут оказать влияние на здоровье человека;

7) патогенный биологический агент (ПБА) – патогенные для человека микроорганизмы (бактерии, вирусы, риккетсии, хламидии, простейшие, грибы, микоплазмы, эндо – и эктопаразиты), генно-инженерно-модифицированные микроорганизмы, яды биологического и растительного происхождения (токсины), гельминты, а также материал (включая кровь, другие биологические жидкости и экскременты организма), вероятные на содержание перечисленных агентов;

В род *Clostridium* относят палочковидные микроорганизмы, подвижные, образуют споры, облигатные анаэробы. Патогенные клостридии подразделяют на нейротоксические (*C. botulinum*, *C. tetani*), гистотоксигенные (*C. chauvoei*, *C. septicum*, *C. novyi*, *C. sordellii*, *C. colinum*) и энтеротоксигенные (*C. perfringens*). Патогенные виды клостридий и вызываемые ими болезни приведены в таблице -1.

Таблица 1 – Патогенные клостридии

Вид клостридий	Вызываемая патология
<i>C. perfringens</i> тип А	Пищевые отравления у человека и животных; газовый отек у человека и животных; некротизирующий мастит КРС; энтерит собак, некротизирующий энтерит кур.
<i>C. perfringens</i> тип В	Дизентерия ягнят, жеребят; энтеротоксемия молодняка различных видов животных.
<i>C. perfringens</i> тип С	Геморрагическая энтеротоксемия овец, поросят, телят, жеребят; некротический энтерит цыплят.
<i>C. perfringens</i> тип D	Энтеротоксемия овец («мягкая почка»), коз, телят.
<i>C. perfringens</i> тип Е	Энтеротоксемия овец и телят.
<i>C. chauvoei</i>	Эмфизематозный карбункул КРС, реже буйволов, овец и коз.
<i>C. septicum</i>	Злокачественный отек КРС, овец, свиней; браздот овец.
<i>C. novyi</i> тип А	Злокачественный отек КРС, овец.
<i>C. novyi</i> тип В	Некротический гепатит овец.
<i>C. novyi</i> тип С	Хронический остеомиелит буйволов.
<i>C. novyi</i> тип D	Бациллярная гемоглобинурия КРС.

Из патогенных клостридий *Clostridium botulinum* и *Clostridium tetani* включены III группу по патогенности (опасности). А *Clostridium perfringens*, *Cl. novyi*, *Cl. septicum*, *Cl. histolyticum*, *Cl. bifermentans* на IV – группу по

патогенности (опасности). То есть, возбудители клостридиозов относятся к III – IV группам и меры биобезопасности должны соответствовать этим уровням.

Все работы с возбудителями клостридиозов должны проводиться в строгом соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности)». Работы, связанные с высоким риском образования аэрозоля (центрифугирование, гомогенизация, измельчение, встряхивание, вскрытие объектов с зараженным материалом и т.п.), проводят в отдельных боксовых помещениях или боксах биологической безопасности II класса.

Но токсины *Clostridium botulinum* (ботулинические токсины) и *Clostridium tetani* (столбнячный токсин) относятся к II группе патогенности (опасности) и работа с ними должны проводиться в лабораториях соответствующего уровня с применением меры биобезопасности.

В подавляющем большинстве случаев человек заражается клостридиями при разделке туш вынужденно убитого скота; употреблении в пищу полученных от него мяса или мясных продуктов; непосредственном контакте с трупами погибших животных, шерстью, шкурами зараженными возбудителем.

Резервуаром возбудителя клостридиозов служит почва и другие объекты окружающей среды, содержащие возбудителя в споровых и вегетативных формах. Механизм передачи возбудителя зависит от условий заражения и реализуется преимущественно контактным, пищевым (алиментарным) и аспирационным (воздушно-пылевым) путем.

Согласно «Методическим указаниям...» в лабораториях рекомендуется посев из содержимого кишечника и паренхиматозных органов делать на среду Кита-Тароцци с подавлением роста сопутствующей микрофлоры следующими способами: применяют метод частых пересевов выросшей культуры с интервалом 2-3 часа на свежую среду Кита-Тароцци или засеянные пробирки прогревают при +65°C в течение 10 минут и затем культивируют 18 часов при +38°C. Рост клостридий в среде Кита-Тароцци — быстрый (3-8 часов), характеризуется помутнением, бурным газообразованием, образованием гомогенного или слизистого осадка. Из выросших культур делают мазки, окрашивают по Граму, микроскопируют. При незначительной контаминации культуры посторонней микрофлорой производят дробный высев на глюкозо-кровяной агар Цейслера. Из типичных колоний делают мазки, окрашивают по Граму, микроскопируют. При обнаружении характерных для клостридий по морфологии и тинкториальным свойствам клеток культуру отвивают на среду Кита-Тароцци, выращивают 8-16 часов при +37+38°C и определяют в биопrobe на мышцах наличие токсина. Тип токсина устанавливают в реакции нейтрализации.

В настоящее время выпускается диагностический набор для иммуноферментного выявления токсинов возбудителя.

Перспективно применение для идентификации токсичных штаммов *S. perfringens* ПЦР-диагностики.

Биопроба. В соответствии с «Методическими указаниями по лабораторной диагностике брандзота овец» биопробу проводят одновременно с посевом исследуемого материала на питательные среды для выделения культуры возбудителя или проверки вирулентности выделенной культуры.

Дезинфекция при клостридиозов

В отношении дезинфектантов сейчас очень много спекуляций, когда зачастую им приписываются свойства спороцидности, которыми они в действительности не обладают. Другим коммерческим приемом, используемым очень часто, являются уверения в том, что в странах ЕС отказались от использования галогенов в дезинфекции, что они устарели и т. д., что абсолютно не соответствует действительности. Массовое использование галогенсодержащих дезинфектантов в Германии как раз и по сей день играет решающую роль в ограничении клостридиоза. Именно использование хлорсодержащих дезинфектантов, обладающих полной спороцидной и туберкулоцидной активностью, позволяет гарантировать чистоту помещений от клостридий.

При проведении дезинфекции следует иметь в виду, что споры клостридий, ввиду их очень высокой жизнеспособности, могут находиться в нижних слоях наслоений грязи, куда дезинфектанты проникают очень плохо. Поэтому наилучшие результаты дает сочетание мойки с помощью моюще-дезинфекционного раствора с последующей обработкой сильным хлорсодержащим дезинфектантом. Контроль качества дезинфекции производится с помощью стандартной методики смывов с поверхности с последующей микробиологической идентификацией в лаборатории.

Химическая резистентность клостридий очень высока, и очень немногие дезинфектанты эффективны в отношении клостридий.

Рассмотрим основные группы:

надкислоты — активны, но обладают сильными технологическими недостатками. Необычайно коррозионны, при хранении могут взрываться;. Надуксусная кислота (пероксиуксусная кислота). Надкислоты в водном растворе весьма нестабильны (разлагаются с выделением кислоты и кислорода). Надкислоты являются сильными окисляющими агентами. кислородативные (перекись водорода - в концентрации в рабочем растворе не менее 3,0%);

четвертичные амины — неактивны; катионные поверхностно-активные вещества (КПАВ) - четвертичные аммониевые соединения (в концентрации в рабочем растворе не менее 0,5%);

третичные амины - совершенно новый тип дезинфектантов, интерес к которым обусловлен их высокой микробиологической надежностью - они активны в отношении бактерий (включая микобактерии), грибов и вирусов, обладают невысокой токсичностью и хорошими моющими свойствами. Особенностью третичных алкиламинов является то, что они сочетают в себе свойства поверхностноактивных веществ и, при определенных условиях, свойства четвертичных аммониевых солей. А за счет наличия свободных аминогрупп и атома третичного азота формируют щелочную среду, что

способствует повышению их антимикробной активности, особенно в композиции с другими веществами.

Поли гексаметилен гуанидиновые – неактивны. Полигексаметилен гуанидин (ПГМГ) — производное гуанидина, в основном используемого в качестве биоцидного дезинфектанта, в основном в форме его солей полигексаметилен гуанидин фосфата (ПГМГ-Ф) или полигексаметилен гуанидин гидрохлорида (ПГМГ-ГХ, метацид). Раствор ПГМГ проявляет фунгицидное и бактерицидное свойство, активность в отношении и грамотрицательныхи грам положительных бактерий. Это вещество имеет моющие, анти-коррозионныеи флокулирующие свойства и эффективно против биоплёнок. Очень часто используются в составе антисептиков для обработки кожных покровов (хлоргексидин, октенидин). Препараты на основе производных гуанидина на сегодняшний день считаются наиболее перспективными для обработки поверхностей, проведения текущей уборки как малотоксичные соединения с пролонгированным действием (при условии благоприятной эпидемиологической обстановки).

альдегидные – слабоактивны; Среди альдегидов при производстве дезинфектантов применение нашли формальдегид, глутаровый и ортофталевый альдегиды, имеющие широкий спектр активности, включая споры. Препараты, имеющие в своем составе глутаровый альдегид приобретают улучшенные "цидные" свойства, не вызывают коррозии материалов инструментов, не повреждают ткани и поверхности, стабильны (что позволяет использовать растворы многократно), обладают хорошей проникающей способностью, быстрой разрушаемостью в сточных водах. Фактически дезинфектанты и стерилианты на основе глутарового альдегида были и остаются **"золотым стандартом"**.

галогеновые (хлор-бром-йод-содержащие) – активны. хлорактивные (натриевая соль дихлоризоциануровой кислоты - в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 0,06%, хлорамин Б - в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 3,0%, гипохлорит кальция (натрия)- в концентрации в рабочем растворе не менее 0,5% по активному хлору);

спирты (в качестве кожных антисептиков и дезинфицирующих средств для обработки небольших по площади поверхностей - изопропиловый спирт в концентрации не менее 60% по массе, этиловый спирт в концентрации не менее 70% по массе). Самые распространенные компоненты антисептиков. Все спирты обладают широким антимикробным спектром (кроме спор), быстро испаряются, при испарении не оставляют следов.

Лабораторная диагностика ботулизма

Ботулизм — остропотекающая кормовая токсикоинфекция. Характеризуется поражением центральной нервной системы и сопровождается парезами двигательных мышц. Возбудитель — *Clostridium botulinum*, продуцирует несколько типов токсинов. К токсинам отдельных типов наиболее чувствительны: А — человек, куры; В — человек, КРС, куры; Са — водоплавающая птица; Сб — КРС, лошади, собаки; D — КРС,

овцы, реже — лошади, человек; Е — человек; F — человек; G (*C. argentinense*) — человек.

Лабораторная диагностика ботулизма основана на обнаружении и идентификации ботулинического токсина в крови больных, недавно погибших животных, кормах (пищевых продуктах), а также выделении культуры *C. botulinum* и выявлении ее токсигенных свойств.

Лабораторная диагностика столбняка

Столбняк — остропротекающая инфекционная болезнь животных и человека, характеризующаяся судорожными сокращениями мускулатуры в результате воздействия токсина возбудителя. Возбудитель болезни — *C. tetani*.

Лабораторный диагноз устанавливают на основании обнаружения в исследуемом: материале токсина возбудителя, а также выделения культуры возбудителя и выявления у нее токсигенных свойств. С учетом характерных клинических признаков болезни, нередко ограничиваются при постановке диагноза изучением клиники и анамнестических данных.

Контрольные вопросы:

1. Объясните значение «исследования диагностические»?
2. Что такое дезары?
3. Что такое бактериологическая лаборатория?
4. Перечислите заболеваний вызываемых клостридиями?
5. Перечислите патогенных клостридий?
6. Расскажите о мерах биобезопасности против ботулизма?
7. Расскажите о мерах биобезопасности против столбняка?
8. Какие клостридии относятся к III - группе по патогенности (опасности)?
9. Какие клостридии относятся к IV - группе по патогенности (опасности)?
10. Какие токсины клостридий относятся к II - группе по патогенности (опасности)?
11. Какие дезинфектанты активны против клостридий?
12. Какие дезинфектанты неактивны против клостридий?

11-тема. Меры биобезопасности при исследовании туберкулеза и бруцеллеза (4 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики туберкулёза и бруцеллёза в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики бруцеллёза и туберкулёза.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике бруцеллёза и туберкулёза, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бруцеллёза и туберкулёза.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике бруцеллёза и туберкулёза, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бруцеллёза и туберкулёза, ознакомиться рисками при проведении диагностики бруцеллёза и туберкулёза, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании бруцеллёза и туберкулёза, конспектировать.

Бруцеллез (мальтийская лихорадка, болезнь Банга, болезнь Брюса) — зоонозное инфекционно-аллергическое заболевание, характеризующееся поражением опорно-двигательного аппарата, нервной, половой и других систем и имеющее тенденцию к хроническому течению. Известно 6 видов бруцелл. Патогенными для человека являются четыре: возбудитель бруцеллеза мелкого рогатого скота (*Brucella melitensis*), возбудитель бруцеллеза крупного рогатого скота (*Brucella abortus*), возбудитель бруцеллеза свиней (*Brucella suis*), а также *Brucella canis*.

Бруцеллез животных, как зооантропоноз, представляет также опасность для здоровья человека. В ветеринарии бруцеллез — это инфекционная зооантропонозная болезнь многих видов домашних животных и человека, характеризующаяся абортными, задержанием последа, эндометритами, расстройством воспроизводительной способности животных, бурситами, гигромами и артритами. В медицине эту болезнь определяют как заболевание, обусловленное различными видами бруцелл, склонное к хроническому течению, характеризующееся поражением опорно-двигательного аппарата, нервной, половой и других систем. Из всех видов бруцелл особую опасность для человека представляет *Br. melitensis*, которая вызывает преимущественно бруцеллез у овец и коз. В мире бруцеллез животных продолжает регистрироваться. Так, например, в 2016 году по этой болезни были неблагополучными Бельгия, Польша, Финляндия и Хорватия. В настоящее время в РУз проводится комплекс профилактических мероприятий по недопущению возникновения этой болезни, в т.ч. обязательный серомониторинг за бруцеллезом всех видов импортированных/экспортированных и имеющихся в РУз животных.

Заражение человека от больных животных происходит контактным, алиментарным и аэрозольным путями.

Профессиональный характер бруцеллез имеет у работающих на животноводческих фермах, ухаживающих за больными животными, занятых

на обработке продуктов животноводства на бойнях, мясокомбинатах, молочных заводах, на обработке шерсти и кожи. Пути заражения:

-контактный путь особенно часто реализуется при попадании на кожнооколоплодную жидкости (помощь при отелах, отделении последа, ягнении, приходе за новорожденными телятами и ягнятами). Часто заражаются ветеринары, доярки, чабаны и др. Заражение может наступить при контакте с навозом, а также с мясом инфицированных животных, бруцеллы проникают в организм через малейшие повреждения кожи.

-алиментарное заражение часто происходит через сырое молоко, а также при употреблении молочных продуктов (брынза, творог, сыр, сметана, масло). Заражение алиментарным путем происходит при несоблюдении техники безопасности, или через микроповреждения кожи.

-аэрогенное заражение может наступить при попадании в дыхательные пути пыли, содержащей бруцеллы, а также в лабораториях при нарушении техники безопасности. Этот путь инфицирования наблюдается относительно редко.

Возбудитель гематогенно распространяется по всему организму, приводит к алергизации и формированию очагов в различных органах и системах. Чаще заболевают лица трудоспособного возраста (18-50 лет). В большинстве случаев бруцеллез является профессиональным заболеванием. При современных методах лечения прогноз для жизни благоприятный. Однако даже при полном исчезновении всех клинических проявлений у 20-30% реконвалесцентов в дальнейшем наступает обострение болезни. После перенесенного бруцеллеза могут сформироваться стойкие резидуальные явления (ограничение подвижности суставов, остеохондроз, нарушения зрения и др.).

Возбудитель бруцеллеза обладает общей для неспорообразующих бактерий устойчивостью к воздействию факторов окружающей среды, способен длительное время сохраняться в различных субстратах. Во влажной среде при температуре $+55^{\circ}\text{C}$ возбудитель бруцеллеза погибает через 60 мин, при $+60^{\circ}\text{C}$ – через 30 мин, при $+70^{\circ}\text{C}$ – через 10 мин, при кипячении – моментально. Сухой жар ($+90$ – $+95^{\circ}\text{C}$) убивает бруцеллы в течение часа. При низких температурах бруцеллы сохраняют жизнеспособность при температуре -5 – -8°C в течение 35 дней, а при -20°C – в течение 20 дней.

Под действием солнечного света бруцеллы погибают в сроки от нескольких минут до 7-8 дней в зависимости от интенсивности инсоляции, атмосферных условий и т. д. Возбудитель бруцеллеза весьма чувствителен к различным дезинфицирующим веществам.

В сыром молоке, хранящемся в холодильнике, возбудитель бруцеллеза сохраняется до 10 дней, в сливочном масле – более 4 недель, в домашнем сыре – 3 недели, брынзе – 45 дней; в простокваше, сметане – 8-15 дней, в кумысе, шубате (сброженное верблюжье молоко) – до 3 суток; в мясе – до 12 дней; во внутренних органах, костях, мышцах и лимфатических узлах инфицированных туш – в течение 1 мес. и более; в овечьей шерсти, смушках – от 1,5 до 4 мес. В замороженных инфицированных мясных и молочных

продуктах бруцеллы остаются жизнеспособными в течение всего срока хранения.

О каждом случае заболевания бруцеллезом, подозрения на это заболевание врачи всех специальностей, независимо от организационно-правовой формы, в течение 12 часов посылают экстренное извещение по установленной форме в органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор. Лечебно-профилактическая организация, изменившая или уточнившая диагноз, в течение 12 часов подает новое экстренное извещение в органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор по месту выявления заболевания, указав первоначальный диагноз, измененный (уточненный) диагноз, дату установления уточненного диагноза и результаты лабораторного исследования.

В случае подозрения на профессиональное заболевание бруцеллезом медицинский работник лечебно-профилактической организации, в которой впервые заподозрен профессиональный характер данного заболевания, заполняет экстренное извещение по установленной форме и не позднее 12 часов с момента обращения больного направляет это извещение в органы, осуществляющие государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

Каждый случай профессионального заболевания бруцеллезом подлежит специальному расследованию врачом-эпидемиологом в течение 24 часов с момента получения экстренного извещения. По результатам специального расследования в 4-х экземплярах составляется акт расследования профессионального заболевания установленной формы, в котором, помимо анкетных данных заболевшего, указываются обстоятельства, причины и санитарно-эпидемиологические нарушения, повлекшие профессиональное заболевание бруцеллезом.

ПРОФИЛАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО БРУЦЕЛЛЕЗА

Профилактика и борьба с бруцеллезом основаны на проведении комплекса ветеринарно-санитарных и медико-санитарных мероприятий, направленных на снижение и ликвидацию заболеваемости бруцеллёзом сельскохозяйственных животных. поголовье животных в неблагополучных зонах необходимо систематически обследовать на бруцеллёз с помощью серологических и аллергологических тестов для своевременного выявления и ликвидации больных животных. В качестве вспомогательной меры в эндемичных по бруцеллёзу регионах проводят активную иммунопрофилактику бруцеллёза животных введением живой вакцины. Прививкам подлежат также постоянные и временные работники животноводства, а также работники мясокомбинатов.

Большое значение имеют обезвреживание сырья и продуктов животноводства, кипячение и пастеризация молока и молочных продуктов. Особого внимания требуют помещения, где содержится скот. К работе по уходу за животными не допускают подростков, беременных и лиц, страдающих хроническими заболеваниями. Все лица, допущенные к работе с животными, должны быть обеспечены спецодеждой, также необходимо умение пользоваться дезинфицирующими средствами. Большое значение имеет неукоснительное соблюдение правил личной гигиены. При этом

проводят систематическое профилактическое обследование персонала, занятого работой с животными (не реже 1 раза в год). Важную роль играет разъяснительная работа об опасности употребления в пищу сырого молока и невыдержанных сыров и брынзы, использования шерсти животных из неблагополучных по бруцеллезу хозяйств.

Туберкулёз

Одним из древнейших антропоонозов является **туберкулез**. В ветеринарии туберкулез определяется как хроническая антропоонозная инфекционная болезнь большинства видов животных и человека, характеризующаяся прогрессирующим исхуданием и образованием в органах тканей специфических узелков-туберкулов, склонных к творожистому некрозу и обызвествлению. При этом в ветеринарии туберкулез относят к антропоонозам, считая туберкулез проблемой больше медицинской, чем ветеринарной. Человек, больной туберкулезом, считается ведущим источником возбудителя инфекции для животных. В медицине туберкулез определяют как хроническое инфекционное гранулематозное заболевание, которое вызывается микобактериями туберкулеза, характеризующееся многообразием клинических форм, сложным иммунопатогенезом, а также склонностью к возникновению рецидивов. В большинстве случаев (90-95%) при туберкулезе поражаются органы дыхания, однако это не исключает поражение других органов и систем (костно-суставной, нервной и др.).

Основные виды микобактерий, патогенные для животных (*Mycobacterium tuberculosis*-человеческий вид, *M. bovis*-бычий вид, *M. avium*-птичий вид), в разной степени патогенны и для человека. Микобактерии обладают высокой устойчивостью к физическим и химическим факторам. В почве микобактерии сохраняются до 5 лет, навозе, подстилке – до 1,5 лет, в мясных продуктах до 1 года, в масле и сырах – до 10 мес. В молоке, при нагревании до 85° С, возбудитель туберкулеза погибает только через 30 минут, а при кипячении – через 5 минут. Инфицирование людей возбудителями туберкулеза происходит воздушно-капельным, алиментарным, контактным и др. путями.

Контактный и воздушно-капельный пути передачи возбудителя туберкулеза от животного человеку особого эпидемиологического значения не имеют.

Алиментарный путь заражения по частоте занимает второе место, по сравнению с воздушно-капельным. Однако, именно алиментарный путь заражения реализуется при передаче возбудителей туберкулеза от животных человеку – при употреблении в пищу необеззараженных молочных и мясных продуктов.

С целью профилактики туберкулеза у животных проводят комплекс профилактических мероприятий, включая обязательное аллергическое исследование взрослого крупного рогатого скота (коров) дважды в год (весной и осенью) на туберкулез. В зависимости от эпизоотической ситуации исследуются на туберкулез другие виды животных. При возникновении туберкулеза у крупного рогатого скота вводят карантин.

Больных животных подвергают убою. Специфическая профилактика туберкулеза у людей осуществляется вакциной БЦЖ, а у животных она допустима только в отношении пушных зверей.

Рисунок № 27. Легкие поражённые туберкулами.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте болезнь – бруцеллёз?
2. Перечислите пути заражения животных бруцеллами?
3. Перечислите пути заражения людей бруцеллами?
4. Охарактеризуйте болезнь – туберкулёз?
5. Перечислите пути заражения животных микобактериями туберкулёза?
6. Перечислите пути заражения людей микобактериями туберкулёза?
7. Виды биологических рисков при исследовании бруцеллёза?
8. Меры биобезопасности при исследовании бруцеллёза?
9. Виды биологических рисков при исследовании туберкулёза?
10. Меры биобезопасности при исследовании туберкулёза?
11. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге бруцеллёза?
12. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге туберкулёза?

12-тема. Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики сапа лошадей в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики сапа лошадей.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике сапа лошадей, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике сапа лошадей.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике сапа лошадей, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике сапа лошадей, ознакомиться рисками при проведении диагностики сапа лошадей, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании сапа лошадей, конспектировать.

Одной из древнейших антропозоонозных болезней также является **сап**.

Сап - инфекционная болезнь лошадей, ослов, мулов и других непарнокопытных семейства лошадиных, вызываемая микробом,

относящимся к роду *Burkholderia*, виду *Burkholderia mallei*, и протекающая в основном хронически. В естественных условиях могут болеть также хищники семейства кошачьих (при поедании мяса больных сапом животных), верблюды и человек.

В ветеринарии сап – инфекционная зооантропонозная болезнь преимущественно однокопытных (лошадей, ослов, мулов, лошаков и др.), протекающая чаще хронически или латентно, реже остро и характеризующаяся образованием на слизистых оболочках носа, коже, (главным образом) в легких, а также в других паренхиматозных органах специфических сапных узелков, склонных к некрозу и образованию язв.

В медицине сап относят к особо опасным зооантропонозам, характеризующимся септическим течением, образованием на лице темно-красных папул с последующим распадом и превращением в язвы, абсцессами в мышцах с образованием свищей, интоксикацией, абсцедирующей пневмонией и высокой летальностью.

В настоящее время сап у лошадей отмечается в Монголии, Турции, Иране, Ираке, Бразилии, Китае, Индии, Индонезии и на Филиппинах. В России существует опасность заноса инфекции из-за рубежа.

Возбудителем заболевания у животных и людей бактерия - *Burkholderia mallei*, которая в воде может сохраняться до 30 дней, в высушенном носовом истечении – до 15 дней, при температуре +80°C – до 5 минут. *B. mallei* относительно устойчива во внешней среде: в подсыхших выделениях больных микроб сохраняет жизнеспособность до 3-х месяцев, в воде и различных гниющих субстратах - до месяца. При нагревании взвеси чистой культуры возбудитель сапа погибает при +60°C через 2 ч и более, при кипячении - в течение нескольких минут. Хлорная известь (2% раствор) вызывает гибель *B. mallei* через несколько минут, 1% едкий натр - через 1 ч.

Возбудитель сапа обладает устойчивостью к пенициллинам, полимиксинам, ванкомицину, хиноксидину и диоксидину, что используется в качестве дифференциального теста.

Основным резервуаром инфекции в естественных условиях являются преимущественно однокопытные - лошади, ослы, мулы, а также верблюды и дикие хищники семейства кошачьих. Источником инфекции для людей служат животные, обычно лошади. Заражение происходит через выделения больного животного: носовой секрет и отделяемое кожных язв, реже содержимое кишечника, моча, молоко. Основной путь заражения в естественных условиях - контактный (80% случаев) через кожу верхних и нижних конечностей, лица и шеи, значительно реже через слизистые оболочки верхних дыхательных путей и конъюнктиву глаз. Фактически сап является профессиональной болезнью. В прошлом сапом заболевали конюхи, ветеринары, работники конских боен.

Описаны случаи внутрилабораторных заражений ветеринарных и медицинских работников, известны случаи заболевания после повреждения кожи при вскрытии трупов больных сапом. Считается, что аэрозоли культур высоко инфекционны для человека. Большинство описанных случаев

заражения сапом в лабораторных условиях связано с проникновением возбудителя через дыхательные пути. При анализе профессиональных случаев заболеваний микробиологов, работающих с особо опасными инфекциями, *B.mallei* ставят в один ряд с возбудителями чумы и туляремии. В последнее время описаны 2 случая внутрилабораторного заражения (по одному в США и в России), в одном случае заболевание закончилось летальным исходом, в другом - потребовало длительного комплексного лечения химиопрепаратами. Передача от человека к человеку спорна, хотя в литературных источниках начала XX века описаны отдельные случаи таких заражений - при уходе за больными людьми и животными без специальных мер предосторожности.

Основной механизм передачи возбудителя сапа от животных человеку – аэрогенный и контактный, который реализуется при тесном контакте человека с лошадьми. Заражение людей происходит при попадании возбудителя на поврежденную кожу, слизистые оболочки респираторного и пищеварительного трактов. В лабораториях возможно аэрогенное заражение людей. При отсутствии этиотропной терапии острое течение сапа всегда заканчивается у людей летальным исходом. При хроническом сапе летальность достигает 50%. Современные методы лечения, особенно при раннем начале терапии, позволяют уменьшить летальность, однако прогноз остается серьезным.

В основу профилактики сапа положен мониторинг за импортом лошадей, который допускается только из благополучных по этой болезни государств, в течение 36 месяцев. Всех взрослых лошадей исследуют обязательно на сап не менее 2-х раз в год – весной и осенью путем клинического осмотра и глазной маллеинизации, исследуют их также и перед отправкой для убоя на мясокомбинат.

Больных сапом лошадей убивают и уничтожают, путем сжигания.

Больные люди, из-за возможности передачи возбудителя от человека человеку, подлежат немедленной изоляции и госпитализации в инфекционных специализированных стационарах. Инфицированным, но еще не заболевшим людям, проводится экстренная профилактика сульфата изониазидом (по 0,1 г/кг в сутки в течение 5 дней). Специфическая профилактика сапа у людей не разработана.

Исследование на сап начинается одновременно бактериологическим, биологическим и серологическим методами. С момента поступления материала проводят бактериоскопию мазков в световом и люминесцентном микроскопах, бактериологическое исследование, направленное на выделение культуры сапного микроба, биологическое исследование, как дополнительное для выделения «чистой» культуры, и серологическое исследование нативного материала для выявления видоспецифического антигена или специфических антител.

Рисунок № 28. Схема лабораторного исследования сапа лошадей.

Мероприятия против сапа заключаются в предупреждении заноса возбудителя в страну, в систематическом контроле за благополучием

поголовья лошадей (ослов, мулов), недопущении распространения болезни и ликвидации ее в случае появления.

Диагноз на сап устанавливают на основании результатов клинического осмотра, серологических, аллергических, патологоанатомических, а также бактериологических и гистологических исследований с учетом эпизоотологических данных. Исследования проводят в соответствии с Наставлением по диагностике сапа.

Диагноз на сап считают установленным в следующих случаях:

- обнаружение характерных для сапа изменений во внутренних органах и тканях;
- выделение культуры из патологического материала со свойствами, характерными для возбудителя сапа;
- получение положительных результатов биологического исследования, даже если культуры возбудителя из исходного материала не выделены.

Рисунок № 29. Сап у людей.

Дезинфекция при работе с возбудителем сапа

Для обеззараживания объектов (различные поверхности, жесткая мебель, санитарно-техническое оборудование, белье, посуда, изделия медицинского назначения), контаминированных возбудителем сапа, рекомендованы преимущественно композиции на основе четвертично-аммониевых соединений, дополнительно содержащие полигексаметилен гуанидин, метасиликат натрия, спирт, глиоксаль и другие компоненты (Биодез-Экстра, Велтогран, Лизоформин-3000, Новодез-Форте, РИК-Д, Септодор-Форте, Эффект-Форте), а также хлорсодержащее средство - двуосновная соль гипохлорита кальция (ДСГК). Данные препараты по токсикологической характеристике относятся к III - IV классам опасности и имеют сроки хранения в пределах 3 - 5 лет. При времени экспозиции от 60 до 120 мин рабочие концентрации препаратов в зависимости от вида обрабатываемого объекта и состава средства варьируют от 0,2% до 5,0%. Содержащие глутаровый альдегид средства (Лизоформин - 3000, Новодез-Форте) более токсичны, но вызывают гибель возбудителя сапа при низких концентрациях и коротких экспозициях. Хлорсодержащие растворы средства ДСГК, содержащие 0,15 - 0,44% активного хлора, эффективны против возбудителя сапа на обеззараживаемых объектах при 60 - 120 мин экспозиции.

Экстренная профилактика сапа при аварии в лаборатории

В случае регистрации аварии проводят мероприятия в соответствии с действующими нормативными и методическими документами по работе с возбудителями I- II групп патогенности.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте сапа лошадей?
2. Перечислите пути заражения животных возбудителем сапа?
3. Перечислите пути заражения людей возбудителем сапа?
4. Виды биологических рисков при исследовании сапа лошадей?
5. Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей?
6. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге сапа лошадей?

7. Перечислите формы течения сапа лошадей?
8. Расскажите о средствах дезинфекции при сапе лошадей?

13-тема. Меры биобезопасности при тестировании на ящур и чумы (4 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики ящура и чумы животных в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики ящура и чумы животных.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностики ящура и чумы животных, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике ящура и чумы животных.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике ящура и чумы животных, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике ящура и чумы животных, ознакомиться рисками при проведении диагностики ящура и чумы животных, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании ящура и чумы животных, конспектировать.

буферная (защитная) зона – зона, устанавливаемая для защиты зоосанитарного статуса животных благополучной страны или зоны, а также изолирующая ее от контактов с животными страны или зоны с иным зоосанитарным статусом, путем проведения ветеринарно-санитарных мероприятий с целью недопущения заноса возбудителя болезни в благополучную страну или зону;

особо опасные болезни – часть карантинных болезней животных, возникновение и распространение которых может причинить значительный экономический ущерб и (или) представлять серьезную опасность для жизни и здоровья человека.

план обеспечения биологической безопасности – комплекс мероприятий, направленный на установление потенциальных путей заноса и распространения болезни в зоне или компартменте, предусматривающий ветеринарно-санитарные мероприятия, которые в нем были приняты или запланированы в целях снижения рисков, связанных с данной болезнью согласно рекомендациям Кодексов МЭБ.

регионализация (зонирование) – процедуры, осуществляемые компетентным органом или уполномоченным органом для определения на территории субпопуляций животных, обладающих определенным

эпизоотическим статусом, определяемым, главным образом, на основании географического критерия.

субпопуляция животных – часть популяции животных, определенного вида, обитающая и содержащаяся на определенной территории, определяемая на основании регионализации и (или) компартментализации с учетом ее зоосанитарного статуса.

трансграничные болезни – болезни животных, характеризующиеся быстрым распространением за пределы государственной границы страны, на территории которой находится эпизоотический очаг.

эпизоотологический мониторинг – система сбора данных о распространении возбудителей болезней животных и последующая их статистическая обработка для анализа эффективности ветеринарных мероприятий, а также оценки и прогнозирования эпизоотического состояния определенных территорий.

эпизоотический очаг - ограниченная территория или помещение, где находятся источник возбудителя болезней животных, факторы передачи и восприимчивые животные.

Трансграничные болезни наносят значительный ущерб стране (зоне), заключающийся в: угрозе продовольственной безопасности вследствие серьезных потерь животноводческой продукции; особой угрозой для стран, национальная экономика которых зависит от животноводства; больших потерях продукции животноводства и отрицательном влиянии на экономику стран с высокоразвитой перерабатывающей промышленностью; значительном косвенном ущербе, обусловленном затратами по контролю болезни; нарушении торговли и потере экспорта.

Экономический ущерб при трансграничных и экономически значимых инфекциях обуславливается потерей продуктивности, низкой конверсией корма, гибелью и выбраковкой больных животных. Затраты на лабораторные диагностические исследования, лечебные и профилактические препараты, проведение ветеринарно-санитарных мероприятий значительно увеличивают себестоимость животноводческой продукции. Результаты эпизоотологических обследований вспышек многих инфекционных болезней свидетельствуют, что занос (завоз) возбудителей трансграничных инфекций возможен на любую территорию и в любое время.

Ящур (Aphthae epizooticae) - высококонтагиозная, остропротекающая вирусная болезнь домашних и диких парнокопытных животных, характеризуется лихорадкой и афтозными поражениями слизистой оболочки ротовой полости, кожи вымени и конечностей.

Имеются наблюдения об *адаптации* вируса к отдельным видам животных, например к свиньям или овцам. На восприимчивость животных к ящуру существенное влияние оказывает возраст. Молодые животные более восприимчивы. Имеются сообщения о спорадических заболеваниях ежей, собак, кошек, кроликов и крыс. Болеет и человек.

Заразиться ящуром, человек может только от животных, контактируя с ними и употребляя зараженные молочные продукты в сыром виде. При

пастеризации и кипячении молока (основные методы профилактики ящура) возбудитель ящура погибает. Заболевание людей ящуром характеризуется лихорадкой, интоксикацией, слюнотечением, появлением болезненных пузырьков и язв на слизистой оболочке рта и на коже пальцев рук.

Прогноз протекания заболевания благоприятный, диспансеризация после излечения не проводится. *Летальные случаи не регистрировались.*

Статистика заражения этой инфекцией человека примерно такая:

- 65% случаев заражения ящуром в результате употребления сырого молока, 1% - употребления других молочных продуктов: простокваши, кефира, сливочного масла, сыворотки и, наконец, в 34% заражение вирусом ящура у человека происходило в результате контакта с заболевшими животными.

Заболевание от человека к человеку не передается. Вакцины для проведения прививок против ящура людям – нет.

Источником и резервуаром инфекции являются больные животные, особенно крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы; дикие парнокопытные животные. Животные заражаются через инфицированный корм. Возможна передача вируса через плаценту. Возможен механический перенос вируса ящура обслуживающим и ветеринарно-техническим персоналом на обуви, одежде, на руках и заражение здоровых животных. Больные животные остаются заразными весь период болезни. У них вирус циркулирует в крови и выделяется со слюной, молоком, испражнениями, мочой, загрязняя окружающую среду. Шерсть инфицированного животного заразна еще как минимум месяц. Коровье, козье, верблюжье молоко заразно еще до появления внешних признаков ящура (язв на слизистой), и остаются таковыми на протяжении еще 12 дней. Выделения больных животных попадают на окружающие предметы, корма, траву пастбищ, в водоемы для водопоя животных, где вирус сохраняется длительное время.

Профилактика и меры борьбы. Большой проблемой является проблема профилактики и ликвидации трансграничных инфекций (ящур, нодулярный дерматит) в племенных хозяйствах и стадах высокопродуктивных животных. Установлено, что уровень поствакцинальных противоящурных антител у крупного рогатого скота со значительными нарушениями обмена веществ, приведшими к развитию таких патологических процессов, как ацидоз и кетоз, значительно ниже, чем у здоровых животных. Это связано с тем, что у высокопродуктивных животных заболевание протекает более тяжело. Биологические и генотипические особенности высокопродуктивных коров, такие как высокий энергетический обмен, значительная склонность превращения энергии корма в молоко, являются основными факторами снижения иммунореактивности.

Мероприятия по профилактике базируются на недопущении попадания вируса ящура в благополучные по этому заболеванию хозяйство или государства. Основными причинами распространения ящура на современном этапе являются:

- занос вируса из сопредельных неблагополучных по этому заболеванию стран, в первую очередь в связи с нелегальным завозом животных, продуктов животноводства и кормов;
- миграция людей (туризм, паломничество, стихийные бедствия, военные конфликты и т.д.), диких животных и птиц;
- возросшее движение автотранспорта, в том числе грузового и др.

Зоны высокого риска распространения болезни. Горячие точки риска были определены как области возможного проникновения и распространения вируса:

1. Незаконная приграничная торговля;
2. Рынок животных;
3. Общие сезонные пастбища;
4. Движения животных, связанные с убоем животных;
5. Движения животных, связанные с религиозными праздниками;
6. Близость к потенциально зараженным соседним странам (риск ящура, связанный с животными, людьми и очагами);
7. Движения животных, связанные с животными как дары и приданое;
8. Импорт мяса (легальный, незаконный).

Вышеуказанные точки риска 2-7 обычно связаны с низким уровнем охвата вакцинацией в восприимчивых популяциях, недостаточной ветеринарной сертификацией движений животных и правоохранительной деятельности.

Рисунок № 30. Схема мероприятий по борьбе ящуром (примерно).

План поэтапной борьбы с ящуром (ППБЯ) был разработан Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО) и Европейской комиссией по борьбе с ящуром для оказания эндемичным по ящуре странам помощи и содействия в постепенном снижении ущерба от этой болезни и вирусной нагрузки на поголовье скота. Подход ППБЯ был принят ФАО и Всемирной организацией охраны здоровья животных (МЭБ) в качестве рабочего инструмента для разработки программ контроля ящура в странах (и в ряде регионов). ППБЯ является основой Компонента №1 Глобальной стратегии ФАО/МЭБ по борьбе с ящуром.

ППБЯ представляет собой ряд разбитых на этапы мероприятий по борьбе с ящуром, которые сосредоточены сначала на выявлении, а затем на устранении рисков заноса и распространения ящура. После одобрения представленной на рассмотрение МЭБ национальной официальной программы контроля и при надлежащем осуществлении предусмотренных ею мероприятий страны постепенно повышают уровень контроля ящура, и в результате МЭБ признает страну благополучной по ящуре с вакцинацией или без вакцинации, как это предусмотрено *Кодексом здоровья наземных животных* МЭБ.

Зонирование территории. Зонирование территории страны определяет:

- 1) буферная зона;
- 2) благополучная зона с вакцинацией;
- 3) зона интенсивного надзора;
- 4) благополучная зона без вакцинации.

Для достижения вышеуказанных целей предусмотрено разделение на следующие:

- вакцинация всего поголовья КРС - 100% охвата;
- статус благополучной зоны без вакцинации;
- статус благополучной зоны с применением вакцинации;
- поголовная вакцинация животных - буферная зона;

Чума животных

Чума КРС и МРС – острая контагиозная септицемическая болезнь домашних и диких жвачных, проявляющаяся высокой лихорадкой, геморрагическим диатезом, воспалительно- некротическим поражением слизистых оболочек пищеварительного тракта, образованием эрозий и язв в ротовой полости, диареей, ринитом, конъюнктивитом, слизисто-гнойными истечениями из носа и глаз, чрезвычайно высокой заболеваемостью и летальностью.

Возбудитель – РНК-содержащий вирус, относящийся к роду Morbillivirus семейства парамиксовирусов. Восприимчивы животные всех видов из отряда парнокопытных. В естественных условиях из сельскохозяйственных животных чаще болеют крупный рогатый скот, зебу и буйволы.

Источник возбудителя инфекции – больные и переболевшие чумой животные, выделение вируса с истечениями из носовой полости и половых органов, с калом, мочой, молоком, слюной, конъюнктивальной слизью и кровью (при кровотечениях). Заражение через слизистую оболочку носовой полости, конъюнктиву и пищеварительный тракт.

Факторы передачи возбудителя являются трупы павших и мясо вынужденно убитых животных, шкуры, кишечное сырье, кости, рога, копыта и шерсть.

В свежих очагах эпизоотии носят взрывоподобный опустошительный характер с 90-100%-ной летальностью животных всех пород и любого возраста. В стационарных очагах чума регистрируется у животных в возрасте от 10 месяца до 2 лет; летальность составляет 5-20%.

Лабораторную диагностику болезни проводят научно-исследовательские институты или зональные специализированные ветеринарные лаборатории путем идентификации вируса (при помощи РН), его антигена (РСК, РДП, РТГА, РИФ), специфических антител (РСК, РН в культуре клеток) и вирусспецифических изменений в ткани (внутриядерные и цитоплазматические включения).

Переболевший чумой крупный рогатый скот приобретает сначала нестерильный, затем стерильный, практически пожизненный иммунитет (на срок более 5 лет). Телята от переболевших матерей получают колостральный иммунитет. Для активной иммунизации используют инактивированные и живые вакцины.

Профилактика. Охрана территории РУз от заноса чумы КРС. Специфическая иммунопрофилактика в пограничных зонах, угрожаемых по заносу возбудителя данной инфекции, создают иммунный пояс, на глубину административного района.

Лечение - запрещено

При подтверждении диагноза – **карантинс** указанием границ карантинируемой и угрожаемой (глубиной от 50 до 100 км) зон, всех восприимчивых к чуме животных термометрируют. Больных и подозрительных убивают, остальных вакцинируют с последующим ежедневным клиническим осмотром и двукратной термометрией. Инструкция допускает убой всего стада (100-150 голов) неблагополучного пункта. Трупы и туши животных сжигают вместе с кожей. Всю территорию убойной площадки тщательно дезинфицируют.

После уборки трупов, убоя больных и вакцинации здоровых проводят 3-кратную заключительную дезинфекцию с интервалом в 1 день.

Карантин с неблагополучного пункта снимают через 21 день после гибели или убоя (уничтожения) последнего больного животного и проведения соответствующих заключительных мероприятий.

ЧУМА ВЕРБЛЮДОВ (*Pestis camelorura*), антропозооноз, острый инфекционный болезнь, характеризующаяся геморрагическим лимфаденитом, поражением лёгких, множественными кровоизлияниями в органах и тканях. Болезнь опасна и для людей. Очаги чумы людей регистрируются в Азии, Африке, Америке.

Этиология. Возбудитель чумы верблюдов - *Yersinia pestis* (*Bact. pestis*) — бактерия, короткая овоидная грамотрицательная палочка. Характерно биполярное окрашивание. Этот же микроб является возбудителем чумы грызунов и человека. Больные чумой верблюды, а также получаемые от них продукты и сырьё (мясо, молоко, шерсть, кожи) могут быть источниками заражения людей.

Иммунитет. Переболевшие животные приобретают иммунитет, в крови у них накапливаются комплементсвязывающие антитела, опсонины, агглютинины. Живая вакцина из штамма “ЕВ” (доза для верблюда старше двух лет равна 30 человеческим дозам) создаёт иммунитет на срок 6 мес.

Течение и симптомы. Чума верблюдов протекает остро, подостро и хронически. Различают септическую, лёгочную и бубонную формы болезни. У больных животных отмечают лихорадку, угнетение, потерю аппетита, отсутствие жвачки, учащение пульса, аритмию. Беременные самки abortируют. При поражении лёгких наблюдают учащение дыхания, кашель, истечение из носовой полости. При бубонной форме поверхностные лимфатические узлы увеличены, болезненны. При остром течении — гибель животных на 2—8-е сут, при хроническом — животные выздоравливают.

Диагноз ставят на основании эпизоотологических, эпидемиологических, клинических, патологоанатомических данных и бактериологических исследований (исследования ведут с соблюдением строжайших мер профилактики при участии работников противочумных станций). Чума верблюдов дифференцируют от сибирской язвы, клещевого паралича, трипаносомоза.

Лечение не проводят. Больных верблюдов уничтожают.

Профилактика и меры борьбы. Предупреждение болезни заключается в наблюдении за районами возможного появления чумы, осуществляемом противочумными учреждениями; проведении санитарно-гигиенических

мероприятий; изучении динамики размножения грызунов, их отлове и бактериологических исследований; проведении дератизации и дезинсекции. Местность, где установлена чума грызунов, считается неблагополучной и по чумы верблюдов: всех верблюдов берут на учёт, организуют постоянное ветеринарное наблюдение за ними. При остром течении чумы у грызунов накладывают карантин и по чуме верблюдов. Больных и подозрительных по заболеванию верблюдов немедленно изолируют и уничтожают, трупы сжигают вместе с кожей. Здоровых верблюдов вакцинируют (с разрешения); ревакцинацию проводят через 6 мес. Запрещают ввод и вывод верблюдов, вывоз шерсти, убой верблюдов. Верблюжье молоко используют только в кипячённом виде. Карантин снимают после прекращения эпизоотии чумы среди грызунов, но не ранее 60 сут после последнего случая убоя или падежа верблюдов.

Неблагополучным пунктом по чуме верблюдов считают местность, населённый пункт или пастбище, где наблюдается эпизоотия чумы среди грызунов.

Чума́ (лат. *pestis*) — острое природно-очаговое инфекционное заболевание группы карантинных инфекций, характеризующееся тяжёлой интоксикацией, лихорадкой, поражением лимфоузлов, лёгких и других внутренних органов, часто с развитием сепсиса. Заболевание характеризуется высокой летальностью.

В XX веке крупные эпидемии чумы регистрировались в Индии. В 1898—1963 годах в этой стране умерло от чумы 12 662,1 тыс. человек.

Ежегодно число заболевших чумой составляет около 2,5 тысяч человек, причём без тенденции к снижению.

Этиология: грамотрицательная неподвижная факультативно-анаэробная бактерия *Y. pestis* рода *Yersinia* семейства *Enterobacteriaceae*, отличается резко выраженной вирулентностью, устойчива во внешней среде. По многим морфологическим и биохимическим признакам чумная палочка сходна с возбудителями псевдотуберкулеза, иерсиниоза, туляремии и пастереллёза, вызывающих тяжёлые заболевания как у грызунов, так и у людей.

Эпидемиология: Резервуар и источник инфекции для человека — многие виды грызунов и зайцеобразных, а также человек больной легочной формой.

Механизмы передачи: трансмиссивный; контактный; алиментарный; воздушно-капельный.

Возбудитель этой болезни - очень устойчивый. Он длительное время сохраняет свою заразность: в мокроте больного человека бактерия живет 10 дней; на одежде, носовых платках, белье больного, которые контактировали с выделениями заразного человека — до 90 дней; в воде бактерия остается живой тоже 90 дней; в гное раны зараженного больного — 40 дней; в почве бактерия сохраняет свою смертельную опасность до 7 месяцев; смерть бактерии не наступает даже при низких температурах и замораживании.

Убить ее возможно только прямым воздействием ультрафиолетового излучения и применением средств дезинфекции — она гибнет за 30 минут. При высокой температуре — 100 градусов — смерть наступает мгновенно. Именно по этой причине некоторые историки утверждают, что в Лондоне чуму убрал

известный Лондонский пожар, при котором была уничтожена полностью большая часть города.

Блохи являются специфическим переносчиком возбудителя чумы. Это связано с особенностями устройства пищеварительной системы блох: перед самым желудком пищевод блохи образует утолщение — зоб.

При укусе заражённого животного (крысы) бактерия чумы оседает в зобу блохи и начинает интенсивно размножаться, полностью закупоривая его. Кровь не может попасть в желудок, поэтому такую блоху перманентно мучает чувство голода. Она переходит с хозяина на хозяина в надежде получить свою порцию крови и успевает заразить достаточно большое количество людей, прежде чем погибнет (такие блохи живут не более десяти дней).

Рисунок № 32. Циркуляция возбудителя чумы в природе.

Восприимчивость к болезни очень высокая — половых и возрастных ограничений черная смерть не имеет. Чума относится к природно-очаговым инфекциям. Природные зоны чумы существуют на всех континентах. Их нет только в Австралии.

Клинические формы:

- Бубонная Легочная (первичная, вторичная)
- Септическая (первичная, вторичная) Кишечная

До эры антибиотиков смертность от бубонной формы колебалась от 50 до 90%, а легочная и септические формы в 100% были смертельными. В настоящее время благодаря соответствующей антибиотикотерапии смертность не превышает 5-10%.

Антитела на внедрение возбудителя чумы образуются в достаточно поздние сроки развития заболевания. Иммуитет после перенесенного заболевания не длительный и не напряженный. Отмечаются повторные случаи заболевания, которые протекают так же тяжело, как и первые.

Для диагностики чумы проводят:

Лабораторный посев и выделение бактерий из крови, мокроты или ткани лимфоузлов; иммунологическую диагностику; ПЦР (полимеразную цепную реакцию). При подозрении на чуму больного изолируют, для персонала обязательно ношение противочумных костюмов. После выписки человек в течение 3 месяцев находится под наблюдением врачей.

Профилактика чумы включает в себя профилактические и противозидемические мероприятия.

✓ Одним из самых важных моментов является скорейшая изоляция больного чумой или человека с подозрением на данное заболевание от окружающих людей.

✓ Врачи и медицинские работники при оказании помощи больным чумой обязаны надевать противочумные костюмы.

✓ Вакцинация в эндемичных по чуме районах каждые 6 месяцев (из-за нестойкости иммунитета).

✓ Личная гигиена.

✓ Изоляция больных с подозрением на чуму.

✓ При поездках в районы, неблагополучные по чуме, лицам контактировавшим с больными чумой, необходимо превентивное назначение тетрациклина, контроль самочувствия.

✓ Борьба с грызунами в природных очагах

Стало известно, что чума в природе присуща не только крысам, но и ряду видов грызунов степей и пустынь и что эндемия чумы в континентальных местностях есть следствие ее энзоотии, то есть укоренения в поселениях местных дикоживущих грызунов.

В природных очагах «дикой» чумы, где существуют устойчивые связи между компонентами биоценоза (грызун – блоха) и эпизоотологическими факторами (грызун – блоха – грызун), эпизоотии среди диких грызунов развиваются медленно. В этих случаях блохи грызунов редко нападают на человека, что обуславливает слабую эндемичность этих очагов.

Однако в тех случаях, когда наблюдается массовое размножение высокочувствительных к чуме грызунов и когда в эпизоотию вовлекаются второстепенные носители чумы, развивается интенсивная эпизоотия, которая в короткое время охватывает большие пространства. Такие эпизоотии сопровождаются массовым падеж грызунов, что приводит к увеличению количества лишившихся хозяев и активно мигрирующих зараженных чумой блох. На таком фоне относительно легко происходит заражение человека и верблюдов чумой.

Больной бубонной чумой человек является практически безопасным для окружающих, так как выделения его при лабораторном исследовании оказываются незараженными. Следовательно, до тех пор, пока не вскрыется бубон, больной не выделяет возбудителя чумы и даже после вскрытия бубона опасность заражения невелика, так как выделяемый из заживающего бубона гной содержит очень мало или совсем не содержит чумных микробов.

Но в тех случаях, когда бубонная чума заканчивается летальным исходом, то есть превращается в бубонно-септическую форму, когда отмечается интенсивная бактериемия, то при наличии блох такие больные могут служить источником заражения людей. Кусая больных в период bacteriemia, блохи могут заразиться чумой, а потом после образования «блока» заражать здоровых людей. Такая передача чумы в прошлом отмечалась на юго-востоке России и в Африке.

Септическая форма чумы также передается блохами и эпидемиологически она не отличается от бубонной чумы. Но вследствие постоянного наличия bacteriemia чума скорее передается от человека к человеку через блох и представляет большую опасность для заражения человека при контакте с больными и особенно с трупами умерших от септической чумы.

Легочная чума отличается высокой контагиозностью и за короткое время может широко распространиться не только в отдельном населенном пункте, но и легко заносится в другие населенные пункты, экономически или культурно связанные с очагом возникновения заболевания.

Другая опасность легочной чумы – это почти 100% летальность. Это часто приводило к тому, что жители населенного пункта, пораженного легочной чумой, в страхе мигрировали и способствовали рассеиванию инфекции.

Возбудителем инфекции является чумная палочка (*Yersinia Pestis* лат.) относящаяся к грамотрицательным бактериям из семейства энтеробактерий. Особенность этих бактерий заключается в том, что они могут размножаться при низких температурах. Сама чума делится на три основных типа: бубонная, легочная и реже септическая.

Зараженные животные и насекомые уничтожаются, зона заражения закрывается на карантин и очаг заражения сжигается на корню.

Необходимо уделять должное внимание следующим операционным компонентам: забор биоматериала; оценка, управление и снижение рисков в лаборатории; проведение оценки лаборатории на соответствие принятым правилам и нормам, навыки безопасного использования бокса (шкафа) биологической безопасности; разработка стандартных операционных процедур (СОП), необходимых для ежедневной работы в лаборатории, исследующих опасные биологические агенты; деконтаминация помещений лаборатории, оборудования, шкафов биобезопасности; утилизация биологически опасных отходов; проведение инспекционной проверки и аудита лабораторий в области оценки соблюдения требованиям биологической безопасности и защиты; разработка мероприятий по устранению выявленных нарушений и недостатков.

Планы биобезопасности должны соответствовать требованиям Кодекса МЭБ и включать контроль основных источников и путей распространения возбудителей:

- крупный рогатый скот, в том числе и вводимый в стадо;
- телята, поступающие из разных хозяйств;
- другие домашние животные, дикие животные, грызуны;
- персонал и санитарно-гигиеническое состояние;
- оборудование, инвентарь и помещения;
- транспортные средства;
- обеспечение кормами, водой и подстилкой;
- удаление навоза, биологических отходов и павших животных;
- сперма и эмбрионы.

Критерием оценки эффективности биобезопасности является:

- уровень заболеваемости;
- уровень смертности;
- уровень воспроизводства;
- изменение массы тела и физического состояния;
- удой молока.

Цели создания системы биологической безопасности:

1. Предупреждение попадания патогенных микроорганизмов в коровники, хранилища кормов и другие помещения фермы.
2. Исключение или ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму.
3. Уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов.
4. Контроль заболеваемости животных.
5. Уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Положения системы биобезопасности на молочных фермах:

1. Изоляция поголовья животных на фермах с контролем вновь поступивших животных.
2. Предотвращение заноса и распространения инфекции. Ограничение входа и въезда на ферму, а также передвижения по территории, контроль процессов уборки, дезинфекции и дезинсекции.
3. Меры санитарного контроля животных, в том числе заболеваемости, летальности и эффективности лечения.

Контрольные вопросы:

1. Объясните суть термина «план обеспечения биологической безопасности»?
2. Объясните суть термина «регионализация (зонирование)»?
3. Перечислите зоны возможного проникновения и распространения вируса (высокого риска) ящура?
4. Расскажите о «План поэтапной борьбы с ящуром»?
5. Что такое «зонирование территории»?
6. Возбудители чумы (у крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, собак, птиц)?
7. Возбудители чумы у верблюдов, грызунов и людей?
8. Пути заражения верблюдов возбудителем чумы?
9. Пути заражения людей возбудителем чумы?
10. Меры биобезопасности при чуме верблюдов?
11. Меры биобезопасности при чуме людей?
12. Меры биобезопасности при чуме грызунов?
13. Где проводятся бактериологические исследования для диагностики чумы верблюдов и грызунов?

14-тема. Меры биобезопасности при исследовании бешенства и птичьего гриппа (4 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики бешенства животных и птичьего гриппа в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики бешенства животных и птичьего гриппа.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа, ознакомиться рисками при проведении диагностики бешенства животных и птичьего гриппа, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании бешенства животных и птичьего гриппа, конспектировать.

Бешенство (Rabies, hydrophobia Lyssa,) – вирусное заболевание, характеризующееся тяжелым поражением периферической и центральной нервной системы, признаками диссеминированного энцефаломиелита. Болезнь неизбежно приведет к летальному исходу. Относится к природно-очаговым, периодичным вирусным заболеваниям. Инфекции подвержены все виды теплокровных, домашних, сельскохозяйственных животных, а также большинство видов птиц и человек.

Вирус бешенства — представитель рода *Lyssavirus*, семейства *Rhabdoviridae* включает 7 классифицированных генотипов:

1. вирус классического бешенства – RABV, который повсеместно поражает наземных животных и летучих мышей (рукокрылых);
2. вирус рукокрылых «Лагос» – LBV;
3. Вирус Дювенхейдж – DUVV;
4. лиссавирусы европейских рукокрылых EBLV-1 и EBLV-2;
5. лиссавирус австралийских рукокрылых – ABLV;
6. вирус «Мокола» – MOKV.

Бешенство – вакциноконтролируемое зоонозное вирусное заболевание, которое встречается в более чем в 150 странах и территориях. Передача вируса бешенства людям почти в 99% случаев происходит от домашних собак. Летальность при бешенстве составляет 100%. Экономический ущерб в мире оценивается на уровне 8,6 млрд. долл. США в год, который складывается из потерь в результате падежа животных, затрат на проведение карантинных и профилактических мероприятий, на отлов бродячих собак и кошек, регулирование численности диких хищников, а также на проведение диагностических исследований. Максимальный подъем заболеваемости осенью и в зимне-весенний период. Установлена 3-4-х летняя цикличность бешенства, что связано с динамикой численности основных резервуаров.

Источники и резервуары возбудителя инфекции. Резервуаром и главными источниками возбудителя бешенства служат дикие хищники, собаки и кошки, а в некоторых странах мира — летучие мыши. С учётом характера резервуара возбудителя различают эпизоотии природного типа, когда болезнь распространяют дикие плотоядные (лисица, енотовидная собака, песец, волк, корсак, шакал), и городского типа, когда источниками вируса и распространителями болезни являются бродячие собаки и кошки.

Способ заражения. Заражение животных и человека происходит при непосредственном контакте с источниками возбудителя бешенства в результате укуса или ослюнения поврежденных кожных покровов или

слизистых оболочек. При этом следует учитывать, что вирус в слюне собак может содержаться за 10-12 дней до появления у них клинических признаков бешенства. Возможно заражение бешенством через слизистые оболочки глаз и носа, алиментарно и аэрогенно, а также трансмиссивно.

Диагностика. Для диагностики бешенства применяются методы микроскопического, серологического и молекулярно-генетического анализов, а также метод биологической пробы на мышах (является одним из обязательных при постановке диагноза). Наиболее точные результаты диагностики достигаются при исследовании сразу нескольких отделов мозга: ствол, мозжечок, кора больших полушарий и аммонов рог. Диагностика бешенства основанная на клинической картине не возможна, так как симптомы сходны с некоторыми другими заболеваниями. Диагностика с использованием гистологических изменений (обнаружение телец Негри), а также РДП (реакция диффузной преципитации) в настоящее время не применяется из-за низкой чувствительности. Более того, гистологическое исследование не рекомендовано к применению руководством по диагностике и вакцинам МЭБ. Иммуногистохимический метод в диагностике обычно не применяют из-за трудоемкости и длительности постановки реакции. При диагностике бешенства в образцах тканей выявляют белки вируса бешенства или фрагменты его генома. Для этого используют РИФ, выделение вируса в организме животных (на мышах) и в культурах клеток, ИФА, ПЦР и др.

Постмортальное выявление в участках головного мозга телец Бабеша-Негри световой микроскопией (в том числе можно использовать ИФА и реакцию энзиммеченных антител-РЭМА-мечеными пероксидазой), обнаружение антигена вируса (при исследовании отпечатков, мазков или срезов мозговой ткани) с помощью ИФА или методом иммунофлуоресценции, или реакцией диффузионной преципитации.

Метод биологической пробы. Сущность метода заключается в выделении вируса от больных павших животных путем инокулирования патматериала белым мышам и последующей его идентификации. Биопробу проводят, если выявление рабического антигена методом иммунофлуоресценции или иммуноферментного анализа (или РП и определение телец Бабеша-Негри) в первичном материале окажется отрицательным. Период наблюдения за подопытными животными составляет до 30 суток.

Лабораторный диагноз на бешенство ставят при получении положительных результатов хотя бы по одному из методов исследования. Прижизненная диагностика бешенства практического применения не имеет в связи с ограниченной чувствительностью. Положительный ответ, полученный каким-либо одним методом, аннулирует отрицательные результаты всех других тестов.

Лечение бешенства. Эффективных средств терапии нет. Заболевших животных немедленно изолируют и убивают, так как их передержка связана с риском заражения людей.

Важнейшей мерой, которая может спасти жизнь пациента, является немедленное, тщательное промывание раны водой с мылом после контакта с предположительно бешеным животным.

Решающее значение для решения проблемы бешенства имеет взаимодействие между различными секторами и многостороннее сотрудничество по всем аспектам охраны здоровья населения, включая разъяснительную работу с населением, программы повышения осведомленности и кампании вакцинации.

Профилактика. Наиболее рентабельной стратегией профилактики бешенства у людей является вакцинация собак. Вакцинация собак снижает смертность от передаваемого ими бешенства и уменьшает потребность в постэкспозиционная профилактика (ПЭП) при оказании медицинской помощи пациентам, пострадавшим от укусов собак.

В систему профилактики бешенства у животных и людей включены следующие основные мероприятия:

1. Специфическая профилактика бешенства путем пероральной иммунизации диких плотоядных животных.
2. Уменьшения популяции диких плотоядных, особенно лис, путем их отстрела, обеспечивающее сохранение вида (1-2 особи на 1000 га).
3. Борьба с бездомными собаками и кошками путем создания для них приютов, стерилизации и т.д.
4. Упорядочение содержания домашних собак и кошек, вакцинация их против бешенства.
5. Проведение среди населения разъяснительной работы об опасности заболевания бешенством.
6. Профилактическая вакцинация против бешенства людей, профессиональная деятельность которых связана с высоким риском заражения вирусом бешенства.
7. При укусах или ослонении людей бешеными или бродячими животными, проводится экстренная профилактика болезни с использованием иммуноглобулина и вакцины.

Ежегодно в мире погибает от бешенства около 50 тыс. человек (половина из которых дети) и более 1 млн. животных.

Ежегодно во всем мире прививки от бешенства после укусов животных получают более 29 миллионов человек. Согласно оценкам, это каждый год позволяет предотвращать сотни тысяч случаев смерти от бешенства. Приблизительно 80% случаев заболевания людей происходит в сельской местности. Хотя для предупреждения бешенства у человека могут эффективно применяться вакцины и иммуноглобулины, они не всегда имеются в наличии и не всегда доступны нуждающимся.

Под руководством ВОЗ осуществляется коллективная инициатива «Объединимся для борьбы с бешенством», целью которой является «достижение к 2030 г. нулевого числа случаев смерти людей от бешенства, передаваемого собаками».

Имеющиеся на данный момент средства диагностики не подходят для выявления инфицирования бешенством на этапе до появления клинических симптомов болезни, и постановка диагноза может быть затруднена вплоть до появления таких особых признаков бешенства, как гидрофобия или аэрофобия. Прижизненное и посмертное подтверждение бешенства у людей

может осуществляться с помощью различных диагностических методик, направленных на выявление целого вируса, вирусных антигенов или нуклеиновых кислот в инфицированных тканях (мозге, коже или слюне).

На американском континенте большинство случаев смерти людей от бешенства в настоящее время вызваны заражением от летучих мышей, поскольку передачу инфекции от собак в этом регионе в основном удалось прервать. Кроме того, бешенство летучих мышей представляет все большую угрозу для здоровья людей в Австралии и Западной Европе.

Передача инфекции может произойти и в случае непосредственного контакта слюны инфицированного животного со слизистыми оболочками или свежими ранами на коже человека. Также описаны крайне редкие случаи заражения бешенством при вдыхании аэрозолей, содержащих вирус, или при трансплантации инфицированных органов. Передача инфекции от человека человеку при укусе или со слюной теоретически возможна, но ни разу не подтверждалась. То же самое относится и к инфицированию людей при употреблении сырого мяса или молока зараженных животных.

Лечение людей. Эффективных методов лечения заболевших бешенством людей нет. Прогноз в 100% случаев неблагоприятный. Постэкспозиционная профилактика (ПЭП) заключается в оказании пострадавшему от укуса первой помощи после экспозиции к вирусу бешенства. Она позволяет предотвратить попадание вируса в центральную нервную систему, которое неминуемо приводит к смерти. ПЭП заключается в следующем:

- обильное промывание мылом и водой, и местная обработка (этанолом, тинктурой или водным раствором йода) или другими веществами, удаляющими и убивающими вирус бешенства, в течение не менее 15 минут, раны от укуса или царапины как можно скорее после вероятного контакта;
- курс иммунизации мощной и эффективной вакциной против бешенства, соответствующей стандартам ВОЗ;
- при наличии показаний – введение антирабического иммуноглобулина.

Незамедлительное оказание медицинской помощи после экспозиции к вирусу бешенства является действенным способом предотвратить появление симптомов и смертельный исход.

Обильное промывание раны - данный вид первой помощи предполагает немедленное и тщательное орошение и промывание раны водой с мылом, моющим средством, повидон - йодом.

Риск экспозиции и показания для ПЭП. В зависимости от степени контакта с животным, которое предположительно может быть заражено бешенством, может быть рекомендовано проведение полного комплекса ПЭП по следующей схеме:

Категории контакта с предположительно бешеным животным	Меры постэкспозиционной профилактики (ПЭП)
Категория I – прикосновение к животным или их кормление, облизывание животными неповрежденной кожи (экспозиция отсутствует)	Мытье открытых участков кожи, ПЭП не требуется
Категория II – сдавливание открытых мест кожи,	Промывание раны и

Категории контакта с предположительно бешеным животным	Меры постэкспозиционной профилактики (ПЭП)
небольшие царапины или ссадины без кровотечений (экспозиция)	срочная вакцинация
Категория III – единственный или множественные трансдермальные укусы или царапины, облизывание поврежденной кожи; загрязнение слизистых оболочек слюной при облизывании, экспозиция в результате непосредственного контакта с летучими мышами (интенсивная экспозиция).	Промывание раны, срочная вакцинация и введение антирабического иммуноглобулина

ПЭП требуется при всех контактах категорий II и III, оцениваемых как контакты, представляющие риск развития бешенства. Риск возрастает в следующих случаях:

- известно, что укусившее человека млекопитающее относится к виду, являющемуся носителем или переносчиком бешенства;
- контакт произошел в географическом районе, в котором все еще присутствует бешенство;
- животное выглядит больным или проявляет аномальное поведение;
- рана или слизистая оболочка загрязнена слюной животного;
- укус не был спровоцирован;
- животное не вакцинировано.

Если прививочный статус животного установлен не окончательно, он не может расцениваться в качестве определяющего фактора при принятии решения о том, следует ли начинать ПЭП. Подобные ситуации возможные при неудовлетворительной организации или контроля над исполнением программ вакцинации собак по причине нехватки ресурсов или низкой приоритетности таких программ.

Комплексное ведение случаев укусов. Следует, по возможности, уведомить об укусе ветеринарную службу, а укусившее животное – выявить, изолировать и либо поместить в карантин для наблюдения (в случае здоровых собак и кошек), либо направить на немедленное лабораторное обследование (в случае мертвых или подвергнутых эвтаназии животных с клиническими признаками бешенства). ПЭП необходимо продолжать в течение 10-дневного периода наблюдения или до получения лабораторных результатов. Профилактическое лечение может быть прервано при получении подтверждения того, что животное не было заражено бешенством. Полный курс ПЭП необходимо довести до конца в том случае, если животное с подозрением на бешенство невозможно поймать и протестировать. Ветеринарным и медицинским службам рекомендуется совместно осуществлять отслеживание контактов для выявления других животных с подозрением на бешенство и пострадавших от укусов людей в целях принятия соответствующих профилактических мер.

Путь заражения - посредством укуса больного животного. Другие пути:

1. это ингаляция концентрированных аэрозолей RABV в закрытых пространствах обитания летучих мышей-носителей.

2. передача вируса во время трансплантации органов и тканей, донорами которых были больные в инкубационном периоде.

3. контакт с инфицированными трупами животных (заготовка шкурок, таксидермия), загрязнение инфицированной слюной или нервной тканью открытых ран, скарификаций слизистых оболочек, царапин.

Рисунок № 33. Инструменты, защитная одежда для исследования бешенства у животных.

Наблюдение за животными -10 дней (за границей 14-15 дней).

При необходимости убоя – выстрел в сердце.

Нельзя стрелять в голову и использовать яд!

Патологический материал: **головной мозг** (диагностика бешенства, изучение молекулярно-биологических свойств вируса); **кровь** (оценка эффективности антирабической иммунизации); **нижняя челюсть** (слюна, слюнные железы) – оценка поедаемости оральных антирабических вакцин.

Меры безопасности

Факторы риска: травмирование кожных покровов (острые костные обломки, колющие инструменты); попадание твердых и жидких элементов (брызги, аэрозоль) патологического материала в глаза, на слизистые оболочки.

Меры предупреждения инфицирования:

1. Обязательная профилактическая вакцинация
2. Проведение процедуры вскрытия и отбора патологического материала **2-мя** специалистами.
3. Использование специальной одежды (халат, чепчик, прорезиненный фартук, нарукавники).
4. Использование индивидуальных средств защиты (очки, защитная маска и экран на лицо, ватно-марлевая повязка, перчатки, устойчивые к факторам механического повреждения).

Дезинфицирующие вещества: четвертичный аммоний в концентрации 1:500, 45-70% этиловый спирт, 1% мыльный раствор (горячий раствор мыла, детергента, стирального порошка может использоваться для мытья поверхностей), 5-7% йодный раствор. *Указанные растворы убивают вирус бешенства в течение 1 минуты и могут применяться для обработки ран.*

Утилизация потенциально-опасных материалов:

- **Стеклянная и пластиковая посуда, инструменты** – замачивание в растворе дезинфицирующего вещества (1% мыльная вода) с последующим кипячением или автоклавированием.
- **Использованный дезинфицирующий раствор** – кипячение, автоклавирование.
- **Трупы и ткани животных** – предпочтительно помещение в полиэтиленовые мешки и кремирование.

Грипп птиц

Птичий грипп - это инфекционная болезнь птиц, вызываемая штаммами вируса гриппа типа А. Инфекция может приводить к появлению у птиц широкого ряда симптомов - от легкой болезни, которая может пройти

незамеченной, до быстротекущей смертельной болезни, вызывающей тяжелые эпидемии.

Вирусы гриппа, которые принадлежат к семейству *Orthomyxoviridae*, классифицируются как А, В и С на основании антигенных различий в их нуклеопротеиновом (NP) и матричном (M1) белках. Из трех известных типов вирус гриппа А является наиболее патогенным и инфицирует разнообразные виды животных, включая свиней, лошадей, морских млекопитающих и птиц, периодически вызывая пандемии в человеческой популяции. Дальнейшее разделение вируса гриппа А на субтипы основано на антигенных свойствах двух поверхностных гликопротеинов: гемагглютиниона (H) и нейраминидазы (N). В настоящее время известны 16 вариантов гемагглютининов (H1-H16) и 9 вариантов нейраминидаз (N1-N9). Только вирусы гриппа А вызывают инфекции птиц. Все известные на сегодняшний день комбинации из гемагглютининов (H1-H16) и нейраминидаз (N1-N9) гриппа были изолированы от птиц.

Вирусы гриппа А, инфицирующие домашнюю птицу, разделены на 2 группы на основе их патогенности. Высоковирулентные вирусы вызывают "птичью чуму" - высокопатогенный грипп птицы (highly pathogenic avian influenza - HPAI), при которой смертность достигает 100%. Эти вирусы ограничены H5, H7 и H9 субтипами, хотя не все штаммы этих субтипов вызывают HPAI. Все другие субтипы вируса, вызывающие более слабую форму респираторного заболевания, обозначаются как низкопатогенный грипп птицы (LPAI). Впервые вирус высокопатогенного гриппа птиц субтипа H5N1 был выделен от цыпленка в 1959 г. в Шотландии.

С 1997 г. отмечаются эпизоотии среди птиц, вызванных высокопатогенными вирусами гриппа А субтипа H5N1, способными вызывать также тяжелые заболевания среди людей с высокой летальностью. В последние годы происходит расширение ареала вируса гриппа птиц, увеличение видового спектра носителей, повышение вирулентности циркулирующих штаммов. Способность выживать в окружающей среде в течение длительного времени, особенно при низких температурах, обуславливает расширение ареала распространения вируса и необходимость проведения мероприятий по мониторингу на обширных территориях мира.

Вирусы гриппа птиц обладают высокой изменчивостью и способностью к мутациям, что приводит к постоянному возникновению новых штаммов вируса, в том числе обладающих повышенной вирулентностью. Важной особенностью вируса гриппа птиц субтипа H5N1 является способность выживать в окружающей среде в течение длительных периодов времени, особенно при низких температурах (напр., в загрязненной пометом воде). В воде вирус может выживать до 4 дней при +22°C и более 30 дней при температурах +4+6°C, в фекалиях - в течение 35 дней при температуре 0°C. Длительная сохранность вируса в объектах внешней среды обуславливает расширение ареала распространения вируса и необходимость проведения мероприятий по мониторингу на большем количестве территорий мира.

Основной путь передачи инфекции в природе - фекально-оральный. Вирусы в организме птиц локализуются в верхних дыхательных путях и

кишечнике. Большое количество вирусов содержится в фекалиях инфицированных птиц, сохраняясь там до 3 мес. У птиц зарегистрирована также трансвариальная передача вирусов (птенцы вылупляются из яиц уже больными). Есть предположение о возможности трансмиссивного пути передачи вируса эктопаразитами птиц (комарами, пухоедами).

В настоящее время на территории России, Китая, Монголии, Казахстана, Азербайджана, Украины, Турции, Египта, Ирака, Румынии и других стран Евразии вдоль пролетных трасс мигрирующих птиц сформировались и функционируют заносные природные очаги, откуда возможна дальнейшая экспансия гриппа птиц субтипа H5N1 на территорию близлежащих стран.

Более 220 млн. голов птицы погибли (уничтожены), изэкономические убытки птицеводства в Азии оцениваются в 10 млрд. долл. США.

Случаи вспышки высокопатогенного гриппа

В 2004 г. в Японии были подтверждены 4 вспышки высокопатогенного птичьего гриппа, вызванного штаммом H5N1. Во всех случаях были оперативно приняты строгие меры борьбы с высокопатогенным птичьим гриппом. Эти меры основывались на проведении забоя безвакцинации, однако включали контроль за перемещением, очистку и дезинфицирование затронутых помещений. В результате, с момента последнего эпизода в марте 2004 г. подтверждений каких-либо новых вспышек высокопатогенного птичьего гриппа не поступало, что высокопатогенный птичий грипп в Японии, по всей вероятности, полностью ликвидирован.

Нидерланды

В 2003 г. в Нидерландов была выявлена вспышка высокопатогенного птичьего гриппа H7N7. С целью преодоления этой вспышки среди домашней птицы был произведен забой поголовья на затронутых фермах и на других фермах в радиусе одного километра. Принятые распорядительные меры включали запрет на перевозку живой домашней птицы, использованных подстилок и помета птицы в пределах 10 - километрового радиуса вокруг затронутой фермы. В пределах этого радиуса вся домашняя птица содержалась в укрытиях, птицы, живущие в семьях на правах любимцев, не выпускались из помещений, а случаи падежа или заболевания птицы подлежали доведению до сведения ветеринарного сотрудника. В дальнейшем вспышка перекинулась на второй район, где она была относительно быстро подавлена. За два месяца было забито 30 миллионов кур на 1145 фермах (255 инфицированных) и голов домашней птицы на 16 490 любительских фермах.

На время вспышек в Нидерландах были запрещены на экспорт из Нидерландов живой птицы или яиц для инкубаторов, рынки, продажа, аукционы домашней птицы и инспектирование ее качества. Посещение людьми ферм в контролируемых районах также было ограничено. После чистки и дезинфекции затронутых птичников и, по крайней мере, 40-дневного санитарного выжидательного периода в них были запущены птицы-маркеры

для гарантирования того, что эти районы свободны от вируса. Были приняты дополнительные меры для облегчения финансовых и социальных последствий для пострадавших фермеров и их работников.

В результате серологического скрининга в ходе вспышек у значительной доли свиней на пяти из 13 ферм, где помимо птицы содержались эти животные, было выявлено присутствие антител к вирусу H7N7. Эти свиньи были забиты в контролируемых условиях.

Во время вспышки более 10% фермеров и работников птицеводческих ферм сообщили о заболевании конъюнктивитом (инфекция H7N7). Было зарегистрировано 89 случаев вирусологически подтвержденного инфицирования, 1 из которых оказался летальным. В их число входили 3 случая подтвержденного заражения членов семей, затронутых работников птицеводческих ферм, которые не имели прямого контакта с птицей. На основе серологии был подтвержден значительно более высокий показатель передачи H7N7 людям.

В порядке профилактики работникам птицеводческих ферм и фермерам выдавался оселтамивир, который продемонстрировал свою эффективность. Как показало последующее обследование, у значительной доли фермеров были жалобы, связанные со стрессом, в основном, в связи с беспокойством по поводу будущего их бизнеса.

Продолжающиеся вспышки высокопатогенного птичьего гриппа в нескольких странах Юго-Восточной Азии, начавшиеся в 2003 - 2004 г.г., имели катастрофические последствия для птицеводства этого региона и вызвали серьезную обеспокоенность в общественном здравоохранении мира. На глобальном уровне пало или было уничтожено более 220 миллионов голов домашней птицы. Экономические убытки птицеводства Азии оцениваются примерно в 10 млрд. долл. США.

На сегодняшний день вспышки высокопатогенного птичьего гриппа H5N1 были искоренены в Японии, Республике Корея и Нидерландах.

Основные носители вируса гриппа птиц в природе - дикие птицы околотовного комплекса (в основном представители отряда гусеобразных, ржанкообразных, чайкообразных и аистообразных). Зарегистрировано более 100 видов птиц из 15 отрядов, спонтанно зараженных этой инфекцией. У диких птиц, вирус, хотя и сохраняется в верхних дыхательных путях и легких, может не вызывать манифестных форм заболевания. Инфекция протекает как бессимптомно, так и со слабо выраженными одним (чаще энтеритом) или несколькими клиническими признаками. Больные птицы могут длительно выделять с экскрементами большое количество активного возбудителя в окружающую среду, что приводит к заражению восприимчивых животных. Носителями могут стать и птицы антропогенного комплекса (сороки, воробьи и др.), транспортирующие вирусы на птичий двор, где кормятся вместе с курами. Вирусы гриппа птиц обнаружены также у млекопитающих - свиней, лошадей, северных оленей, тюленей, моржей, китов, кошек, тигров, норок и грызунов.

Основной целью эпизоотологического мониторинга за гриппом птиц является своевременное выявление случаев заноса вируса гриппа птиц в

природные биотопы и отслеживание особенностей распространения этой инфекции среди диких животных околотовного комплекса.

Основой эпизоотологического мониторинга за гриппом птиц в природных условиях является обследование водных и околотовных биоценологических комплексов, которое осуществляется в плановом порядке. Поиск возбудителя гриппа птиц должен проводиться, в первую очередь, в околотовных биотопах, расположенных как в местах концентрации и гнездования, так и вдоль, и внутри межконтинентальных трасс сезонных перелетов или кочевок птиц, относящихся, прежде всего, к отрядам гусеобразных, ржанкообразных, поганкообразных, веслоногих, голенастых, журавлеобразных, голубеобразных, куриных, воробьиных. При этом участки для сбора материала выбираются вблизи и (или) на территории населенных пунктов и мест рекреации, а также на территориях, где отмечался падеж птиц от гриппа и случаи заболевания людей.

Комплекс мероприятий по мониторингу включает в себя организацию сбора, хранения и транспортирования материала, проведение лабораторных исследований, а также обеспечение биологической безопасности проводимых работ. Основной задачей мероприятий по мониторингу за гриппом птиц является выявление заносов возбудителя и распространения этой инфекции в популяциях диких животных околотовного комплекса с целью проведения адекватных противоэпидемических и профилактических мероприятий среди людей.

Работу по сбору полевого материала проводят в сезонной защитной одежде, дополненной респиратором, защитными очками и резиновыми перчатками. Транспортирование образцов осуществляют в соответствии с Санитарными правилами. Термоконтейнер и сосуд Дьюара обертывают бумагой (обшивают материалом), ошнуровывают, опечатывают и транспортируют в лабораторию с нарядом. На термоконтейнере и сосуде Дьюара должен быть особый знак (ярлык с отметкой) "Опасно! Не открывать во время перевозки".

Методы лабораторных исследований

Лабораторные исследования проводят в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами, регламентирующими работу с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности).

Метод флуоресцирующих антител (МФА). Для МФА используют фиксированные мазки-отпечатки органов животных и слизистых оболочек. В каждой мазке просматривают не менее 20-25 полей зрения. Оценку степени яркости свечения вирусных антигенов, окрашенных люминесцирующими иммуноглобулинами, проводят по общепринятой шкале. Положительным результатом иммунофлуоресцентного исследования является обнаружение в препарате не менее 5-8 клеток ткани органа, имеющих характерные включения со специфической флуоресценцией на 3 и 4 плюса.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Молекулярно-генетические исследования проводят в соответствии с действующими нормативными документами: методические указания, инструкции «...по исследованию

методом ПЦР материала, инфицированного микроорганизмами I-II групп патогенности»; Рекомендациями МЭБ по обнаружению вируса гриппа птиц.

Иммуноферментный анализ (ИФА). Для исследования используют индивидуальные сыворотки крови птиц без признаков гемолиза и бактериальной контаминации объемом 0,3-0,5 мл. Постановку реакции осуществляют согласно наставлению по применению набора для выявления антител к вирусу гриппа птиц (ВГП) иммуноферментным анализом.

Реакция торможения гемагглютинации (РТГА). Выявление специфических антител к вирусу гриппа птиц в сыворотках крови птиц осуществляют микрометодом в соответствии с наставлением по применению. Учет реакции проводят визуально после полного оседания эритроцитов в контрольных лунках (в виде "пуговики"). Титром антител в сыворотке считают наибольшее ее разведение, в котором полностью отсутствует агглютинация эритроцитов антигеном вируса гриппа.

Необходимость проведения мониторинга за гриппом птиц определяется реальной опасностью заносов возбудителя этого заболевания перелетными птицами и формирования очагов инфекции во многих регионах мира, а также возникновения эпизоотий среди домашних птиц и потенциальная способность вируса гриппа птиц вызывать заражение человека. Случаи передачи вируса гриппа А субтипа H5N1 от человека к человеку незарегистрированы, хотя семейные очаги заболеваний отмечались неоднократно. Однако совместная циркуляция штаммов вирусов гриппа человека и птиц повышает вероятность события реассортации и возникновения пандемического варианта вируса гриппа.

Основной путь заражения людей вирусом гриппа птиц - при контактах с зараженной птицей, при разделке тушек больной птицы. Дети младшего возраста переносят заболевание в тяжелой форме. К основным синдромам у них возможно присоединение симптомов энцефалита.

Первая документированная передача вируса гриппа птиц людям зарегистрирована в 1996 г., а передача субтипа H5N1 - в Гонконге в 1997 г., когда из 18 заболевших 6 человек погибли.

Вспышки высокопатогенного птичьего гриппа, вызванного вирусом H5N1, которые начались в середине 2003 г. в Юго-Восточной Азии и сегодня перекинулись на более чем 50 стран Африки, Азии, Европы и Ближнего Востока, являются самыми крупными и серьезными в истории. На сегодняшний день 10 стран сообщили о случаях заболевания 238 человек, 139 из которых умерли.

Некоторым из первоначально затронутых стран удалось взять болезнь в популяции домашней птицы под контроль, что способствовало существенному сокращению риска появления новых случаев заболевания людей. Эти мероприятия наряду с мерами общественного здравоохранения привели к резкому снижению числа случаев заражения людей вирусом H5N1. Кроме того, предотвращение новых случаев заболевания людей снижает риск того, что этот вирус, при наличии достаточных возможностей, трансформируется в новую форму, которая будет отличаться высокой инфективностью для людей и легко передаваться от человека к человеку.

Подобная трансформация может ознаменовать начало пандемии гриппа. Такие возможности возникают при каждом тесном контакте между людьми и инфицированной птицей.

В настоящее время заболевание у человека, вызванное вирусом гриппа птиц - субтип H5N1, официально зарегистрировано в 13 странах - Азербайджан, Камбоджа, Китай, Джибути, Египет, Индонезия, Ирак, Лаос, Нигерия, Таиланд, Турция, Вьетнам, Мيانмар. Согласно имеющимся данным, во всем мире этой болезнью заразились 238 человека, 139 из которых умерли.

Контрольные вопросы:

1. Сколько генотипов имеет вирус бешенство?
2. Расскажите о путях заражения животных вирусом бешенства?
3. Расскажите о источниках вируса бешенства?
4. Расскажите о «Постэкспозиционная профилактика (ПЭП)» бешенства?
5. Какие основные мероприятия включены в систему профилактики бешенства у животных и людей?
6. Какие лабораторные методы применяется для диагностики бешенства у животных?
7. Расскажите о мерах биобезопасности при диагностики бешенства?
8. Расскажите о правилах утилизации потенциально-опасных материалов при диагностики бешенства?
9. Какой тип вируса гриппа вызывает заболевание у птиц?
10. Расскажите о путях заражения птиц вирусом гриппа?
11. Расскажите о путях заражения людей вирусом гриппа птиц?
12. Какие методы применяется для диагностики гриппа птиц?
13. Какие дезинфектанты применяется для дезинфекции при высокопатогенном гриппе птиц?
14. Меры биобезопасности при исследовании высокопатогенного гриппа птиц?

15-тема. Принятие мер ветеринарной биобезопасности в чрезвычайных ситуациях (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при чрезвычайных ситуациях в лаборатории, виды биологических рисков в лаборатории, меры утилизации биологических отходов в лаборатории.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при чрезвычайных ситуациях, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в лаборатории.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при чрезвычайных ситуациях, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при чрезвычайных ситуациях, ознакомиться рисками при проведении мероприятий в чрезвычайных ситуациях, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения биологических рисков при расследовании последствий чрезвычайных ситуаций, конспектировать.

Основные термины и определения:

•**Биологическая безопасность** - предотвращение ущерба и достижения защищенности личности, общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз.

•**Биологический террористический акт** - Применение биологических агентов (патогенов) непосредственно для преднамеренного скрытого заражения среды обитания человека или путем совершения взрывов, созданием условий для аварий иным методом на объектах биотехнологической промышленности, в микробиологических лабораториях, работающих с патогенными для человека и животных микроорганизмами, с элиминацией последних во внешнюю среду за пределы этих объектов (лабораторий).

Авария (*Accident*) - Непреднамеренно возникшее нежелательное или неблагоприятное событие.

Анализ рисков (*Risk analysis*) - Систематическое использование доступной информации для выявления опасности и оценки рисков.

Валидация, проверка (*Validation*) - Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что требования, предназначенные для конкретного использования или применения, были выполнены.

Верификация, подтверждение (*Verification*) - Подтверждение на основе представления объективных свидетельств того, что определенные требования были выполнены.

Нештатная ситуация (*Occurrence*) -Случай, авария или обстоятельство, которые произошли или появились непреднамеренно, не по желанию или не запланировано.

Общие меры безопасности (*Universal precautions*) - Один из подходов к контролю инфекций, при котором все пробы крови и определенные биологические жидкости человека обрабатываются так, как будто они инфицированные.

Окружающая рабочая среда (*Work environment*) -Все факторы, которые влияют на работу; включают социальные, культурные, психологические, физические факторы и условия окружающей среды. К окружающей рабочей среде относятся освещенность, температура, шум, а также весь набор факторов, влияющих на эргономику. Сюда также относят такие факторы, как стиль руководства и программы вознаграждения и признания сотрудников. Все эти факторы влияют на то, как выполняется работа.

Оценка рисков (*Risk assessment*) - Выявление видов потенциальных отказов и сбоев в работе, определение тяжести последствий, идентификация имеющихся контролей, определение вероятностей как происшествий, так и их обнаружения и оценка рисков для установления основных точек контроля.

Регламент(*Regulation*) - Любой стандарт, утвержденный государственным ведомством или уполномоченным органом в качестве обязательного к выполнению.

Риск (*Risk*) -Сочетание тяжести ущерба и вероятности его возникновения.

Технологическая цепочка (в лаборатории) (*Path of workflow [laboratory]*) - Следующие друг за другом процессы работы клинической лаборатории до, во время и после выполнения исследования, в результате которых запрос врача преобразуется в лабораторные данные.

Чрезвычайная ситуация – это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иных бедствий, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной зоне, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Действия и мероприятия в чрезвычайных ситуациях

Каждая лаборатория, работающая с биологическими инфекционными агентами, должна разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности, соответствующие степени опасности работы с этими агентами. Для специализированных лабораторий (базовая лаборатория – уровень биологической безопасности 3, изолированная лаборатория – уровень 2 и максимально изолированная лаборатория – уровень 1), работающих или хранящих агенты групп риска 2 или 1, необходимо принять письменный план действий на случай аварий. Поскольку эти агенты могут представлять опасность для населения, в разработке указанных мероприятий должны участвовать местные службы охраны здоровья.

Нештатная ситуация – это любое событие, повлекшее за собой отрицательное воздействие на организацию, включая персонал, продукт, оборудование или окружающую среду. Все такие события должны быть рассмотрены программой управления нештатными ситуациями.

Процесс управления нештатными ситуациями представляет собой цикл событий. Чтобы выявить источник проблемы, каждая замеченная нештатная ситуация должна быть расследована. Расследование поможет определить действия, требующиеся как для исправления проблемы, так и для предотвращения ее повторения. Должны быть уведомлены все надлежащие лица, в том числе те медицинские работники, чьих клиентов затрагивает данное происшествие.

Лаборатория должна разработать систему для незамедлительного расследования каждой лабораторной ошибки или проблемы. Процесс управления для реагирования на ошибки и нештатные ситуации включает несколько шагов.

1. Используя доступные средства, внедрите процесс для выявления всех проблем. Помните, что проблемы могут остаться скрытыми до тех пор, пока не будет действенной системы их выявления.

2. Ведите журнал регистрации всех проблемных событий, в котором записывайте все ошибки, все действия по расследованию и все предпринятые действия.

3. Расследуйте причины всех выявленных проблем и тщательно анализируйте имеющуюся информацию.

4. Предпримите необходимые немедленные и корректирующие действия, а если проблема была выявлена до того, как случилась ошибка – предупреждающие действия.

5. Наблюдайте и следите за любым повторением проблемы, помня при этом, что проблема может быть системной.

6. Предоставьте информацию тем, кому она нужна, и тем, кого затрагивает эта ошибка.

Следить за нештатными ситуациями в лаборатории – это ответственность каждого сотрудника. Важно, однако, чтобы один человек отвечал за эффективный процесс управления, организуя усилия и деятельность всех сотрудников. В большинстве случаев это входит в обязанности руководителя лаборатории или менеджера по качеству.

Уровень биологической безопасности 4 (Biological safety level 4, BSL4).

Лаборатория для работы с возбудителями, о которых нет сведений, что они вызывают заболевания у здоровых взрослых людей; применяется стандартная микробиологическая практика; не требуется специального защитного оборудования; требуется наличие раковин.

Уровень биологической безопасности 3 (Biological safety level 3, BSL3).

Лаборатория для работы с возбудителями, ассоциированными с заболеваниями человека; применяется стандартная микробиологическая практика, а также необходимы ограниченный допуск, наличие знака биоопасности, соблюдение мер предосторожности при работе с режущими и колющими предметами и руководство по биобезопасности; Боксы биологической безопасности (БББ) используют для проведения процедур, приводящих к образованию аэрозолей или брызг; требуются лабораторная одежда, перчатки и защитные средства для лица; зараженные отходы автоклавируют. Должна быть обеспечена соответствующая система вентиляции.

Уровень биологической безопасности 2 (Biological safety level 2, BSL2).

Лаборатория для работы с возбудителями, которые могут приводить к серьезным или летальным последствиям и могут передаваться воздушно-капельным путем; все, что относится к BSL3, плюс контролируемый допуск; обеззараживание всех отходов и лабораторной одежды перед стиркой; определение уровня антител у сотрудников лаборатории; все манипуляции с пробами проводят в БББ; респираторную защиту используют по необходимости; физическая изоляция от коридоров, ведущих к лаборатории; двойная дверь в лабораторию; отрицательное давление воздуха внутри

лаборатории; система вентиляции должна обеспечивать удаление частиц путем фильтрации входящего и выходящего воздуха через фильтры HEPA.

Уровень биологической безопасности 1 (Biological Safety Level 1, BSL1).

Лаборатория для работы с опасными/экзотическими возбудителями, угрожающими жизни людей или с неизвестным риском передачи; все, что относится к BSL2, плюс смена одежды перед входом в лабораторию; необходим прием душа перед выходом из лаборатории; все материалы обеззараживаются при выносе; вход только в защитном костюме с внутренним избыточным давлением; отдельно стоящее или изолированное здание; специальные системы деконтаминации и подвода/отвода воздуха через фильтры HEPA.

Классификация патогенных агентов по избирательности действия:

- Для поражения людей
- Для поражения животных
- Для поражения сельскохозяйственных растений
- Для поражения материально-технических средств

В настоящее время достоверно подтверждено всего ТРИ попытки биотерроризма:

1. Использование в 1984 году сальмонеллы культом Раджниш в Орегоне, США.

2. Преднамеренное использование в 1990 –1995 годах ботулотоксина и возбудителя сибирской язвы культом Аум Синрикё (“Высшая правда Аум”) в Токио.

3. Рассылка писем со спорами сибирской язвы в 2001 году в США, приписываемая ученому в области биологической защиты Брюсу Айвинсу.

Категории приоритетных (критических) биологических агентов, которые должны быть учтены при стратегическом планировании готовности к вспышкам, вызванным биологическим терроризмом.

Категория А (высокоприоритетные агенты, представляющие риск для национальной безопасности) - *Variola major* (натуральная оспа), *Bacillus anthracis* (сибирская язва), *Yersinia pestis* (чума), токсин *Clostridium botulinum* (ботулизм), *Francisella tularensis* (туляремия).

Природа – кладезь новых патогенов. Только за последние 40 лет открыто и идентифицировано более 30 новых инфекционных агентов. К таким инфекциям можно отнести вспышку кишечной инфекции с гемолитико-уремическим синдромом, вызванную модифицированным штаммом кишечной палочки *E. coli* O104:H4, заболевания, вызванные штаммами “птичьего” и “свиного” вирусов гриппа, и некоторые другие.

Все эти заболевания сопровождались человеческими жертвами даже в условиях наиболее развитой системы медицинской помощи.

Технологии двойного действия, являющиеся предметом беспокойства, это эксперименты, которые:

1. Демонстрируют, каким образом сделать вакцину неэффективной;
2. Приводят к усилению устойчивости к терапевтически полезным антибиотикам / делают вакцину неэффективной;

3. Увеличивают вирулентность патогена или делают вирулентным непатоген;
4. Увеличивают способность патогена передаваться другим организмам;
5. Изменяют диапазон переносчиков патогена;
6. Могут затруднять диагностику/методы выявления;
7. Делают возможным использование биологических возбудителей или токсинов в вооружении.

«Гаражная биология»

Рисунок № 34. Схема «гаражного биология».

В прошлом было предпринято несколько попыток использовать биологическое оружие в качестве оружия террора, и во всех этих случаях оно было недостаточно доработанным и не привело к большому количеству жертв. Невзирая на эти беспокойства, на каждом этапе процесса создания оружия существуют практические и технические барьеры, ограничивающие достижения, которые реально могут быть получены злоумышленниками.

Существующие на сегодня беспокойства относительно угрозы биотерроризма фокусируются на научно-техническом прогрессе, на появлении сообщества доморощенных умельцев, а также на более упрощенном доступе, предлагаемом такими технологиями («гаражная биология»).

Расследование включает сбор полной и детальной информации о случаях, приведших к возникновению проблемы, а также глубокий анализ в целях определения всех факторов, вызвавших проблему.

Важно обращать внимание на следующие вопросы:

1. *Насколько реален риск того, что террористы или другие лица захотят неправильно использовать результаты исследований, и могут ли они действительно это сделать?*

2. *Всегда ли необходимо или хотя бы желательно обнародовать результаты перед всеми?*

Существует множество объектов, на которых происходит изучение, хранение и переработка микроорганизмов. Такие объекты называются биологически опасные объекты: предприятия фармацевтической, медицинской и микробиологической промышленности. Авария на таких объектах может привести к причинению значительного ущерба живым организмам. Профессиональная санитария и техника безопасности при работе в микробиологических и вирусологических лабораториях во многом определяют успехи охраны здоровья персонала и обеспечивают защиту окружающей среды. Проблема лабораторной противоинфекционной защиты становится все более актуальной в связи с тем, что количество научно-исследовательских, санитарно-эпидемиологических и лечебных учреждений, где проводятся микробиологические и вирусологические исследования, все время увеличивается, а объем и сложность работы в них возрастает. Быстрое развитие в последние годы теоретических и прикладных исследований в области биотехнологии и генетической инженерии также способствует привлечению к работе с различными микроорганизмами и продуктами их

жизнедеятельности все большие контингенты специалистов различных категорий.

Действия и мероприятия в чрезвычайных ситуациях

Каждая лаборатория, работающая с биологическими инфекционными агентами, должна разработать и утвердить мероприятия по технике безопасности, соответствующие степени опасности работы с этими агентами.

Для специализированных лабораторий (базовая лаборатория – уровень биологической безопасности 3, изолированная лаборатория – уровень 2 и максимально изолированная лаборатория – уровень 1), работающих или хранящих агенты групп риска 2 или 1, необходимо принять письменный план действий на случай аварий. Поскольку эти агенты могут представлять опасность для населения, в разработке указанных мероприятий должны участвовать местные службы охраны здоровья.

Предварительные процедуры,

обеспечивающие безопасность (в случае повреждения упаковок, в отношении которых есть подозрение, что они содержат инфекционный материал):

1. При наличии осколков разбитого стекла или иных острых предметов, необходимо осторожно собрать их с помощью совка и маленькой щетки или пинцетом так, чтобы не порезать руки.

2. Надеть на руки пластиковый мешок как импровизированную рукавицу (класс Б – желтый цвет).

3. Защищенной таким образом рукой взять упаковку и поместить ее в пластиковый мешок подходящего размера.

4. Сбросить импровизированную рукавицу в тот же пакет.

5. Завязать мешок и поместить его под замок в безопасное место.

6. Дезинфицировать контаминированную поверхность, если имела место утечка инфекционного материала из упаковки.

7. Тщательно вымыть руки.

Пожар, наводнение, стихийное бедствие

При возникновении чрезвычайной ситуации следует привлечь к ее ликвидации пожарные и иные службы. Их следует заранее проинформировать, в каких комнатах содержатся потенциально опасные инфекционные материалы.

При наводнениях или иных стихийных бедствиях (включая землетрясение) представители национальных или местных чрезвычайных служб должны быть поставлены в известность о наличии опасного материала в зданиях. Они должны входить внутрь только в сопровождении обученного сотрудника, культуры и инфекционный материал следует собрать в водонепроницаемые коробки или пластиковые мешки. На основе имеющейся информации персонал определяет возможность спасения материалов или дальнейшего их уничтожения.

Основные разделы плана мероприятий по ликвидации последствий аварий

1. Введение:

- дать перечень наиболее вероятных аварий;
- классификация аварий.

2. Организационные мероприятия:

- схема и порядок передачи информации об аварии в рабочее время и выходные дни;
- состав бригад по локализации и по ликвидации аварий;
- перечень сил и средств аварийной бригады и места хранения имущества;
- перечень и состав укладок для забора проб и места их хранения;
- порядок эвакуации персонала;
- мероприятия по организации медицинского наблюдения или профилактического лечения;
- перечень средств для укомплектования аптечек первой медицинской помощи, места хранения аптечек;
- силы и средства, используемые для медицинского наблюдения, лабораторной диагностики и лечения персонала, находящегося в зоне аварии;
- перечень и объем мероприятий, проводимых при аварии, и ответственные за их выполнение;
- план подготовки состава аварийных бригад и проведения тренировочных занятий;
- осуществление контроля, в том числе лабораторного, за правильностью, своевременностью и эффективностью проводимых мероприятий;
- порядок сбора аварийных бригад в рабочее и нерабочее время;
- проведение тренировочных учений по ликвидации последствий аварии.

Планы действий в чрезвычайных ситуациях

План действий на случай непредвиденной ситуации должен определять мероприятия при перечисленных ниже обстоятельствах:

- предосторожности против стихийных бедствий, т.е. пожаров, наводнений, землетрясений;
- биологическая угроза;
- мероприятия при возникновении чрезвычайной ситуации и деконтаминация;
- экстренная медицинская помощь пострадавшим;
- медицинское наблюдение за пораженными;
- лечение пораженных в стационаре;
- эпидемиологические исследования.

В разрабатываемый план должны быть включены следующие мероприятия:

- идентификация организмов высокого риска биологической опасности;
- локализация зон повышенного риска, например лабораторий или мест хранения материалов;
- определение круга лиц или групп лиц, подвергающихся риску;
- определение «кадрового резерва» и круга обязанностей лиц, входящих в него, т.е. лиц и персонала, ответственных за технику биологической и прочей безопасности, клиницистов, микробиологов, ветеринаров, эпидемиологов, сотрудников служб пожарной безопасности и охраны общественного порядка;
- перечень экстренных медицинских мер и средств изоляции, которые следует применять у инфицированных и пораженных лиц;

- транспортировка лиц, подвергшихся воздействию агента, и инфицированных лиц;
- перечень источников иммунной сыворотки, вакцин, необходимых медикаментов, специального оборудования и принадлежностей;
- обеспечение и местонахождение принадлежностей на случай чрезвычайного положения, т.е. защитной одежды, дезинфектантов, дезинфекционного оборудования.

Общие планы экстренных мероприятий в микробиологических лабораториях

Случайные инокуляции, порезы и ссадины. Сотрудник, допустивший их, должен снять защитную одежду, промыть руки и поврежденную поверхность тела, использовать дезинфектанты, пойти в медпункт и информировать руководство о причине раны и агенте, с которым он работал. При необходимости следует проконсультироваться с врачом и выполнять его советы. Имевший место случай подлежит регистрации.

Случайное попадание потенциально опасного агента в желудочно-кишечный тракт. Сотрудник должен быть доставлен в медицинский пункт (комнату первой помощи) после снятия защитной одежды. Необходимо информировать врача об агенте, с которым работал сотрудник, и выполнять его рекомендации. соответствующие записи должны сохраняться.

Процедуры, проводимые в случае разбрызгивания потенциально опасного агента в виде аэрозоля за пределы бокса биологической безопасности

Всем лицам следует немедленно покинуть опасное место. Необходимо немедленно информировать об инциденте руководителя и ответственного за биологическую безопасность. В комнату запрещается вход кому бы то ни было в течение по меньшей мере 1 ч, что позволит устранить аэрозоль и обеспечит оседание более тяжелых частиц. Необходимо сделать плакаты, предупреждающие о запрещении входа. Спустя 1 ч проводят деконтаминацию под наблюдением лица, ответственного за технику безопасности. Для этого выдаются специальная защитная одежда и респираторы. Пораженные лица подвергаются медицинскому осмотру.

Разбитые емкости и пролитые культуры. Разбитые емкости и культуры необходимо накрыть куском ткани или бумажными полотенцами. После этого на них выливают дезинфектанты и оставляют, по меньшей мере, на 30 минут. Затем ткань, разлитая культура и полотенца должны быть убраны в контейнер; куски стекла следует собрать пинцетом. Контейнер с полотенцами, фрагментами емкостей следует автоклавировать или поместить в дезинфектант не менее чем на 24 час. Если заявки или иные печатные или рукописные материалы также подверглись загрязнению, то информацию переписывают на другой формуляр, а первый также помещается в контейнер для отходов.

Все эти операции следует проводить в перчатках

Повреждение пробирок, содержащих потенциально опасный материал, в центрифугах, не имеющих специальных защитных крышек. Если повреждение произошло или подозреваются во время работы машины, двигатель следует выключить, а центрифугу не открывать в течение 30

минут, если место повреждения определено после остановки машины, крышку следует вернуть на место и оставить камеру закрытой в течение 30 минут. О поломке необходимо информировать ответственного по технике безопасности. Все последующие операции выполняются в прочных перчатках (т.е. из толстой резины), надетых, или если необходимо, под разовые резиновые перчатки. Для извлечения стеклянных осколков необходимо использовать пинцеты или пинцеты с ватными тампонами.

Все битые пробирки, стеклянные осколки, люльки, спицы и ротор необходимо поместить в некоррозирующий дезинфектант, эффективный в отношении соответствующего инфекционного агента (не раствор гипохлорита, корродирующего металлы), и оставить на 24 час либо автоклавировать. Неразбитые закрытые пробирки можно поместить в отдельный контейнер с дезинфектантом и извлечь через 60 минут.

Камеру следует протереть тем же дезинфектантом в необходимом разведении, оставить на ночь, а затем снова протереть, промыть водой и высушить. Весь протирачный материал должен обрабатываться как инфекционные отходы.

Повреждение пробирок внутри центрифужных стаканов. Если повреждение подозревается в центрифужных стаканах, закрытых крышками, их открывают в боксах биологической безопасности. Если пробирка разбита, крышку центрифужного стакана надо заменить, а сам стакан автоклавировать.

Пожар, наводнение, стихийное бедствие. При возникновении чрезвычайной ситуации следует привлечь к ее ликвидации пожарные и иные службы. Их следует заранее проинформировать, в каких комнатах содержатся потенциально опасные инфекционные материалы.

При наводнениях или иных стихийных бедствиях (включая землетрясение) представители национальных или местных чрезвычайных служб должны быть поставлены в известность о наличии опасного материала в зданиях. Они должны входить внутрь только в сопровождении обученного сотрудника культуры и инфекционный материал следует собрать в водонепроницаемые коробки или пластиковые мешки. На основе имеющейся информации персонал определяет возможность спасения материалов или дальнейшего их уничтожения.

Вандализм. Вандализм обычно выборочен и ориентирован на виварии. Защитой являются прочные тяжелые двери, хорошие замки и ограниченный доступ. Желательно экранировать окна и иметь сигнализацию на случай вторжения посторонних лиц. Действия в ситуациях, возникших в результате актов вандализма, те же, что и при прочих чрезвычайных происшествиях.

Службы экстренной помощи: к кому обращаться?

У всех телефонных аппаратов должны быть разборчиво написаны следующие адреса и номера телефонов:

- точные адрес и местоположение лаборатории (адрес и местоположение могут быть неизвестны тому, кто звонит, и его абоненту);
- имя сотрудника, отвечающего за технику биологической безопасности;
- пожарная служба;

- служба скорой медицинской помощи/соответствующее отделение больницы (если прием при несчастных случаях, например, лиц, подвергшихся наибольшему риску, проводит определенная больница, то название отделений и имена врачей);

- милиция;
- директор института или заведующий лабораторией;
- инженер технической службы;
- санитарно-техническая, газовая и электротехническая служба.

Инвентарь для оказания экстренной помощи

Обязательным является наличие следующего оборудования:

- аптечка первой медицинской помощи, включая общие, противоязвенные и специальные антидоты;
- носилки.

Наличие следующих средств предполагается, однако они могут варьировать в зависимости от условий:

- полный комплект защитной одежды (комбинезон, перчатки и капюшон, очки (экраны) – для микроорганизмов групп риска 2 и 1);
- противогаз с соответствующими адсорбентами и фильтрами;
- оборудование для дезинфекции комнат, например, спреи и испарители с формальдегидом;
- дезинфектанты;
- инструменты – молотки, топоры, гаечные ключи, отвертки, лестницы, веревки;
- инвентарь для обозначения опасной зоны.

Схема плана мероприятий при выявлении лиц, подозрительных на специфическое заболевание

1. Схема и порядок передачи информации о подозрении на специфическое заболевание (в рабочие и выходные дни).

2. Порядок эвакуации, силы и средства для лечения и лабораторной диагностики, ответственные.

3. Порядок забора проб для лабораторной диагностики.

4. Перечень, состав упаковок для забора проб и места их хранения.

5. Объем, порядок, сроки и ответственные за проведение противоэпидемических, профилактических и дезинфекционных мероприятий.

6. Перечень, количество и места хранения медикаментов для проведения симптоматической, патогенетической и этиотропной терапии.

7. Перечень и количество запаса дезинфекционных средств и средств индивидуальной защиты.

8. Функциональные обязанности работников на каждом этапе проведения мероприятий.

9. Подготовка кадров и проведение тренировочных занятий.

Основные разделы плана мероприятий по ликвидации последствий аварий

1. Введение

- дать перечень наиболее вероятных аварий;

- классификация аварий.

2. Организационные мероприятия:

- схема и порядок передачи информации об аварии в рабочее время и выходные дни;
- состав бригад по локализации и по ликвидации аварий;
- перечень сил и средств аварийной бригады и места хранения имущества;
- перечень и состав укладок для забора проб и места их хранения;
- порядок эвакуации персонала;
- мероприятия по организации медицинского наблюдения или профилактического лечения;
- перечень средств для укомплектования аптек первой медицинской помощи, места хранения аптек;
- силы и средства, используемые для медицинского наблюдения, лабораторной диагностики и лечения персонала, находящегося в зоне аварии;
- перечень и объем мероприятий, проводимых при аварии, и ответственные за их выполнение;
- план подготовки состава аварийных бригад и проведения тренировочных занятий;
- осуществление контроля, в том числе лабораторного, за правильностью, своевременностью и эффективностью проводимых мероприятий;
- порядок сбора аварийных бригад в рабочее и нерабочее время;
- проведение тренировочных учений по ликвидации последствий аварии.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «нештатная ситуация»?
2. Что такое «верификация»?
3. Расскажите о общих мерах безопасности?
4. Что такое «биологический террористический акт»?
5. Что такое «оценка рисков»?
6. Что такое «риск»?
7. Перечислите патогенных агентов по избирательности действия?
8. Что такое «гаражная биология»?
9. Расскажите о предварительных процедурах, обеспечивающие безопасность?
10. Расскажите о основных разделах плана мероприятий по ликвидации последствий аварий?
11. Расскажите о общих планах экстренных мероприятий в лабораториях?
12. Расскажите о правилах обращение к службе экстренной помощи при биоавариях?

3.3. Учебные материалы для лабораторных занятий

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шапулатова З.Ж.
“ ” _____ 2020 год

П А С П О Р Т

Лабораторное занятие по теме «Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Правила биобезопасности при ветеринарном уходе за животными» (2 – час)

Цель занятия: Ознакомиться видами средств индивидуальной защиты (СИЗ) и освоить правила использования их. Ознакомиться правилами биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3-4 студентам, слайды, видеопроектор, компьютер.

Должны знать средств индивидуальной защиты (СИЗ) и правила использования их:

1. Уровни биологической опасности;
2. Виды средств индивидуальной защиты;
3. Алгоритмы надевания и снятия средств индивидуальной защиты.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
2. Новоселова Т. “Учебное пособие по биологической безопасности”, Научно-исследовательский центр по разоружению, Университет Брэдфорда, Англия, 2016, http://www.teambasedlearning.org/answers-to-faqs/#q3_1.
3. “Biosafety programme”(«Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.
4. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety”(«ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.
5. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях (Общие положения). Биологические факторы производственной среды», Ульяновский государственный сельскохозяйственный академия, Ульяновск, 2006, http://microbiology73.ru/forstudents/bio_bezopasnost.doc

Составители:

Доцент
Ассистент

Шапулатова З.Ж.
Абдалимов С.Х.

Тема: Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Правила биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Цельзанятия: Студенты обучаются видам средств индивидуальной защиты (СИЗ) и их использование. Ознакомится с порядком соблюдения правил биобезопасности при ветеринарном уходе за животными.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для защиты кожного покрова, органов зрения, дыхания, слуха и области лица.

Одно из требований обеспечения биологической безопасности – это применение средств индивидуальной защиты (СИЗ) надлежащим образом.

Средствам индивидуальной защиты относятся следующие:

а) средства защиты кожного покрова.

б) Защитные средства органов зрения и области лица.

в) Средство индивидуальной защиты органов дыхания.

г) Средство защиты слуховых органов.

Алгоритм надевания средств индивидуальной защиты (СИЗ):

1. Надеть защитную одежду (хирургический халат/комбинезон);
2. Надеть защиту органов дыхания (маску/респиратор);
3. Надеть защиту органов зрения и лица (очки/щиток);
4. Надеть защиту слуховых органов;
5. Надеть шапочку;
6. Обработать руки спиртовым антисептиком;
7. Надеть перчатки

Алгоритм снятия средств индивидуальной защиты (СИЗ):

1. Полностью дезинфицировать сапоги на таре с дезинфицирующей жидкостью;
2. Снять перчатки, утилизировать их в емкость с отходами класса «В»;
3. Используя края рукавов комбинезона/халата, который были под перчатками, снять комбинезон/халат, утилизировать его в емкость с отходами класса «В»;
4. Обработать руки спиртовым антисептиком;
5. Снять шапочку, утилизировать его в емкость с отходами класса «В»;
6. Обработать руки спиртовым антисептиком;
7. Снять защиту глаз и лица (щитки или очки), поместить их в емкость с дезинфицирующим раствором;
8. Обработать руки спиртовым антисептиком;
9. За тесемки снять респиратор, утилизировать его в емкость с отходами класса «В».
10. Обработать руки спиртовым антисептиком;
11. Снять сапоги;
12. Обработать руки спиртовым антисептиком

Контрольные вопросы:

1. Опишите защитных средств.
2. Перечислите видов средств индивидуальной защиты?
3. Задач средств защиты кожного покрова (с примерами)?
4. Объясните задачи защитных средств органов зрения и области лица?

5. Объясните задачи средств индивидуальной защиты органов дыхания(с примерами)?
6. Перечислите средств защиты слуховых органов?
7. Объясните алгоритма надевания средств индивидуальной защиты (СИЗ)?
8. Скажите алгоритм снятия средств индивидуальной защиты?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая

кафедрой

П А С П О Р Т

Лабораторное занятие по теме « Правила биобезопасности при приеме, отправке и обработке патологических материалов от животных»

(2 – час)

Цель занятия: Освоить порядок обеспечения биологической безопасности в процессе взятия, упаковки, маркировки, транспортировки и первичной обработки патологического материала.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, упаковка для патматериалов, маркеры, специальные пакеты для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения порядка обеспечения биологической безопасности в процессе взятия, упаковки, маркировки, транспортировки и первичной обработки патологического материала студенты должны знать следующие:

4. Уровни биологической опасности организмов;
5. Меры биобезопасности при взятия патологических материалов;
6. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты.

Литература:

1. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety”(«ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.
2. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях (Общие положения). Биологические факторы производственной среды», Ульяновский государственный сельскохозяйственный академия, Ульяновск, 2006, http://microbiology73.ru/forstudents/bio_bezopasnost.doc
3. «Временная инструкция о требованиях по безопасности при работе со штаммами микроорганизмов и вирусов в организациях производящих ветеринарные биологические препараты», Министерство сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан, Главное государственное управление ветеринарии, Ташкент, 2012.

Составители:

Доцент
Ассистент

Шопулатова З.Ж.
Абдалимов С.Х.

**Тема: Правила биобезопасности при приеме, отправке и обработке
патологических материалов от животных.**

Цель занятия: Освоить порядок обеспечения биологической безопасности в процессе взятия, упаковки, маркировки, транспортировки и первичной обработки патологического материала.

Патологический материал - образцы, полученные от живых или мертвых животных, содержащие или могущие содержать инфекционных или паразитарных возбудителей, предназначенные для отправки в лабораторию.

Уровни биологической опасности организмов:

- Группа риска 1: (отсутствие или низкий индивидуальный и общественный риск) микроорганизм, который вряд ли вызовет заболевание человека или животного.

- Группа риска 2 (умеренный индивидуальный риск, низкий риск сообщества) патоген, который может вызвать заболевание человека или животное, но вряд ли может представлять серьезную опасность для работников лаборатории, населения, домашнего скота или окружающей среды. Лабораторные воздействия могут привести к серьезной инфекции, но эффективное лечение и профилактические меры, а риск распространения инфекции ограничен.

- Группа риска 3: (высокий индивидуальный риск, низкий риск сообщества) патогенный микроорганизм, который обычно вызывает тяжелое заболевание человека или животного, но обычно не передается от одного инфицированного человека к другому. Эффективное лечение и профилактические меры.

- Группа риска 4 (высокий индивидуальный и общественный риск) патогенный микроорганизм, который обычно вызывает тяжелое заболевание человека или животного, и которые могут быть легко передаваться от одного человека к другому, прямо или косвенно. Эффективное лечение и профилактические меры, как правило, не доступны.

Принципы биобезопасности при взятии патологического материала на ферме:

- ✓ Избегать возможность заноса инфекции на ферму: парковать автомобиль вне фермы; использовать чистые материалы.

- ✓ Защищать себя от заражения: носить ПСЗ, включая респираторную защиту (если необходимо).

- ✓ Избегать выноса инфекции из фермы: чистка и дезинфекция перед покиданием фермы; изолировать все зараженные материалы; удостоверьтесь, что никакое загрязнение не выносится с фермы ветеринаром или через загрязненные материалы.

- ✓ Подготовить дезинфектант в тазике и встать в него перед входом на ферму для того, чтобы избежать заноса заразы на ферму; оставьте тазик у ворот для последующей дезинфекции при выходе с фермы.

Обращайтесь с образцами как с потенциально биологически опасными материалами и применяйте соответствующие СИЗ.

- Не допускайте протекания контейнеров, это может привести к контакту с материалом или контаминации образца.

- Применяйте вторичную упаковку для контейнеров с образцами и прокладывайте абсорбирующими материалами при упаковке.

- Образцы должны быть незамедлительно доставлены в лабораторию.

Первичный контейнер, в котором находится образец, должен быть герметичным и иметь маркировку, указывающую на его содержимое. Он должен быть завернут в достаточное количество абсорбирующего материала, способного поглотить всю жидкость в случае повреждения контейнера или утечки. Вторичная водонепроницаемая упаковка используется для защиты первичного контейнера (контейнеров). Несколько обернутых первичных контейнеров могут быть помещены в одну вторичную упаковку. Некоторые нормативные тексты содержат положения, регламентирующие ограничение объема и/или веса упакованных инфекционных материалов. Третий слой служит для защиты вторичной упаковки от физического повреждения во время перевозки. В соответствии с самыми последними правилами должны также представляться бланки данных об образце, письма и другая информация, позволяющая идентифицировать или описать образец или установить личность перевозчика и получателя. Типовые правила ООН предписывают использование двух различных систем тройных упаковок. Базовая система тройной упаковки применяется к транспортировке разнообразных инфекционных материалов; однако микроорганизмы высокого риска должны перевозиться в соответствии с более строгими требованиями. Для получения более подробной информации об использовании различных упаковок в зависимости от вида перевозимых материалов рекомендуется обратиться к тексту применяемых национальных и/или международных типовых правил.

Контрольные вопросы:

1. Что такое «патологический материал»?
2. Охарактеризуйте уровни патологических материалов по биологической опасности.
3. Какие средства индивидуальной защиты используются при взятии патологического материала?
4. Объясните порядок взятия патологического материала?
5. Объясните порядок упаковки патологического материала?
6. Объясните порядок транспортировки патологического материала?
7. Что такое «маркировка патологического материала»?
8. Что такое «первичная упаковка»?
9. Расскажите порядок входа на ферму для взятия патологического материала?
10. Расскажите порядок выхода из фермы после взятия патологического материала?
11. Расскажите о базовой системе тройной упаковки для патологических материалов?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая

кафедрой

П А С П О Р Т

лабораторной занятие по теме «Обеспечение биобезопасности в ветеринарных лабораториях. Уровни ветеринарных лабораторий по биобезопасности» (2-час)

Цель занятия: Освоить основы обеспечения биологической безопасности в ветеринарных лабораториях. Ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, стерилизаторы, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфектанты, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности в ветеринарных лабораториях. Ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды **студенты должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты.
2. Меры биобезопасности при работы в лаборатории.
3. Уровни биологической опасности организмов.
4. Методы обеззараживания патогенных биологических агентов (стерилизация, дезинфекция, деконтаминация).

Литература:

1. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

2. “WHO Collaborating Centre on Biosafety Technology and Consultative Services” («ВОЗ по технологии биологической безопасности и консультированию»), Office of Laboratory Security, Health Canada), Ottawa, Ontario, Canada, <http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgspsp/ols-bsl>.

3. “Biosafety Cabinet Selection, Installation, Use, Lifespan, and Decommissioning”, NSF International NSF 49-2018 Annex E., 2018, https://www.researchgate.net/profile/Richard_Gilpin/publication/330740816_NSF_International_NSF_49-2018

Составители:

Доцент
Ассистент

Шопулатова З.Ж.
Абдалимов С.Х.

Тема: «Обеспечение биобезопасности в ветеринарных лабораториях. Уровни ветеринарных лабораторий по биобезопасности.

Цель занятия: Освоить основы обеспечения биологической безопасности в ветеринарных лабораториях. Ознакомление мерами обеспечения охраны

здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды.

Биобезопасность ветеринарных лабораторий обеспечивается в 2 направлениях:

1. Биологическая безопасность.

2. Биологическая защита.

3. **Биологическая безопасность** подразумевает применение принципов, технологий и практических методик изоляции для предотвращения непреднамеренного воздействия патогенов и токсинов или их случайного высвобождения.

4. **Биологическая защита** - защита от непреднамеренного, нежелательных или преднамеренного вредоносного или злонамеренного использования потенциально опасных биологических агентов или биотехнологии, включая разработку, производство, накопление запасы, или применения биологического оружия, а также вспышки вновь эмерджентный и эпидемическая болезнь.

Биобезопасность и биозащита имеют ряд общих компонентов

3. Сходные физические аспекты в биобезопасности и биозащите

Биобезопасность	Биозащита
Физическая защита	Физическая защита
Повышение уровней физической локализации для предотвращения случайного выброса опасных биологических агентов: ❖ Уровень биобезопасности - 1; ❖ Уровень биобезопасности - 2; ❖ Уровень биобезопасности - 3; ❖ Уровень биобезопасности - 4.	Ступенчатая защита, разработанная для ограждения опасных биологических агентов от неприятеля: ❖ Зона защиты имущества; ❖ Зона ограниченного доступа; ❖ Запретная зона

Каждая лаборатория функционирует в тесной связи с международными и местными руководствами по биобезопасности лабораторий в зависимости уровня биобезопасности.

Как избежать аварийных ситуаций в лаборатории:

- ✓ Нанимать эмоционально и физически стабильный персонал;
- ✓ Физическое разделение рабочей зоны и “чистой” зоны;
- ✓ Проводить обучение и тренинг;
- ✓ Всегда быть предусмотрительными и сосредоточенными;
- ✓ Устранять стекло, острые и колющие предметы;
- ✓ Остерегаться «Ложного чувства безопасности»;
- ✓ Всегда обращаться с осторожностью с иглами и шприцами;
- ✓ Всегда пользоваться средствами индивидуальной защиты.
- ✓ Управление рисками - постоянно развивающийся процесс
- ✓ Уровни биобезопасности состоят из сочетания лабораторных правил и методов выполнения работ, оборудования и лабораторных помещений, обеспечивающих безопасность;
- ✓ Изоляция возбудителя;
- ✓ Физическая защита сотрудника;
- ✓ Уничтожение возбудителя;
- ✓ Иммунологические и другие соответствующие меры;
- ✓ Обращение с осторожностью;

- ✓ Методы деконтаминации зависят от многих факторов;
- ✓ Вы можете контролировать аварийные ситуации в лаборатории;
- ✓ Обеспечение безопасности - обязанность каждого.

Контрольные вопросы:

1. Что такое биологическая защита?
2. Что такое биологическая безопасность?
3. Охарактеризуйте уровни лабораторий по биологической безопасности?
4. Расскажите о средствах индивидуальной защиты используемых при обеспечении биобезопасности в лаборатории?
5. Расскажите о оборудовании и приспособлениях обеспечения биобезопасности ветеринарной лаборатории?
6. Виды и уровни шкафов биобезопасности?
7. Задачи дезинфектантов и общий порядок их использования?
8. Дайте понятие о задачах автоклава и его роли при обеспечении биобезопасности?
9. Виды задач крематория?
10. Значение системы дезинфектант – автоклав – крематорий при обеспечении биобезопасности ветеринарных лабораторий?
11. Нормативно – правовые руководство лабораторий по биобезопасности?
12. Составные части безопасности лабораторий?
13. Какие условные зоны должно быть ветеринарной лаборатории?
14. Какие необходимые работы проводится при чрезвычайных ситуациях (биоавариях) лаборатории?
15. Как понимаете изоляцию патогена?
16. Расскажите о мерах (первичные и вторичные) изоляции патогена?
18. На что обратить внимание, чтобы обеспечить безопасности работы в лаборатории?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая _____ кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

“ ” _____ 2020 год

П А С П О Р Т

лабораторной занятие по теме «Инфекция в лаборатории и меры против нее. Обеспечение биобезопасности при утилизации биологических отходов» (2-час)

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности в лаборатории, виды биологических чрезвычайных ситуаций в процессе работы, меры устранения биологических аварий. Обеспечения биобезопасности лаборатории при утилизации биологических отходов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, маркеры, стерилизаторы, специальные пакеты для биологических отходов, дезинфектанты, автоклав, пробирка, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности в ветеринарных лабораториях. Ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты.
2. Меры биобезопасности при работы в лаборатории.
3. Уровни биологической опасности организмов.
4. Методы обеззараживания патогенных биологических агентов (стерилизация, дезинфекция, деконтаминация).

Литература:

1. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.
2. “Biosafety Cabinet Selection, Installation, Use, Lifespan, and Decommissioning”, NSF International NSF 49-2018 Annex E., 2018, https://www.researchgate.net/profile/Richard_Gilpin/publication/330740816_NSF_International_NSF_49-2018
3. Растунцева Е.В., Тихомирова Л.А., Сазанова Е.В. «Пути снижения рисков инфицирования при обучении работе с микроорганизмами I–II групп патогенности (опасности)», 2017, <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-snizheniya-riskov-infitsirovaniya-pri-obuchenii-rabote-s-mikroorganizmami-i-ii-grupp-patogennosti-opasnosti/pdf>

Составители:

Доцент

Шопулатова З.Ж.

Ассистент

Абдалимов С.Х.

4 - тема: Инфекция в лаборатории и меры против нее. Обеспечение биобезопасности при утилизации биологических отходов. (2 час)

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности в лаборатории, виды биологических чрезвычайных ситуаций в процессе работы, меры устранения биологических аварий. Обеспечения биобезопасности лаборатории при утилизации биологических отходов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, маркеры, мешки для биологических отходов, автоклав, пробирка, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет уровни биологической опасности патогенных биологических агентов (ПБА) и рисков инфекции в лабораториях, правила обработки и утилизации биологических материалов, правила упаковки, маркировки, транспортировки их внутри лаборатории с точки зрения обеспечения биобезопасности.

Распределяет студентам задания: использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующего уровня безопасности в лаборатории, ознакомиться рисками инфекции внутри лаборатории, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков заражения внутри лаборатории, конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «внутри лабораторная инфекция», «риск», «маркировка», «патогенные биологические агенты», «чистая зона», «грязная зона».

Существующие в настоящее время приемы и правила работы с ПБА (защитные устройства, противоэпидемические и технические мероприятия, определенный уровень автоматизации) в значительной мере обеспечивают предотвращение внутрилабораторных заражений, но полностью исключить их не могут, на что указывают периодически возникающие случаи заболевания вследствие заражения при лабораторной работе.

Обеспечение биологической безопасности при работе с ПБА включает два основных фактора: человеческий и технический.

Технический осмотр (оборудование, планировка, защитные системы, средства индивидуальной защиты, безопасные методы работы и др.) поддается совершенствованию, ведению контроля и страховочных механизмов. Необходимость четкой регламентации условий и организации работы с ПБА обусловила потребность в разработке соответствующей классификации микроорганизмов по степени их опасности непосредственно работающему («индивидуальная опасность») и окружающим («общественная безопасность»).

Причины для усиления изучения роли биологической безопасности в наши дни

- Постоянная сложная эпидситуация в мире (бактериальные и вирусные эпидемии 2000-2017 г.г.).
- Наличие действующих природных очагов возбудителей особо опасных инфекций (ООИ).
- Большое число установленных несчастных случаев при работе с ПБА (> 5700 за последние 70 лет).
- Случаи с ненамеренным выходом ПБА в окружающую среду из лабораторий и биотехнологических производств (< 100).
- Случаи биотерроризма (13).

- Появление ранее неизвестных, «новых» и «возвращающихся» инфекционных болезней, вызываемых различными видами ПБА (холера, сибирская язва, чума, малярия, полиомиелит, Эбола, MERS, SARS, и т.п.).

- Наличие большого числа лабораторий биологического направления.

- Отсутствие образовательных программ по специальности «БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» в средне специальных и высших учебных заведениях.

- Занижение или отсутствие понимания, что такое «БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ» у практических специалистов медико-биологического профиля, работающих в лабораториях различного уровня.

Эпидемии чумы в СССР и РФ

- 1939 г. - Москва;
- 1945 г. - юг Волжско-Уральского региона, Средняя Азия;
- 1946 г. - Прикаспийская зона, Туркмения;
- 1947-1948 гг. - Астраханская область, Казахстан;
- 1949 г. - Туркмения;
- 1953, 1955, 1958 гг. - Средняя Азия;
- 1970 г. - Приэльбрусье;
- 1972 г. - Калмыкия;
- 1975 г. - Дагестан;
- 1979 г. - Калмыкия;
- 1980 г. - Прикаспийская зона;
- 1981 г. - Узбекистан, Казахстан.
- 2014-2016 г. - Алтай (3 случая)

ЗАРАЖАЮЩИЕ ДОЗЫ НЕКОТОРЫХ ПАТОГЕННЫХ БИОЛОГИЧЕСКИХ АГЕНТОВ (R.Clarke, C.Collins)

Патогенный биологический агент	Путь заражения	Доза
Лихорадка Денге	Ингаляционный	$2,0 \cdot 10^0$
Лихорадка Цуцугамуши	Внутрикожный	$3,0 \cdot 10^0$
Лихорадка Ку	Ингаляционный	$1,0 \cdot 10^1$
Туляремия	Ингаляционный	$1,0 \cdot 10^1$
Шигелла Флекснера	Скармливание	$1,8 \cdot 10^2$
Сибирская язва	Ингаляционный	$1,3 \cdot 10^3$
Сап	Ингаляционный	$3,2 \cdot 10^3$
Холера	Скармливание	$1,0 \cdot 10^8$
Кишечная палочка	Скармливание	$1,0 \cdot 10^8$

Ветеринарная лаборатория должна быть размещена в отдельном помещении.

При утилизации сырья автоклавированием в утилизационном помещении предусматривают две комнаты: для сырья и для обезвреженных конфискатов. В стене между этими комнатами предусматривают размещение автоклава, загрузка которого должна осуществляться в комнате для сырья, а выгрузка - в комнате для обезвреженных конфискатов.

Обеспечение биобезопасности в лабораторных оборудовании

1. Лабораторная мебель должна иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность столов не должна иметь швов и трещин.

2. Помещения, где проводят работы с инфицированными или потенциально инфицированными материалами, оборудуют бактерицидными лампами, которые используют для обеззараживания воздуха и поверхностей по режимам в соответствии с нормативными документами.

Помещения лабораторий разделяют на "заразную" зону, где осуществляются манипуляции с потенциально биологическими агентами, штаммы-микроорганизмы групп и их хранение, и "чистую" зону, где не проводят работы с микроорганизмами и их хранение. На границе "чистой" и "заразной" зон, во вновь строящихся или реконструируемых лабораториях, должно предусматриваться устройство санитарных пропускников.

Предотвращение заражения

Основной принцип безопасной работы и функционирования бактериологической лаборатории заключается в достаточной организации данной безопасности. При этом необходимо иметь полное представление о степени риска, существующем при работе с микроорганизмами, знать механизмы, благодаря которым могут возникать опасные ситуации, использовать приёмы и способы безопасной работы, которые позволяют уменьшить или исключить возможность этих воздействий, и быть бдительными в отношении компромиссов и вероятных ошибок.

Известные происшествия в лабораториях, приведшие к бактериальному заражению.

Вид происшествия	числ о	%
Прокол или разбрызгивание при работе с иглой и шприцем	83	22,1
Контакт с инфекционным материалом в результате проливания, разбрызгивания и т. д.	82	21,7
Повреждение осколком стекла или другим острым предметом	75	19,8
Засасывание через пипетку	67	17,7
Укус или царапина, полученные от подопытного животного или эктопаразита	41	10,8
Другие случаи	3	0,8
Не установлен	27	7,1
<i>Всего</i>	<i>378</i>	<i>100</i>

Мероприятия по предотвращению заражения людей и контаминации окружающего оборудования.

При работе с бактериями необходимо тщательно выполнять следующие меры предосторожности.

1. Держать двери лаборатории закрытыми.

2. Дезинфицировать рабочие поверхности ежедневно и каждый раз после проливания растворов, содержащих бактерии.
3. Перед мытьем или повторным употреблением загрязненные предметы, такие, как лабораторная посуда, оборудование используемое в боксовой работе, клетки для животных должны быть автоклавируются или дезинфицированы.
4. Использовать механические устройства для набирания жидкости в пипетки.
5. Не есть, не пить и не курить в лаборатории.
6. Часто мыть руки и всегда-перед выходом из лаборатории.
7. Все процедуры и манипуляции выполнять осторожно, сводя к минимуму образование аэрозолей.
8. На соответствующих лабораторных дверях установить знаки биологической опасности. Морозильники, холодильники и другие места хранения патогенных бактерий также должны быть снабжены этим знаком.
9. Надевать нательное лабораторное белье, защитную одежду или халаты. Не носить эту одежду вне лаборатории.
10. Избегать по возможности использования игл и шприцев.

Предотвращение заражения в лабораторных условиях

1. Стандартные и специальные микробиологические методики
2. Первичные барьеры
3. Вторичные барьеры

Стандартные и специальные микробиологические методики

Микробиологические методики и Стандартные операционные процедуры должны содержать меры предосторожности, особенно при опасных процедурах: работа с патогенами; асептические меры; оральная аспирация пипеткой; случайная инокуляция шприцем; опасность при препарировании; вероятное возникновение аэрозолей и брызг – Брызги из шприцев – Открытие контейнеров – Смешивание, растирание, взбалтывание, перемешивание – Центрифугирование – УЗ дезинтеграция – Инокуляция и перенос.

Первичные барьеры

• **Оборудование** – Боксы/кабинеты биобезопасности; Ламинарные шкафы для работы с культурами клеток; Транспортировка в международные лаборатории; соответствующую правилам IATA упаковка.

Лабораторное оборудование: Пипетки; Центрифуги; Смесители; Гомогенизаторы; УЗ- дезинтеграторы; Инструменты многоразовые Правила работы с ними должны быть написаны и утверждены в стандартных операционных процедурах (СОП); Холодильники и морозильники

Вторичные барьеры

Защита окружающей среды - Фильтрация воздуха (HEPA-фильтры и вентиляторы); Устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха; Небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами; Герметичность зоны – тест на натекание 5-7 минут; Обработка жидких отходов - проточные системы обработки паром или цистерны с периодическим пропариванием; Обработка твердых отходов в

лаборатории - двухдверные автоклавы (стерилизация); Борьба с насекомыми и грызунами; План по комплексной борьбе с паразитами (IPM)

Специальные лабораторные процедуры безопасности

Личная гигиена

Еду, конфеты, жевательную резинку и напитки нельзя хранить и употреблять в лабораторных комнатах. Курение в рабочих помещениях запрещено.

Нежелательно, чтобы работающие в лаборатории имели бороду, во-первых, потому что в бороде могут сохраняться частички с бактериями и, во-вторых, потому что маска или респиратор к чисто выбритому лицу прилегает гораздо лучше, чем к лицу с бородой.

К работе с бактериями нельзя допускать людей со свежим или старым порезом, ссадиной, повреждением кожи или любой открытой раной, включая образовавшуюся после удаления зуба.

Различные манипуляции

Водяные бани используемые для инактивации, инкубирования бактерий или постановки опытов с ними, должны содержать дезинфицирующее вещество. Для бань с холодной водой рекомендуется использовать 70%-ный пропиленгликоль.

Вид оборудования, инструментария	Фактор риска
Шприцы для инъекций, иглы	Укол, образование аэрозоля, утечка материала
Центрифуга	Аэрозоль, разбрызгивание материала, повреждение пробирок
Анаэробные стаканы	Взрыв, разбрызгивание инфекционного Материала
Гомогенизаторы, измельчители тканей	Аэрозоль, протечка
Культуральные мешалки и Шейкеры	Аэрозоль, разбрызгивание, Разливание
Аппараты лиофильной сушки	Аэрозоль
Ферментаторы	Аэрозоль, разбрызгивание, разливание
Пипетирующие средства	Аэрозоль, разбрызгивание
Боксы биологической безопасности	Аэрозоль (при нарушении правил пользования)

Нельзя не сказать о «человеческом факторе» в реализации принципов системы биологической безопасности. Возможная небрежность сотрудников в лаборатории любого уровня биологической безопасности при работе с ПБА может значительно повысить риск контаминации персонала, окружающей среды и свести на нет любую биологическую защиту в лаборатории.

Как понизить аварийность при работе с ПБА?

Обучение: Первичное звено (врачи, лаборанты, научные сотрудники); Перевозчиков проб; Получателей проб; Экспертов в области биобезопасности.

Достойное финансирование: Оборудование лабораторий средствами биобезопасности;

Гибкость в совершенствовании инструкций: Правила, руководства, антологии.

Рисунок № 35. Виды и группы отходов.

Контрольные вопросы

1. Объясните понятие «Внутрилабораторные заражение»?
2. Перечислите видов лабораторий по уровню биобезопасности?
3. Расскажите о мерах ограничения загрязнения лабораторной среды?
4. Какие лабораторные оборудовании обеспечивают биобезопасности внутри лаборатории?
5. Основные причины внутрилабораторных заражений?
6. Какие основные запреты в лаборатории?
7. Какие первичные барьеры биобезопасности в лаборатории?
8. Какие вторичные барьеры в лаборатории?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.
“ ” 2020 год

П А С П О Р Т

**лабораторной занятие по теме «Ветеринарная биобезопасность на
животноводческих предприятиях» (2 – час)**

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в животноводческих хозяйствах, виды биологических рисков в процессе работы хозяйствах, меры утилизации биологических отходов в хозяйствах. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности животноводческих предприятиях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Должны знать средств индивидуальной защиты (СИЗ) и правила использования их:

1. Виды средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты.
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных.
4. Правила санитарного режима в животноводческих предприятиях.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.
3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.
4. «Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства 2009», <http://www.fao.org/3/i0680r/i0680r05.pdf>

Составители:

Доцент

ШопулатоваЗ.Ж.

Ассистент

АбдалимовС.Х.

5-Тема: «Ветеринарная биобезопасность на животноводческих предприятиях»

Цельзанятия:Студентыобучается правилам биобезопасности на животноводческих объектах. Ознакомиться порядками соблюдения правил биобезопасности при ведении животноводства и при организации ветеринарного ухода за животными.

Цель состоит в том, чтобы вести борьбу с заболеваниями животных и болезнями пищевого происхождения такими методами, которые дают оптимальные результаты с точки зрения экономики и здоровья населения в разных системах животноводческого производства и во всех районах проживания людей. Для этого могут потребоваться меры по стимулированию перебазирования интенсивных животноводческих производств подальше от крупных городских населенных пунктов и по сокращению возможностей для миграции патогенных микроорганизмов между системами животноводческого производства. Предупреждение рисков заболевания животных предполагает совершенствование систем информации и раннего оповещения, а также привлечение всех заинтересованных сторон, в том числе бедные слои населения, к участию в принятии решений.

В Республики Узбекистан используются три системы промышленного содержания крупного и мелкого рогатого скота:

- 4) В личных подсобных хозяйствах крупный рогатый скот находится на свободно-выпасном содержании;
- 5) В большинстве фермерских хозяйств крупный рогатый скот находится на свободно-выпасном содержании;
- 6) В крупных животноводческих хозяйствах используется беспривязное содержание коров.

Цели создания системы биологической безопасности на ферме:

1. Предупреждение/предотвращение попадания ПБА в животноводческих зданий, кормохранилища и другие помещения фермы;
2. исключение или ограничение распространения ПБА при их попадании на фермы;
3. уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме ПБА;
4. контроль заболеваемости животных;
5. уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Наиболее важные положения системы биологической безопасности на ферме включают:

1. *Проектирование животноводческой фермы.* Здания следует размещать вдалеке от источников загрязнения и заражения, таких как бойни, цеха по переработке мясных и молочных продуктов, свалки и крупные дороги. Помещения для содержания животных разных физиологических групп (телочек, бычков, дойных коров и животных в период сухостоя) должны быть изолированы друг от друга. Это также касается помещений для дойки и хранения молока. В ферме обязательно должно быть дезинфекционный барьер (вход/выход), изолятор, утилизационный (яма Беккера, крематорий). Здания следует строить из легко моющихся и дезинфицируемых материалов. Дома для проживания людей должны находиться в стороне от помещений, где содержатся животные.

2. *Изоляция поголовья фермы, с контролем вновь поступающих животных.*

Посторонние животные, включая бродячих и диких животных, не должны контактировать с поголовьем фермы. Для этого необходимо огородить территорию фермы заборами. Все вновь поступающие на ферму животные должны быть обследованы ветеринарным специалистом и подвергнуться карантинированию. Вне огражденной территории необходимо оборудовать специальное место для временного хранения павших животных.

3. *Ограничение входа на фермы, передвижений по ее территории и контроль процедур уборки, дезинфекции и дезинсекции.* Эти меры позволяют предотвратить занос и распространение инфекции. На заборах, входах на территорию фермы размещают предупреждения о недопустимости пересечения этих границ без разрешения руководства хозяйства. На въездах на территорию устанавливают шлагбаумы. Все транспортные средства, включая личные автомобили, должны быть вымыты и продезинфицированы перед въездом. В это же положение включены правила системы биобезопасности по борьбе с насекомыми и грызунами, которые могут распространять опасные заболевания.

4. *Меры санитарного мониторинга животных, контроля заболеваемости, лечения и использования средств санитарной защиты.* У всех животных фермы с определенной периодичностью следует брать анализы на наличие таких заболеваний, как туберкулез, бруцеллез, лейкоз, паратуберкулез и другие инфекции, которые зафиксированы в данной местности и могут передаваться другим животным и человеку.

5. *Контроль воды и воздуха.* Вода - жизненно важный элемент питания для крупного рогатого скота. Корова может выпивать в жаркие дни ежедневно до 100 литров воды. Вода необходима животному для производства молока. Во время жары на многих фермах для увлажнения и освежения воздуха воду подмешивают в поток воздуха, направленный внутрь коровника или на животных, находящихся в загонах. Используемая вода должна быть чистой и пресной.

6. *Правильное использование лекарств.* Животные, за которыми правильно ухаживают и выращивают с соблюдением требуемых норм и правил, растут более здоровыми и производят высококачественное молоко. В этом случае отпадает необходимость в использовании лекарств, что еще больше повышает качество конечного продукта. Используя лекарственные препараты, следует помнить о том, что они переходят в животноводческую продукцию.

Санитарный режим:

1. Вход обслуживающего персонала и въезд автотранспорта предприятия на территорию фермы осуществляется строго по пропускам. Вход посторонним лицам, а также въезд любого вида транспорта, не связанный с производственной необходимостью, запрещен.

2. Посещение производственных площадок (чистой зоны) лицами сторонних организаций и обслуживающих предприятий осуществляется только с письменного разрешения уполномоченного представителя хозяйства, с предоставлением данных (ФИО) лиц, которые будут иметь доступ в чистую зону, с письменным подтверждением об отсутствии контакта со животными различных форм собственности в течение 72 часов. Посещение сторонними лицами чистой зоны сопровождается соответствующей записью в журнале посещений производства у администратора административно-бытового комплекса (АБК).

3. Лицам разрешается вход на территорию комплекса только через контрольно-пропускной пункт, а въезд – через постоянно действующее дезинфекционно-моечное помещение или после прохождения обработки на стационарной мойке предприятия с предъявлением подтверждающего документа. Все другие пути проникновения должны быть постоянно закрыты.

4. В проходной контрольно-пропускного пункта устанавливают постоянное круглосуточное дежурство и обеспечивают видеонаблюдение в ветеринарно-санитарном пропускнике.

5. Условия санитарного режима определяются пребыванием в зоне территориального деления фермы: чистая зона, производственная зона, грязная зона. Переход из производственной зоны в чистую (и наоборот) осуществляется через санитарную зону АБК – ветеринарно-санитарный пропускник.

6. Для действующих комплексов рекомендуется обеспечение ограждений для четкого определения чистой, производственной и грязной зон.

7. Изолированно от производственных помещений должны быть оборудованы санпропускники для переодевания и проведения личной гигиены.

8. Через отдел кадров (службу по работе с персоналом) с сотрудниками рекомендуется подписать соглашение на досмотр службой охраны при входе и выходе из территории. Отделу кадров при приеме на работу необходимо осуществлять ознакомление вновь прибывших работников под роспись о необходимости соблюдения ветеринарно – санитарного режима на территории предприятия.

9. На фермы необходимо организовать централизованное питание, в том числе и централизованная закупка еды для небольших перерывов в течение дня.

10. Прохождение медосмотров осуществляется согласно требованиям, предъявляемым законодательством с выдачей медкнижек или иного документа, содержащего отметку о прохождении медосмотра и заключение для предъявления работодателю.

11. Регулярно в полном объеме (как в помещениях содержания животных, так и на прилегающей территории) проводятся дезакаризации, дератизационные, дезинсекционные работы с контролем их эффективности.

12. Необходимо проводить обязательную (не реже одного раза в 10 дней) дезинфекцию холодильного оборудования и крематория с контролем качества дезинфекции.

13. Исключить доступ птиц, собак, кошек на территорию чистой зоны фермы, в особенности в производственные помещения и помещения хранения и приготовления кормов.

14. Убойные площадки, пункты, как и места вскрытия трупов, следует оборудовать изолированно от животноводческих ферм.

15. Водители, осуществляющие перевозку животных между участками и биоотходов на крематор, должны быть обеспечены ежедневным централизованным питанием, исключая употребление продуктов домашнего приготовления.

16. Обязательно введение вахтового метода работы на территории фермы в случае попадания фермы в 1-ю угрожаемую зону при особо опасных болезнях.

17. Каждая площадка фермы имеет специальную оборудованию для сбора биоотходов.

18. Рекомендовано осуществлять видеофиксацию периметра, всех переходов между грязной, производственной и чистой зонами и обязательных мероприятий (например, фиксация обработки автотранспорта на мойке, посещения сотрудником душа, смена спецодежды и т.д.), с целью контроля и принятия своевременных мер.

19. Сотрудник в случае возникновения рисков, прямо или косвенно влияющих на санитарно–эпизоотическую ситуацию фермы (например, падеж животных на территории населенного пункта, близлежащего к фермы; посещение территории, находящейся на карантине по причине вспышек

инфекции и прочих угрожающих факторов), информирует непосредственного руководителя фермы.

20. Отсутствие в радиусе 500 метров от фермы животноводческих хозяйств.

21. Необходимо иметь резерв дезинфицирующих и акарицидных препаратов, спецодежды, средств защиты на случай возникновения заболевания.

Техническое содержание ограждений, мойки и требования к территории и территориальному делению комплекса

1. Территория фермы должна быть внутри разделена на две зоны: чистая (содержание животных), производственная (хозяйственная), изолированных одна от другой изгородью.

2. Обеспечивается ежедневный контроль за целостностью ограждений фермы.

3. На всех въездах и выездах с территории фермы оборудованы пункты дезинфекции автотранспорта (мойка) и персонала (дезинфицирующий мат).

4. Наличие дезинфекционных барьеров и организация поддержки концентрации дезинфицирующих веществ в дезинфекционном барьере и в дезинфицирующем мате.

5. Территория фермы огорожена способом, препятствующим проникновению диких/бродячих животных.

6. Производственные помещения защищены от проникновения животных, включая птиц, атмосферные осадки и грунтовые воды.

7. Ферма имеет схему движения транспорта внутри комплекса с указанием направлений для перевозки здоровых животных, корма, подстилки, а также с указанием направлений для перевозки биоотходов.

Требования для безопасности кормов и воды для поения

1. Готовые корма и сырьё для их изготовления должны завозиться с территорий благополучных по инфекционным заболеваниям животных.

2. Каждая партия кормов должна сопровождаться соответствующей сопроводительной документацией. По показателям безопасности комбикорма для свиней должны соответствовать ветеринарно-санитарным требованиям, утверждённым в установленном порядке.

3. Наличие и ведение архива учёта поступления кормов с копиями счетов-фактур, в которых указано их происхождение, с указанием технологии изготовления и режимов приготовления.

4. Вода для поения животных должна быть подвергнута обеззараживанию. Должен осуществляться контроль качества воды (включая обеззараживание) для поения животных.

5. Надлежащим образом оборудованы места хранения и приготовления корма с проведением контроля его качества.

6. Кормокухня (при кормлении животных приготовленными кормами) должна быть размещена обособленно от животноводческих зданий, оборудована специальными помещениями для сортировки, хранения и проварки кормов. Кормокухня может располагаться на линии разграничения производственной (белая) и хозяйственной (серая) зон, с расчётом, что

полуфабрикаты для приготовления кормов должны поступать из производственной зоны, а готовые корма из кормоцеха в чистую зону.

7. Запрещено скармливание животных пищевых отходов и конфискатов.

8. В корм животным используются исключительно корма и кормовые добавки, подвергнутые стерилизующей обработке, термообработке (гранулированию).

9. Ветеринарные и зоотехнические специалисты обязаны осуществлять постоянный контроль качества кормов и кормления животных, состояния площадок, водоисточников и мест водопоя.

10. Для кормления разрешается использовать только доброкачественные корма. Не допускается скармливание прокисших, заплесневелых, поражённых токсическими грибами кормов. По мере необходимости направляют в агрохимические или ветеринарные лаборатории пробы кормов для анализа (питательных свойств, доброкачественности и т.д.).

11. На ферму, где кормление осуществляется молочными продуктами, все молочные продукты, поступающие в корм животным, подвергают термической обработке (кипячению) непосредственно в хозяйствах, независимо от обработки их на молочных заводах, фермах.

Спецодежда и обувь: использование, стирка и дезинфекция

1. Одежду, используемую при ежедневной работе, обеззараживать и стирать после использования без перемещения на соседние объекты. В случае организации на комплексе централизованной стирки спецодежды, полотенец и др., вещи необходимо собирать и отправлять для обеззараживания во влагонепроницаемой таре.

2. Спецодежду должны дезинфицировать методом замачивания в дезинфицирующих растворах с последующей стиркой при температурном режиме не ниже +60°C в течение часа.

3. Починка и стирка спецодежды должна проводиться по мере необходимости, но не реже 1 раза в неделю, а также каждый раз при переводе сотрудника на обслуживание новой группы животных, в т. ч. в пределах одного участка бригады.

4. Шкафчики, где хранится спецодежда, должны дезинфицироваться по мере необходимости, но не реже 1 раза в неделю, а также каждый раз при переводе сотрудника на обслуживание новой группы животных, в т. ч. в пределах одного участка бригады.

5. В помещении для санитарных пропускников должна иметься обеззараженная спецодежда для посетителей и специально выделенный шкафчик.

6. Для каждой из зон рекомендуется ввести спецодежду и обувь с обязательным обозначением одежды и обуви, различающуюся по цвету.

7. Рабочая одежда для чистой зоны должна подвергаться ежедневной стирке (после завершения рабочего дня) непосредственно в чистой зоне комплекса. Работники должны быть обеспечены двумя комплектами спецодежды.

8. Рабочая одежда для производственной зоны должна подвергаться ежедневной стирке (после окончания рабочего дня) непосредственно в

производственной зоне комплекса. Работники должны быть обеспечены двумя комплектами спецодежды.

9. Одежда и обувь должны иметь маркировку в соответствии с местом, где выполняется данная работа (основной участок), помимо указания зон.

10. Для дезинфекции обуви у входа в производственные здания и помещения должны быть оборудованы дезинфекционные ёмкости.

11. Внутри зданий у входа в каждую изолированную секцию (бокс) должны быть также установлены дезковрики, обильно пропитанные дезраствором.

Основные виды отходов животноводства на молочной ферме:

- Продукты жизнедеятельности крупного рогатого скота (навоз, моча);
- Отработанный подстилочный материал;
- Остатки несъеденного корма;
- Вода после мойки помещений и оборудования;
- Биологические отходы (трупы павших животных, шкуры, продукты убоя и переработки, аборт плоды, последы, и др.).

Убой на территории комплекса и утилизация биологических отходов

1. Животноводческое предприятие должно иметь систему утилизацию биологических отходов, отвечающую соответствующим требованиям.

2. Недопустимо уничтожение биологических отходов путём захоронения на территории комплекса, а также сброса в водоёмы или вывоз их на бытовые свалки и полигоны для захоронения.

3. Транспортные средства, выделенные для перевозки биологических отходов, должны быть оборудованы водонепроницаемыми закрытыми кузовами, которые легко подвергаются санитарной обработке.

4. Перевозку больных и павших животных из цехов на убойно – санитарный пункт комплекса осуществляют закреплённым для этих целей транспортом.

5. Недопустимо использование транспорта под биологические отходы для перевозки кормов и пищевых продуктов.

6. Транспортные средства, инвентарь, инструменты, оборудование дезинфицируют после каждого случая доставки биологических отходов для утилизации, обеззараживания или уничтожения.

7. Вынужденный убой и убой животных для внутрихозяйственных целей проводят только на оборудованных убойных пунктах.

8. Туши от вынужденного убоя подвергают лабораторному исследованию. В зависимости от результатов исследования их сдают на мясоперерабатывающие предприятия или утилизируют в установленном порядке.

9. До получения результатов исследования и сдачи на переработку туши хранят в холодильных камерах при убойно – санитарном пункте.

Рисунок № 36. Способы утилизации и уничтожения.

Производство биоэнергии

Уже в 1998 году в европейских странах было построено больше 800 (из них – 24 крупных) биоэнергетических установок, которые работают на помете и навозе. А Индии, Китае других странах азиатского региона их уже

построено более 3 миллионов. Например, технология TDP (термическая деполимеризация) даёт возможность из животноводческих отходов получить твёрдое, жидкое и газообразное топливо, а также некоторые виды удобрений и химикатов. С помощью этой технологии можно перерабатывать широкий спектр отходов: не только навоз, помет, остатки кормов, стоки и подстилку, но даже трупы павших птиц и животных. Первая стадия переработки проходит при температуре от 250-ти до 350-ти градусов Цельсия, вторая – при температуре от 500-т до 700-т градусов. Получаемая продукция аналогична дизтопливу, твёрдые фракции удобрений похожи на апатиты, а в жидких фракциях содержится 25-28% сульфата аммония.

Контрольные вопросы:

1. Какие цели создания системы биологической безопасности на ферме?
2. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
3. Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
4. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
5. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
6. Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
7. Расскажите о санитарном режиме на фермах?
8. Какие условия должны иметь фермы для утилизации биоотходов?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.

“ ” 2020 год

П А С П О Р Т

лабораторной занятие по теме «Меры биобезопасности при микробиологическом тестировании» (2 – час)

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении микробиологических исследований, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Должны знать средств индивидуальной защиты (СИЗ) и правила использования их:

1. Виды средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты.
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных.
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.

2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.

4. «Положение дел в области продовольствия и сельского хозяйства 2009», <http://www.fao.org/3/i0680r/i0680r05.pdf>

Составители:

Доцент

ШопулатоваЗ.Ж.

Ассистент

АбдалимовС.Х.

Меры биобезопасности при микробиологическом тестировании (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при микробиологическом тестировании в лаборатории, меры предотвращения биологических аварий. Обеспечения биобезопасности лаборатории при утилизации биологических отходов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, маркеры, мешки для биологических отходов, автоклав, пробирка, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет уровни биологической опасности патогенных биологических агентов (ПБА), основные правила биобезопасности и биологических рисков при микробиологическом тестировании инфекции в лабораториях, правила обработки и утилизации биологических материалов, правила упаковки, маркировки, транспортировки их внутри лаборатории с точки зрения обеспечения биобезопасности.

Распределяет студентам задания: использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) соответствующего уровня биобезопасности в лаборатории, ознакомиться рисками инфекции внутри лаборатории, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения биологических рисков при микробиологическом тестировании, конспектировать.

Учитель кратко объясняет понятие «микробиологическая тестирования», «биологический риск», «маркировка», «патогенные биологические агенты», «чистая зона», «грязная зона».

1. Общие правила.

Базовые лаборатории – уровни биологической безопасности 4 и 3

Работа с микроорганизмами 3-й и 4-й группами риска осуществляется согласно общим правилам и рекомендациям для базовых лабораторий с уровнями безопасности для этих групп. Хотя некоторые из мер предосторожности могут не потребоваться при работе с микроорганизмами группы риска 4, однако они желательны в учебных целях для обеспечения адекватной (т.е. безопасной) техники микробиологических исследований.

Поскольку ни в одной больничной или клинической лаборатории нет полного контроля за поступающими образцами, возможен случайный и неожиданный контакт персонала с агентами более высокого риска.

Вероятность такого контакта следует предусматривать при разработке мер и действий по обеспечению безопасности.

Представленные общие рекомендации для 3-й группы биологической безопасности являются всеобъемлющими и подробными, поскольку служат основой для работы всех классов лабораторий.

Общие правила для изолированной лаборатории – биологической безопасности 2-й группы и максимально изолированной лаборатории – биологической безопасности 1-й группы представляют собой правила для 3-й группы, модифицированные для работы с более опасными микроорганизмами.

Код практической работы

Представленный код – это перечень жизненно важных лабораторных процедур, которые служат основой безопасности лабораторной практики. В ряде лабораторий и национальных лабораторных программ такие коды могут иметь статус «Правил». В данной главе и других разделах публикации подробно изложены и разъяснены различные составляющие кода практической работы.

Правильно организованная работа – это основа биобезопасности лаборатории. Она не может быть заменена специальным оборудованием, которое лишь дополняет ее.

Перечисленные ниже важнейшие правила изложены в порядке, который необязательно соответствует степени их важности:

1. Международный код биоопасности должен быть изображен на дверях комнат, где проводятся работы с микроорганизмами групп риска 1,2,3.
2. Не разрешается прием и хранение пищи и питья, курение и применение косметических средств в лабораторной зоне.
3. В лабораторных помещениях должны поддерживаться порядок и чистота, в них не должно быть материалов, не имеющих отношения к работе.
4. Рабочие поверхности следует немедленно дезинфицировать после загрязнения потенциально опасным материалом и в конце рабочего дня.
5. Работники лаборатории должны мыть руки после манипуляций с инфекционным материалом и в конце рабочего дня.
6. Все технические процедуры следует проводить таким образом, чтобы свести к минимуму возможность образования аэрозолей.
7. Все зараженные материалы, образцы и культуры должны быть обеззаражены перед удалением из лаборатории или повторным использованием. Они должны быть помещены в герметичные пластиковые пакеты с разноцветными метками (обозначает класс отходов) для автоклавирования или хранения. Эти емкости должны храниться в жестких контейнерах. При необходимости перемещения пакетов вне лаборатории для обеззараживания их следует поместить в герметичные (т.е. с твердым дном) контейнеры, которые необходимо закрыть перед выносом из лаборатории.
8. В лаборатории следует носить специальную одежду или халаты. В этой одежде нельзя находиться вне лабораторных помещений, а именно в офисах, библиотеках, комнатах персонала или хранилищах. Зараженная одежда должна быть дезинфицирована соответствующими средствами.

9. Нельзя носить обувь с открытым носом.
10. Защитная лабораторная одежда не должна храниться в тех же шкафах или ящиках, что и личная.
11. При необходимости предохранить глаза и лицо от брызг и попадания инфицированного материала следует надевать защитные очки, экраны, козырьки, маски и другие защитные средства.
12. В рабочую зону лаборатории должны допускаться лишь лица, которые прошли инструктаж по технике безопасности и выполнили специфические защитные требования (например, иммунизация); двери лаборатории должны быть закрыты во время работы; доступ в виварий разрешается только специальному персоналу; в рабочих зонах недопустимо пребывание детей.
13. Следует разработать программы, определяющие порядок работы с насекомыми и грызунами.
14. Животных, с которыми не производится непосредственная работа, следует содержать вне лаборатории.
15. Шприцы и иглы должны использоваться только для парентеральных инъекций и аспирации жидкости у лабораторных животных. Их использование для забора содержимого из емкостей должно быть ограничено (емкости следует открывать и использовать пипетки). Шприцы и иглы нельзя использовать как заменители автоматических пипеток при манипуляциях с инфицированными жидкостями. Там, где возможно, острые иглы следует заменить канюлями.
16. При всех процедурах, которые могут сопровождаться случайными прямыми контактами с кровью, инфекционным материалом или зараженными животными, необходимо надевать перчатки.
17. Обо всех случаях разлива инфекционного материала, ситуациях, чреватых неопределенными последствиями, подозрениях на контакт с инфекционными материалами следует немедленно доложить руководителю лаборатории. Необходимо подготовить письменное донесение (рапорт) о происшествии.
18. Необходимо обеспечить соответствующую медицинскую оценку, наблюдение, экстренную профилактику и лечение.
19. У всего лабораторного и другого, имеющего отношение к инфекционному материалу персонала, рекомендуется периодически собирать фоновые пробы сыворотки крови. Они должны храниться соответствующим образом. Дополнительные пробы следует периодически повторно собирать в зависимости от агентов, с которыми работают в лаборатории, и выполняемых задач (рекомендация).
20. Руководитель лаборатории отвечает за обучение персонала по технике безопасности лабораторных работ. Следует иметь инструкции по технике безопасности и лабораторные пособия, определяющие известную и потенциальную опасность работ, а также приемы и методы, сводящие к минимуму или исключаящие такую опасность. Персонал должен быть информирован об особенностях работы с опасным материалом, а также обязан изучать соответствующие инструкции по применению стандартных правил и техники безопасности работ, и следовать им.

Руководителю лаборатории важно:

- принимать активное участие в проектировании и планировании новых лабораторных объектов;
- оценивать все возможные риски и применять основные организационные принципы, так чтобы обеспечить надлежащие и безопасные условия труда в лаборатории, в том числе для обслуживания пациентов;
- учитывать организацию лаборатории при разработке новых видов деятельности или введении новых диагностических методов в лаборатории.

Сотрудникам лаборатории важно:

- знать основные правила безопасности и соответствующие процедуры;
- понимать основы безопасности и биобезопасности при работе с токсичными химикатами, биологическими образцами, предметами, таящими физическую опасность, а также при взаимодействии с пациентами.

Ответственность за качество работы и безопасность лежит на каждом сотруднике лаборатории.

Персонал лабораторий опасного биологического объекта должен иметь высокий уровень профессиональной специальной подготовки по знанию требований биологической безопасности, микробиологии бактериальных и вирусных инфекций, эпидемиологии инфекционных заболеваний. Сотрудникам следует с периодичностью в пять лет проходить аттестацию на соответствие должности и профессиональную переподготовку.

Они не должны иметь медицинских противопоказаний к специфической вакцинации и лечению специфическими препаратами, а также к работе в средствах индивидуальной защиты органов дыхания. Предполагается, что сотрудники, принимаемые на работу в микробиологические лаборатории, должны обладать устойчивым психоэмоциональным статусом.

Внедрение в лабораторную практику боксов биологической безопасности с ламинарным потоком воздуха некоторым образом повлияло на снижение уровня профессиональных рисков. Это дало возможность говорить о достаточно высоком уровне защищенности персонала. Однако человеческий фактор остается главным звеном в организации безопасной работы с ПБА, так как человека нельзя исключить из процесса изучения микроорганизмов. Данное положение подтверждается высказываниями специалистов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), которые считают, что «...***ни один бокс биобезопасности, или иное устройство, или методика сами по себе не гарантируют безопасности, если пользователи не применяют безопасные методы работы, основанные на осведомленности и понимании...***».

После пяти лет работы в лаборатории сотрудники, работающие с ПБА I–IV групп, должны проходить переподготовку на специализированных курсах. Обучение следует подкреплять теоретическими и практическими занятиями, на которых сотрудники обучаются новым приемам безопасной работы с ПБА, использованию современного лабораторного оборудования, приемам ликвидации последствий аварий. Тренинги по ликвидации аварий должны проводиться постоянно и регулярно, как в лаборатории, так и в более крупном подразделении.

Работы с ПБА I-II групп всегда связаны с риском возникновения аварийной ситуации и, как следствие, внутрилабораторным заражением персонала и возможной контаминацией окружающей среды. Для микробиологических лабораторий опасность заключается в вероятности инфицирования сотрудников микроорганизмами, с которыми проводятся исследования.

Для снижения профессиональных рисков надо иметь в виду, что существуют, как минимум, три группы мероприятий обеспечения требований безопасности работ:

- контрольно-организационные;
- медико-биологические;
- инженерно-технические.

При правильном сочетании и выполнении они гарантируют относительную безопасность персонала и защиту окружающей среды.

Потенциальным источником инфекции в условиях лаборатории следует считать следующий материал:

- культуры возбудителей инфекционных заболеваний,
- клинические и микробиологические пробы,
- контаминированные образцы материалов из окружающей среды (почвы, воды и др.),
- инфицированные органы и ткани экспериментальных лабораторных животных.

Лаборатория несет ответственность за обеспечение безопасности, правильное хранение инфекционных материалов, удаление надлежащим образом отходов и соблюдение всех нормативов по транспортировке опасных материалов.

Важно обращать внимание на следующие вопросы:

1. На сколько реален риск того, что террористы или другие лица захотят неправильно использовать результаты исследований, и могут ли они действительно это сделать?

2. Всегда ли необходимо или хотя бы желательно обнародовать результаты перед всеми?

Процедуры либо исходят из процессов, либо представляют собой части процессов; часто они являются стандартными операционными процедурами (СОП). Рабочие инструкции или инструкции по выполнению операций являются сокращенными вариантами СОП. СОП – содержат поэтапные письменные инструкции для каждой процедуры, выполняемой в лаборатории. Эти инструкции обеспечивают одинаковое выполнение всех процедур всеми сотрудниками лаборатории.

Следуйте золотому правилу:

«Делай, как написано, и записывай, что делаешь».

Аэрозоли являются основным источником контаминации в диагностических лабораториях, и контаминация может произойти на очень большом расстоянии. Именно поэтому главной целью систем защиты является предотвращение распространения аэрозолей внутри и за пределы лаборатории.

Основными путями инфицирования во время работы в лаборатории являются:

- укол иглой,
- контакт слизистых оболочек с инфекционным материалом,
- случайное проглатывание.

Для уменьшения риска этих событий важно, чтобы персонал имел доступ к СИЗ, был обучен их правильному использованию и привычно пользовался СИЗ во время работы в лаборатории. При работе с инфекционными или другими опасными материалами вне бокса биологической безопасности необходимо надевать защитные очки, лицевой щиток, маску или другие средства защиты лица и глаз.

Перчатки следует использовать во всех случаях, и они должны всегда иметься в наличии. Эффективное использование перчаток зависит от выполнения двух простых правил.

1. Снимайте перчатки, покидая рабочую зону, чтобы не загрязнить другие зоны (например, телефоны, дверные ручки, пишущие ручки).

2. Никогда не используйте перчатки повторно. Не пытайтесь стирать или обеззараживать перчатки – в них образуются микротрещины, они станут более пористыми и потеряют свои защитные свойства. Использованные перчатки должны удаляться вместе с инфицированными отходами.

Защитные очки. При открывании контейнеров с пробами от пациентов нередко разлетаются брызги. Для защиты глаз от брызг настоятельно рекомендуется использовать очки, это должно быть правилом при выполнении данной операции. Защитить глаза и слизистые можно также, манипулируя пробирками с пробами за стеклянным или плексигласовым экраном или используя лицевой щиток. Эти средства защиты должны быть обязательными и при работе с опасными жидкостями, такими как жидкий азот и некоторые растворители. Контактные линзы не обеспечивают защиту от брызг. При использовании контактных линз необходима дополнительная защита глаз.

Маски служат преградой для брызг. В дополнение, чтобы защитить сотрудников от вдыхания переносимых воздухом особо опасных патогенов, при взятии или обработке проб рекомендуется использовать подходящие по размеру респираторы с соответствующими фильтрующими свойствами.

Лабораторные халаты обязательно носить постоянно в лабораториях 3-го уровня биобезопасности. Следует обращать внимание на состав ткани халата, поскольку некоторые ткани могут быть легковоспламеняющимися. Одноразовые лабораторные халаты являются обязательными для лабораторий 2-го уровня биобезопасности и для особых случаев, таких как забор проб, которые могут содержать особо опасные патогены, например, при подозрении на грипп H5N1 или ТОРС.

Дезинфицирующее средство. Для большинства разлитий используйте раствор домашнего отбеливателя (раствор гипохлорита натрия, содержащий хлор в концентрации 50 г/л) в разведении 1:50 (концентрация хлора 1 г/л).

Для разлитий, содержащих большое количество органических веществ, используйте раствор домашнего отбеливателя в разведении 1:10 или

утвержденное микобактерицидное средство. Применение спиртов для обеззараживания поверхностей не рекомендуется, поскольку они быстро испаряются, уменьшая тем самым время контакта.

При **контаминации персонала лаборатории** опасными биологическими материалами в результате разбрызгивания или разлива необходимо немедленно предпринять следующее:

1. Промыть участок тела, подвергшийся контакту, водой с мылом, при помощи душа для глаз (в случае попадания в глаза) или используя физиологический раствор (в случае попадания в рот).
2. Оказать первую помощь и действовать, как при чрезвычайной ситуации.
3. Уведомить руководителя, сотрудника по технике безопасности или дежурного охраны учреждения (во внеурочное время).
4. Следовать установленному порядку отчетности.
5. Обратиться к врачу на предмет лечения или консультации (вызвать скорую помощь с подробным объяснением происшествия).

Наиболее распространенные источники возможного заражения в биологической лаборатории

- Прямой контакт с культурами микробов.
- Манипуляции с живыми микробами.
- Контакт с зараженными животными (опасности: укусы, царапины, манипуляции, вскрытие).
- Загрязненное оборудование (обращаются как с «чистым»).
- Поддержание порядка/уборка (производится теми, кто там не работал с микробом).

Персонал, который работает с инфекционными агентами или другим материалом, который может оказаться инфицированным, должен иметь соответствующую квалификационную подготовку и уметь применять методы, необходимые для безопасной работы с таким материалом.

•Каждая лаборатория, работающая с потенциально инфекционным материалом, должна иметь инструкцию по биобезопасности, в которой подробно описаны все возможные опасные моменты, с которыми работники могут столкнуться во время проведения работ, все рабочие процедуры и меры безопасности, предназначенные для минимизации или полного исключения возможного контакта с патогеном.

Стандартные операционные процедуры должны содержать меры предосторожности, особенно при опасных процедурах.

- Асептические меры
- Оральная аспирация пипеткой
- Случайная инокуляция шприцем
- Опасность при препарировании
- Вероятное возникновение аэрозолей и брызг
 - Брызги из шприцев
 - Открытие контейнеров
 - Смешивание, растирание, взбалтывание, перемешивание
 - Центрифугирование

Правила работы с оборудованием должны быть написаны и утверждены в стандартных операционных процедурах (СОП);

Защита окружающей среды:

- Фильтрация воздуха (НЕРА-фильтры и вентиляторы);
- Устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха;
- Небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами;
- Герметичность зоны – тест на натекание 5-7 минут;
- Иногда – воздушная завеса для удаления мелких насекомых;
- Обработка жидких отходов - проточные системы обработки паром или цистерны с периодическим пропариванием;
- Обработка твердых отходов в лаборатории - двухдверные автоклавы.

Предварительные процедуры, обеспечивающие безопасность (в случае повреждения упаковок, в отношении которых есть подозрение, что они содержат инфекционный материал):

1. При наличии осколков разбитого стекла или иных острых предметов, необходимо осторожно собрать их с помощью совка и маленькой щетки или пинцетом так, чтобы не порезать руки.
2. Надеть на руки пластиковый мешок как импровизированную рукавицу (класс Б – желтый цвет).
3. Защищенной таким образом рукой взять упаковку и поместить ее в пластиковый мешок подходящего размера.
4. Сбросить импровизированную рукавицу в тот же пакет.
5. Завязать мешок и поместить его под замок в безопасное место.
6. Дезинфицировать контаминированную поверхность, если имела место утечка инфекционного материала из упаковки.
7. Тщательно вымыть руки.

Правила безопасности для технического и санитарного персонала

1. Постоянно носите защитную одежду согласно рекомендации надзирающего за безопасностью специалиста.
2. Снимайте защитную одежду при выходе из лаборатории в другую часть здания. Не носите защитную одежду в столовой или общей комнате.
3. Чаше мойте руки; мытье рук обязательно при выходе из лаборатории и входе в общую комнату для еды, питья или курения.
4. В лаборатории не принимайте пищу и питье, не курите и не пользуйтесь косметикой. Для этих целей есть комната персонала.
5. Не проводите чистку и мытьё рабочих полок без разрешения сотрудников лаборатории.
6. Если по вашей вине произошел какой-либо инцидент, если вы опрокинули или разбили бутылку, сосуд, пробирку или предмет оборудования, немедленно поставьте в известность ответственного за технику безопасности, вашего начальника или кого-либо из сотрудников лаборатории.
7. Если по вашей вине произошел какой-либо инцидент, не пытайтесь делать уборку без разрешения старшего сотрудника лаборатории. Не

поднимайте осколки голыми руками. Пользуйтесь совком или щеткой. Следуйте инструкциям старших сотрудников лаборатории.

8. Не входите в комнату, на дверях которой имеется соответствующее предупреждение (например, биологическая или радиационная безопасность), пока вам не позволят сделать это.

9. Не опорожняйте ни каких контейнеров в лаборатории, пока не прочтете этикетку или инструкцию, позволяющую сделать это.

УНИЧТОЖЕНИЕ ВОЗБУДИТЕЛЯ

• ДЕКОНТАМИНАЦИЯ, ДЕЗИНФЕКЦИЯ, СТЕРИЛИЗАЦИЯ

Безопасная работа в лаборатории

Изолируйте возбудителей в шкафах биобезопасности и вивариях:

• В помещениях с зараженными животными пользуйтесь соответствующими средствами защиты;

- Не носите инфекционные материалы при себе;
- Будьте осторожными с острыми предметами;
- Следите за чистотой и порядком;
- Правильно пользуйтесь шкафами биобезопасности;
- Относитесь внимательно к тому, что вы делаете;

Обязанности по обеспечению безопасности (все сотрудники)

Применять надлежащую технику проведения работ в лаборатории

- Задавать вопросы, если вы не понимаете процедуры;
- Сообщать руководителю о любых личных обстоятельствах;
- Незамедлительно извещать о производственных травмах, авариях и инцидентах.

Контрольные вопросы:

1. Расскажите о вторичных последствиях аварий в лаборатории?
2. Перечислите основных путей инфицирования во время работы в лаборатории?
3. Что должны делать сотрудники лаборатории для уменьшения биологического риска?
4. Перечислите наиболее распространенные источники возможного заражения в биологической лаборатории?
5. Расскажите о стандартных операционных процедурах (СОП)?
6. Методы уничтожения возбудителей инфекционных болезней?
7. Средства уничтожения возбудителей инфекционных болезней?
8. Перечислите категории превентивных мер биобезопасности?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.
“ ” 2020 год

П А С П О Р Т

**лабораторной занятие по теме «Меры биобезопасности при
серологическом и твердофазном иммуноферментном анализе (ИФА)»
(2 – час)**

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении серологических и иммуноферментных анализов в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения серологических анализов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, микропланшет, слайды, видеопроектор, компьютер.

Должны знать средств индивидуальной защиты (СИЗ) и правила использования их:

7. Виды серологических реакций;
8. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты.
9. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.
3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.

Составители:

Доцент
Ассистент

Шопулатова З.Ж.
Абдалимов С.Х.

7- тема. Меры биобезопасности при серологическом и твердофазном иммуноферментном анализе (ИФА). (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении серологических и иммуноферментных анализов в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения серологических анализов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, микропланшет, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при серологических и иммуноферментных анализов, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в серологической лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в серологической лаборатории.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности в серологической лаборатории, объекты обеспечивающие биологической безопасности в серологической лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в серологической лаборатории, ознакомиться рисками при проведении серологических и иммуноферментных анализов, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков в серологической лаборатории, конспектировать.

Лабораторное исследование можно разделить на несколько этапов:

а) преаналитический (условия получения, доставки, хранения и подготовки образца биологического материала к исследованию);

б) аналитический - собственно исследование (качество и происхождение наборов реагентов для исследования, настройка лабораторного оборудования, особенности организации работ и влияние субъективных факторов со стороны врача-исследователя);

с) постаналитический этап (форма предоставления и адекватность интерпретации результатов исследования врачом-серологом).

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ:

1. Для использования медицинских изделий для диагностики *in vitro* производителем предусмотрено обеспечение пригодности, технических характеристик и безопасности продукта. Поэтому необходимо строго следовать процедуре анализа, информации, особым указаниям и мерам предосторожности, изложенным в инструкциях по применению. Набор необходимо использовать только в соответствии с предназначением.

2. Тест необходимо проводить в соответствии с данной инструкцией, в которой представлена вся необходимая информация, а также особые указания и меры предосторожности. Необходимо подвергнуть проверке использование наборов для анализа вместе с анализаторами или аналогичным оборудованием. Никакие изменения конструкции, состава или процедуры анализа, равно как и использование в сочетаниях с другими

продуктами, не одобренными производителями, не разрешены; за такие изменения, которые могут привести к ложным результатам и другим инцидентам, ответственность несет сам пользователь. Производитель не несет ответственности за любые результаты визуального анализа образцов пациентов.

3. Набор предназначен для использования только обученными и квалифицированными специалистами, проводящими исследования или осуществляющими диагностику.

4. Лабораторное оборудование следует содержать в соответствии с инструкциями производителя, перед применением необходимо проверить правильность его работы.

5. Только для диагностического применения *in vitro*. Только для однократного применения. Не используйте компоненты с истекшим сроком годности. Не сочетайте с данным набором реагенты других поставщиков или компоненты наборов из других партий (если только не указано иное).

6. Не используйте компоненты набора, если упаковка компонента повреждена. Пожалуйста, прежде чем использовать, проверьте все растворы на предмет микробного загрязнения. Сразу же после использования плотно закрывайте флаконы, чтобы избежать испарения и микробного загрязнения. Не меняйте закручивающиеся крышки флаконов с реагентами.

7. Набор прошел оценку для использования при температурах, указанных в Схеме проведения анализа. Более высокие или более низкие температуры могут привести к получению значений, не соответствующих диапазонам контроля качества.

8. Процедура промывания безусловно важна. Неправильное промывание станет причиной ошибочных результатов. Рекомендуется использовать многоканальную пипетку и автоматическое устройство для промывки.

9. Чтобы избежать перекрестного загрязнения и ложноположительных результатов рекомендуется проводить все этапы пипетирования надлежащим образом. Используйте только чистые наконечники для пипеток, дозаторы и лабораторную посуду.

10. С материалами на основе сыворотки крови животных, следует обращаться как с потенциально инфицированными (БИОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ).

11. Поскольку иногда могут встречаться неподдающиеся обнаружению возбудители инфекции, мы рекомендуем обращаться с любым продуктом животного происхождения как с потенциально заразным.

12. В отношении всех реагентов необходимо соблюдать следующие правила безопасности: - Не допускать попадания в глаза, на кожу или на одежду. Не вдыхать спрей. Никогда не следует осуществлять пипетирование с помощью рта, всегда необходимо использовать подходящие устройства для пипетирования.

- В СЛУЧАЕ ПРОГЛАТЫВАНИЯ: прополоскать рот. НЕ вызывать рвоту;
- В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ НА КОЖУ (или на волосы): Сразу же удалить/снять всю загрязненную одежду. Промыть кожу водой/душем;

- В СЛУЧАЕ ВДЫХАНИЯ: Вывести пострадавшего на свежий воздух и обеспечить покой в положении, удобном для дыхания;
- В СЛУЧАЕ ПОПАДАНИЯ В ГЛАЗА: Осторожно промывать водой в течение нескольких минут. Если есть контактные линзы, снять их, если это не сложно. Продолжить промывание глаз;
- Во время проведения анализа нельзя есть, пить и курить. Нельзя держать поблизости продукты питания, корма и напитки;
- Необходимо надевать защитные перчатки/защитную одежду/средства для защиты глаз. Следует тщательно мыть руки после обращения с продуктом и обеспечить уход за кожей;
- По запросу может быть предоставлен паспорт безопасности вещества.

13. Стоп-раствор вызывает тяжелые ожоги кожи и травмы глаз.

14. Тетраметилбензидин (ТМБ) в высоких концентрациях может быть потенциально мутагенным. В связи с низкой концентрацией ТМБ в данном растворе субстрата мутагенный эффект можно исключить, при условии надлежащего способа применения.

15. Консерванты (Бронидокс, Тимеросал, Азид и др.) токсичны для водных организмов, но их концентрация не опасна для окружающей среды. При утилизации большие объемы реагентов следует смывать большим количеством воды. Тимеросал (Промывочный буфер В) может вызывать поражение органов при длительном или многократном воздействии.

16. Отходы, в составе которых присутствует сыворотка, следует собирать в отдельные контейнеры, содержащие надлежащее дезинфицирующее средство в достаточной концентрации. С данным веществом следует обращаться в соответствии с национальными руководствами или нормативами, касающимися биологической опасности и безопасности.

17. Настоящим отсылаем вас к национальным нормативам по медицинским изделиям, касающимся наборов для анализов, предназначенных для *in vitro* диагностики.

Контрольные вопросы:

1. С каких этапов состоит лабораторная исследования?
2. Виды серологических реакций и их уровень стандартизации?
3. Оценка видов серологических реакций с точки зрения биобезопасности?
4. Виды биологических отходов образующихся при серологических реакций?
5. Источники биологических рисков в серологических реакциях?
6. Меры предотвращения биологических рисков при проведении серологических реакций?
7. Меры борьбы снижения и уничтожения ПБА при серологических реакциях?
- 8.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и

П А С П О Р Т

лабораторной занятие по теме «Меры биобезопасности при полимеразной цепной реакции» (2 – час)

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении полимеразно-цепной реакции, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении полимеразно-цепной реакции, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы проведения полимеразно-цепной реакции;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.

2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Составители:

Доцент

Шопулатова З.Ж.

Ассистент

Абдалимов С.Х.

8- тема. Меры биобезопасности при полимеразной цепной реакции (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении полимеразно-цепной реакции в лаборатории, виды биологических рисков в

процессе проведении анализов, меры утилизации биологических отходов после проведении полимеразно-цепной реакции.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при полимеразно-цепной реакции, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в лаборатории.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности в полимеразно-цепной реакции, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов в лаборатории, ознакомиться рисками при проведении полимеразно-цепной реакции, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков в лаборатории, конспектировать.

Формирование широкого взгляда на ББ определило ее существенные принципы, заключенные в разработанной в системе надзора (мониторинга) в виде верификации, скрининга, индикации, идентификации, диагностики опасных биологических ситуаций и контроля за проведением мероприятий профилактического и экстренного характера по локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации (ЧС) биологического (санитарно-эпидемиологического) характера. С этой точки зрения биологическую безопасность можно рассматривать как развивающуюся научно-практическую дисциплину, которая опирается на новейшие достижения эпидемиологии, микробиологии, молекулярной биологии, молекулярной генетики, вирусологии, молекулярной медицины и других предметных областей.

Отдельное внимание должно быть уделено вопросам профессионального риска сотрудников микробиологических лабораторий и мерам по его снижению. Именно высокий уровень профессиональной подготовки персонала микробиологических лабораторий, знание потенциальных источников и причин возможного заражения позволят снизить профессиональный риск для сотрудников, осуществляющих работу с патогенными биологическими агентами.

Основные моменты лабораторной биобезопасности:

- Все процедуры должны выполняться на основе оценки риска и только персоналом, обладающим соответствующими компетенциями, при строгом соблюдении всех протоколов.

- * Первичная обработка всех образцов должна происходить в боксе биологической безопасности (BSC).

- Диагностические работы (секвенирование, тестамплификации нуклеиновых кислот) должны проводиться на объекте с использованием процедур, эквивалентных уровню биобезопасности 2 (BSL-2).

* Культивирование, выделение или нейтрализация возбудителя должны проводиться в лаборатории с уровнем биологической защиты (BSL-3).

- Следует использовать соответствующие дезинфицирующие средства с доказанной активностью в отношении вирусов (например, спирт, перекись водорода, четвертичные аммониевые соединения и фенольные соединения).

Лабораторная диагностика заболеваний проводится методами полимеразно-цепной реакции (ПЦР) с использованием тест-систем и экспресс определения (скрининговый метод определения (качественный метод)), требующие соответствующих условий для работы с микроорганизмами II- группы патогенности.

Рекомендации к лаборатории, предназначенной для проведения ПЦР исследований

ПЦР-лаборатория должна включать следующий минимальный набор рабочих зон:

- Приема, регистрации, разбора и первичной обработки материала;
- Выделения НК;
- Приготовления реакционных смесей и проведения ПЦР;
- Детекции продуктов амплификации методом электрофореза.

1. Работа в лаборатории осуществляется с соблюдением мер для работы с микроорганизмами II- группы патогенности.

2. При проектировании здания лаборатории располагаются на самостоятельных земельных участках или на земельном участке организации, в состав которой они входят.

3. Временные лаборатории допускается эксплуатировать в приспособленных зданиях, помещениях при соблюдении требований безопасности, обеспечении достаточным количеством воды, электроэнергией, водоотведением, вентиляцией.

4. В помещениях лабораторий, занятых проведением диагностических работ для проведения ПЦР исследований устанавливается пропускной режим.

5. Для проведения исследований в целях исключения инфицирования персонала лаборатории исследования проводятся в соответствующих спецодеждах.

6. Помещения для проведения ПЦР исследований должны иметь 3 зоны, которые соответствуют этапам ПЦР-анализа:

- 1) комната приема, регистрации материала и его первичной обработки;
- 2) бокс с предбоксом для выделения ДНК (РНК);
- 3) бокс с предбоксом для проведения амплификации.

7. Все боксы имеют предбокс, где устанавливаются раковины для мытья рук (рукомойники), в случае отсутствия допускается использование кожных антисептиков, зеркало и емкости с дезинфицирующими растворами.

8. Лаборатория должна быть обеспечена ПЦР-оборудованием, тест-системами, расходными материалами, средствами индивидуальной защиты и бактерицидными лампами.

9. Для проведения исследований методом ПЦР соблюдается следующее:

1) каждая зона имеет свой набор мебели, холодильников/морозильников, лабораторного оборудования, реагентов, автоматических пипеток (дозаторов), наконечников, пластиковой и стеклянной посуды, защитной одежды, обуви, одноразовых перчаток без талька, уборочного инвентаря и другого расходного материала, используемых только в данной комнате;

2) перенос оборудования, расходных материалов, реактивов, перчаток, халатов из одного помещения в другое не допускается;

3) вся работа по ПЦР проводится в одноразовых перчатках без талька, которыми обеспечивается каждый этап работы;

4) во всех помещениях устанавливают бактерицидные облучатели;

5) при проведении детекции методом электрофореза данный этап обслуживается отдельным персоналом;

6) условия хранения реагентов для проведения всех этапов ПЦР соответствуют требованиям инструкции от производителя по применению реагентов. Клинические образцы хранятся отдельно от реагентов;

7) этапы пробоподготовки и приготовления реакционной смеси проводятся в боксах биологической безопасности;

8) окна закрываются плотно.

10. Отделка всех помещений для проведения ПЦР проводится материалом, устойчивым к действию моющих и дезинфицирующих средств.

11. Помещение заразной зоны лаборатории оборудуются приточно-вытяжной вентиляцией с искусственным побуждением и фильтрами тонкой очистки на выходе.

12. В помещениях лаборатории не допускается: 1) работать без специальной одежды; 2) проводить работы при неисправной вентиляции;

3) хранить и применять реактивы без этикеток; 4) хранить запасы рабочих растворов на рабочих местах и стеллажах.

13. Работа в боксах организуется в направлении от чистой зоны к заразной зоне. Внутренние поверхности бокса обрабатываются антикоррозийными дезинфицирующими средствами.

14. Лаборатории обеспечиваются аптечками на случай экстренной помощи и на случай аварий.

Требования к режиму в помещениях, предназначенных для проведения ПЦР исследований

1. В начале и в конце рабочего дня в рабочих комнатах проводится обработка столов, приборов, оборудования 70° этиловым спиртом и дезинфекционными средствами, в соответствии с инструкцией производителя.

2. До начала работы помещение убирают влажным способом, в «чистой» зоне с применением моющих средств, в «заразной» зоне с применением моющих средств и дезинфектантов, облучают бактерицидными облучателями в течение 30-60 минут.

3. После окончания работы столы, приборы, оборудование, пол протирают с применением дезинфицирующего раствора. Уборочный инвентарь имеет маркировку отдельно для «чистой» и «заразной» зон.

4. За 15 минут до начала работы в помещении и боксе включаются бактерицидные облучатели и вытяжная система вентиляции. При загрузке бокса вентиляция выключается. В случае отсутствия во время работы в боксе отсоса воздуха, работа немедленно прекращается. Бактериологические исследования воздуха бокса и контроль работы фильтра проводить один раз в неделю.

5. Перед началом работы в ШББ включается вытяжная вентиляция. Загрузка материала производится при отрицательном давлении.

6. Доставка инфекционного материала осуществляется в металлической, герметично закрытой посуде (биксе, контейнерах и др.). Доставляемые емкости с жидкими материалами закрываются пробками, исключающими выливание содержимого во время транспортирования. При распаковке материала биксы, контейнеры и пробирки обтирают дезинфицирующим раствором и ставятся на металлические подносы.

7. При посеве инфекционного материала на пробирках, чашках, флаконах указываются надписи с названием материала, номером анализа, датами посева и регистрационным номером.

8. В случае аварии, произошедшей при транспортировке материала между комнатами, персонал, оставив на местах переносимые емкости, покидает опасную зону и сообщает о случившемся руководителю подразделения. Лица, допустившие аварию, проходят санитарную обработку. Обработка помещения при аварии проводится в соответствующей спецодежде.

9. Все отходы классифицируются как класс «В» - чрезвычайно эпидемиологически опасные медицинские отходы.

Для проведения молекулярной диагностики возбудителя выделяют рабочие зоны - боксированные помещения (боксы с предбоксами), соответствующие этапам исследования:

- в рабочей зоне 1 осуществляют прием и разбор материала, его маркировку, первичную обработку (при необходимости) и обеззараживание;
- в рабочей зоне 2 осуществляют выделение и очистку РНК патогена из образцов, подготовленных в рабочей зоне 1;
- в рабочей зоне 3 проводят приготовление реакционных смесей, проведение реакции обратной транскрипции (при условии выполнения данной реакции отдельно), амплификацию нуклеиновых кислот и учет результатов гибридизационно-флуоресцентным методом детекции.

Допускается объединение рабочих зон 2 и 3 в одном помещении (рабочая зона 2 - 3) при условии использования отдельных боксов биологической безопасности и ПЦР-боксов, соответственно каждой из рабочих зон.

Требования к работе персонала, осуществляющие исследования ПЦР методами

1. Мытье рук персонала осуществляется путем подачи жидкого мыла с диспенсера и высушивание рук производится разовыми бумажными полотенцами.

2. После окончания работы руки персонала обрабатываются дезинфицирующим раствором или 70° спиртом.

3. Лицам, работающим с зараженным материалом, в конце рабочего дня проводится термометрия температуры тела.

4. Выходить из помещений лаборатории в защитной одежде в период его работы с заразным или вероятным на зараженность материалом не допускается.

5. При появлении респираторных симптомов или повышении температуры сотрудник лаборатории оповещает руководителя организации и немедленно изолируется до приезда скорой помощи.

6. При начале работы проводится инструктаж по технике безопасности в соответствии с Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников, утвержденными приказом Министра здравоохранения и социального развития Республики Узбекистан.

Требование к обработке помещений и обеззараживанию материала

1. Обработку помещений проводят в соответствии с требованиями Санитарных правил «безопасность работы с микроорганизмами III-IV группы патогенности». В комнатах, в которых проводят работу с выделенными НК, рабочие поверхности, штативы, оборудование следует обеззараживать ежедневно ультрафиолетовым излучением в течение 1 ч. Полы ежедневно подвергают влажной уборке с применением дезинфицирующих средств, регламентированных санитарными правилами. Перед началом работы рабочую поверхность столов дополнительно обрабатывают 70%-ным этиловым спиртом.

2. Обеззараживание проб проводят в соответствии с Методическими указаниями «Обеззараживание исследуемого материала, инфицированного бактериями I-IV групп патогенности, при работе методом ПЦР».

3. Действия при возникновении контаминации лаборатории нуклеиновыми кислотами.

3.1. При возникновении контаминации лаборатории проводят следующие мероприятия:

- утилизацию всех находящихся в «контаминированной» зоне реактивов;
- утилизацию исследуемых материалов на всех промежуточных стадиях обработки (кроме исходной);
- генеральную уборку, химическую и ультрафиолетовую дезинфекцию всех поверхностей лабораторных помещений;
- дезинфекцию мебели, рабочих поверхностей, а также поверхностей корпусов приборов и оборудования химическим методом и ультрафиолетовым излучением;
- обработку паром под давлением всей спецодежды «контаминированной» зоны.

3.2. Проведение ПЦР-исследований до завершения деконтаминационных мероприятий не допускается.

Контрольные вопросы:

1. Что такое РНК?
2. Что такое ДНК?
3. Что такое ПЦР?

4. Что такое ГМО (генетически модифицированные организмы)?
5. Основные принципы системы биологической биобезопасности?
6. Что означает слова «обеспечение биологической безопасности»?
7. Расскажите о основных моментах лабораторной биобезопасности при проведении ПЦР?
8. Кратко объясните ключевых моментов исследования по ПЦР?
9. Что такое оценка риска?
10. При проведении ПЦР каких дезинфицирующих средств можно использовать?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.
“ ____ ” _____ 2020 год

П А С П О Р Т

**лабораторной занятия по теме «Меры биобезопасности при
лабораторном исследовании сибирской язвы» (2 – час)**

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении диагностики сибирской язвы, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов диагностики сибирской язвы в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении диагностики сибирской язвы, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы проведения диагностики сибирской язвы;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.

2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.

Составители:

Доцент

Шопулатова З.Ж.

Ассистент

Абдалимов С.Х.

9-тема. Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы (2 час).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики сибирской язвы в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики сибирской язвы.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике сибирской язвы, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике сибирской язвы.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике сибирской язвы, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике сибирской язвы, ознакомиться рисками при проведении диагностики сибирской язвы, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании сибирской язвы, конспектировать.

Сибирская язва (*Anthrax*) представляет собой острую зоонозную особо опасную бактериальную инфекционную болезнь, возбудитель которой относится ко II группе патогенности. Возбудитель сибирской язвы - *Bacillus anthracis*, относится к семейству спорообразующих микроорганизмов *Bacillaceae*, роду *Bacillus*. В роду *Bacillus*, насчитывающем 101 вид, выделяют группу видов *Bacillus cereus* (*B. cereus*, *B. anthracis*, *B. thuringiensis*, *B. mycoides* и новым видом психротолерантный микроб *B. Weichenstephanensis*).

Инфицирование людей сибирской язвой может происходить и при контакте с продуктами животноводства (шкур, кожи, меховые изделия, шерсть, щетина и др.), а также аэрогенным путем (вдыхание контаминированной пыли, мясокостной муки и др.). Описаны случаи распространения спор возбудителя сибирской язвы с потоком воздуха на значительные расстояния.

Заражение людей может происходить при оказании лечебной помощи больным сибирской язвой животным, переработке сырья животного происхождения, снятии кожи и вскрытии трупов павших животных. Инфицирование людей происходит также при употреблении продуктов убоя и молока, содержащих возбудителя сибирской язвы. При этом следует учесть, что с молоком у коров может выделяться возбудитель за 10 дней до появления клинических признаков. В зависимости от способа заражения у людей может иметь место кожная, легочная, кишечная и септическая формы болезни.

Лабораторная диагностика сибирской язвы

1. Лабораторные исследования клинического, патологоанатомического и полевого материала, при подозрении на сибирскую язву, проводят лаборатории, имеющие разрешительную документацию на работу с материалом, зараженным или подозрительным на заражение микроорганизмами II группы патогенности.

2. Все работы с материалом, подозрительным на заражение возбудителем сибирской язвы, включая забор, транспортировку и подготовку материала для исследований, проводятся в соответствии с действующими

нормативно-методическими документами, регламентирующими деятельность с возбудителями I-II групп патогенности.

3. Работы, связанные с высоким риском образования аэрозоля (центрифугирование, гомогенизация, измельчение, интенсивное встряхивание, вскрытие объектов с зараженным материалом и другие), проводят в отдельных боксовых помещениях или боксах биологической безопасности III класса.

4. Исследования на сибирскую язву включают микроскопию мазков из исходного материала, высевы на питательные среды, постановку основных и дополнительных тестов идентификации, использование МФА для обнаружения антигенов и антител к ним, постановку полимеразной цепной реакции (ПЦР), биопробы и реакции преципитации.

5. Материалом для исследований на сибирскую язву является:

- содержимое везикул, отделяемое карбункула или язвы, стручья, мокрота, кровь, спинномозговая жидкость, моча, испражнения, экссудаты - от больных или подозрительных на заболевание людей, в зависимости от формы заболевания;
- трупный материал - кровь, экссудаты, кусочки органов (селезенки, печени, лимфоузлов и другие);
- материал от животных;
- продовольственное сырье и продукты животного происхождения;
- объекты окружающей среды - почва, трава, фураж, подстилка, вода и др.

6. Взятие материала из сырья животного происхождения и из объектов внешней среды проводится в тех случаях, когда необходимо установить источник инфекции или фактор передачи, для выявления обсемененности спорами возбудителя сибирской язвы отдельных объектов, а также в целях обнаружения микроба в местах старых скотомогильников при проведении строительных, мелиоративных, гидротехнических и других работ, связанных с выемкой и перемещением грунта.

Решение об исследовании материала сырья животного происхождения и из объектов внешней среды принимается органом, уполномоченным осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

7. Для проведения лабораторных исследований используются диагностические системы, тест-наборы, питательные среды, зарегистрированные в установленном порядке.

Противоэпидемические мероприятия при выявлении случаев сибирской язвы среди людей

1. В эпидемическом очаге сибирской язвы с единичным или групповым случаем заболевания среди людей проводится:

- эпидемиологическое расследование с установлением причинно-следственной связи формирования очага;
- комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на локализацию и ликвидацию очага.

2. Эпидемиологическое расследование очагов с единичным заболеванием и очагов с групповой заболеваемостью сибирской язвой с установлением

причинно-следственной связи, а также организацию комплекса санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий проводят органы, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

3. По результатам эпидемиологического расследования очагов с единичным случаем и с групповой заболеваемостью составляется акт эпидемиологического расследования с указанием эпидемиологического диагноза и причинно-следственной связи формирования очага сибирской язвы.

В случае регистрации профессионального заболевания (заболевание сибирской язвой, связанное с профессиональной деятельностью) составляется акт расследования профессионального заболевания в соответствии с установленными требованиями.

- введение запрета на использование продуктов животноводства, с которыми связано формирование очага;

- приостановка работ, запрещение пребывания людей на территории почвенного очага в случае наличия связи с заболеваниями людей;

- проведение внеплановых мероприятий по контролю за санитарно-эпидемиологическим состоянием организации (хозяйства, производства), с которыми связано формирование очага;

- уничтожение (методом кремации) павших животных и продуктов животноводства, кожевенных производств и т.д., которые явились вероятными источниками инфекции и факторами передачи инфекции;

- организация дезинфекционных, дезинсекционных и дератизационных мероприятий в очаге;

- введение усиленного надзора за системой водоснабжения, благоустройством территории и соблюдением противоэпидемического режима в учреждениях, вовлеченных в эпидемический процесс;

- организация работы со средствами массовой информации по вопросам профилактики сибирской язвы среди населения по инициативе органов, осуществляющих государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

4. Дезинфекционные, дезинсекционные и дератизационные мероприятия в очагах сибирской язвы проводят организации, аккредитованные для дезинфекционной деятельности в установленном порядке.

Дезинфекционные мероприятия при сибирской язве

1. Целью дезинфекции при сибирской язве является исключение возможности накопления возбудителя сибирской язвы в производственных помещениях, на оборудовании, транспорте, спецодежде и других объектах путем их обеззараживания, а также снижения численности членистоногих и грызунов, являющихся переносчиками возбудителя сибирской язвы, путем проведения дезинсекционных и дератизационных мероприятий.

2. Ответственными за организацию и проведение профилактических дезинфекционных мероприятий, направленных на предупреждение заражения людей сибирской язвой, являются руководители учреждений, независимо от организационно-правовой формы собственности.

3. При отсутствии заболеваний людей сибирской язвой обеззараживанию подлежат объекты, которые могут быть контаминированы возбудителем сибирской язвы при контакте с больными животными, их трупами, продуктами и сырьем животного происхождения. К ним относятся: спецодежда, одежда, обувь, поверхности помещений, мебели, оборудования, посуда, постельные принадлежности и другие.

4. Для обеззараживания объектов, контаминированных возбудителем сибирской язвы, применяют методы и дезинфицирующие средства, обладающие спороцидной активностью:

- высокая температура путем кипячения, действия сухого горячего воздуха или пара; камерные методы обеззараживания вещей с использованием парового, паровоздушного и пароформалинового методов;
- химические дезинфицирующие средства на основе спороцидно действующих веществ, а также композиционные препараты на их основе или применяемые при повышенной температуре +50+70⁰ С.

При применении дезинфицирующих средств необходимо строго руководствоваться инструкциями (методическими указаниями) по применению конкретного препарата.

5. Дезинсекционные и дератизационные мероприятия включают профилактические, санитарно-технические и истребительные мероприятия.

Профилактические санитарно-технические мероприятия направлены на предупреждение возникновения, распространения и размножения членистоногих и грызунов на объектах.

6. Заключительную дезинфекцию (в случае смерти больного) в домашних очагах проводят специализированные учреждения дезинфекционного профиля.

Режим работы в лабораториях, работающих с возбудителем сибирской язвы

Все работы с возбудителем сибирской язвы должны проводиться в строгом соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами «Безопасность работы с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности)». Работы, связанные с высоким риском образования аэрозоля (центрифугирование, гомогенизация, измельчение, встряхивание, вскрытие объектов с зараженным материалом и т.п.), проводят в отдельных боксовых помещениях или боксах биологической безопасности III класса.

Рисунок №37. Схема идентификации культур сибиреязвенного микроба.

Рисунок № 38. Сибирская язва у людей.

График выполнения лабораторных исследований на сибирскую язву (Пример)

1-й день

1. Подготовка материала для исследования.
2. ПЦР.
3. РНГА.
4. МФА.

5. Реакция преципитации по Асколи.
6. Посев материала на питательные среды.
7. Заражение биопробных животных.

2-й день

При наличии роста на питательных средах

1. Отбор колоний на плотных и оценка характера роста на жидких питательных средах, микроскопия мазков из культур.

2. Рассев отобранных культур с питательных сред до отдельных колоний на плотных неселективных питательных средах.

3. ПЦР с материалом из колонии.

4. МФА с материалом из колонии.

При появлении роста на питательных средах только на третий день

1. Отбор колоний на плотных и оценка с материалом из характера роста на жидких питательных средах, микроскопия мазков из культур.

2. Рассев отобранных культур с питательных сред до отдельных колоний на плотных неселективных питательных средах.

3. ПЦР с материалом из колонии.

4. МФА с материалом из колонии.

Контрольные вопросы:

1. Название возбудителя сибирской язвы?
2. Охарактеризуйте возбудителя сибирской язвы с точки зрения биобезопасности?
3. Какой группы относятся возбудитель сибирской язвы по опасности?
4. Люди, какой профессии более уязвимы для сибирской язвы?
5. Пути распространения возбудителя сибирской язвы?
6. Пути заражения животных сибирской язвой?
7. Пути заражения людей?
8. Типы сибирской язвы по профессии заболевших людей?
9. Расскажите о мерах предотвращения возникновения сибирской язвы среди животных?

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующая кафедрой

«Эпизоотология, микробиология и вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.

“ ” 2020 год

П А С П О Р Т

лабораторной занятие по теме «Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, браздот, инфекционная энтеротоксемия и др.)» (2 – час)

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении диагностики клостридиозов, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации

биологических отходов диагностики клостридиозов в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении диагностики клостридиозов, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы проведения диагностики клостридиозов;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.

2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.

Составители:

Доцент

Шопулатова З.Ж.

Ассистент

Абдалимов С.Х.

10 - тема. Меры биобезопасности при исследовании клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, браздот, инфекционная энтеротоксемия и др.).

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики клостридиозов (эмкар, столбняк, ботулизм, браздот и др.) в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики клостридиозов.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностики клостридиозов, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике клостридиозов.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике клостридиозов, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике клостридиозов, ознакомиться рисками при проведении диагностики клостридиозов, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании клостридиозов, конспектировать.

Термины и определения:

1) аварийная ситуация – ситуация, возникшая в лаборатории при работе с потенциально опасными химическими и биологическими веществами, создающая реальную или потенциальную возможность выделения химического и патогенного биологического агента в воздух производственной зоны, окружающую среду или заражение персонала;

2) бокс (шкаф) биологической безопасности (БББ) – конструкция, используемая для физической изоляции (удержания и контролируемого удаления из рабочей зоны) микроорганизмов с целью предотвращения возможности заражения персонала и контаминации воздуха рабочей зоны и окружающей среды;

3) биологическая защита – обеспечение защиты, контроля и учета биологических агентов или токсинов с целью предотвращения их утери, кражи, неправильного использования, диверсии, несанкционированного доступа или преднамеренной несанкционированной утечки;

4) лаборатория – юридическое лицо или его структурное подразделение, выполняющее органолептические, санитарно-гигиенические, микробиологические, вирусологические, паразитологические, биохимические, токсикологические, радиологические исследования, дозиметрические замеры физических факторов.

5) инфекционный материал – материал, о котором известно или обоснованно предполагается, что в нем содержатся возбудители инфекционных болезней;

Из патогенных клостридий *Clostridium botulinum* и *Clostridium tetani* включены III группу по патогенности (опасности). А *Clostridium perfringens*, *Cl. novyi*, *Cl. septicum*, *Cl. histolyticum*, *Cl. bifermentans* на IV – группу по патогенности (опасности). То есть, возбудители клостридиозов относятся к III – IV группам и меры биобезопасности должны соответствовать этим уровням.

Но токсины *Clostridium botulinum* (ботулинические токсины) и *Clostridium tetani* (столбнячный токсин) относятся к II группе патогенности (опасности) и работа с ними должны проводиться лабораториях соответствующего уровня с применением меры биобезопасности.

В подавляющем большинстве случаев человек заражается клостридиями при разделке туш вынужденно убитого скота; употреблении в пищу полученных от него мяса или мясных продуктов; непосредственном контакте с трупами погибших животных, шерстью, шкурами зараженными возбудителем.

Резервуаром возбудителя клостридиозов служит почва и другие объекты окружающей среды, содержащие возбудителя в споровых и вегетативных формах. Механизм передачи возбудителя зависит от условий заражения и реализуется преимущественно контактным, пищевым (алиментарным) и аспирационным (воздушно-пылевым) путем.

Согласно «Методическим указаниям...» в лабораториях рекомендуется для лабораторной диагностики:

1. Микроскопия (мазок-отпечаток из органов и тканей).
2. Бактериологический посев (из содержимого кишечника и паренхиматозных органов) на анаэробную среду. Мазки из выросших культур, окрашивание по Граму, микроскопия.

3. ПЦР.

4. Определение токсина (реакция нейтрализация, ИФА).

5. Биопроба.

Биопроба. В соответствии с «Методическими указаниями по лабораторной диагностике браздота овец» биопробу проводят одновременно с посевом исследуемого материала на питательные среды для выделения культуры возбудителя или проверки вирулентности выделенной культуры.

График выполнения лабораторных исследований на клостридиозов (Пример)

1-й день

1. Подготовка материала для исследования.
2. ПЦР.
3. Посев материала на питательные среды.
4. Определение токсинов клостридиозов.
5. Заражение биопробных животных.

2-й день

При наличии роста на питательных средах

5. Отбор колоний на плотных и оценка характера роста на жидких питательных средах, микроскопия мазков из культур.

6. Рассев отобранных культур с питательных сред до отдельных колоний на плотных селективных питательных средах.

7. Определение токсинов клостридиозов.

8. ПЦР с материалом из колонии.

Дезинфекция при клостридиозов

При проведении дезинфекции следует иметь в виду, что споры клостридий, ввиду их очень высокой жизнеспособности, могут находиться в нижних слоях наслоений грязи, куда дезинфектанты проникают очень плохо. Поэтому наилучшие результаты дает сочетание мойки с помощью моюще-дезинфекционного раствора с последующей обработкой сильным хлорсодержащим дезинфектантом. Контроль качества дезинфекции производится с помощью стандартной методики смывов с поверхности с последующей микробиологической идентификацией в лаборатории.

Химическая резистентность клостридий очень высока, и очень немногие дезинфектанты эффективны в отношении клостридий.

Рекомендуемые дезинфектанты против клостридиозов:

надкислоты — активны, но обладают сильными технологическими недостатками. Необычайно коррозионны, при хранении могут взрываться;. Надуксусная кислота. Надкислоты в водном растворе весьма нестабильны (разлагаются с выделением кислоты и кислорода). Надкислоты являются сильными окисляющими агентами. кислородативные (перекись водорода - в концентрации в рабочем растворе не менее 3,0%);

третичные амины - они активны в отношении бактерий (включая микобактерии), грибов и вирусов, обладают невысокой токсичностью и хорошими моющими свойствами. Они сочетают в себе свойства поверхностноактивных веществ и, при определенных условиях, свойства четвертичных аммониевых солей. Формируют щелочную среду, что способствует повышению их антимикробной активности, особенно в композиции с другими веществами.

альдегидные — слабоактивны; формальдегид, глутаровый и ортофталевый альдегиды, имеют широкий спектр активности, включая споры. Препараты, имеющие в своем составе глутаровый альдегид приобретают улучшенные "цидные" свойства, не вызывают коррозии материалов инструментов, не повреждают ткани и поверхности, стабильны (что позволяет использовать растворы многократно), обладают хорошей проникающей способностью, быстрой разрушаемостью в сточных водах. Фактически дезинфектанты и стерилианты на основе глутарового альдегида были и остаются "**золотым стандартом**".

галогеновые (хлор-бром-йод-содержащие) — активны. хлорактивные (в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 0,06%, хлорамин Б - в концентрации активного хлора в рабочем растворе не менее 3,0%, гипохлорит кальция (натрия)- в концентрации в рабочем растворе не менее 0,5% по активному хлору);

Лабораторная диагностика ботулизма

Ботулизм — остропотекающая кормовая токсикоинфекция. Характеризуется поражением центральной нервной системы и сопровождается парезами двигательных мышц. Возбудитель — *Clostridium botulinum*, продуцирует несколько типов токсинов. К токсинам отдельных типов наиболее чувствительны: А — человек, куры; В — человек, КРС, куры; Са — водоплавающая птица; Сb — КРС, лошади, собаки; D — КРС, овцы, реже — лошади, человек; Е — человек; F — человек; G (*C. argentinense*) — человек.

Лабораторная диагностика ботулизма основана на обнаружении и идентификации ботулинического токсина в крови больных, недавно погибших животных, кормах (пищевых продуктах), а также выделении культуры *C. botulinum* и выявлении ее токсигенных свойств.

В случае необходимости определяют в реакции нейтрализации тип ботулинического токсина по следующей схеме. Фильтрат разливают в шесть пробирок по 2,4 мл. В 5 пробирок вносят по 0,6 мл тех или иных типовых антисывороток (А, В, С, D, Е), в шестую — 0,6 мл физиологического раствора. Смеси инкубируют, как описано выше, и вводят каждую

внутрибрюшинно двум белым мышам в дозе 0,8 - 1 мл. Результат учитывают в течение четырех суток. В настоящее время выпускается диагностический набор для иммуноферментного выявления ботулинического токсина.

Оптимальный рост клостридий и токсинообразование происходят в анаэробных условиях при температуре +35⁰С. Вегетативные формы бактерий погибают при температуре 80С в течении 30 мин, при кипячении 5 мин. Споры выдерживают кипячение продолжительностью более 30 мин и разрушаются только при автоклавировании. Токсин (ботулотоксин) быстро разрушается при кипячении, устойчив к действию пепсина и трипсина, выдерживает высокие концентрации (до 18%) поваренной соли, не разрушается в продуктах, содержащих различные специи. Присутствие токсина в пищевых продуктах не изменяет их органолептических свойств. Ботулотоксин является одним из самых сильных биологических ядов.

Споры могут обнаруживаться в: морском иле, зерном иле, кишечном тракте животных, включая рыб. Могут выдерживать экстремальные условия. Устойчивы к ультрафиолетовому облучению, спиртам и фенолам. Устойчивы к радиации. Выдерживают кипячение до 4 часов. Устойчивы к высушиванию, сохраняются в высушенном состоянии до 30 лет и более. Погибают при воздействии хлора. Прорастание спор задерживают высокие концентрации поваренной соли (более 8%), сахара (более 55%), кислая среда рН ниже 4,5.

В естественных условиях ботулизмом болеют животные многих видов, в том числе птицы, независимо от возраста. Ботулизм крупного рогатого скота обусловлен токсинами типов С и D; овец, кур и уток — типа С; лошадей — типа В, реже А и С; свиней — типов А и В. Из пушных зверей наиболее чувствительны норки, у которых болезнь чаще всего вызывается типом С. Плотоядные и всеядные животные (собаки, кошки, свиньи), а также крысы более устойчивы ко всем типам токсина. Из лабораторных животных наиболее чувствительны белые мыши, морские свинки и кролики.

Источниками интоксикации для крупных животных могут служить испорченный силос, запаренные корма, отруби, зерно и другие продукты, в которых микробы образуют токсин; для норок — мясные и рыбные корма. Заражение происходит при скармливании зараженных кормов в сыром виде. В кормах токсин может распределяться неравномерно: токсичен обычно не весь корм, а отдельные его порции.

Меры борьбы

При заготовке и хранении кормов не допускается загрязнение их частицами земли, трупами грызунов, птичьим пометом. Влажные, испорченные, заплесневелые корма нельзя скармливать даже после просушки. При заготовке силоса следует тщательно соблюдать агротехнические правила. Увлажненные корма (отруби, сечка, комбикорм) необходимо скармливать сразу же после их приготовления. Корма животного происхождения (трупы, испорченные консервы) можно давать животным только после тщательной проварки в течение 2 часов. Особое внимание следует уделять профилактике ботулизма водоплавающих птиц в жаркое время года. Нужно очищать мелкие илистые места водоемов от гниющих растительных масс. При вспышках ботулизма можно применять

антиботулиническую сыворотку не только с лечебной, но и с профилактической целью.

При возникновении ботулизма больных животных изолируют и лечат. Убой их на мясо запрещен. Туши (трупы) с внутренними органами и шкурой, а также пораженные корма уничтожают.

Обнаружение ботулинического токсина в исследуемом материале считается достаточным основанием для постановки диагноза. При исследованиях по выявлению токсина в животном материале необходимо учитывать, что споры *C. botulinum* могут присутствовать в кишечном тракте здоровых животных, после их смерти способны размножиться в кишечнике в анаэробных условиях и продуцировать токсин.

Лабораторная диагностика столбняка

Столбняк — остропротекающая инфекционная болезнь животных и человека, характеризующаяся судорожными сокращениями мускулатуры в результате воздействия токсина возбудителя. Возбудитель болезни — *C. tetani*. Лабораторный диагноз устанавливают на основании обнаружения в исследуемом: материале токсина возбудителя, а также выделения культуры возбудителя и выявления у нее токсигенных свойств. С учетом характерных клинических признаков болезни, нередко ограничиваются при постановке диагноза изучением клиники и анамнестических данных.

Санитарно-эпидемиологические требования к условиям работы в микробиологических лабораториях

1. Лаборатории микробиологические (бактериологические, вирусологические, паразитологические), независимо от форм собственности имеют разрешение соответствующей комиссии по контролю за соблюдением требований биологической безопасности на работу с микроорганизмами I-IV групп патогенности и гельминтами согласно приложению 2 к настоящим Санитарным правилам.

2. При поступлении на работу проводится инструктаж по технике безопасности в соответствии с Правилами и сроками проведения обучения, инструктирования и проверок знаний по вопросам безопасности и охраны труда работников,

3. В помещениях лаборатории не допускается:

- 1) работать без специальной одежды;
- 2) проводить работы при неисправной вентиляции;
- 3) хранить и применять реактивы без этикеток;
- 4) хранить запасы ядовитых, взрывоопасных веществ и растворов на рабочих местах и стеллажах.

4. Сотрудники лабораторий обеспечиваются специальной одеждой и средствами индивидуальной защиты.

5. В зависимости от выполняемой работы с микроорганизмами I-IV группы патогенности используются следующие типы защитных костюмов:

- 1) I типа — пижама или комбинезон, медицинские тапочки, медицинская шапочка, большая косынка (капюшон), противочумный халат, респиратор-капюшон положительного давления, ватно-марлевая маска (противопылевой

респиратор, фильтрующий или кислородно-изолирующий противогаз), очки, резиновые перчатки, полотенце, носки, тапочки, сапоги резиновые;

2) II типа – пижама или комбинезон, медицинские тапочки, медицинская шапочка, большая косынка (капюшон), противочумный халат, ватно-марлевая маска, резиновые перчатки, полотенце, носки, тапочки, сапоги резиновые;

3) III типа – пижама, медицинская шапочка, большая косынка, противочумный халат, резиновые перчатки, полотенце, носки, тапочки, галоши;

4) IV типа – пижама, шапочка (малая косынка), противочумный халат (хирургический), носки, тапочки.

6. Комбинезоны и пижамы должны быть спереди с глухой застежкой.

7. Микробиологическая лаборатория для проведения работы с материалом, зараженным или вероятным на зараженность микроорганизмами III-IV групп патогенности, имеет «заразную» и «чистую» зоны. На границе «чистой» и «заразной» зон, во вновь строящихся или реконструируемых лабораториях, предусматривается устройство санитарных пропускников.

8. До начала работы помещение лабораторий убирают влажным способом, в «чистой» зоне с применением моющих средств, в «заразной» зоне с применением моющих средств и дезинфектантов, облучают бактерицидными облучателями в течение 30-60 минут при мощности 2,5 ватт на 1 м³. После окончания работы столы, приборы, оборудование, пол, боксы (шкафы) биологической биобезопасности (БББ) протирают с применением дезинфицирующего раствора. Уборочный инвентарь имеет маркировку отдельно для «чистой» и «заразной» зон.

9. Работа в БББ организуется в направлении от чистой зоны к заразной зоне. Внутренние поверхности БББ обрабатываются антикоррозийными дезинфицирующими средствами.

Контрольные вопросы:

1. Объясните значение «исследования диагностические»?
2. Что такое дезары?
3. Что такое бактериологическая лаборатория?
4. Перечислите заболеваний вызываемых клостридиями?
5. Перечислите патогенных клостридий?
6. Расскажите о мерах биобезопасности против ботулизма?
7. Расскажите о мерах биобезопасности против столбняка?
8. Какие клостридии относятся к III - группе по патогенности (опасности)?
9. Какие клостридии относятся к IV - группе по патогенности (опасности)?
10. Какие токсины клостридий относятся к II - группе по патогенности (опасности)?
11. Какие дезинфектанты активны против клостридий?
12. Какие дезинфектанты неактивны против клостридий?

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент
Шопулатова З.Ж.
“ ” 2020 год

П А С П О Р Т
**лабораторной занятия по теме «Меры биобезопасности при
исследовании туберкулеза и бруцеллеза» (2 – час)**

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении диагностики бруцеллёза и туберкулёза, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов диагностики бруцеллёза и туберкулёза в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении диагностики бруцеллёза и туберкулёза, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятия средств индивидуальной защиты;

2. Алгоритмы проведения диагностики бруцеллёза и туберкулёза;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

Составители:

Доцент

ШопулатоваЗ.Ж.

Ассистент

АбдалимовС.Х.

11-тема. Меры биобезопасности при исследовании туберкулеза и бруцеллеза.

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики туберкулёза и бруцеллёза в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики бруцеллёза и туберкулёза.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностике бруцеллёза и туберкулёза, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бруцеллёза и туберкулёза.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике бруцеллёза и туберкулёза, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бруцеллёза и туберкулёза, ознакомиться рисками при проведении диагностики бруцеллёза и туберкулёза, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при исследовании бруцеллёза и туберкулёза, конспектировать.

Патогенными для человека являются четыре: возбудитель бруцеллеза мелкого рогатого скота (*Brucella melitensis*), возбудитель бруцеллеза

крупного рогатого скота (*Brucella abortus*), возбудитель бруцеллеза свиней (*Brucella suis*), а также *Brucella canis*.

Профессиональный характер бруцеллез имеет у работающих на животноводческих фермах, ухаживающих за больными животными, занятых на обработке продуктов животноводства на бойнях, мясокомбинатах, молочных заводах, на обработке шерсти и кожи. Пути заражения: **контактный путь; алиментарное заражение; аэрогенное заражение.**

1.1. Диагностика бруцеллеза включает лабораторные (бактериологическое, серологическое и молекулярно-генетическое) исследования материала и аллергическое исследование свиней в хозяйствах.

Плановые серологические исследования являются основным методом выявления больных и подозрительных по заболеванию животных.

Бактериологическую диагностику проводят в случае аборта или при появлении у животных других признаков (бурситы, гигромы, орхиты и др.), вызывающих подозрение на данное заболевание. Одновременно проводят серологическое исследование сывороток крови этих животных.

Молекулярно-генетическое исследование (ПЦР) проводят в случае аборта и при появлении у животных других клинических признаков, вызывающих подозрение на бруцеллез, а также при получении положительных и сомнительных результатов серологического исследования на бруцеллез животных, не иммунизированных противобруцеллезными вакцинами, из хозяйств, благополучных по данному заболеванию.

1.2. При взятии проб крови, молока и патологического материала, а также проведении лабораторных исследований необходимо соблюдать меры, предупреждающие заражение людей и обсеменение объектов внешней среды, руководствуясь при этом действующими правилами и инструкциями.

1.3. Проводятся пластинчатая реакция агглютинации с бруцеллезным розбенгал антигеном (роз бенгал проба или РБП).

1.4. Реакцию агглютинации проводят в серологических пробирках в объеме 1 мл в четырех разведениях:

- при исследовании сывороток крови овец, коз, оленей (маралов) и собак - 1:25, 1:50, 1:100 и 1:200;
- крупного рогатого скота, лошадей и верблюдов - 1:50, 1:100, 1:200 и 1:400;
- пушных зверей и морских свинок - 1:10, 1:20, 1:40 и 1:80.

При массовых исследованиях допускается постановка реакции в первых двух разведениях.

1.5. Постановка и учет реакции связывания комплемента (РСК) и реакции длительного связывания комплемента (РДСК).

РСК применяют при диагностике бруцеллеза у крупного рогатого скота (буйволов, яков, зебу), овец, коз, свиней, верблюдов, лошадей, оленей (маралов), собак и пушных зверей.

РДСК, как более чувствительную, применяют вместо РСК при исследовании на бруцеллез сывороток крови животных.

1.6. Иммуноферментный анализ проводится как подтверждающий тест.

1.7. Полимеразно-цепная реакция проводится для типизации бруцелл.

1.8. Аллергический метод применяют для исследования на бруцеллез свиней с четырехмесячного возраста, не вакцинированных против бруцеллеза.

Профилактические мероприятия по предупреждению заражения людей в эпизоотических очагах бруцеллеза (неспецифическая профилактика)

1. При выявлении случаев бруцеллеза среди животных организация (специалист), выявившая случаи, подозрительные на заболевания, информирует территориальные органы, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

2. Руководители животноводческих хозяйств вне зависимости от форм собственности при установлении ограничительных мероприятий (карантина) по бруцеллезу в соответствии с требованиями законодательства в области ветеринарии обязаны:

- организовать проведение внеочередного медицинского осмотра работников и владельцев животных, включая лабораторное обследование на бруцеллез для раннего выявления заболевших;

- приказом по хозяйству закрепить работников, занятых уходом за больным и положительно реагирующим на бруцеллез поголовьем сельскохозяйственных животных; не допускать к работе лиц, не достигших 18-летнего возраста, беременных и кормящих женщин, рабочих, больных острыми и хроническими (в стадии обострения) заболеваниями различной этиологии, больных бруцеллезом, а также работников, не прошедших инструктаж по соблюдению требований биологической безопасности;

- провести инструктаж с работниками, занятыми уходом за поголовьем животных, о соблюдении требований биологической безопасности, необходимости использования средств индивидуальной защиты (СИЗ) для предупреждения заражения бруцеллезом;

- обеспечить всех работников, в том числе лиц, временно привлекаемых к работам, связанным с риском заражения бруцеллезом, в достаточном количестве средствами личной гигиены и индивидуальной защиты, своевременную их замену и централизованную стирку;

- принять меры по обеспечению работников стационарных животноводческих хозяйств надлежащими условиями для соблюдения личной гигиены (туалетные комнаты, душевые, мыло, индивидуальные полотенца и др.), бытовыми помещениями для приема пищи и отдыха, отдельными шкафчиками для хранения личной, рабочей и защитной одежды;

- обеспечить достаточным набором инвентаря, дезинфицирующими средствами, эффективными в отношении возбудителя бруцеллеза;

- обеспечить выполнение требований по подготовке к вывозу за пределы неблагополучного хозяйства животноводческого сырья (в т.ч. молоко и мясо) и согласование с органами, уполномоченными на осуществление государственного санитарно-эпидемиологического и территориальными органами службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, порядок его использования и переработки.

3. Уничтожение или обеззараживание и использование молока, молочных продуктов из неблагополучных по бруцеллезу хозяйств проводится в соответствии с требованиями законодательства в области ветеринарии и в соответствии с требованиями Технических регламентов.

4. При выявлении в индивидуальных хозяйствах положительно реагирующего на бруцеллез поголовья или больных животных органы, уполномоченные осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор:

- уточняют список лиц, занимавшихся уходом за животными, контактировавших с животноводческой продукцией, а также употреблявших продукты животноводства от больного поголовья;

- выдают предписания медицинской организации на проведение медицинского обследования, включая серологические обследования контактных с больным животным лиц для раннего выявления больных бруцеллезом и последующего медицинского наблюдения;

- совместно со специалистами в области ветеринарии проводят инструктаж с владельцами животных по соблюдению мер профилактики заражения бруцеллезом при уходе за больным и положительно реагирующим на бруцеллез поголовьем, об опасности заражения бруцеллезом алиментарным путем: при употреблении молока и кисломолочных продуктов, не прошедших достаточную термическую обработку.

5. Индивидуальным владельцам сельскохозяйственных животных запрещается самостоятельный убой больных и положительно реагирующих на бруцеллез животных, реализация населению продуктов животноводства (молочные и мясные продукты), полученных от таких животных.

6. Убой больных животных и переработка продуктов убоя, полученных от них, осуществляется в соответствии с требованиями ветеринарии.

7. Сырье и продукты убоя, полученные от положительно реагирующих на бруцеллез животных, подлежат промышленной переработке (консервов и вареных колбасных изделий) непосредственно на данном мясоперерабатывающем предприятии; вывоз полученного сырья за пределы предприятия запрещается.

8. Отходы убоя являются биологическими отходами и утилизируются в соответствии с законодательством в области ветеринарии.

12. Руководители мясоперерабатывающего предприятия для предупреждения инфицирования возбудителем бруцеллеза работников должны обеспечить следующие требования:

- к приему, транспортировке и убою положительно реагирующих на бруцеллез животных, разделке туш и переработке сырья, полученного от них, допускаются работники, обеспеченные всеми необходимыми средствами индивидуальной защиты, прошедшие медицинское обследование на бруцеллез и привитые против бруцеллеза, а также с положительными иммунологическими реакциями при обследовании на бруцеллез, не имеющие диагностических титров или роста титров в динамике, в отношении которых соответствующими медицинскими учреждениями исключено заболевание бруцеллезом;

-лица, имеющие на кистях рук порезы, ссадины и другие повреждения кожи, допускаются к работе только в резиновых перчатках после предварительной обработки пораженного участка кожи антисептиками; при работе с тушами животных всех видов (и продуктов убоя), реагирующих на бруцеллез, поступивших из хозяйств, неблагополучных по бруцеллезу, все участвующие в этих работах должны использовать защитную одежду и СИЗ;

-запрещается допускать к приему, убою положительно реагирующих на бруцеллез животных и переработке туш и сырья, полученного от них, лиц, не достигших 18-летнего возраста, беременных и кормящих женщин, сезонных рабочих, работников, не привитых против бруцеллеза, работников, не прошедших инструктаж по соблюдению требований биологической безопасности;

-список работников, допущенных к работе по убою, переработке положительного на бруцеллез поголовья животных, должен быть утвержден приказом руководителя предприятия;

-до начала работ с положительно реагирующим на бруцеллез поголовьем с каждым работником должен быть проведен инструктаж под подпись о необходимости соблюдения техники безопасности, использовании средств индивидуальной защиты и соблюдении гигиенических требований для профилактики профессионального заражения бруцеллезом;

-администрация предприятия обязана обеспечить персонал в достаточном количестве средствами личной гигиены и индивидуальной защиты, моющими и дезинфицирующими средствами;

-на предприятиях должна быть организована централизованная дезинфекция, стирка и чистка спецодежды.

13. Выполнение на предприятии требований биологической безопасности при осуществлении работ по убою животных и переработке сырья, инфицированного возбудителем бруцеллеза, обеспечивается руководителем предприятия.

14. Организация медицинских осмотров профессиональных контингентов (неспецифическая профилактика):

1) при поступлении на работу лица, подвергающиеся риску заражения бруцеллезом, проходят предварительный медицинский осмотр с проведением клинического и лабораторного обследования на бруцеллез.

2) на территориях, неблагополучных по бруцеллезу сельскохозяйственных животных, лабораторное обследование людей проводят один раз в год, на благополучных территориях (в течение 5 лет) - один раз в два года;

3) профилактические медицинские осмотры животноводов проводят через 1 - 2 месяца после окончания массового окота и отела животных (обычно II квартал), работников предприятий по переработке сырья и продуктов животноводства - через 1 - 2 месяца после массового забоя скота;

4) лица, временно привлекаемые к уходу за животными и к переработке сырья и продуктов животноводства, обследуются через 1 - 2 месяца после сезонных работ. Контроль полноты охвата этих контингентов проводят органы государственного санитарно-эпидемиологического надзора;

5) во время проведения периодических медицинских осмотров медицинские работники проводят разъяснительную работу среди обследуемых контингентов по профилактике бруцеллеза.

В эпизоотическом очаге:

1. запрещается:

- ввоз (ввод) на территорию очага и вывоз (вывод) за его пределы животных (за исключением вывоза животных на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты), убой животных;

- вывоз продуктов убоя животных и необеззараженного молока;

- вывоз кормов, с которыми могли иметь контакт больные животные;

- сбор и вывоз генетического материала от животных;

- перемещение и перегруппировка животных;

- выращивание молодняка, полученного от больных коров (он подвергается убою вместе с коровами);

- использование для воспроизводства телочек, полученных от нереагирующих на бруцеллез при серологическом исследовании коров, до постановки стада на 6-месячное контрольное наблюдение.

До снятия ограничений с хозяйства они подлежат сдаче на убой.

Молодняк, полученный в период контрольного наблюдения за стадом, подлежит выращиванию в обычном порядке;

- посещение территории посторонними лицами, кроме персонала, выполняющего производственные (технологические) операции, в том числе по обслуживанию животных, специалистов госветслужбы и привлеченного персонала для ликвидации очага, лиц, проживающих и (или) временно пребывающих на территории, признанной эпизоотическим очагом;

- использование больных животных для воспроизводства стада;

- использование в течение 3 месяцев в летнее время для здоровых животных пастбищных участков, на которых выпасались больные животные.

- использование непроточных водоемов для водопоя здоровых животных в течение 3 месяцев после прекращения поения в них животных, больных бруцеллезом;

- использование необеззараженного молока (кроме молозива) и обрат, полученного, для кормления животных;

- доение овец и коз, изготовление брынзы и сыров из овечьего (козьего) молока.

2. Осуществляется:

- изолированное содержание больных животных;

- оборудование дезинфекционных ковриков на входе (выходе) и дезинфекционных барьеров на въезде (выезде) на территорию (с территории) эпизоотического очага;

- при выходе с территории эпизоотического очага – дезинфекционная обработка одежды и обуви парами формальдегида в пароформалиновой камере в течение одного часа при температуре 57-60°C, расходе 75 см³/м³ водного раствора формалина с содержанием 1,5% формальдегида или

путем замачивания в дезинфицирующих растворах в соответствии с инструкциями по их применению;

- дезинфекционная обработка любых транспортных средств при их выезде с территории эпизоотического очага. Для дезинфекции транспортных средств должны применяться 1,5%-ный формальдегид или 3%-ный фоспар или парасод, или 1,5%-ный параформ, приготовленный на 0,5%-ном растворе едкого натра, или 5%-ный хлорамин, или другие дезинфицирующие растворы с высокой бактерицидной активностью в отношении возбудителя (согласно инструкции по применению); обеспечение отсутствия на территории эпизоотического очага безнадзорных животных;

- дератизация и дезинсекция помещений.

Работники, имеющие на руках, лице и других открытых участках тела царапины, ссадины, ранения или иные повреждения кожи, к работе по уходу за больными животными, уборке трупов, очистке и дезинфекции помещений и прочих объектов не допускаются.

Утилизация и уничтожение биологических отходов, в том числе абортированных плодов, осуществляются в соответствии с Ветеринарно-санитарными правилами сбора, утилизации и уничтожения биологических отходов, сено, убранное с участков, на которых выпасались больные бруцеллезом животные, подлежит хранению в течение 2 месяцев, после чего может скормливаться вакцинированным против бруцеллеза животным в эпизоотическом очаге.

Молоко от животных с клиническими признаками заболевания подлежит уничтожению. Молоко от клинически здоровых коров, не реагирующих на бруцеллез при серологическом исследовании и по результатам исследования в капельной реакции, подлежит пастеризации при температуре +70°C в течение 30 мин, или при температуре +85+90°C в течение 20 с, или кипячению и используется для внутрихозяйственных нужд. Смушковые шкурки ягнят сразу после их снятия подвергаются дезинфекции и консервированию. Шерсть, полученная от овец (коз), подвергается обеззараживанию бромистым метилом, после чего может вывозиться для промышленной переработки.

3. Дезинфекции подлежат территории хозяйств, помещения по содержанию животных и другие объекты, с которыми контактировали больные животные. Дезинфекция помещений и других мест, где содержались больные животные, проводится специалистами Госветслужбы в три этапа: первый – сразу после изоляции больных животных, второй – после проведения механической очистки, третий – перед отменой карантина.

Для дезинфекции должны применяться 4%-ный горячий едкий натр или 3%-ная хлорная известь, или 3%-ный нейтральный гипохлорит кальция, или 1%-ный глутаровый альдегид, или 5%-ный однохлористый йод, или 2%-ные формалин (параформальдегид или хлорамин из расчета 0,3-0,5 дм/м, или другие дезинфицирующие растворы с высокой бактерицидной активностью в отношении возбудителя (согласно инструкции по применению).

Животные, положительно реагирующие при серологических исследованиях, в течение 15 дней направляются на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты.

4. В случае если в течение 3-х лет оздоровление хозяйства не достигнуто, все животные хозяйства направляются на убой на предприятия по убою животных или оборудованные для этих целей убойные пункты.

Руководитель лаборатории в течение 12 ч после получения результатов лабораторных исследований в письменной форме должен проинформировать руководителя органа исполнительной власти, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, специалиста Госветслужбы, направившего биологический и (или) патологический материал на исследования, о полученных результатах.

Руководитель органа исполнительной власти, осуществляющего переданные полномочия в области ветеринарии, при получении от руководителя лаборатории информации об установлении диагноза в течение 24 ч с момента установления диагноза должен:

- направить на рассмотрение высшему должностному лицу представление об установлении ограничительных мероприятий (карантина);

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ В ЛАБОРАТОРИЯХ, ПРОВОДЯЩИХ ДИАГНОСТИКУ ТУБЕРКУЛЕЗА

1. Общие положения

Инфицирование микобактериями туберкулеза (МБТ) происходит в основном аэрогенным путем. Инфекционные частицы попадают в воздух лабораторий в результате проведения процедур, сопровождающихся образованием аэрозолей. Крупные капли аэрозоля (диаметром более 5 мкм) рассеиваются в пределах 1 м от источника, быстро оседают из воздуха, инфицируя кожу, одежду и рабочие поверхности в помещении. После высыхания влажных капель, находящихся в аэрозоле, образуются мельчайшие частицы диаметром 1 - 5 мкм. В каждой из них может быть от одной до нескольких жизнеспособных микобактерий туберкулеза. Такие мельчайшие аэрозольные частицы могут находиться в воздухе в течение длительного времени. При вдыхании они попадают в альвеолы легких, где могут вызвать инфекционный процесс. Таким образом, возбудитель туберкулёза распространяется аэрогенным путем, а не воздушно-капельным. Дозы бактерий, обуславливающих инфицирование человека туберкулёза, малы: 1-10 бактерий, которые могут содержаться в 1-3 аэрозольных частицах.

2. Риск инфицирования при выполнении исследований на туберкулез

2.1. Риск вдыхания инфекционных частиц

В большинстве случаев вдыхание инфекционных частиц сотрудниками лабораторий, выполняющих исследования на туберкулёз, может произойти в результате образования инфекционного аэрозоля, содержащего МБТ, когда жидкость слишком быстро переливается, пипетируется или разбрызгивается. Аэрозоли образуются в бактериологических лабораториях при выполнении следующих манипуляций: открывание баночек с патматериалом; приготовление мазков на предметных стеклах; фиксирование над горелкой

невysохших влажных мазков, что приводит к вскипанию и разбрызгиванию частичек материала; добавление раствора для деконтаминации мокроты; центрифугирование; пипетирование; работа с бактериологической петлей; гомогенизация кусочков органов и тканей.

2.2. Риск заглатывания инфекционных частиц

Заглатывание инфекционного материала, содержащего микобактерии туберкулеза, может произойти в результате прямой его аспирации, например, если работник осуществляет пипетирование ртом, или если работник облизывает пальцы, контаминированные микобактериями туберкулеза при контакте с загрязненными поверхностями. Ни в коем случае нельзя пипетировать ртом, лизать этикетки или брать в рот кончик ручки.

2.3. Риск инокуляции (попадания) на слизистые инфицированных частиц

Случайные уколы иглой – частое происшествие в лаборатории, поэтому никогда не следует использовать иглы вместо пипеток. Можно легко порезать руки контаминированным стеклом, поэтому никогда нельзя касаться пальцами битой лабораторной посуды. Следует максимально стремиться к замене стеклянной лабораторной посуды на пластиковую везде, где только возможно. Разбитую стеклянную посуду следует собирать с помощью щетки и совка, большие куски нужно брать пинцетом. Осколки стеклянной посуды должны быть соответствующим образом продезинфицированы перед выбрасыванием.

Большинство случаев инфицирования в лаборатории, выполняющей исследования на туберкулёза, происходит из-за недооценки опасности образования инфекционных аэрозолей, содержащих МБТ, которые образуются при выполнении многих микробиологических методик.

2.4. Основные меры биобезопасности в лабораториях с умеренным и высоким риском туберкулёза

Работа с микобактериями туберкулеза (МБТ) может проводиться только в лабораториях, имеющих условия для соблюдения требований безопасности.

Во всех лабораториях, проводящих диагностику туберкулеза, независимо от вида выполняемых исследований, должны применяться меры по минимизации рисков, затрагивающие кодекс практики, оборудование, помещения и планировку лаборатории, наблюдение за состоянием здоровья, обучение, обращение с отходами.

В лаборатории должны быть разработаны детальные инструкции по обеспечению безопасности во время выполнения лабораторных процедур, а также существующие в данной лаборатории риск инфицирования сотрудников и возможность загрязнения окружающей среды.

За безопасность работы в лаборатории отвечают все ее сотрудники.

Каждый сотрудник несет ответственность за свою собственную безопасность и за безопасность своих коллег. Сотрудники должны выполнять свою работу безопасным образом и сообщать о всех небезопасных действиях, условиях или происшествиях руководителю.

На дверях лаборатории должен быть международный символ биологической опасности и предупредительная надпись «Биологическая

опасность». В лаборатории должна функционировать система ограничения входа, исключающая доступ посторонних лиц, в рабочую зону лаборатории.

Персонал должен быть проинформирован о потенциальных опасностях и должен пройти обучение безопасным методам работы, которым необходимо следовать, чтобы избежать (свести к минимуму) риск инфицирования.

Руководитель лаборатории должен убедиться, что все сотрудники ознакомлены с соответствующими нормативными документами, что удостоверяется их подписью. Инструкции по биологической безопасности всегда должны быть доступны в лаборатории. Стандартные операционные процедуры должны включать подробности оценки рисков и необходимые меры предосторожности.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте болезнь – бруцеллёз?
2. Перечислите пути заражения животных бруцеллами?
3. Перечислите пути заражения людей бруцеллами?
4. Охарактеризуйте болезнь – туберкулёз?
5. Перечислите пути заражения животных микобактериями туберкулёза?
6. Перечислите пути заражения людей микобактериями туберкулёза?
7. Виды биологических рисков при исследовании бруцеллёза?
8. Меры биобезопасности при исследовании бруцеллёза?
9. Виды биологических рисков при исследовании туберкулёза?
10. Меры биобезопасности при исследовании туберкулёза?
11. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге бруцеллёза?
12. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге туберкулёза?

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.
“ ____ ” _____ 2020 год

П А С П О Р Т
лабораторной занятия по теме «Меры биобезопасности при
исследовании сапа лошадей» (2 – час)

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении диагностики сапа лошадей, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов диагностики сапа лошадей в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении диагностики сапа лошадей, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы проведения диагностики сапа лошадей;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004,
http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.

2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

Составители:

Доцент

ШопулатоваЗ.Ж.

Ассистент

АбдалимовС.Х.

12-тема. Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей (2 час).

В природных условиях к сапу восприимчивы осел, мул, лошак, кошка, пантера, леопард, степная кошка, барсук. Исключительно редко в природных условиях сапом болеют коза, собака, бурый и белый медведи. В лабораторных условиях наиболее чувствительны к сапу кролик, еж, хорек, хомяк, лесная мышь. При заражении большими дозами возбудителя можно вызвать сапную инфекцию у белой мыши, белой крысы, домашней свиньи, крупного рогатого скота. Невосприимчивы к сапу птицы, хладнокровные и насекомые, у которых возбудитель только сохраняется в течение 2-65 суток. Поэтому, организм всех перечисленных животных, за исключением однокопытных, следует отнести к дополнительной или случайной среде обитания.

По данным МЭБ за последние 10-15 лет заболевание диагностировали в странах Азии (Индии, Индонезии, Иране, Китае, Лаосе, Монголии, Мьянме и Пакистане) и Африки (Анголе, Камеруне, Эритрее и Эфиопии). Спорадические случаи болезни отмечали в некоторых государствах Южной Америки (Бразилии).

Неблагополучие по сапу некоторых государств, где происходят неучтенные случаи обмена скота и импортируемого животноводческого сырья, влекут за собой не всегда предсказуемую эпизоотическую ситуацию, вследствие чего существует опасность заноса сапа на территорию Республики Узбекистан. Широкие международные контакты, связанные со многими областями человеческой деятельности, где задействованы животные восприимчивые к сапу (торговля, гастроли цирков и театров зверей, конно-спортивные соревнования, международные аукционы и т.д.), также могут способствовать распространению инфекции.

Мероприятия по предупреждению заноса и распространения сапа

1. В целях предотвращения заноса на территорию страны сапа допускается ввоз только здоровых лошадей (ослов, мулов) из хозяйств (с территорий), благополучных по этой болезни.

2. Импортируемые лошади (ослы, мулы) подлежат карантинированию и обследованию на сап в стране поставщика в порядке и методами,

предусмотренными Ветеринарными требованиями при импорте лошадей, что должно быть указано в ветеринарном сертификате ввозимых животных.

3. Импортированных животных помещают в карантин на 30 суток и обследуют в начале и в конце срока карантинирования путем клинического осмотра, глазной маллеиновой пробой, исследованием сыворотки крови в РСК или ИФА.

5. Всех взрослых лошадей (ослов, мулов) находящихся в собственности организаций (любой организационно-правовой формы), индивидуальных предпринимателей, в том числе глав фермерского хозяйства и граждан, обследуют на сап не менее двух раз в год - весной и осенью путем клинического осмотра и маллеиновой пробой.

6. При отрицательном результате подкожной маллеиновой пробы животных считают благополучными по сапу.

7. При положительном результате подкожной маллеиновой пробы с целью уточнения диагноза реагирующих животных убивают и подвергают патологоанатомическому исследованию на сап без снятия шкуры и с соблюдением условий, предотвращающих распространение возбудителя болезни.

8. В случае обнаружения характерных для сапа изменений во внутренних органах и тканях убитых животных диагноз на сап считают установленным, туши животных уничтожают сжиганием на месте убоя (вскрытия). В хозяйстве проводят мероприятия в соответствии инструкции.

9. При отсутствии на вскрытии характерных для сапа изменений для проведения бактериологического исследования отбивают от убитых животных пробы материала: подчелюстные, заглоточные, бронхиальные, средостенные лимфатические узлы, носовую перегородку, гортань, глотку, трахею, а также измененные участки легкого, печени, селезенки, кожи с подкожной клетчаткой и укладывают их в водонепроницаемую емкость с плотно закрывающейся крышкой.

Одновременно из этого материала вырезают кусочки размером 2 см³ для гистологического исследования, укладывают в банку и заливают 10%-ным раствором формалина в соотношении 1:5. Материал срочно направляют с нарочным в ветеринарную лабораторию для исследования на сап.

Помещения, окружающую территорию, оборудование, телеги, сани, упряжь, предметы ухода за животными, одежду и обувь обслуживающего персонала дезинфицируют. Туши сжигают.

Остальных животных обследуемой группы (табуна) содержат изолированно до получения результатов лабораторного исследования.

10. При отрицательных результатах лабораторных исследований изоляцию животных прекращают.

11. В случае подтверждения диагноза на сап в очаге болезни проводят мероприятия в соответствии с инструкцией.

Мероприятия по ликвидации сапа.

1. При выявлении животных, больных сапом, немедленно сообщают об этом ветеринарному управлению, решением органов местного

самоуправления населенный пункт (при табунном содержании - табун) объявляют неблагополучным по сапу и устанавливают карантин.

Ветеринарный специалист, обслуживающий населенный пункт, составляет план мероприятий по ликвидации сапа, согласовывает его с главным ветеринарным врачом района и центром санэпиднадзора.

2. Всех лошадей, ослов, мулов и верблюдов неблагополучного по сапу пункта каждые 7-8 сут. подвергают клиническому осмотру и исследуют сыворотку крови в РА.

3. В неблагополучном пункте всех животных с положительным результатом какого-либо исследования считают больными сапом и убивают, туши сжигают на месте убоя без снятия шкуры и вскрытия.

Остальных лошадей (ослов, мулов) бывших в контакте с больными животными, отправляют автотранспортом с водонепроницаемым кузовом на санитарную бойню мясокомбината. Продукты убоя используют в соответствии с действующими Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов.

4. Помещения, где содержались лошади (ослы, мулы), оборудование, автотранспорт после перевозки животных, окружающую помещения территорию, телеги, сани, металлические предметы ухода за животными, одежду и обувь обслуживающего персонала дезинфицируют, неметаллические предметы ухода, упряжь сжигают.

Грубые корма могут быть использованы для скормливания только невосприимчивым к сапу животным неблагополучного пункта.

5. В неблагополучном пункте запрещается:

- въезд на лошадях (ослах, мулах) и выезд за пределы населенного пункта;
- пастьба, перегруппировка, ввод и вывод лошадей (ослов, мулов);
- вывоз за пределы пункта и откармливание лошадям (ослам, мулам) грубых кормов, при заготовке и перевозке которых использовались больные сапом и бывшие с ними в контакте животные.

6. На дорогах, ведущих в неблагополучный населенный пункт, выставляют знаки, оповещающие о карантине, и устанавливают круглосуточные посты.

7. Дезинфекция.

7.1. Для дезинфекции помещений, оборудования, телег, саней, асфальтовых, бетонных и земляных покрытий, навоза, остатков корма, металлических предметов ухода за животными применяют раствор хлорной извести, содержащей не менее 3% активного хлора, 20%-ную взвесь свежегашеной извести, 4%-ный горячий раствор едкого натра, из расчета 0,5 куб.дм на 1 кв.м. Экспозиция 2 ч. Жидкие сточные воды засыпают хлорной известью из расчета 200 г/куб.дм и перемешивают.

Помещения предварительно орошают дезраствором, затем их подвергают механической очистке и дезинфекции. Навоз, остатки корма после дезинфекции вывозят и сжигают. Помещения после дезинфекции подвергают побелке 20%-ным раствором свежегашеной извести.

Почву обеззараживают 10%-ным горячим раствором едкого натра, 4%-ным раствором формалина из расчета 5 куб.дм/кв.м или 5 %-ным осветленным раствором хлорной извести из расчета 10 куб.дм/кв.м.

7.2. Защитную одежду, полотенца кипятят в течение 15 мин в 2%-ном растворе соды. Резиновые перчатки, фартуки погружают на 1 ч в 1-3%-ный раствор хлорамина. Сапоги, галоши, упряжь протирают дважды с интервалом в 15 мин. салфеткой, смоченной 1-3 %-ным раствором хлорамина. Личную одежду обслуживающего персонала дезинфицируют в пароформалиновой камере.

7.3. Открытые части тела дезинфицируют 0,5-1 %-ным раствором хлорамина, 80°-ным спиртом.

7.4. Транспорт дезинфицируют 1-3 %-ным раствором хлорамина из расчета $300 \text{ см}^3/\text{м}^2$.

5. Меры личной профилактики.

5.1. Персонал, обслуживающий изолированных животных, должен быть проинструктирован главным ветеринарным врачом района о технике безопасности при сапе и обеспечен защитной одеждой - комбинезонами, халатами, шапочками или косынками, рукавицами, резиновыми сапогами, а также полотенцами. Лиц, имеющих поражения кожи на открытых частях тела, к работе в изоляторе не допускают.

5.2. В помещении должны быть установлены умывальник, емкости с дезраствором и пароформалиновая камера.

5.3. Вскрытие животных следует проводить обязательно в защитных очках, ватно-марлевой маске, клеенчатом фартуке и резиновых перчатках.

5.4. В помещении запрещается принимать пищу, пить и курить. Каждый раз после выполнения той или иной работы в изоляторе подвергают дезинфекции руки и другие открытые участки тела, спецодежду и спецобувь.

6. Населенный пункт объявляют благополучным по сапу в установленном порядке через 2 мес. после последнего случая выявления и убоя больных и бывших с ними в контакте восприимчивых к сапу животных при получении за этот период отрицательных результатов клинического осмотра и исследования сыворотки крови в РА, и выполнении комплекса заключительных мероприятий по уничтожению возбудителя болезни во внешней среде.

7. Должностные лица и граждане, несут персональную ответственность за правильность организации и проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации сапа.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте сапа лошадей?
2. Перечислите пути заражения животных возбудителем сапа?
3. Перечислите пути заражения людей возбудителем сапа?
4. Виды биологических рисков при исследовании сапа лошадей?
5. Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей?
6. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге сапа лошадей?
7. Перечислите формы течения сапа лошадей?
8. Расскажите о средствах дезинфекции при сапе лошадей?

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.
“ ____ ” _____ 2020 год

П А С П О Р Т
лабораторной занятия по теме «Меры биобезопасности при
тестировании на ящура и чумы» (2 – час)

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении диагностики ящура и чумы животных, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов диагностики ящура и чумы животных в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении диагностики ящура и чумы животных, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы проведения диагностики ящура и чумы животных;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.

2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.

3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.

Составители:

Доцент

ШопулатоваЗ.Ж.

Ассистент

АбдалимовС.Х.

13-тема. Меры биобезопасности при тестировании на ящур и чумы

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики ящура и чумы животных в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики ящура и чумы животных.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностики ящура и чумы животных, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике ящура и чумы животных.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике ящура и чумы животных, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике ящура и чумы животных, ознакомиться рисками при проведении диагностики ящура и чумы животных, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании ящура и чумы животных, конспектировать.

Ящур (Arphtae epizooticae) - высококонтагиозная, остропротекающая вирусная болезнь парнокопытных животных, характеризуется лихорадкой и афтозными поражениями слизистой оболочки ротовой полости, кожи вымени и конечностей. Имеются сообщения о спорадических заболеваниях ежей, собак, кошек, кроликов и крыс. Болеет и человек.

Профилактика и меры борьбы.

Мероприятия по профилактике базируются на недопущении попадания вируса ящура в благополучные по этому заболеванию хозяйству или государства. Основными причинами распространения ящура на современном этапе являются:

- занос вируса из сопредельных неблагополучных по этому заболеванию стран (нелегальный завоз животных, продукты животноводства и кормов);
- миграция людей, диких животных и птиц;
- возросшее движение автотранспорта, в том числе грузового и др.

Зонирование территории. Зонирование территории страны определяет:

- 1) буферная зона; 2) благополучная зона с вакцинацией;
3) зона интенсивного надзора; 4) благополучная зона без вакцинации.

Для достижения вышеуказанных целей предусмотрено разделение на следующие:

- вакцинация всего поголовья КРС - 100% охвата;
- статус благополучной зоны без вакцинации;
- статус благополучной зоны с применением вакцинации;
- поголовная вакцинация животных - буферная зона.

Чума

Чума КРС и МРС. В свежих очагах эпизоотии носят взрывоподобный опустошительный характер с 90-100%-ной летальностью животных всех пород и любого возраста. В стационарных очагах чума регистрируется у животных в возрасте от 10 месяца до 2 лет; летальность составляет 5-20%.

Лабораторную диагностику болезни проводят научно-исследовательские институты или зональные специализированные ветеринарные лаборатории путем идентификации вируса (при помощи РН), его антигена (РСК, РДП, РТГА, РИФ), специфических антител (РСК, РН в культуре клеток) и вирусспецифических изменений в ткани (внутриядерные и цитоплазматические включения).

Переболевший чумой рогатый скот приобретает сначала нестерильный, затем стерильный, практически пожизненный иммунитет (на срок более 5 лет). Телята и ягнята от переболевших матерей получают колюбастальный иммунитет. Для активной иммунизации используют инактивированные и живые вакцины.

Профилактика. Охрана территории РУз от заноса чумы КРС. Специфическая иммунопрофилактика в пограничных зонах, угрожаемых по заносу возбудителя данной инфекции, создают иммунный пояс, на глубину административного района.

Лечение – запрещено.

При подтверждении диагноза – **карантинс** указанием границ карантинруемой и угрожаемой (глубиной от 50 до 100 км) зон, всех восприимчивых к чуме животных термометрируют. Больных и подозрительных убивают, остальных вакцинируют с последующим ежедневным клиническим осмотром и двукратной термометрией. Инструкция допускает убой всего стада (100-150 голов) неблагополучного пункта. Трупы и туши животных сжигают вместе с кожей. Всю территорию убойной площадки тщательно дезинфицируют.

После уборки трупов, убоя больных и вакцинации здоровых проводят 3-кратную заключительную дезинфекцию с интервалом в 1 день.

Карантин с неблагополучного пункта снимают через 21 день после гибели или убоя (уничтожения) последнего больного животного и проведения соответствующих заключительных мероприятий.

1. На неблагополучный пункт при остром течении эпизоотии чумы среди грызунов, устанавливается карантин по чуме верблюдов в порядке, установленном Ветеринарным уставом.

По условиям карантина запрещается:

- а) ввод в карантинированный пункт и вывод из него верблюдов;
- б) убой верблюдов на мясо;
- в) заготовка и вывоз полученных от верблюдов продуктов и сырья животного происхождения;
- г) безнадзорное содержание верблюдов.

2. В карантинированном пункте проводят следующие мероприятия:

- а) всех верблюдов, в том числе и находящихся в личной собственности граждан, берут на учет и содержат в табунах на специально отведенных участках или переводят на стойловое содержание;
- б) всех верблюдов подвергают прививке противочумной вакциной в соответствии с наставлением по ее применению и устанавливают за ними постоянное ветеринарное наблюдение.

Вакцинацию в каждом отдельном случае проводят с разрешения главного управления (управления) ветеринарии министерства;

в) через каждые 5 - 7 дней верблюдов обрабатывают против эктопаразитов: в холодное время противопаразитарными дустами (гексахлоран), в теплое время 2-процентным раствором креолина или другими инсектицидными средствами;

г) подозрительных по заболеванию чумой верблюдов немедленно изолируют и содержат в условиях, исключающих контакт с другими животными и людьми. Устанавливают ежедневное наблюдение за этими верблюдами с измерением температуры тела. Молоко от таких животных подвергают кипячению;

д) для уточнения диагноза от подозрительных по заболеванию чумой верблюдов берут пунктаты из пораженных лимфатических узлов, кровь, выделения из носа и направляют на бактериологическое исследование;

е) больных и подозрительных по заболеванию верблюдиц при наличии у них повышенной температуры тела и резкого ухудшения общего состояния, независимо от результатов бактериологического исследования материала от них, уничтожают с соблюдением ветеринарно-санитарных требований;

з) павших, а также вынужденно убитых верблюдов (перед уничтожением трупов) подвергают патологоанатомическому вскрытию и бактериологическому исследованию на чуму. При исследовании на чуму проводят обязательное бактериологическое исследование с целью исключения сибирской язвы.

Для бактериологического исследования материал берут из всех паренхиматозных органов, лимфатических узлов, надпочечников, костного мозга.

Примечание. Бактериологические исследования материала на чуму проводятся только в лабораториях противочумных учреждений Министерства здравоохранения.

и) абортированные плоды, трупы верблюдов, мясо и внутренние органы вынужденно убитых уничтожают вместе с кожей и шерстью путем сжигания.

Место, где произошел падеж, аборт или находилось больное животное, подвергают дезинфекции обычными дезинфицирующими средствами, применяемыми для дезинфекции при неспоровых инфекциях;

к) кожи и шерсть, снятые с павших верблюдов в период карантина, сжигают;

л) в случае, если течение эпизоотии чумы среди грызунов принимает затяжной характер, всех верблюдов, находящихся в неблагополучном пункте, через 6 месяцев вакцинируют повторно.

3. Лица, обслуживающие верблюдов, подозрительных по заболеванию чумой, должны быть обеспечены специальной защитной одеждой, соблюдать правила личной профилактики и находиться под наблюдением медицинских работников.

4. Взятие патологического материала для бактериологического исследования от верблюдов, подозрительных по заболеванию чумой, от абортированных плодов, от павших и вынужденно убитых животных, а также их вскрытие, захоронение трупов и абортированных плодов и дезинфекция места, где произошел падеж, аборт или находилось больное животное, осуществляют ветеринарные специалисты совместно с медицинскими работниками противочумных учреждений. При этом строго соблюдают правила, предусмотренные инструкцией по режиму работ с материалом, зараженным или подозрительным на заражение возбудителем чумы и др.

5. Карантин снимают после прекращения эпизоотии чумы среди грызунов (по заключению органов здравоохранения), но не ранее чем через 60 дней после последнего случая убоя (уничтожения) или падежа больных чумой верблюдов в порядке, установленном Ветеринарным уставом.

Для проведения ветеринарных мероприятий по борьбе с чумой верблюдов за время эпизоотии областное управление сельского хозяйства или министерство сельского хозяйства республики, создают в установленном порядке специальные ветеринарные отряды. Количество отрядов и их состав определяются в зависимости от объема работы и местных условий. Работники отрядов должны быть обеспечены специальной защитной одеждой, обувью, спальными принадлежностями, палатками и другими средствами, необходимыми для работы в полевых условиях, а также транспортом на весь период проведения противочумных работ.

У зараженных верблюдов чума может протекать в бубонной, септической и легочной форме.

Чума́ людей (лат. *pestis*) — острое природно-очаговое инфекционное заболевание группы карантинных инфекций, характеризующееся тяжёлой интоксикацией, лихорадкой, поражением лимфоузлов, лёгких и других внутренних органов, часто с развитием сепсиса. Заболевание характеризуется высокой летальностью.

Ежегодно число заболевших чумой составляет около 2,5 тысяч человек, причём без тенденции к снижению.

Этиология: грамотрицательная неподвижная факультативно-анаэробная бактерия *Y. pestis* рода *Yersinia* семейства *Enterobacteriaceae*.

Эпидемиология: Резервуар и источник инфекции для человека – многие виды грызунов и зайцеобразных, а также человек больной легочной формой.

Механизмы передачи: трансмиссивный; контактный; алиментарный; воздушно-капельный.

Возбудитель этой болезни - очень устойчивый. Он длительное время сохраняет свою заразность: в мокроте больного человека бактерия живет 10 дней; на одежде, носовых платках, белье больного, которые контактировали с выделениями заразного человека – до 90 дней; в воде бактерия остается живой тоже 90 дней; в гное раны зараженного больного – 40 дней; в почве бактерия сохраняет свою смертельную опасность до 7 месяцев; смерть бактерии не наступает даже при низких температурах и замораживании.

Убить ее возможно только прямым воздействием ультрафиолетового излучения и применение средств дезинфекции – она гибнет за 30 минут. При высокой температуре – 100 градусов – смерть наступает мгновенно.

Блохи являются специфическим переносчиком возбудителя чумы. Это связано с особенностями устройства пищеварительной системы блох: перед самым желудком пищевод блохи образует утолщение — зоб.

Клинические формы:

- Бубонная Легочная (первичная, вторичная)
- Септическая (первичная, вторичная) Кишечная

Для диагностики чумы проводят:

Лабораторный посев и выделение бактерий из крови, мокроты или ткани лимфоузлов; иммунологическую диагностику; ПЦР (полимеразную цепную реакцию).

При подозрении на чуму больного изолируют, для персонала обязательно ношение противочумных костюмов. После выписки человек в течение 3 месяцев находится под наблюдением врачей.

Необходимо уделять должное внимание следующим операционным компонентам: забор биоматериала; оценка, управление и снижение рисков в лаборатории; проведение оценки лаборатории на соответствие принятым правилам и нормам, навыки безопасного использования бокса (шкафа) биологической безопасности; разработка стандартных операционных процедур (СОП), необходимых для ежедневной работы в лаборатории, исследующих опасные биологические агенты; деконтаминация помещений лаборатории, оборудования, шкафов биобезопасности; утилизация биологически опасных отходов; проведение инспекционной проверки и аудита лабораторий в области оценки соблюдения требованиям биологической безопасности и защиты; разработка мероприятий по устранению выявленных нарушений и недостатков.

Контрольные вопросы:

1. Объясните суть термина «план обеспечения биологической безопасности»?
2. Объясните суть термина «регионализация (зонирование)»?

3. Перечислите зоны возможного проникновения и распространения вируса (высокого риска) ящура?
4. Расскажите о «План поэтапной борьбы с ящуром»?
5. Что такое «зонирование территории»?
6. Возбудители чумы (у крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, собак, птиц)?
7. Возбудители чумы у верблюдов, грызунов и людей?
8. Пути заражения верблюдов возбудителем чумы?
9. Пути заражения людей возбудителем чумы?
10. Меры биобезопасности при чуме верблюдов?
11. Меры биобезопасности при чуме людей?
12. Меры биобезопасности при чуме грызунов?
13. Где проводятся бактериологические исследования для диагностики чумы верблюдов и грызунов?

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующая кафедрой
«Эпизоотология, микробиология и
вирусология», доцент

Шопулатова З.Ж.
“ ” _____ 2020 год

П А С П О Р Т
**лабораторной занятия по теме «Меры биобезопасности при
исследовании бешенства и птичьего гриппа» (2 – час)**

Цель занятия: Ознакомиться правилами биобезопасности в лаборатории при проведении диагностики бешенства и птичьего гриппа, виды и источники биологических рисков в процессе работы в лаборатории, меры утилизации биологических отходов диагностики бешенства и птичьего гриппа в лаборатории. Освоить правила использования обеспечения биобезопасности в лабораториях.

Материалы и оборудование: средств индивидуальной защиты (СИЗ) на каждую 3 - 4 студентам, дезинфекторы, мешки для биологических отходов, слайды, видеопроектор, компьютер.

Для освоения основы обеспечения биологической безопасности при проведении диагностики бешенства и птичьего гриппа, ознакомление мерами обеспечения охраны здоровья и биобезопасности сотрудников, а также биобезопасности окружающей среды студенты **должны знать следующие:**

1. Алгоритмы надевания и снятие средств индивидуальной защиты;
2. Алгоритмы проведения диагностики бешенства и птичьего гриппа;
3. Угрозы здоровью человека от болезней животных;
4. Правила санитарного режима в лаборатории.

Литература:

1. «Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях», ВОЗ, 2004, http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html.
2. “Biosafety programme” («Программа биологической безопасности» ВОЗ), Department of Communicable Disease Surveillance and Response, World Health Organization, Switzerland, <http://www.who.int/csr/>.
3. “WHO Collaborating Centre for Biological Safety” («ВОЗ в области биологической безопасности»), Swedish Institute for Infectious Disease Control, Sweden, <http://www.smittskyddsinstitutet.se/English/english.htm>.

Составители:

Доцент
Ассистент

ШопулатоваЗ.Ж.
АбдалимовС.Х.

14-тема. Меры биобезопасности при исследовании бешенства и птичьего гриппа

Цель занятия: Ознакомление правилами биобезопасности при проведении диагностики бешенства животных и птичьего гриппа в лаборатории, виды биологических рисков в процессе проведения анализов, меры утилизации биологических отходов после проведения диагностики бешенства животных и птичьего гриппа.

Материалы и оборудование: средства индивидуальной защиты, дезинфекторы, пробирки, мешки для биологических отходов, дозаторы, наконечники, пипетки, слайды, видеопроектор, компьютер.

Методические указания

Учитель ознакомить, и объясняет механизмы и роль правил биобезопасности, биологические риски при диагностики бешенства животных и птичьего гриппа, значение объектов обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа.

Распределяет студентам задания: виды и пути возникновения рисков биологической опасности при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа, объекты обеспечивающие биологической безопасности в лаборатории, правила обработки и утилизации биологических отходов при диагностике бешенства животных и птичьего гриппа, ознакомиться рисками при проведении диагностики бешенства животных и птичьего гриппа, освоить и самостоятельно выполнять правил предотвращения рисков при расследовании бешенства животных и птичьего гриппа, конспектировать.

Бешенство (Rabies, hydrophobia Lyssa,) – вирусное заболевание, характеризующееся тяжелым поражением периферической и центральной нервной системы, признаками диссеминированного энцефаломиелита. Инфекции подвержены все виды теплокровных животных, а также большинство видов птиц и человек.

Вирус бешенства — представитель рода *Lyssavirus*, семейства *Rhabdoviridae* включает 7 классифицированных генотипов:

1. вирус классического бешенства – RABV, который повсеместно поражает наземных животных и летучих мышей (рукокрылых);
2. вирус рукокрылых «Лагос» – LBV;
3. Вирус Дювенхейдж – DUVV;
4. лиссавирусы европейских рукокрылых EBLV-1 и EBLV-2;
5. лиссавирус австралийских рукокрылых – ABLV;
6. вирус «Мокола» – MOKV.

Путь заражения - посредством укуса больного животного. Другие пути:

- это ингаляция концентрированных аэрозолей RABV в закрытых пространствах обитания летучих мышей-носителей.
- передача вируса во время трансплантации органов и тканей, донорами которых были больные в инкубационном периоде.
- контакт с инфицированными трупами животных (заготовка шкурок, таксидермия), загрязнение инфицированной слюной или нервной тканью открытых ран, скарификаций слизистых оболочек, царапин.

При этом следует учитывать, что вирус в слюне собак может содержаться за 10-12 дней до появления у них клинических признаков бешенства. Возможно заражение бешенством через слизистые оболочки глаз и носа, алиментарно и аэрогенно, а также трансмиссивно.

Диагностика. Для диагностики бешенства применяются методы микроскопического, серологического и молекулярно-генетического анализов, а также метод биологической пробы на мышах (является одним из обязательных при постановке диагноза). Наиболее точные результаты диагностики достигаются при исследовании сразу нескольких отделов мозга: ствол, мозжечок, кора больших полушарий и аммонов рог. При диагностике бешенства в образцах тканей выявляют белки вируса бешенства или фрагменты его генома. Для этого используют РИФ, выделение вируса в организме животных (на мышах) и в культурах клеток, ИФА, ПЦР и др.

Постмортальное выявление в участках головного мозга телец Бабеша-Негри световой микроскопией (в том числе можно использовать ИФА и реакцию энзиммеченных антител-РЭМА-мечеными пероксидазой), обнаружение антигена вируса (при исследовании отпечатков, мазков или срезов мозговой ткани) с помощью ИФА или методом иммунофлуоресценции, или реакцией диффузионной преципитации.

Метод биологической пробы. Биопробу проводят, если выявление рабического антигена методом иммунофлуоресценции или иммуноферментного анализа (или РП и определение телец Бабеша-Негри) в первичном материале окажется отрицательным. Период наблюдения за подопытными животными составляет до 30 суток.

Лабораторный диагноз на бешенство ставят при получении положительных результатов хотя бы по одному из методов исследования. Положительный ответ, полученный каким-либо одним методом, аннулирует отрицательные результаты всех других тестов.

Профилактика. В систему профилактики бешенства у животных и людей включены следующие основные мероприятия.

1. Специфическая профилактика бешенства путем пероральной иммунизации диких плотоядных животных.
2. Уменьшения популяции диких плотоядных, особенно лис, путем их отстрела, обеспечивающее сохранение вида (1-2 особи на 1000 га).
3. Борьба с бродячими собаками и кошками путем создания для них приютов, стерилизации и т.д.
4. Упорядочение содержания домашних собак и кошек, вакцинация их против бешенства.

5. Проведение среди населения разъяснительной работы об опасности заболевания бешенством.

6. Профилактическая вакцинация против бешенства людей, профессиональная деятельность которых связана с высоким риском заражения вирусом бешенства.

7. При укусах или ослюнении людей бешеными или бродячими животными, проводится экстренная профилактика болезни с использованием иммуноглобулина и вакцины.

Прижизненное и посмертное подтверждение бешенства у людей может осуществляться с помощью различных диагностических методик, направленных на выявление целого вируса, вирусных антигенов или нуклеиновых кислот в инфицированных тканях (мозге, коже или слюне).

Обильное промывание раны - данный вид первой помощи предполагает немедленное и тщательное орошение и промывание раны водой с мылом, моющим средством, повидон - йодом.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия при регистрации случаев бешенства или подозрения на них среди людей

1. В случае выявления больного (подозрительного) бешенством проводится комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на выявление круга лиц, подвергшихся риску заражения и недопущение распространения инфекции среди людей.

2. Животное, с которым связан подозрительный на заболевание бешенством человека случай, подлежит изоляции на 10 (или 14-15) суток или умерщвлению (в случае агрессивного поведения). Материал от погибшего животного должен быть доставлен в специализированную лабораторию специалистами ветеринарной службы.

3. Предметы быта, территория, которая могла быть контаминирована подозрительным на заболевание бешенством животным, останки животного должны быть подвергнуты дезинфекции.

4. В целях выявления лиц, подвергшихся риску заражения, проводятся подворные (поквартирные) обходы с участием медицинских работников и сотрудников ветеринарных учреждений.

5. Лиц, подвергшихся риску заражения направляют на консультацию врача-травматолога, который определяет объем оказания медицинской помощи и лечения, включая постэкспозиционную профилактику.

6. Специалисты органов, уполномоченных осуществлять государственный санитарно-эпидемиологический надзор, проводят эпидемиологическое расследование с установлением причинно-следственной связи по каждому случаю, подозрительному на заболевание бешенством среди людей:

- совместно со специалистами, осуществляющими ветеринарный надзор определяют границы очага бешенства,

- совместно с заинтересованными органами исполнительной власти разрабатывают оперативные планы противоэпидемических, противоэпизоотических и профилактических мероприятий в целях

локализации и ликвидации очага, обеспечивают контроль за проведением комплекса противоэпидемических мероприятий в очаге.

7. При положительном результате лабораторной диагностики животного, обследованного на бешенство, начатый курс специфического антирабического лечения продолжается, при отрицательном результате - курс вакцинации прекращается.

8. При наличии у животного подозрительных на бешенство клинических проявлений продолжается курс антирабического лечения, несмотря на отрицательный результат лабораторной диагностики.

Патологический материал: *головной мозг* (диагностика бешенства, изучение молекулярно-биологических свойств вируса); *кровь* (оценка эффективности антирабической иммунизации); *нижняя челюсть* (слюна, слюнные железы) – оценка поедаемости оральных антирабических вакцин.

Меры биобезопасности

Факторы риска: травмирование кожных покровов (острые костные обломки, колющие инструменты); попадание твердых и жидких элементов (брызги, аэрозоль) патологического материала в глаза, на слизистые оболочки.

Меры предупреждения инфицирования:

1. Обязательная профилактическая вакцинация
2. Проведение процедуры вскрытия и отбора патологического материала 2-мя специалистами.
3. Использование специальной одежды (халат, чепчик, прорезиненный фартук, нарукавники).
4. Использование индивидуальных средств защиты (очки, защитная маска и экран на лицо, ватно-марлевая повязка, перчатки, устойчивые к факторам механического повреждения).

Дезинфицирующие вещества: четвертичный аммоний в концентрации 1:500, 45-70% этиловый спирт, 1% мыльный раствор (горячий раствор мыла, детергента, стирального порошка может использоваться для мытья поверхностей), 5-7% йодный раствор. Указанные растворы убивают вирус бешенства в течение 1 минуты и могут применяться для обработки ран.

Утилизация потенциально-опасных материалов:

- *Стеклянная и пластиковая посуда, инструменты* – замачивание в растворе дезинфицирующего вещества (1% мыльная вода) с последующим кипячением или автоклавированием.
- *Использованный дезинфицирующий раствор* – кипячение, автоклавирование.
- *Трупы и ткани животных* – предпочтительно помещение в полиэтиленовые мешки и кремирование.

Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия при регистрации случаев бешенства или подозрения на них среди людей

1. В случае выявления больного (подозрительного) бешенством проводится комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на выявление круга лиц, подвергшихся риску заражения и недопущение распространения инфекции среди людей.

2. Животное, с которым связан подозрительный на заболевание бешенством человека случай, подлежит изоляции на 10 суток или умерщвлению (в случае агрессивного поведения). Материал от погибшего животного должен быть доставлен в специализированную лабораторию специалистами ветслужбы.

3. Предметы быта, территория, которая могла быть контаминирована подозрительным на заболевание бешенством животным, останки животного должны быть подвергнуты дезинфекции.

4. В целях выявления лиц, подвергшихся риску заражения, проводятся подворные (поквартирные) обходы с участием медицинских работников и сотрудников ветеринарных учреждений.

5. Лиц, подвергшихся риску заражения направляют на консультацию врача-травматолога, который определяет объем оказания медицинской помощи и лечения, включая постэкспозиционную профилактику.

6. Специалисты органов санэпиднадзора, проводят эпидемиологическое расследование с установлением причинно-следственной связи по каждому случаю, подозрительному на заболевание бешенством среди людей:

- совместно со специалистами, осуществляющими ветеринарный надзор определяют границы очага бешенства,

- совместно с заинтересованными федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации разрабатывают оперативные планы противоэпидемических, противоэпизоотических и профилактических мероприятий в целях локализации и ликвидации очага, обеспечивают контроль за проведением комплекса противоэпидемических мероприятий в очаге.

Обеспечение биологической безопасности при отборе и транспортировании секционного материала

1. Вскрытие проводят в дополнительном комплекте специальной одежды, включающим: противочумный комплект, фартук, защитные очки или защитный щиток, средства индивидуальной защиты органов дыхания (респиратор), двойные резиновые перчатки. После процедуры отбора материала перчатки обрабатываются растворами дезинфицирующих средств, руки после снятия перчаток обрабатываются антисептиками.

2. Лечебно-профилактические организации, осуществляющие патологоанатомическое исследование лиц, предположительно погибших от гидрофобии (бешенства), должны быть оборудованы аптечкой, и дополненной антирабической вакциной и антирабическим иммуноглобулином. В случае возникшей аварийной ситуации, вызванной повреждением кожных покровов, проводится местная обработка раны дезинфектантами, а затем немедленно начат курс лечебно-профилактической иммунизации антирабической вакциной и иммуноглобулином.

3. Режимы обеззараживания различных объектов (медицинских инструментов и др.) соблюдаются в соответствии с Санитарными правилами.

4. Обеззараживание поверхностей помещения (пол, стены, двери), оборудования, рабочих столов и др. проводится двукратным протиранием с

интервалом в 15 мин 6 %-м раствором перекиси водорода либо любым дезинфицирующим средством, обладающим вирулицидной активностью, с последующей обработкой ультрафиолетом в течение 60 мин.

5. Каждая нештатная ситуация (авария) регистрируется в журнале аварийных ситуаций, где отмечается: дата, время, место, характер аварии, локализация травмы или контакт, фамилия, имя и отчество лиц, имевших контакт с вирусом уличного бешенства.

Грипп птиц

Птичий грипп - это инфекционная болезнь птиц, вызываемая штаммами вируса гриппа типа А. В настоящее время на территории России, Китая, Монголии, Казахстана, Азербайджана, Украины, Турции, Египта, Ирака, Румынии и других стран Евразии вдоль пролетных трасс мигрирующих птиц сформировались и функционируют заносные природные очаги, откуда возможна дальнейшая экспансия гриппа птиц субтипа H5N1 на территорию близлежащих стран.

Основные носители вируса гриппа птиц в природе - дикие птицы околотоводного комплекса (в основном представители отряда гусеобразных, ржанкообразных, чайкообразных и аистообразных). Зарегистрировано более 100 видов птиц из 15 отрядов, спонтанно зараженных этой инфекцией. У диких птиц, вирус, хотя и сохраняется в верхних дыхательных путях и легких, может не вызывать манифестных форм заболевания.

Работу по сбору полевого материала проводят в сезонной защитной одежде, дополненной респиратором, защитными очками и резиновыми перчатками. Транспортирование образцов осуществляют в соответствии с Санитарными правилами.

Методы лабораторных исследований

Лабораторные исследования проводят в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими правилами, регламентирующими работу с микроорганизмами I-II групп патогенности (опасности).

Методы: Метод флуоресцирующих антител (МФА); Полимеразная цепная реакция (ПЦР); Иммуноферментный анализ (ИФА); Реакция торможения гемагглютинации (РТГА).

Основной путь заражения людей вирусом гриппа птиц - при контактах с зараженной птицей, при разделке тушек больной птицы. В настоящее время заболевание у человека, вызванное вирусом гриппа птиц - субтип H5N1, официально зарегистрировано в 13 странах - Азербайджан, Камбоджа, Китай, Джибути, Египет, Индонезия, Ирак, Лаос, Нигерия, Таиланд, Турция, Вьетнам, Мианмар. Согласно имеющимся данным, во всем мире этой болезнью заразились 238 человека, 139 из которых умерли.

Обеспечение требований биологической безопасности при проведении эпизоотологического мониторинга за гриппом птиц в природных условиях

Для обеспечения биологической безопасности работ при проведении эпизоотологического мониторинга в потенциальных природных очагах гриппа птиц необходимо учитывать следующее:

- в проведении обследования участвуют сотрудники противочумных учреждений, а также могут привлекаться сотрудники других медико-

биологических организаций и институтов, имеющих допуск к работе с ПБА I-II групп патогенности. Вспомогательный персонал (водители, стрелки и т.п.) допускается к работе после проведения инструктажа;

- весь состав экспедиции должен быть ознакомлен с требованиями биобезопасности при работе с возбудителями природно-очаговых инфекций, циркулирующих на данной территории. Ответственным за соблюдение этих требований при проведении отлова животных и сбора полевого материала является руководитель эпидемиологического отряда;

- любой материал считается потенциально опасным в отношении возможного содержания возбудителей природно-очаговых болезней, свойственных той ландшафтной зоне, в пределах которой он собран;

- рекогносцировочное обследование местности, установку орудий лова осуществляют в специальной одежде (комбинезон или противочумный костюм, сапоги);

- проверку выставленных орудий лова и сбор полевого материала проводят в рабочей одежде, дополненной фартуками и нарукавниками из водонепроницаемой ткани (пленки), резиновыми перчатками (2 пары) [по окончании работ фартуки, нарукавники и перчатки дезинфицируют];

- для защиты органов дыхания используют одноразовые ватно-марлевые повязки или противопылевые респираторы (предпочтение отдается респираторам класса не ниже FFP2);

- защиту органов зрения осуществляют плотно прилегающими очками;

- дезинфекцию инструментов проводят ежедневно по окончании работы путем прогревания на солнце (в летнее время), кипячения, обработки дезинфицирующими растворами с последующим проветриванием, ящики и отсадники обрабатываются дезинфицирующими растворами;

- разбор полевого материала, вскрытие животных проводят в противочумном костюме I типа;

- инструменты и защитную одежду дезинфицируют, использованные наконечники, пипетки обеззараживают погружением в 6% раствор перекиси водорода на 60 мин, дозаторы обеззараживают двукратным протираем с интервалом 15 мин 6% раствором перекиси водорода (экспозиция 120 мин);

- остатки полевого материала, не подлежащего лабораторному исследованию, сжигают или обеззараживают автоклавированием;

- транспортировку материала в диагностическую лабораторию осуществляют транспортом экспедиции;

- участники экспедиции подвергаются ежедневной термометрии, по окончании работ устанавливается обсервация сроком 7 дней;

- аптечка экстренной профилактики должна быть укомплектована в соответствии с Санитарными правилами и двумя из противовирусных препаратов: арбидол, ремантадин, альгирем, озельтамивир, занамивир.

Обеспечение биологической безопасности при проведении лабораторных диагностических исследований

1. Проведение работ, не связанных с накоплением вируса, образованием аэрозолей инфицированного материала (окраска мазков, постановка серологических реакций с необеззараженным, диагностическим

материалом, серологические исследования с необеззараженным материалом, выделение РНК) осуществляют в противочумном костюме IV типа, дополненном ватно-марлевой повязкой (респиратором) и двумя парами резиновых перчаток. Работы проводят в боксе биобезопасности II класса (при отсутствии боксов биобезопасности работы проводят в противочумном костюме I типа, дополненном водонепроницаемым фартуком и второй парой перчаток).

2. Проведение работ по заражению культур клеток или куриных эмбрионов, а также работ, связанных с возможностью образования аэрозоля, осуществляют в боксах биобезопасности III класса. Работы проводят в противочумном костюме IV типа, ватно-марлевой повязке (респираторе) и резиновых перчатках (две пары) (при отсутствии боксов биобезопасности работы проводят в противочумном костюме I типа, дополненном водонепроницаемым фартуком и второй парой перчаток).

3. Работа с инактивированным материалом, проведение ПЦР, электрофоретической детекции результатов исследования осуществляют в противочумном костюме IV типа, резиновыми перчатками (две пары).

4. Перед началом работ персонал должен быть проинструктирован о порядке действий в случае возникновения аварий, включающих следующие сценарии: авария в боксе биологической безопасности; авария вне бокса биологической безопасности; авария с образованием аэрозоля.

5. Режимы обеззараживания объектов при лабораторной диагностике вируса гриппа птиц проводятся в соответствии с Санитарными правилами:

5.1. Обеззараживание поверхностей помещения (пол, двери), оборудования, рабочих столов и другого двукратным протиранием с интервалом 15 мин 6% раствором перекиси водорода или 3% раствором хлорамина (экспозиция 120 мин) с последующей обработкой УФ в течение 30 мин.

5.2. Обеззараживание защитной одежды осуществляют:

а) кипячением в 2% растворе соды в течение 30 мин с момента закипания;
б) замачиванием на 30 мин при +50°C в 3% растворе перекиси водорода с добавлением 0,5% моющего средства.

5.3. Обеззараживание перчаток - замачиванием на 60 мин в 6% растворе перекиси водорода с добавлением 0,5% моющего средства или в 3% растворе хлорамина.

5.4. Обеззараживание лабораторной посуды, автоклавируемых дозаторов, наконечников, вирусосодержащих жидкостей, агарозного геля, инструментария из металла проводится методом автоклавирования - давление 2,0 кГс/см³ (0,2 МПа), температура (132±2)°C, время 45 мин.

5.5. Обеззараживание дозаторов - двукратным протиранием с интервалом 15 мин 6% раствором перекиси водорода (экспозиция 120 мин), с последующей обработкой УФ в течение 30 мин.

Контрольные вопросы:

1. Сколько генотипов имеет вирус бешенство?
2. Расскажите о путях заражения животных вирусом бешенства?

3. Расскажите о источниках вируса бешенства?
4. Расскажите о «Постэкспозиционная профилактика (ПЭП)» бешенства?
5. Какие основные мероприятия включены в систему профилактики бешенства у животных и людей?
6. Какие лабораторные методы применяется для диагностики бешенства у животных?
7. Расскажите о мерах биобезопасности при диагностики бешенства?
8. Расскажите о правилах утилизация потенциально-опасных материалов при диагностики бешенства?
9. Какой тип вируса гриппа вызывает заболевание у птиц?
10. Расскажите о путях заражения птиц вирусом гриппа?
11. Расскажите о путях заражения людей вирусом гриппа птиц?
12. Какие методы применяется для диагностики гриппа птиц?
13. Какие дезинфектанты применяется для дезинфекции при высокопатогенном гриппе птиц?
14. Меры биобезопасности при исследовании высокопатогенного гриппа птиц?

3.4. Учебные материалы для самостоятельного обучения

Самостоятельное обучение и самостоятельная работа

Студентам рекомендуется собирать онлайн информацию по предмету, изучать ее, готовить и представлять рефераты и презентации с помощью учебников по самостоятельно изучаемым темам.

Содержание и объем самостоятельного обучение студентов по предмету
«Ветеринарная биобезопасность»

№	Темы самостоятельного обучения	Задания	Время выполнения	Объем (час)
1	Международные нормы и правила по биобезопасности и Картахенский протокол.	Выполнение задания с	Февраль 2021 год	8

		использованием литературы.		
2	Государственное регулирование биобезопасности в Узбекистане.	Выполнение задание с использованием литературы.	Февраль 2021 год	8
3	Состояние законодательства в области биобезопасности	Выполнение задание с использованием литературы.	Февраль 2021 год	8
4	Средства индивидуальной защиты и правила их использования.	Выполнение задание с использованием литературы.	Март 2021 год	8
5	Правила биологической безопасности.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Март 2021 год	8
6	Биобезопасность в микробиологических лабораториях.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Март 2021 год	8
7	Лабораторное оборудование и биобезопасность.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Март 2021 год	8
8	Соответствующая лабораторная практика (GLP) и ее важность..	Выполнение задание с использованием литературы.	Март 2021 год	8
9	Правильные микробиологические методы (GMT) и их важность.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
10	Биобезопасность при содержании и кормлении лабораторных животных	Выполнение задание с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
11	Биобезопасность при хранении и использовании экспериментальных лабораторных животных.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
12	Лаборатория уровня биобезопасности - I.	Выполнение задание с использованием литературы.	Апрель 2021 год	8
13	Лаборатория уровня биобезопасности - II.	Выполнение задание с	Апрель 2021 год	8

		использованием литературы.		
14	Лаборатория уровня биобезопасности - III.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
15	Генетически модифицированные организмы (ГМО) и ветеринарная биобезопасность.	Выполнение задание с использованием литературы.	Май 2021 год.	8
16	Полирезистентные (устойчивые к различным лекарствам) формы микроорганизмов и ветеринарная биобезопасность.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
17	Патогенные биологические агенты (ПБА) и их природные резервуары.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
18	Ликвидирование последствий биологических аварий и диверсий на объектах, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА).	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Май 2021 год	8
19	Меры биобезопасности при исследовании риккетсиозов.	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	8
20	Типы боксов биобезопасности	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	8
21	Уровни биобезопасности.	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	6
22	Меры и средства биобезопасности при чрезвычайных ситуациях.	Выполнение задание и реферат с использованием литературы.	Июнь 2021 год	8
23	Правила биологической безопасности при работе с патогенными биологическими агентами I-II групп опасности	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	8
24	Требования по безопасности при работе со штаммами микроорганизмов и вирусов	Выполнение задание с использованием литературы	Июнь 2021 год	6
ИТОГО				188 часов

Учебные материалы самостоятельного обучения по «Биобезопасности в ветеринарии».

Самостоятельное обучение и самостоятельная работа

Студентам рекомендуется использовать Интернет для написания реферата и его изложения, приготовления лекарств, подготовки органов, использования литературы на иностранных языках, тематических исследований, разработки комплекса ситуационных задач с учетом специфики предмета.

Содержание и объем самостоятельного обучения студентов по направлению «Биобезопасность в ветеринарии».

1. Нормы международного права по биобезопасности и Картахенский протокол
2. Государственное регулирование биобезопасности в Узбекистане.
3. Состояние законодательства в области биобезопасности.
4. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования.
5. Правила биологической безопасности.
6. Биобезопасность в микробиологических лабораториях.
7. Лабораторное оборудование и биобезопасность.
8. Соответствующая лабораторная практика (GLP) и ее важность.
9. Правильные микробиологические методы (GMT) и их важность.
10. Биобезопасность при хранении и кормлении лабораторных животных.
11. Биобезопасность при хранении и использовании экспериментальных лабораторных животных.
12. Лаборатория уровня биобезопасности I.
13. Лаборатория уровня биобезопасности II.
14. Лаборатория уровня биобезопасности III.
15. Генетически модифицированные организмы (ГМО) и ветеринарная биобезопасность
16. Полирезистентные формы микроорганизмов и ветеринарная биобезопасность.
17. Патогенные биологические агенты (ПБА) и их природные источники.
18. Устранение последствий аварий и саботажа на объектах, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА).
19. Меры биобезопасности при исследовании риккетсиозов.
20. Типы боксов биобезопасности и уровни биобезопасности.
21. Меры биобезопасности при чрезвычайных ситуациях.

Нормы международного права по биобезопасности и Картахенский протокол

Информация о действующих международных соглашениях и законах по биобезопасности. Вопросы биобезопасности в законодательстве Республики Узбекистан. Актуальность Национальной программы Узбекистана по химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности. Информация о современных проблемах биобезопасности.

Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии является международным соглашением по биобезопасности в качестве дополнения к Конвенции о биологическом разнообразии, вступившем в силу с 2003 года Протокол по биобезопасности стремится защитить биологическое разнообразие от потенциальных рисков, связанных с генетически модифицированными организмами в результате современного биотехнологии.

Протокол по биобезопасности ясно, что продукты из новых технологий должны быть основаны на принципе предосторожности и позволить развивающимся странам сбалансировать общественное здравоохранение в отношении экономических выгод. Это, например, позволить странам запретить импорт генетически модифицированные организмы, если они чувствуют, что не хватает научных доказательств того, что продукт является безопасным и требует от экспортеров маркировать грузы, содержащие генетически измененные товары, такие как кукуруза или хлопок.

Требуемое количество 50 документов о ратификации / присоединения / одобрения / было достигнуто согласие стран в мае 2003 г. В соответствии с положениями его статьи 37, Протокол вступил в силу 11 сентября 2003 года По состоянию на февраль 2018 года, Протокол состоит из 171 партий, которые были приняты представителями 168 государств - членов ООН.

Протокол определяет «живой измененный организм», как любой живой организм, обладающий новой комбинацией генетического материала, полученной благодаря использованию современной биотехнологии, и «живой организм» означает любое биологическое образование, способное к передаче или репликации генетического материала, включая стерильные организмы, вирусы и вироиды. «Современная биотехнология» в Протоколе означает применение методов нуклеиновых кислот в пробирке, или слияние клеток вне таксономической семьи, которые позволяют преодолеть естественные физиологические репродуктивные или рекомбинационные барьеры и не являются методами, используемыми в традиционной селекции. «Живой измененный организм (ЖИО) Продукты» определяются как обрабатываемого материала, которые имеют живого измененного организма, содержащий поддающиеся обнаружению новые комбинации воспроизводимого генетического материала, полученного за счет

использования современной биотехнологии. Обычное ЖИО включает сельскохозяйственные культуры, которые были генетически модифицированы для повышения производительности или устойчивости к вредителям или болезням. Примеры модифицированных культур включают томаты, маниок, кукуруза, хлопок и соевые бобы. «Живой измененный организм, предназначенный для непосредственного использования в качестве продовольствия или корма, или для обработки (ЖИО)» являются сельскохозяйственные товары из ГМ - культур. В целом термин «живые измененные организмы» эквивалентен генетически модифицированный организм - Протокол не делает никакого различия между этими терминами и не использовал термин «генетически модифицированный организм»

"Tirik modifikatsiyalangan organizm (TMO) mahsulotlari" - bu zamonaviy biotexnologiyadan foydalanish natijasida olingan takrorlanuvchan genetik materialning aniqlanadigan yangi birikmalarini o'z ichiga olgan tirik modifikatsiyalangan organizmga ega bo'lgan qayta ishlangan material. Umumiy TMOlarga mahsuldorlikni yoki zararkunandalar yoki kasalliklarga chidamliligini oshirish uchun genetik jihatdan o'zgartirilgan ekinlar kiradi. O'zgartirilgan ekinlarning namunalariga pomidor, kassava, makkajo'xori, paxta va soya kiradi, ularning foydali va zararli jihatlari qanday ahamiyatga ega, boshqa davlatlarning munosabati.

Ряд соглашений в рамках Всемирной торговой организации (ВТО), таких, как Соглашение по применению санитарных и фитосанитарных мер (Соглашение СФС) и Соглашение по техническим барьерам в торговле (ТБТ) и Соглашение по торговым аспектам права интеллектуальной собственности (ТРИПС), содержат положения, которые имеют отношение к Протоколу. Настоящий Протокол сказано в преамбуле к этой партии:

- Признать, что торговые и природоохранные соглашения должны быть взаимодополняющими;
- Подчеркнуть, что Протокол не интерпретируется как предполагающий изменение прав и обязательств в соответствии с существующими соглашениями; а также
- Поймите, что в констатирующей части выше не преследуется цель подчинения Протокола другим международным соглашениям.

Процедуры для перемещения ЖМО через границу

Заблаговременного обоснованного согласия

Процедура «заблаговременного обоснованного согласия» (AIA) относится к первому преднамеренного трансграничного перемещения живых измененных организмов, предназначенных для преднамеренной интродукции в окружающую среду Стороны импорта.

Она включает в себя четыре компонента:

уведомление Стороной экспорта или экспортера, подтверждения получения уведомления Стороной импорта, процедуры принятия решений, а также возможность для пересмотра решений. Цель этой процедуры заключается в

обеспечении того, импортирующие страны как возможность и способность оценить риски, которые могут быть связаны с ЖИО, прежде чем согласиться на его импорт. Сторона импорта должны быть указаны причины, на которых основаны его решения (если согласие не является безусловным). Сторона импорта может в любое время, в свете новой научной информации, пересмотреть и изменить решение. Сторона экспорта или уведомитель может также потребовать от Стороны импорта пересмотреть свои решения.

США Кодекс федеральных правил является кодификация (закон), или совокупность законов, характерных для конкретного к в юрисдикции, которые представляют собой широкие области, подлежащие федеральное регулирование. Название 42 Кодекса Федеральных правил рассматриваются законы, касающиеся вопросов общественного здравоохранения, включая биобезопасность, которые можно найти по цитате 42 CFR 73 до 42 CFR 73.21 путем доступа Кодекса федеральных правил сайта (CFR).

Многие правительственные учреждения приняли руководящие принципы и рекомендации в целях повышения мер по биологической безопасности лабораторий в Соединенных Штатах. Учреждения, участвующие в производстве политики вокруг биологической безопасности в больнице, аптеке или клинических исследований лаборатории включают: CDC, [FDA](#), [USDA](#), [DHHS](#), DOT, [EPA](#) и потенциально другие местные организации, в том числе отделов общественного здравоохранения. Федеральное правительство предлагает установить некоторые стандарты и рекомендации для государств, чтобы удовлетворить их стандартам, большинство из которых подпадают под [Закон о безопасности и гигиене труда](#) 1970 года, но в настоящее время не существует единого федерального агентства регулирующего непосредственную ответственность за обеспечение безопасности биологически опасных как, обработки, хранения, идентификации, очистки и утилизации.

Наряду с мерами предосторожности, принятых в ходе процесса обработки из биоопасных материалов, Всемирная организация здравоохранения рекомендует: Обучение персонала всегда должно включать информацию о безопасных методах особо опасные процедуры, которые обычно сталкиваются с персоналом лаборатории и которые включают:

1. Риск вдыхания (т.е. производство аэрозоля) при использовании петель, полос агара, растворении итд.
2. При пипетировании, когда делают мазки, открытие культур, взятие проб крови / сыворотки, центрифугирование и т.д.
3. Риск проглатывания при работе с образцами, мазки и культуры
4. Риски [чрескожного](#) воздействия при использовании шприцев и игл
5. Укусы и царапины при обращении с животными
6. Обработка крови и других потенциально опасных патологических материалов
7. Обеззараживание и утилизация инфекционного материала.

Государственное регулирование биобезопасности в Узбекистане

ЗАКОН РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
О МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРАХ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
Принят Законодательной палатой 22 ноября 2018 года
Одобен Сенатом 13 декабря 2018 года

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

КАБИНЕТА МИНИСТРОВ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПЛАНА ДЕЙСТВИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОКУМЕНТОВ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ХИМИЧЕСКОЙ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ, РАДИАЦИОННОЙ И
ЯДЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА 2018 — 2021 ГОДЫ**

«Закон об охране окружающей среды» (1992), устанавливает правовые, экономические и организационные основы охраны окружающей среды, гарантируя обеспечение устойчивого развития и определение принципов, включая Государственную Экологическую Экспертизу (ГЭЭ);

«Закон о проведении Экологической Экспертизы» (2001) предусматривает обязательное проведение экспертной оценки воздействий на окружающую среду и здоровье человека, а также является правовой основой для проведения экспертных оценок;

«Закон об экологическом контроле» (2013) регулирует отношения в сфере контроля окружающей среды. Основными задачами экологического контроля являются предупреждение, выявление и пресечение нарушений природоохранного законодательства; мониторинг экологических ситуаций, которые могут привести к загрязнению окружающей среды, нерациональному использованию природных ресурсов, угрозе жизни и здоровья граждан.

«Закон о воде и водопользовании» (1993), обеспечивает рациональное использование воды, защиту водных ресурсов, охрану и сокращение негативного влияния, и соблюдение национального законодательства;

«Закон о земельном кодексе» (1998) предусматривает базовые нормы и правила для землепользования и устанавливает права на землю; «Закон об охране и использовании животного мира» (1997), регулирует отношения в области охраны, использования, восстановления и воспроизводства животного мира в целях обеспечения условий его существования, сохранения видового разнообразия, целостности естественных сообществ и среды обитания.

Проведенные за годы независимости реформы заложили прочный фундамент национальной государственности, обеспечения безопасности и правопорядка, суверенитета и неприкосновенности государственных границ, верховенства закона, способствовали внедрению надежной системы защиты прав и свобод человека, созданию достойных условий для жизнедеятельности граждан.

Состояние законодательства в области биобезопасности

Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии является международным соглашением по биобезопасности в качестве дополнения к Конвенции о биологическом разнообразии, вступившем в силу с 2003 года Протокол по биобезопасности стремится защитить биологическое разнообразие от потенциальных рисков, связанных с генетически модифицированными организмами в результате современного биотехнологии.

Протокол по биобезопасности ясно, что продукты из новых технологий должны быть основаны на принципе предосторожности и позволить развивающимся странам сбалансировать общественное здравоохранение в отношении экономических выгод. Это, например, позволить странам запретить импорт генетически модифицированные организмы, если они чувствуют, что не хватает научных доказательств того, что продукт является безопасным и требует от экспортеров маркировать грузы, содержащие генетически измененные товары, такие как кукуруза или хлопок.

2003 yil may oyida mamlakatlar tomonidan zarur bo'lgan 50 ta ratifikatsiya / qo'shilish / tasdiqlash to'g'risidagi hujjatlarga erishildi. Uning 37-moddasi qoidalariga muvofiq, Protokol 2003 yil 11 sentyabrda kuchga kirdi. 2018 yil fevral oyidan boshlab 168 Birlashgan Millatlar Tashkilotiga a'zo davlatlar Protokolda 171 tomon ishtirok etdi.

Требуемое количество 50 документов о ратификации / присоединения / одобрения / было достигнуто согласие стран в мае 2003 г. В соответствии с положениями его статьи 37, Протокол вступил в силу 11 сентября 2003 года По состоянию на февраль 2018 года, Протокол состоит из 171 партий, которые были приняты представителями 168 государств - членов ООН

В соответствии с осторожного подхода, содержащегося в принципе Декларации Рио по окружающей среде и развитию, цель настоящего Протокола заключается в содействии обеспечению надлежащего уровня защиты в области безопасной передачи, обработки и использования «живых измененных организмов в результате применения современной биотехнологии», которые могут оказать неблагоприятное воздействие на сохранение и устойчивое использование биологического разнообразия, с учетом также рисков для здоровья человека, и в частности, с акцентом на трансграничных перемещений.

Протокол определяет «живой измененный организм», как любой живой организм, обладающий новой комбинацией генетического материала, полученной благодаря использованию современной биотехнологии, и «живой организм» означает любое биологическое образование, способное к передаче или репликации генетического материала, включая стерильные организмы, вирусы и вироиды. «Современная биотехнология» в Протоколе означает применение методов нуклеиновых кислот в пробирке, или слияние клеток вне таксономической семьи, которые позволяют преодолеть

естественные физиологические репродуктивные или рекомбинационные барьеры и не являются методами, используемыми в традиционной селекции. «Живой измененный организм (ЖИО) Продукты» определяются как обрабатываемого материала, которые имеют живого измененного организма, содержащий поддающиеся обнаружению новые комбинации воспроизводимого генетического материала, полученного за счет использования современной биотехнологии. Обычное ЖИО включает сельскохозяйственные культуры, которые были генетически модифицированы для повышения производительности или устойчивости к вредителям или болезням. Примеры модифицированных культур включают томаты, маниок, кукуруза, хлопок и соевые бобы. «Живой измененный организм, предназначенный для непосредственного использования в качестве продовольствия или корма, или для обработки (ЖИО)» являются сельскохозяйственные товары из ГМ - культур. В целом термин «живые измененные организмы» эквивалентен генетически модифицированный организм - Протокол не делает никакого различия между этими терминами и не использовал термин «генетически модифицированный организм»

Ряд соглашений в рамках Всемирной торговой организации (ВТО), таких, как Соглашение по применению санитарных и фитосанитарных мер (Соглашение СФС) и Соглашение по техническим барьерам в торговле (ТБТ) и Соглашение по торговым аспектам права интеллектуальной собственности (ТРИПС), содержат положения, которые имеют отношение к Протоколу. Настоящий Протокол сказано в преамбуле к этой партии:

- Признать, что торговые и природоохранные соглашения должны быть взаимодополняющими;
- Подчеркните, что Протокол не интерпретируется как предполагающий изменение прав и обязательств в соответствии с существующими соглашениями; а также
- Поймите, что в констатирующей части выше не преследуется цель подчинения Протокола другим международным соглашениям.

Средства индивидуальной защиты и порядок их использования

Происходящие в мире события требуют защищать лаборатории и содержащиеся в них материалы, с целью охраны здоровья населения, животных и окружающей среды. Вопросы биобезопасности ориентированы на обеспечение биобезопасности и биозащиты лабораторий, которые должны быть организованы для всего персонала. Безопасность специализированных лабораторий для Республики Узбекистан приобретает особое значение в силу того, что в республике имеются потенциальные угрозы (занос инфекций из сопредельных стран, кража патогенов и др.), которые могут привести к эпидемиологическим осложнениям и нанести ущерб, как внутри страны, так и на международном уровне.

Основные требования при работе с патогенными биологическими агентами, которые способны вызывать особо опасные и социально-значимые инфекционные заболевания, людей и животных. К лабораториям предъявляются соответствующие меры в зависимости от принадлежности биопатогенов, с которыми они работают, к той или иной группе по степени опасности. Работа с биопатогенами должна учитывать организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия, с учетом повышения надежности функционирования технических защитных систем, технологических процессов и высокой профессиональной квалификации и профессиональной пригодности персонала. Соблюдение соответствующих ветеринарно-санитарных правил при работе с патогенами любой степени опасности позволит осуществлять лабораториям вести эффективную деятельность, безопасную как для здоровья людей, так и окружающей среды.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) — средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения биоматериала. Применяются в тех случаях, когда безопасность работ не может быть обеспечена конструкцией оборудования и средствами коллективной защиты.

Оборудование, обеспечивающее биобезопасность	То, что к такому оборудованию относится
Средства индивидуальной защиты	Маски, перчатки, халаты, защитные очки, вытяжки с положительным давлением, костюмы с положительным давлением
Оборудование для технической поддержки при пользовании средствами индивидуальной защиты	Системы поддержания жизнеобеспечения, химические души, защитные газовые или паровые дезинфекционные камеры
Оборудование для изоляции экспериментального объекта при работе с ним	Шкафы биологической безопасности, <u>перчаточные камеры, индивидуально вентилируемые клетки</u>
Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование	Устройства для фильтрации путем высокоэффективного удаления частиц (<u>HEPA</u>), герметичные изоляционные заслонки
Герметичное защитное оборудование	Устройства для герметизации сквозных трубопроводов, пропускной ящичный шлюз, ванна для обмакивания, герметичные двери
Избавляющее от загрязнений и дезинфицирующее оборудование	<u>Автоклавы</u> , оборудование для обработки выходящих потоков жидкости, оборудование для обеззараживания газом или паром, оборудование для обработки

К средствам индивидуальной защиты, используемым в лабораториях с высокой степенью изоляции, относятся (главным образом) вытяжки с положительным давлением, костюмы с положительным давлением.

Вытяжки с положительным давлением предназначены (в основном) для защиты органов дыхания и головы работника.

Костюмы с положительным давлением являются основными индивидуальными средствами защиты в лабораториях BSL-4 или ABSL-4 и реализуют наиболее всеобъемлющую защиту персонала. Благодаря поддержке, согласно Китайской национальной программе развития науки и технологий, Национальный инженерный центр биозащиты (NPEC) успешно создал вытяжку с положительным давлением и костюм с положительным давлением.

Вытяжка с положительным давлением, разработанная NPEC, имеет гибкую и полностью прозрачную конструкцию; защитная структура оптимизирована; используется инновационная надувная конструкция для уплотнения вокруг шеи; эффективно улучшена защита головы. Благодаря разумно спроектированному распределению воздуха в вытяжке с положительным давлением, удалось эффективно избежать запотевания лицевого экрана. Кроме того, группа разработчиков нашла основные технические решения и при создании костюма с положительным давлением.

Правила биологической безопасности

Определения биобезопасности как инженерной дисциплины, науки и политического термина

- Биологическая безопасность как инженерная дисциплина – это система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов

- Биологическая безопасность как наука объединяет теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов.

- Национальная биологическая безопасность – это система организационных и технических мер, направленных на предотвращение ущерба и достижение защищенности личности, общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз.

Три задачи биобезопасности

- Защита окружения при работе с патогенами : окружающей среды и людей, живущих вблизи лаборатории\завода.

- Защита персонала лаборатории\завода.

- Защита продукта.

Обновленный перевод некоторых терминов

- biosecurity - «биоохрана», комплекс мер по обеспечению сохранности инфекционных патогенов в лаборатории и недопущения их несанкционированного выноса,
- biocontainment - «биоизоляция», комплекс мер по минимизации высвобождения инфекционных патогенов в окружающую среду или в другие помещения лаборатории, для этого исходно не предназначенные.
- biosafety cabinet - бокс/кабинет биобезопасности (БББ). Они бывают 1- 3 классов
- HEPA filter – высокоэффективный фильтр очистки воздуха от микрочастиц
- HVAC system – система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (система ОВКВ)
- Near-miss - промах при проведении экспериментальной работы без аварийных последствий
- GLP – надлежащая лабораторная практика.
- NSF – национальная санитарная организация (стандарт NSF 49 для БББ)
- CCTV – замкнутая система видеонаблюдения ограниченного доступа
- CMMS – компьютерная система управления инженерным оборудованием.

Биобезопасность в микробиологических лабораториях

Для обеспечения эпизоотического благополучия важную роль выполняют ветеринарные лаборатории. Цель данной работы: провести анализ основной нормативно-правовой базы для обеспечения эффективной деятельности ветеринарных лабораторий. Основные требования при работе с патогенными биологическими агентами, которые способны вызывать особо опасные и социально-значимые инфекционные заболевания, людей и животных. К лабораториям предъявляются соответствующие меры в зависимости от принадлежности биопатогенов, с которыми они работают, к той или иной группе по степени опасности.

Работа с биопатогенами должна учитывать организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия, с учетом повышения надежности функционирования технических защитных систем, технологических процессов и высокой профессиональной квалификации и профессиональной пригодности персонала. Соблюдение соответствующих ветеринарно-санитарных правил при работе с патогенами любой степени опасности позволит осуществлять лабораториям вести эффективную деятельность, безопасную как для здоровья людей, так и окружающей среды.

Ветеринарная лаборатория должна быть размещена в отдельном помещении.

1. Не допускается размещение ветеринарной лаборатории рядом со складами химических и других вредных веществ, а также в помещениях жилых домов.

3. Ветеринарная лаборатория должна иметь 2 входа: один - для работников, другой - для приема материала на исследование. Допускается получение материала через передаточное окно. Доступ в помещения лаборатории должен быть ограничен.

4. Помещение ветеринарной лаборатории должно включать: помещение для проведения лабораторных исследований; вспомогательные помещения; виварий (для проведения исследований на живых животных).

Состав производственных помещений ветеринарной лаборатории определяется исходя из специфики проводимых ветеринарных исследований.

5. Производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных, должны проектироваться таким образом, чтобы работники могли переходить через специальные бытовые помещения (санпропускники), расположенные на входе в указанные отделы.

6. Помещения для подопытных лабораторных животных ветеринарных лабораторий должны быть выделены в отдельный блок.

7. В составе санитарно-бытовых помещений ветеринарных лабораторий должны быть предусмотрены помещения для дезинфекции, стирки, сушки, глажения и хранения спецодежды. Оборудование для дезинфекции может быть, как стационарным, так и передвижным.

8. В составе вивария должны быть предусмотрены вскрывочная, помещение для дезосредств, помещение для хранения лекарственных средств, помещения для хранения трупов умерщвленных подопытных животных с отдельным изолированным выходом, оборудованные морозильниками промышленного типа.

Допускается хранение лекарственных средств в специально оборудованном шкафу в кабинете ветеринарного специалиста.

9. Помещения ветеринарной лаборатории должны быть подключены к электро-, теплосетям, а также системе канализации и водоснабжения, оборудованы системой вентиляции воздуха.

10. Производственные помещения ветеринарной лаборатории должны иметь:

стены с гладкими поверхностями, которые легко поддаются очистке и дезинфекции;

потолок с легко моющимся покрытием;

герметично закрывающиеся окна, защищенные при необходимости от проникновения насекомых;

потолочное освещение, обеспечивающее достаточный для осмотра уровень освещенности, а также местное и переносное освещение.

11. Полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости, должны устраиваться из водонепроницаемых материалов и иметь хороший водосток.

Сточные воды должны подвергаться обеззараживанию перед их поступлением в общую канализацию.

12. Для облегчения труда ветеринарных специалистов и повышения эффективности ветеринарных мероприятий на ветеринарных объектах должна быть предусмотрена механизация производственных процессов.

13. При оборудовании ветеринарной лаборатории должны предусматриваться:

мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений;

механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб;

контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

14. Утилизационное помещение должно быть оборудовано автоклавами или трупосжигательной печью.

При утилизации сырья автоклавированием в утилизационном помещении предусматривают две комнаты: для сырья и для обезвреженных конфискатов. В стене между этими комнатами предусматривают размещение автоклава, загрузка которого должна осуществляться в комнате для сырья, а выгрузка - в комнате для обезвреженных конфискатов.

Лабораторное оборудование и биобезопасность

Лабораторная мебель должна иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность столов не должна иметь швов и трещин.

1. Помещения, где проводят работы с инфицированными или потенциально инфицированными материалами, оборудуют бактерицидными лампами, которые используют для обеззараживания воздуха и поверхностей по режимам в соответствии с нормативными документами.

2. Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, подвергаться метрологической проверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

Не допускается проведение специальных ветеринарных исследований с использованием оборудования, не предназначенного для соответствующих целей.

3. В штат ветеринарной лаборатории входят специалисты, имеющие высшее и среднее ветеринарное образование - ветеринарные врачи и ветеринарные фельдшеры.

4. Состав и штатная численность ветеринарной лаборатории определяется исходя из количества и специфики проводимых ветеринарных исследований.

Набор помещений и их оснащение оборудованием могут варьироваться в зависимости от конкретных целей и задач лаборатории. Помещения лабораторий разделяют на "заразную" зону, где осуществляются манипуляции с потенциально биологическими агентами, штаммы-

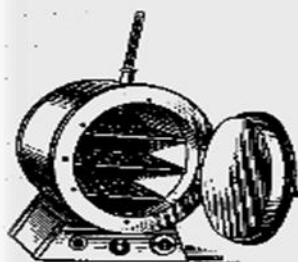
микроорганизмы групп и их хранение, и "чистую" зону, где не проводят работы с микроорганизмами и их хранение. На границе "чистой" и "заразной" зон, во вновь строящихся или реконструируемых лабораториях, должно предусматриваться устройство санитарных пропускников [боксы].

Внутренняя отделка помещений должна быть выполнена в соответствии с их функциональным назначением и гигиеническими нормативами. Поверхность пола, стен, потолка в лабораторных помещениях "заразной" зоны должна быть гладкой, без щелей, устойчивой к многократному действию моющих и дезинфицирующих средств. Полы должны быть не скользкими, иметь гидроизоляцию. В помещении "заразной" зоны не допускается устройство подвесных потолков, не отвечающих указанным требованиям, и подпольных каналов. В помещениях "заразной" зоны, выступающие и проходящие трубы (батареи отопления) располагают на расстоянии от стен с целью возможности проведения их дезинфекции, места ввода инженерных коммуникаций должны быть герметичными. Отопительные приборы должны иметь гладкую легко очищаемую поверхность. Окна и двери помещений "заразной" зоны лаборатории должны быть герметичными. Допускается заполнение оконных проемов стеклоблоками.

Эксплуатацию систем приточно-вытяжной вентиляции лабораторий (лабораторных зданий) должны осуществлять в соответствии с инструкцией, составленной на основании требований соответствующих нормативных документов. Смена фильтров должна проводиться при нарушении параметров депрессионного режима (изменение скорости воздушных потоков, кратности воздухообмена), при повреждении фильтра (снижение сопротивления, увеличение коэффициента проскока), при повышении сопротивления фильтров на 50% и одновременно уменьшении скорости воздушного потока в боксирующих устройствах. Для поддержания нормируемых параметров микроклимата могут быть установлены кондиционеры в рабочих комнатах и боксированных помещениях. На время работы с ПБА кондиционеры должны быть выключены. Фильтрующие элементы кондиционеров должны периодически (не реже 1 раза в 3 месяца) подвергаться очистке от механических частиц и дезинфекции. Не допускается установка кондиционеров в комнатах для содержания зараженных животных.

С учетом вышеизложенного, работа с патогенными биологическими агентами в ветеринарных лабораториях должна учитывать все организационные, технические, медицинские и социальные мероприятия, с учетом повышения надежности функционирования технических защитных систем, технологических процессов и высокой профессиональной квалификацией и профессиональной пригодности персонала.

Sterilizasiya



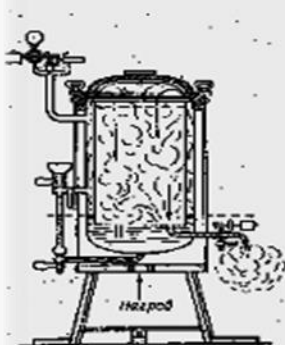
Rasm 27. Quritgich shkaflar
1-elektorli yumloq; 2-Paster pechkasi.



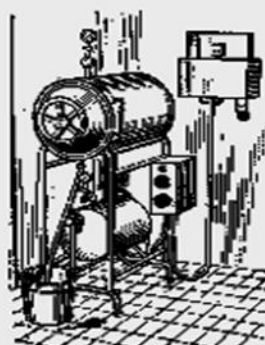
Rasm 28. Oquvchi bug'li Kox apparati



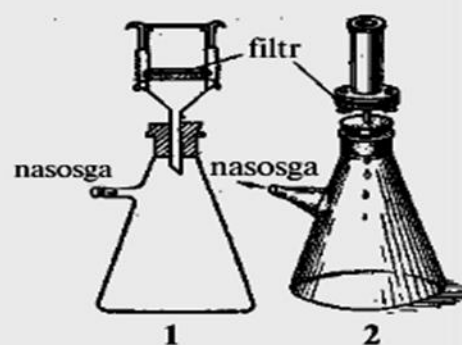
Rasm 29. Sterilizator
1-qopqog'i;
2-korpusi;
3-setkasi;
4-setkani ilgich



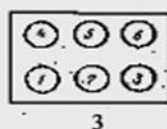
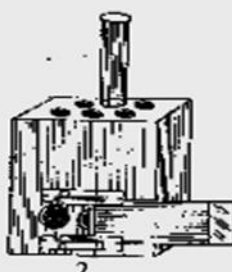
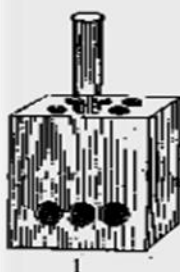
Rasm 30. Vertikal avtoklav sxemasi



Rasm 31. Gorizontal avtoklav



Rasm 32. Tayyor Zeyts filtrlari
1-shishava 2-metal ushlagichlari bilan



Rasm 33. Uolpol komparatori:
1-umumiy ko'rinishi; 2-orqa tarafdin ko'rinishi;
3-komparatorda probikalarni joylashtirish sxemasi



Rasm 34. Agarni qiyalatish

Соответствующая лабораторная практика (GLP) и ее важность.

Введение и Общие принципы

1. Правила биобезопасности
2. Физическая биобезопасность в лаборатории
3. Лабораторное оборудование и безопасность
4. GMT – Правильная микробиологическая техника
5. Введение в биотехнологию
6. Химическая, пожарная и электробезопасность
7. Организация безопасности и тренинг
8. Контрольные проверки безопасности

9. Ссылки, литература, приложения и алфавитный указатель.

Определения биобезопасности как инженерной дисциплины, науки и политического термина

- Биологическая безопасность как инженерная дисциплина – это система медико-биологических, организационных и инженерно-технических мероприятий и средств, направленных на защиту работающего персонала, населения и окружающей среды от воздействия патогенных биологических агентов

- Биологическая безопасность как наука объединяет теорию и практику защиты человека от опасных биотических факторов.

- Национальная биологическая безопасность – это система организационных и технических мер, направленных на предотвращение ущерба и достижение защищенности личности, общества и государства от потенциальных и реальных биологических угроз.

Три задачи биобезопасности

- Защита окружения при работе с патогенами : окружающей среды и людей, живущих вблизи лаборатории\завода.

- Защита персонала лаборатории\завода.

- Защита продукта.

Обновленный перевод некоторых терминов

- biosecurity - «биоохрана», комплекс мер по обеспечению сохранности инфекционных патогенов в лаборатории и недопущения их несанкционированного выноса,

- biocontainment - «биоизоляция», комплекс мер по минимизации высвобождения инфекционных патогенов в окружающую среду или в другие помещения лаборатории, для этого исходно не предназначенные.

- biosafety cabinet - бокс/кабинет биобезопасности (БББ). Они бывают 1- 3 классов

- HEPA filter – высокоэффективный фильтр очистки воздуха от микрочастиц

- HVAC system – система обогрева, вентиляции и кондиционирования воздуха (система ОВКВ)

- Near-miss - промах при проведении экспериментальной работы без аварийных последствий

- GLP – надлежащая лабораторная практика.

- NSF – национальная санитарная организация (стандарт NSF 49 для БББ)

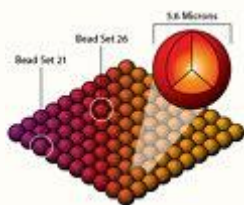
- CCTV – замкнутая система видеонаблюдения ограниченного доступа

- CMMS – компьютерная система управления инженерным оборудованием.

Правильные микробиологические методы (GMT) и их важность.



HLA-
типирование



Мультиплексн
ый анализ



Лаборатория
ПЦР



Проточная
цитометрия



Иммунодиагност
ика



Микробиолог
ия



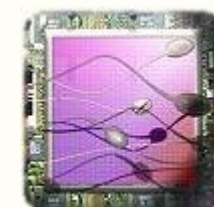
CO₂
инкубаторы



Коагулометр
ия



Клиническая
биохимия



Репродуктивные
технологии



Системы
дозирования



Холодильники
и морозильник
и



Центрифуги
и вортексы



Ламинарные
шкафы
и УФ-боксы



Спектрметрия

Приборы, оборудование и средства измерений, используемые в работе лаборатории, должны быть аттестованы, технически исправны, подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

Биобезопасность при хранении и кормлении лабораторных животных

Для содержания лабораторных животных в микробиологическом лабораторном виварии они должны соответствовать требованиям требований биологической безопасности, соответствующих лабораторному уровню (класс опасности I - IV по СП 1.3.2322-08 или уровень биологической безопасности 1-4 по ВОЗ). .

Помещения для хранения и обработки инфицированных животных, а также микробиологические помещения должны быть оборудованы автономными системами приточной и вытяжной вентиляции.

Эти системы оснащены фильтрами тонкой очистки класса F7, защитная эффективность которых должна быть проверена, а животные в клетках IVK содержатся в стандартных условиях, если иное не указано в плане проверки. Корм и подстилку выбирают в зависимости от вида животного.

При необходимости его хранят в стерильных условиях (подстилка, корм, вода) или эти материалы стерилизуют в лаборатории. Оптимальным для этих целей является метод паровой стерилизации - автоклавирование. Порядок стерилизации мусора и кормов подбирается отдельно экспериментальным путем. Здесь важно сохранить качества мусора и кормов.

(<http://labanimalsjournal.ru/ru/2618723x-2019-01-09>)

Биобезопасность при хранении и использовании экспериментальных лабораторных животных

Помещения для хранения и обработки инфицированных животных, а также микробиологические помещения должны быть оборудованы автономными системами приточной и вытяжной вентиляции. Эти системы будут оснащены фильтрами тонкой очистки класса F7 с обязательной проверкой их защитной эффективности. Такая вентиляция обеспечивает надлежащее качество воздуха и стабильную среду, а также снижает риск перекрестного заражения болезнетворными микроорганизмами, переносимыми по воздуху.

Вся работа с животными и ПБА должна производиться в шкафу биобезопасности. Ламинарный бокс предназначен для физического разделения РВА (удерживания и удаления его с рабочего места под контролем) для предотвращения загрязнения воздуха сотрудниками и загрязнения воздуха в рабочем помещении и окружающей среде, а также для защиты рабочего места. агенты в поле, которые работают от внешнего и перекрестного заражения.

Клетки с экспериментальными животными должны быть отделены от лабораторного персонала, а также должны быть предусмотрены возможности их обеззараживания и дезинфекции.

Уровень биологической безопасности 1

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с известными штаммами микроорганизмов, с которыми случаи заболевания человека не зарегистрированы. Лаборатория не обязательно должна быть изолирована от помещений всего здания. Работа может проводиться на обычном лабораторном столе для стандартных микробиологических процедур. Специальное защитное оборудование не требуется и/или не используется. Персонал лаборатории проходит обычное обучение технике безопасности и находится под руководством директора лаборатории, имеющего опыт работы в стандартной микробиологической лаборатории. Боксы биологической

безопасности при работе с указанными штаммами микроорганизмов не обязательны.

Уровень биологической безопасности 2

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с широким спектром известных микроорганизмов, относящихся к группе умеренного риска, вызывающих заболевания человека средней степени тяжести.

Основные отличия от уровня биологической опасности 1:

- персонал лаборатории проходит специальное обучение по работе с патогенными микроорганизмами под руководством опытных специалистов;
- во время проведения работ доступ в лабораторию ограничен;
- рекомендуется осторожное обращение с острыми предметами;
- необходимы особые меры предосторожности при манипуляциях, в ходе которых могут образовываться аэрозоли и/или брызги. Рекомендуется использование физических барьеров защиты. Настоятельно рекомендуется проводить работу в боксах биологической безопасности класса I и класса II. (см. Табл- 1)

Уровень биологической безопасности 3

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с местными и экзотическими микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем и вызывающими тяжелые заболевания с возможным летальным исходом. Особое внимание должно быть уделено защите персонала (первичный и вторичный барьеры), а также защиты общества и окружающей среды. Необходимое требование: проведение работ в боксах биологической безопасности класса I и класса II.

Генетически модифицированные организмы (ГМО) и ветеринарная биобезопасность

Биотехнология — это новая отрасль науки, и поэтому взаимодействие генетически модифицированных организмов (ГМО) с разнообразными экосистемами изучено еще не полностью. ГМО могут проявить свойства, не предусмотренные их разработчиками. Например, исходно безвредные микроорганизмы могут оказаться заразными, а растения — более конкурентоспособными, чем обычные растения того же или других видов. В связи с этим возможно вытеснение обычных видов генетически модифицированными, скрещивание ГМО с обычными организмами того же или родственных видов. Также существует риск возникновения сорняков с устойчивостью к гербицидам и насекомым, так как не исключена возможность передачи модифицированных генов диким растениям, а растения, устойчивые к вредителям, могут представлять опасность для полезных насекомых.

В 1999 году на конференции в колумбийском городе Картахена-де-Индиас был принят международный Картахенский протокол по биобезопасности, который определяет меры и процедуры, необходимые для безопасного перемещения через государственные границы, переработки и применения ГМО.

Использование генно-модифицированных организмов разрешается только в том случае, если с учетом современного уровня развития технологий и мер безопасности в Узбекистане не ожидается их прямое или косвенное, немедленное или долгосрочное отрицательное влияние на окружающую среду, биоразнообразие и здоровье человека.

Полирезистентные формы микроорганизмов и ветеринарная биобезопасность

Антибиотики применяются в животноводстве, мясомолочной и пищевой промышленности не только для лечения болезней животных, но также в целях профилактики и для стимулирования роста. Во многих странах антибиотики применяются у животных даже в больших масштабах, чем у людей. Чрезмерное применение антибиотиков у сельскохозяйственных животных имеет серьезные последствия для общественного здравоохранения, так как способствует появлению устойчивых к антибиотикам бактерий и генов резистентности, которые могут быть переданы людям. Обычно это происходит при употреблении пищевых продуктов, но может иметь место и при непосредственном контакте с животными или через объекты окружающей среды. в конечном счете, это может привести к возникновению у людей инфекционных резюме хв заболеваний, обусловленных антибиотикорезистентными бактериями, которые будет трудно или даже невозможно излечить. Кроме того, поскольку торговля как самими животными, используемыми для получения пищевых продуктов, так и пищевыми продуктами животного происхождения осуществляется в глобальных масштабах, это может привести к появлению устойчивости к антибиотикам в странах, которые находятся далеко от тех стран, где возникла данная проблема. Резистентность связанных с пищевыми инфекциями зоонозных бактерий родов *Salmonella* и *Campylobacter* несомненно связана с применением антибиотиков у сельскохозяйственных животных; пищевые инфекции, вызванные такими резистентными бактериями, многократно документированы у людей. Особую тревогу вызывает устойчивость к так называемым “критически важным антибиотикам”, используемым в медицине. Например, применение фторхинолонов у сельскохозяйственных животных привело к появлению соответствующей устойчивости к антибиотикам у сальмонелл и кампилобактеров, которые вызывают инфекционные заболевания у людей. При этом имеется статистически достоверная связь между резистентностью сальмонелл и более частыми и более длительными госпитализациями пациентов, более длительным течением заболеваний, более высоким риском

развития инвазивных форм инфекций и двукратным увеличением риска смертельного исхода в течение двух лет после инфицирования. При заболеваниях, обусловленных полирезистентными штаммами *Salmonella Typhimurium* определенного фаготипа (DT)104 с устойчивостью к хинолонам, наблюдали неудачи лечения, более высокую частоту госпитализации и более высокий риск смертельного исхода. По сравнению с заболеваниями, вызванными чувствительными к антибиотикам бактериями, в случаях, вызванных у людей резистентными к макролидам кампилобактерами, отмечалась более высокая частота инвазивных форм инфекции и летальных исходов

Патогенные биологические агенты (ПБА) и их природные источники

Патогенные биологические агенты (РБА) включают вирусы, паразиты, бактерии, пищу, загрязненную ими, грибки и чужеродные токсины, источниками которых в основном являются живые организмы и инфицированные фомиты.

Одним из ключевых условий соответствия является обеспечение биологической безопасности при работе с патогенными биологическими агентами (РБА) на основе этих международных стандартов.

В настоящее время мировое научное сообщество разработало уникальный подход к обеспечению биобезопасности при работе с ЧОБ, основанный на концепции управления биологической опасностью, которая является предметом международных и национальных управленческих документов.

Уже давно известно, что многие микроорганизмы приспосабливаются к действию лекарственных препаратов, образуются такие их формы, которым уже не страшен, например, пенициллин. А ведь когда-то это антибиотик считался универсальным против простудных заболеваний. Ученые не успевают, можно сказать, разрабатывать новые виды лекарств против бактериальных загрязнителей среды. Примером мутаций может служить птичий грипп. Грипп, сам по себе, - коварное заболевание, он страшен своими последствиями и разрушительному влиянию этих последствий может быть подвергнут любой орган человека, а вирус птичьего гриппа унес уже не один десяток жизней в разных странах. Возник он, скорее всего, из-за загрязнения окружающей среды: химические вещества и радиация влияют на микроорганизмы так, что они образуют новые болезнетворные формы, не известные человеку.

Мировая практика профилактики и ликвидации очагов поражения населения опасными инфекциями строится на принципах ранней диагностики заболеваний, выявлении и изоляции заболевших, проведения карантинных и дезинфекционных мероприятий, поиска эффективных методов лечения

больных и способов ликвидации эндогенных очагов, а также методов профилактики и специфической вакцинации.

В качестве косвенного показателя степени загрязнения водных источников является определение Коли-индекса кишечной палочки. Сама кишечная палочка является сапрофитом и для человека не опасна, однако высокий уровень обсемененности кишечной палочкой может свидетельствовать о степени загрязнения водоемов и пищеблоков антропогенными продуктами жизнедеятельности человека.

Следует отметить недостаточную изученность многих биологических факторов среды в гигиеническом плане, в т.ч. в части индикации их в окружающей среде, гигиенического регламентирования, мер эффективной профилактики заболеваний.

Для контроля роста микробиологии в прошлом применялись химикаты на базе сульфата меди. Негативные последствия их применения (например, гальваническая коррозия в результате наслоения меди, малый диапазон эффективности, загрязнение окружающей среды и т. д.) являются причиной считать их устаревшей технологией для защиты от микробиологического загрязнения. **Биологическое загрязнение** является относительно новым понятием, оно введено в экологическую практику в начале 80-х годов (1982 г.).

Биологическим загрязнением называют привнесение в среду и размножение в ней нежелательных для человека организмов, а также проникновение (естественное или благодаря деятельности человека) в эксплуатируемые экосистемы и технологические устройства видов организмов, чуждых данным экосистемам. Биологическое загрязнение является следствием антропогенного воздействия на окружающую среду.

К концу XX века встал вопрос о биологической опасности, связанной с развитием генной инженерии и ее успехами в сельском хозяйстве. Риск так называемого «генетического» загрязнения окружающей среды - этого сравнительно нового вида биологического загрязнения - становится все более реальным.

Основными источниками биологического воздействия являются сточные воды предприятий пищевой и кожевенной промышленности, бытовые и промышленные свалки, кладбища, канализационная сеть, поля орошения и др. Из этих источников разнообразные органические соединения и патогенные микроорганизмы попадают в почву, горные породы и подземные воды. По данным, патогенные кишечные палочки обнаруживаются в подземных водах на глубине до 300 м от поверхности земли.

Один из видов биологического загрязнения - выбросы предприятий биологического (микробиологического) синтеза. Производственные мощности этой отрасли современной биотехнологии, особенно в фармакологической промышленности, постоянно растут. Многие

лекарственные препараты, например, антибиотики, вакцины, получают с помощью микроорганизмов путем микробиологического синтеза. В состав выбросов и сбросов со сточными водами фармакологических заводов входят микробные клетки и их фрагменты, питательная среда для микроорганизмов. Масштабы этого вида загрязнения могут быть весьма велики, так же, как и его негативные эффекты на здоровье человека. Яркой иллюстрацией является ситуация с производством искусственного белка из кормовых дрожжей (*Candida tropicalis*), растущих на углеводородах, только в России в 70-80-х гг. XX века. Производство имело большие масштабы: было создано 8 крупных и около 100 мелких предприятий, выпускающих более 1,5 млн. т в год белково-витаминного концентрата (БВК). А в других промышленно развитых государствах ещё больше. В результате произошло сильное загрязнение окружающей среды в районах расположения заводов, которое вызвало резкое увеличение заболеваемости населения бронхиальной астмой, снижение общей иммунологической реактивности, особенно у детей.

Устранение последствий аварий и саботажа на объектах, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА)

Несмотря на международные запреты (Конвенция по биологическому оружию 1972 года), в разных концах света возникают сообщения, в той или иной степени связанные с его производством. После событий 11 сентября 2001 года, когда самолет-камикадзе врезался в американские небоскребы, появился новый термин – «биотерроризм». После этих событий начались вспышки сибирской язвы в США, связанные с применением бактериологического оружия. США подверглись биологической атаке с использованием возбудителя сибирской язвы, приведшей к ряду смертельных исходов, наступил новый этап в отношении к биологическому терроризму, его возможным масштабам и последствиям [4]. Возможность применения террористами средств, относящихся к категории оружия массового уничтожения, в настоящее время представляет реальную угрозу. Усиливает эту угрозу в эпоху глобализации доступность опасных биологических материалов, технологий и информации, а также сложность, а подчас невозможность контроля их распространения. Спектр организаций, отдельных групп и лиц, способных использовать биологические агенты в качестве инструмента террора, различается по своему составу, источникам финансирования, идеологии, мотивациям и используемым методам.

Проявления инфекционных болезней, в первую очередь особо опасных (бактериальных и вирусных), являются актуальной международной проблемой, поскольку их возможные последствия могут носить глобальный характер. Противоэпидемические меры, направленные на решение целого ряда масштабных задач как по предупреждению опасных инфекционных болезней, так и по нивелированию и минимизации их последствий требуют привлечения целого комплекса организационных и практических вопросов,

сопряженных со значительными, а порой огромными финансово-экономическими затратами.

Международно-правовой режим запрещения биологического оружия закреплён рядом документов, в числе которых Женевский протокол 1925 г. и Конвенция о нераспространении биологического и токсинного оружия 1972 г. (КБТО).

Картахенский протокол по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии является международным соглашением по [биобезопасности](#) в качестве дополнения к [Конвенции о биологическом разнообразии](#), вступившем в силу с 2003 года.

В международных медико-санитарных правилах, принятых на 58-й сессии Всемирной ассамблеи здравоохранения 2005 г. и вступивших в силу в 2007 г. в части, касающейся чрезвычайных ситуаций в области общественного здравоохранения, имеющих международное значение, была учтена вероятность появления новых, возвращающихся инфекционных болезней, а также преднамеренного применения патогенных биологических агентов.

В Узбекистане был принят очень злободневный документ Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан №-217 от 14 апреля 2017 года “Об утверждении национального плана действий республики узбекистан по выполнению международных документов в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности на 2018 — 2021 годы”

Биологическое загрязнение создается микроорганизмами, в том числе болезнетворными, а также органическими веществами, способными к брожению. Главными источниками биологического загрязнения вод суши и прибрежных вод морей являются бытовые стоки, которые содержат фекалии, пищевые отбросы, сточные воды предприятий пищевой промышленности (бойни и мясокомбинаты, молочные и сыроварные заводы, сахарные заводы и т. п.), целлюлозно-бумажной и химической промышленности, а в сельской местности — стоки крупных животноводческих комплексов. Биологическое загрязнение может стать причиной эпидемий холеры, брюшного тифа, паратифа и других кишечных инфекций и различных вирусных инфекций, например гепатита. Увеличивается количество вспышек классической чумы свиней, оспы у овец, клещевого энцефалита и геморрагической лихорадки среди людей это и есть следствие биологического загрязнения окружающей среды. Биологическое загрязнение среды постоянно усиливается, возникают все новые микроорганизмы, с которыми человечество еще не знает, как бороться. Дело в том, что под воздействием радиации и химического загрязнения среды микроорганизмы постоянно мутируют, приобретают новые, неизвестные человеку обличья.

Требования к методикам оценки биологической опасности и риска на потенциально опасных объектах

Уровень надежности обеспечения безопасного выполнения различных манипуляций с ПБА, в первую очередь, зависит от точности оценки степени опасности планируемых работ и создания адекватных этой опасности условий обеспечения соответствующего уровня биологической безопасности. Поэтому, проводя оценку безопасности биологически опасных объектов, необходимо применять современную методологию рискологического анализа, которая способна обеспечивать наиболее точные оценки и верные решения.

При разработке документа следует использовать методические подходы, пригодные для оценки опасности и риска при работе с ПБА и адаптированные для проведения экспертиз биологической безопасности на потенциально опасном объекте.

При разработке документа требуется использовать методы, которые основаны на получении качественно-количественных характеристик по группам специальных оценочных критериев.

Разработчикам документа следует использовать для оценки опасности и риска методы, отвечающие требованиям, в частности методику оценки опасности и риска при авариях с ПБА на биологически опасных объектах, изложенную ниже.

Методика оценки опасности и риска при авариях с ПБА на биологически опасных объектах позволяет оценивать состояние биологической безопасности объекта посредством показателей риска, получаемых методами построения «деревьев событий» статистических и экспертных оценок.

В начале работы, в качестве модели для проведения оценки риска выбирают тип потенциально опасного объекта (учреждение, лаборатория, предприятие и т.д.), использующего в своей деятельности ПБА, и собирают его характеристики согласно формам документа.

В качестве методического инструментария используют детерминированные и вероятностные критерии поражения людей и животных:

- детерминированные критерии приближенно показывают значения параметров поражающих факторов (факторов биоопасности), при которых наблюдается тот или иной уровень поражения людей и животных;
- вероятностные критерии показывают какова вероятность того или иного уровня поражения при заданном значении конкретного поражающего фактора (вида ПБА).

18. Критериальная оценка величины биоопасности выполняется по результатам экспертных оценок специалистов в области микробиологии, эпидемиологии, медицины, ветеринарии, биобезопасности и технологии производственных процессов с использованием патогенных микроорганизмов.

19. Принцип оценки биориска основан на использовании сценарной модели развития опасных ситуаций, которая базируется на установленной разработчиками группе оценочных критериев.

20. На основе исходных моделей сценариев методом «деревьев событий» строятся логико-вероятностные цепи, которые подвергаются анализу методами математической статистики и экспертных оценок с целью определения частот возникновения и вероятностей последствий аварий с ПБА.

Технология построения «дерева событий» используется для анализа сценариев возможного развития аварий и представляет собой разработку алгоритмов развития событий, исходящих из *инициирующего события* (аварии с ПБА). Подробнее технология определения частоты возникновения инициирующих событий приведена ниже.

Частоты распределения действия следующих за инициирующим событием *реализующих факторов*, которыми определяется направление развития аварийной ситуации по тому или иному сценарию, устанавливаются по результатам экспертных оценок (путем учета мнения специалистов в данной области).

Для определения частот и вероятностей реализации возможных сценариев развития аварийных ситуаций путем построения и анализа «дерева событий» установлены следующие критерии тяжести последствий:

- *летальный исход* (основной критерий тяжести поражения, конечное событие сценариев);
- *инфицирование* (дополнительный критерий тяжести поражения, промежуточное событие сценариев).

По критерию «летальный исход» оцениваются все основные виды рисков, необходимость расчета которых закреплена в действующих нормативах.

По критерию «инфицирование» оцениваются показатели различных видов профессионального риска (индивидуального, группового, коллективного).

Риск оценивают по критерию приемлемости путем соотнесения полученных расчетных числовых показателей с реперными (установочными) значениями.

Технология определения частоты возникновения инициирующих событий.

За инициирующие события принимаются биологические аварии, связанные с ПБА. Определение частот возникновения инициирующих событий проводят на основе статистических данных по аварийности на биологически опасном объекте.

Меры биобезопасности при исследовании риккетсиозов

Ку-лихорадка (q-febris) – это природно-очаговая зооантропонозная болезнь домашних, промысловых и диких млекопитающих животных и птиц. Вызывается она риккетсиями и протекает чаще бессимптомно, при

обострении — с признаками кратковременной лихорадки, поражением ретикулоэндотелиальной системы.

Ку-лихорадка имеет повсеместное распространение, но чаще встречается в Австралии.

К риккетсиям Бернета наиболее восприимчивы крупный и мелкий рогатый скот, свиньи, лошади, верблюды, буйволы, собаки, куры, гуси и голуби. *S. burnetii* способны спонтанно инфицировать 70 видов млекопитающих, 50 видов птиц и более 50 видов различных клещей из родов *Dermacentor*, *Ambliomma*, *Uxodes*, *Rhipicephalus*, *Hyalomma*, *Haemaphysalis*, а также десяти видов вшей и блох.

Источником возбудителя инфекции могут служить восприимчивые животные, а также в природных очагах клещи и грызуны, которые являются резервуаром возбудителя.

В естественных условиях животные и человек заражаются трансмиссивно через укусы клещей, аэрогенно, алиментарно с кормом и водой, через загрязненные экскретами больных животных корма, животное сырье (кожа, шерсть, мясо, молоко и др.).

Инфицированные животные выделяют возбудителя с кровью, слюной, мочой, калом и молоком. Особенно инфицированы плодные оболочки и воды, поэтому человек чаще заражается при родовспоможении.

При совместном содержании больных и здоровых животных возбудитель может передаваться и прямым путем. Особую опасность представляют в стадах животных инфицированные сторожевые собаки, выделяющие возбудителя с мочой и калом. Они чаще заражаются при поедании плацент, через укусы клещей. Благодаря бессимптомному хроническому течению летальность при Ку-риккетсиозе минимальна.

Усовершенствование внутри объектовые системы контроля обеспечения биобезопасности указанных работ:

- система контроля над организацией и проведением работ с риккетсиозами;
- система контроля качества текущих и заключительных дезинфекционных мероприятий в "заразной" зоне;
- система контроля соблюдения требований биобезопасности прионов и оценки остаточной их инфекционности при выносе из "заразной" зоны;
- усовершенствована система контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;
- система организации и контроля эксплуатации ИСИЗ персонала, работающего с высоко патогенными риккетсиозами;
- система предупреждения и ликвидации последствий аварий и аварийных ситуаций.

Показано, что наиболее подвержены риску внутри лабораторного заражения сотрудники, работающие с нативным материалом особо опасных инфекций или инфицированными ими животными в виварных помещениях.

системы контроля обеспечения биобезопасности работ с риккетсиозами:

- система контроля над организацией и проведением указанных работ;
- контроля и оценки эффективности функционирования инженерно-технических систем биобезопасности;

- контроля ости при выносе из "заразной" зоны;
- контроля качества проведения дезинфекционных мероприятий в "заразной" зоне;
- система организации и контроля эксплуатации СИЗ, ИСИЗ персонала, работающего с высоко прионами.

требования к менеджменту;

формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении риккетсиозов.

функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

управление процессами в системе менеджмента качества;

регистрация данных; управление персоналом;

Модуль «Организация контроля выполнения требований биологической безопасности» раскрывает:

вопросы, связанные с ветеринарно-санитарными требованиями в подразделениях, работающих с патогенными биологическими агентами (ПБА); требования к оформлению допуска персонала к работам с биологическими агентами и к медицинскому наблюдению за персоналом;

требования к помещениям и оборудованию лаборатории;

требования к проведению работ в лаборатории; требования к порядку использования рабочей одежды и средств индивидуальной защиты;

требования к проведению дезинфекции различных объектов и уборке помещений; требования к порядку действий по ликвидации аварий при работе работам с биологическими агентами;

вопросы, связанные с осуществлением надзора территориальными органами по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

процесс создания в организации комиссии по контролю над соблюдением требований биологической безопасности;

текущий контроль выполнения требований биологической безопасности.

Модуль «Методы обращения с лабораторными и биологическими отходами» рассматривает:

положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами;

систему обращения с отходами производства и потребления;

организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия;

меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и переработке отходов.

Типы боксов биобезопасности и уровни биобезопасности

В состав оборудования для изоляции экспериментального объекта входят шкафы биологической безопасности; биологические перчаточные

[камеры](#); оборудование для изоляции животных, столы для вскрытия животных (предназначенные для выполнения операций под воздействием слабой степени разряжения) и т.д. Такой тип оснастки используется (главным образом) для защиты от воздействия инфекционных материалов во время работ, выполняемых в лабораториях с высокой степенью изоляции; способствует кормлению, размещению инфицированных животных, вскрытию животных.

Шкафы биологической безопасности представляют собой первичные барьеры, необходимые для лабораторий с высокой степенью изоляции. Используются для защиты персонала, окружающей среды и экспериментальных материалов. Такие лаборатории обычно комплектуются [шкафами биологической безопасности А2, относящимися к классу II](#). В настоящее время, многие предприятия в Китае изготавливают шкафы именно этого класса; используемые при производстве технологии и сами изделия являются относительно удачными. Такие шкафы биологической безопасности отвечают требованиям, предъявляемым лабораториями с высокой степенью изоляции. Но торговые марки, качество и репутации не столь высоки, как характерные для иностранных изделий.

Биологические перчаточные камеры представляют собой оснастку, характеризующуюся высоким уровнем биобезопасности; **используются при работе с очень опасными патогенными микроорганизмами**. По принципу действия и по структурным характеристикам, эти перчаточные камеры относятся к [классу III шкафов биологической безопасности](#). На данный момент времени, Национальный инженерный центр биозащиты (NPEC) успешно разработал основные технические решения задач (такие, как обеспечение герметичной защиты; герметичная передача грузов; создание микроклимата; обнаружение утечек из фильтров; обеззараживание); отказался от традиционного изготовления изделий из металла. Были созданы не металлические, полностью прозрачные биологические перчаточные камеры и соответствующая шлюзовая система для быстрых передачи и доставки (система RTP). Кроме того, ради обеспечения возможности аварийной защиты и проведения работ в полевых условиях, группа разработчиков из NPEC создала **портативную гибкую перчаточную камеру**, в которой создается слабая степень разрежения. Эта камера может использоваться для **изолирования очень опасных патогенных микроорганизмов в полевых условиях**.

Уровень биологической безопасности 1

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с известными штаммами микроорганизмов, с которыми случаи заболевания человека не зарегистрированы. Лаборатория не обязательно должна быть изолирована от помещений всего здания. Работа может проводиться на обычном

лабораторном столе для стандартных микробиологических процедур. Специальное защитное оборудование не требуется и/или не используется. Персонал лаборатории проходит обычное обучение технике безопасности и находится под руководством директора лаборатории, имеющего опыт работы в стандартной микробиологической лаборатории. Боксы биологической безопасности при работе с указанными штаммами микроорганизмов не обязательны.

Уровень биологической безопасности 2

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с широким спектром известных микроорганизмов, относящихся к группе умеренного риска, вызывающих заболевания человека средней степени тяжести.

Основные отличия от уровня биологической опасности 1:

- персонал лаборатории проходит специальное обучение по работе с патогенными микроорганизмами под руководством опытных специалистов;
- во время проведения работ доступ в лабораторию ограничен;
- рекомендуется осторожное обращение с острыми предметами;
- необходимы особые меры предосторожности при манипуляциях, в ходе которых могут образовываться аэрозоли и/или брызги. Рекомендуется использование физических барьеров защиты. Настоятельно рекомендуется проводить работу в боксах биологической безопасности класса I и класса II. (см. Табл- 1)

Уровень биологической безопасности 3

Правила работы согласно технике безопасности, оборудование и помещение лаборатории пригодны для работы с местными и экзотическими микроорганизмами, передающимися воздушно-капельным путем и вызывающими тяжелые заболевания с возможным летальным исходом. Особое внимание должно быть уделено защите персонала (первичный и вторичный барьеры), а также защиты общества и окружающей среды. Необходимое требование: проведение работ в боксах биологической безопасности класса I и класса II.

Меры биобезопасности при чрезвычайных ситуациях

Биологические опасности, также известные как биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов, и относятся к агентам, которые представляют угрозу для здоровья живых организмов, залога имущества или здоровой окружающей среды.

Термин и связанный с ним символ может быть использован в качестве предупреждения, так что те, потенциально подвергаются воздействию веществ, будет знать, принять меры предосторожности. Символ

биологическая_опасность был разработан в 1966 году Чарльз Болдуин, инженер-экологической здравоохранения, работающих в компании Dow Chemical по локализации продуктов. и используются в классификации биологических материалов, которые несут значительный риск для здоровья, таких как вирусные образцы и использованные иглы для подкожных инъекций .

Биологические опасности включают вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и инородных токсинов.

Многие специфические биологические опасности были идентифицированы. Например, вредности в природе бактерий, таких как кишечная палочка и сальмонелла , хорошо известны как болезнетворных патогенов и различные меры были приняты меры по ограничению воздействия на человека этих микроорганизмов через безопасность пищевых продуктов, правил личной гигиены и образования. Тем не менее, потенциал для новых биологических опасностей существует за счет открытия новых микроорганизмов, а также путем разработки новых генетически модифицированных (ГМО) организмов. Использование новых организмов ГМ регулируются различными государственными органами. США Агентство по охране окружающей среды (EPA) контролирует ГМ - растения, которые производят или сопротивляются пестициды (т.е. Bt кукурузы и Roundup Ready культур). США пищевых продуктов и медикаментов (FDA) регулирует ГМ - растения, которые будут использоваться в качестве пищи или в лечебных целях.

Биологические опасности могут включать медицинские и ветеринарные отходы или образцы в микроорганизм , вирус или токсин (из биологического источника), которые могут повлиять на здоровье людей и животных.

Многие биологические опасности, связанные с пищей, в том числе и некоторых вирусов , паразитов , грибков , бактерий и растений и морепродуктов токсинов .

Патогенное Campylobacter и Salmonella общие пищевые биологические опасности. Опасности от этих бактерий можно избежать с помощью шагов по снижению риска, такие как правильная обработка, хранение и приготовление пищи. Болезнь у человека и животных может исходить от биологических опасностей в виде инфекции бактерий, антигены вирусов или паразитов.

Основные аспекты биологической безопасности в лабораторных условиях

1. Все процедуры должны выполняться после оценки рисков и только персоналом с подтвержденной квалификацией при постоянном и неукоснительном соблюдении всех соответствующих протоколов.
2. Первоначальная (перед инаktivацией) обработка всех образцов должна проводиться в сертифицированном боксе биологической безопасности (БББ) или устройстве первичной изоляции.
3. Не связанные с размножением вируса виды диагностической лабораторной работы (например, секвенирование, метод амплификации нуклеиновых кислот) должны проводиться на объектах и с применением процедур,

эквивалентных 2-му уровню биологической безопасности (УББ-2), а связанные с размножением вируса (например, культивирование либо выделение вируса или реакции нейтрализации) – в изолированных лабораториях с направленным притоком воздуха (УББ-3).

4. Следует использовать надлежащие дезинфицирующие средства, обладающие доказанной эффективностью против оболочечных вирусов (например, гипохлорит натрия (отбеливатель), спирт, перекись водорода, четвертичные аммониевые соединения и фенольные соединения).

5. Образцы должны транспортироваться с маркировкой UN3373 «Биологические материалы, категория В». Вирусные культуры или изоляты должны транспортироваться как вещества категории А с маркировкой UN2814 «Инфекционный материал, поражающий людей».

Практические рекомендации по биологической безопасности

3.5. Глоссарий по предмету (на русском, , английском, узбекском языках)

русский	английский язык	Узбекский язык	Имея в виду
Биологическая безопасность	Biological safety	Biologik havfsizlik	Это сохранение биологической сущности, биологических качеств, связей и свойств, составляющих систему живых организмов, предотвращение потери биологической целостности, - это прямое воздействие: загрязнение или косвенное воздействие: инфекционный агент (или его часть).), который представляет угрозу для здорового человека, животного и / или растения, нарушая баланс окружающей среды.
Биологическая защита	Biological protection	Biologik ximoya	Мерами обеспечения биологической безопасности являются биологическая защита: соблюдение правовых норм, санитарно-

			гигиенических, ветеринарно-санитарных и санитарно-эпидемиологических правил, технологических и организационно-технических требований, а также соответствующих правовых, санитарно-гигиенических, ветеринарно-санитарных, санитарно-гигиенических требований. эпидемиологические, организационные и другие меры. Технические меры по предотвращению и искоренению инфекционных заболеваний человека, сельскохозяйственных животных и растений
Биологические опасности	Biological hazards	Biologik havflar	Биологические опасности, также известные как биологические опасности, возникают в биологических процессах живых организмов и представляют собой средства, которые представляют угрозу для здоровья, собственности или окружающей среды живых организмов.
Биоэтика	Bioetika	Bioetika	Это область междисциплинарных исследований, направленных на понимание, обсуждение и решение этических проблем, возникающих в результате последних достижений в биологической науке и практике здравоохранения, изучение важных микроорганизмов
Биотерроризм	Bioterrorizm	Bioterrorizm	Именно терроризм использует биологическое оружие как средство терроризма. Это определяется как преднамеренное использование патогенных микроорганизмов в

			качестве орудия террора.
Биологическое оружие	Biological weapons	Biologik qurol	Биологическое оружие как оружие массового поражения человека, животных, растений распространяет болезни основных опасных микроорганизмов на большие территории, различные технические сооружения не уничтожаются
Биологическое загрязнение	Biological pollution	Biologik ifloslanish	Биологическое загрязнение - это проникновение и размножение организмов, непригодных для человека, животных и растений, в окружающую среду, а также проникновение эксплуатируемых экосистем и технологических устройств чужеродных видов в эти экосистемы (в результате естественной или антропогенной деятельности). Биологическое загрязнение вызывается микроорганизмами, в том числе патогенами, а также органическими веществами, способными к ферментации.
Биологический фактор	Biological factor	Biologik omil	Биологические факторы (наряду с физическими и химическими факторами) могут привести к травмам (укусы, раны, синяки, разрывы тканей), интоксикации, развитию инфекционного заболевания, появлению аллергии и других видов воздействия. Существенно влияет на качество и работоспособность.
Фомиты	Fomites	Fomitlar	Фомиты - это любые предметы и предметы, зараженные патогенными микроорганизмами или другими паразитами, которые подвержены риску заражения.
Биологически	Biological	Biologik	проникновение чужеродных

е случаи	опасные hazards	baxtsiz hodisalar	форм жизни в существующую экосистему; проникновение чужеродных вирусных или трансгенных генов или прионов; бактериальное заражение пищевых продуктов; генная терапия или инженерия или воздействие вирусов на органы и ткани; загрязнение природных ресурсов (воды, почвы); проникновение инородных организмов из космоса
Средства индивидуальной защиты	PPEPersonal protection equipment	Shaxsiy himoya vositalari	Средства индивидуальной защиты (СИЗ) - это средство, используемое работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.
Лабораторное оборудование	Laboratory equipment	laboratoriya uskunalari	шкафы биобезопасности, автоклавы, термостаты и прочее оборудование
Шкаф биологической безопасности	biosafety cabinet	biologik xavfsizlik shkaflari	«биоизоляция», оборудование, предотвращающее распространение инфекционных патогенов, персонал, окружающую среду или лабораторные помещения.
автоклав	avtoklav	avtoklav	Герметично прочный аппарат для проведения эффективных операций по обеззараживанию различных биологических отходов, требующих нагрева при высоком атмосферном давлении.
термостат	termostat	termostat	устройство, которое регулярно поддерживает оптимальную температуру для эффективного роста микроорганизмов
Опасные инфекции	Dangerous infections	Havfli infektsiyalar	Биоагенты, вызывающие опасные инфекционные заболевания у людей, животных

			и растений .
Санитарные микроби	sanitary microbes	Sanitar mikroblar	Они очищают землю и воду от растительного мусора и туш животных. В настоящее время большое внимание уделяется очистке воды.
иммунология	immunology	Immunologiya	Наука о проверке иммунитета.
систематика	Taxonomy	Sistematika	Специализированный раздел биологической науки, изучающий группировку живых организмов по общему сходству.
Классификация	Classification	Klassifikasiya	Процесс характеристики и определения систематических групп
Номенклатура	Nomenclature	Nomenklatura	Способы наименования систематических групп.
Прокариот	Prokaryotes	Prokariot	Неосновные организмы включают сине-зеленые водоросли, бактерии, риккетсии, актиномицеты и микоплазмы. Прокариотические клетки не имеют ядерной мембраны, ретикулума в цитоплазме и гребней.
Эукариот	Eukaryotes	Eukariot	Основные организмы включают простых животных, грибы, клетки растений и животных. Это ядерная мембрана
Вид	View	Tur	Коллекция родов микроорганизмов общего происхождения и схожих свойств.
Култура	Artistic	Kultura	Микроорганизмы, выращенные в пищевых средах из животных, людей, растений или внешних субстратов.
Штамм	Strain	Shtamm	Культура, принадлежащая к одному виду, но отделенная от разных животных и субстратов и отличающаяся меньшими вариациями в их свойствах.
Клон	Clone	Klon	Культура микроорганизмов, выделенных из одной клетки.
Бактерия	Bacterium	Bakteriya	Это одноклеточные

			микроорганизмы, которые различаются по форме, размеру и некоторым биологическим свойствам, имеют сферическую (кокки), палочковидную (бактерии, бациллы и клостридии) и скрученную форму (вибрионы, спирали, спирохеты). Бактериальная клетка состоит из оболочки, цитоплазмы и ядра.
Ситоплазма	Cytoplasm	Sitoplazma	Это сложная коллоидная система, состоящая из воды, белка, углеводов, жиров, нуклеиновых кислот и различных органических и неорганических веществ.
ядро (нуклеоид)	kernel (nucleoid)	O'zak (nukleoid)	Он состоит из одной молекулы ДНК, принадлежащей одной хромосоме, расположенной в вакуоли ядра. У него нет мембраны, отделяющей его от цитоплазмы. Молекула ДНК представляет собой нить нуклеоидных нитей хроматина..
оболочка	Shell	Qobiq	Он состоит из тонкой мембраны, окружающей бактериальную клетку. Оболочка придает бактериям определенную форму, через которую проходят различные вещества, необходимые для жизни клетки, и защищает бактерии от различных вредных воздействий внешней среды.
Клеточной стенки бактерий	The cell wall of bacteria	Bakteriyaning hujayra devori	Он состоит из трех слоев - внешнего липопротеина, среднего липополисахарида и внутреннего мукополимера.
кокки	Cocci	Kokklar	(Лат. Соссис - сферическая) - это шаровидные бактерии диаметром 1-2 мкм.
Микрометр (мкм), Нанометр (нм)	Micrometer (Microns) A nanometer (nm)	Mikrometr (mkm), nanometr (nm)	Микрометр (мкм), нанометр (нм), - Единица измерения микроорганизмов. 1 мкм = 10-6 м, 1 мм = 1000 мкм, 1 мкм -

			1000 нм, 1 нм = 10 ⁻⁹ м
Пептидогликан	peptidoglycan	Peptidoglikan	Регидный слой, который образуется у бактерий и придает плотность оболочке, у разных микробов неодинаков. Окрашивание бактерий по Граму зависит от количества пептидогликана в клеточной стенке.
Бацилла	Bacillus	Basilla	Спорообразующие палочковидные бактерии. Размер споры не превышает диаметра образовавшей ее бактерии.
Клостридий	Clostridia	Klostridiyalar	Споры крупнее поперечной поверхности палочковидной бактерии.
Протопласты	Protoplasts	Protoplastlar	Бактерии без клеточных стенок (микоплазмы, L-образные бактерии).
Спора и спора образований	Spora and dispute formations	Spora va spora hosil qilish	Спора представляет собой зерно круглой или овальной формы размером 1-2 мкм x 0,1 мкм
Капсула	Capsule	Kapsula	Отдельная слизистая оболочка, окружающая тело бактерии, слизистая оболочка клеточной стенки.
Жгутики	Flagella	Xivchinlar	Многие виды бактерий действуют самостоятельно и с помощью клеток, образованных из эктоплазмы клетки
Фимбри и пили	Fimbriae and drinking	Fimbriyalar va pili	То есть волосы. Помимо крапивницы, у бактериальных клеток также есть длинные, тонкие, прямые нитчатые волокна.
Риккетсии	Rickettsia	Rikketsiyalar	Одноклеточные, неподвижные, полиморфные, грамотрицательные организмы, живущие между бактериями и вирусами.
Хламидии	Chlamydia	Xlamidiyalar	Специфическая таксономическая группа микроорганизмов со сходными антигенными, родственными, тинкториальными и

			морфологическими признаками.
Микоплазмы	Mycoplasma	Mikoplazmalar	Полиморфные микроорганизмы, проходящие через фильтры 100-150 нм, не образуют спор, капсул, грамотрицательных неорганических микроорганизмов. Он растет на питательных средах, не содержащих клеток живых тканей. Умножается на деление. Микоплазмы встречаются в форме сапрофитов, а также вызывают заболевания у людей, животных и растений.
Актиномисеты	Aktinomiseti	Aktinomisetler	(Греч. - actis - свет, mykes - гриб) - нурсимонзамбуруглар. Одноклеточные грамположительные микроорганизмы. Восемь семейств этой группы принадлежат семейству Actinomucetales.
спирохеты	Spirochetes	Spirochetler	Это подвижные микроорганизмы с множеством мелких складок тонкой спиралевидной формы.
Грибы	Mushrooms	Zamburug'lar	(Грибы) - это не содержащие хлорофилла организмы, которые входят в царство растений и являются эукариотами. Они обитают на поверхности различных субстратов.
Вирусы	Viruses	Viruslar	Это неклеточные микроорганизмы, которые паразитируют на всех типах организмов - животных, человека, растений, насекомых, бактерий, грибов и простых животных клеток.
Белок	Protein	Oqsil	Среди органических веществ это самое важное жизненно важное вещество клетки. Патогены составляют более половины сухого вещества в

			организме и до 80% в других.
Углеводы	Carbohydrates	Uglevodlar	Он представлен полисахаридами в микробной клетке. В цитоплазме углеводы присутствуют в виде гранул крахмала и гликогена. В основном они служат энергетическим материалом и составляют от 12 до 18% микробной клетки.
Липиды	Lipids	Lipidlar	Они колеблются от 3,8 до 40%. Липиды поддерживают определенную структуру цитоплазмы и являются частью цитоплазматической мембраны. Липиды неравномерно распределены в микробной клетке.
Галозой	Galozoy	Galozoy	Способ кормления специфичен для животных (высокий и простой). Животное заглатывает пищу, и пища переваривается в пищеварительном тракте.
Голофит	Golofit	Golofit	Питание специфично для растений и микроорганизмов. Они потребляют водный раствор питательных веществ в форме небольших молекул через все свое тело и оболочку посредством двойного осмотического акта и диффузии.
Метоболизм	Metobolism	Metobolizm	Происходит ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм). Механизм этого явления основан на разнице осмотического давления концентрации растворимых веществ в клетке и во внешней среде. Концентрация растворенных веществ выше в клетке и ниже в окружающей среде.
Аутотроф	Autotrophs	Autotrof	Микроорганизмы (хемолитотрофы,

			фотолитотрофы) получают углерод из атмосферного углекислого газа - источника углерода CO ₂ , неорганических солей (солей аммиака, азотной кислоты) и воды. Он использует энергию, образующуюся при окислении (хемосинтезе) некоторых минеральных соединений, или солнечную энергию (фотосинтез).
Гетеротрофы	Heterotrophs	Geterotroflar	(хемоорганотрофы) - производные от сложных органических соединений, готовых к карбонизации для питания (соединения азота - белок, аммиак, некоторые минералы - макроэлементы, витамины).
Метатрофы	Metatropy	Metatrolar	(сапрофиты) питаются мертвыми тканями животных и растений (гнилостные бактерии, дрожжи).
Паратрофы	Paratropy	Paratrolar	(паразиты) питаются живыми организмами, то есть органическими соединениями, присутствующими в организме человека, животных и растений, и живут как паразиты (патогены).
Фотоорганотрофы	Fotoorganotropy	Fotoorganotrolar	(пурпурные бактерии, не содержащие серы) - это факультативные анаэробы, которые размножаются как в свете, так и в темноте. Они получают энергию не только от солнца, но и от окисления органических веществ.
Протеолитики	Proteolitiki	Proteolitiklar	Они расщепляют белковые пептиды и аминокислоты и поглощают азот.
Дезаминидазы	Dezaminidazi	Dezaminlovchilar	Расщепляет аминокислоты
Дыхание микроорганизмов	Breathing microorganisms	Mikroorganizmlarning nafas olishi	Метаболические процессы, происходящие в микробной клетке, требуют определенного

			количества энергии, а во время биохимических процессов энергия, необходимая микробным клеткам, высвобождается и называется дыханием.
Аэробные микроорганизмы	Aerobic microorganisms	Aerob mikroblar	Они поглощают кислород из атмосферы, биологически окисляют органические и неорганические вещества и выделяют определенное количество энергии.
Анаэробные микроорганизмы	Anaerobic microorganisms	Anaerob mikroblar	Это делается путем разрушения органических соединений, не содержащих кислорода и азота. В этом процессе ферменты, расщепляющие сахара, воздействуют на углеводороды, производя кислород и энергию.
Факультативные анаэробы	Facultative anaerobic	Fakultativ anaerob	Дыхание проходит в смешанном режиме.
Микроаэрофилы	Mikroaerofily	Mikroaerofillar	(бруцеллез крупного рогатого скота, проказа) - требует небольшого количества молекулярного кислорода (около 1%) на первом этапе размножения.
Облигатные аэробные микробы	Obligate aerobic microbes	Obligate aerob mikroblar	(сибирская язва, туберкулез) развиваются только при наличии достаточного количества молекулярного кислорода.
Облигатные анаэробы	Obligate anaerobes	Obligate anaeroblar	Он развивается только в анаэробных условиях.
Ферменты микроорганизмов	Enzymes and microorganisms	Mikroorganizmlarning fermentlari	Он синтезируется микробными клетками и имеет сложную структуру. Микробные ферменты делятся на эндо- и экзоферменты. Ферменты, участвующие в метаболизме, присутствуют в клетках организма и называются эндоферментами. Клетка микроорганизма выделяет в окружающую среду некоторые ферменты, называемые

			экзоферментами.
ТоксиныМикр оорганизмов	Microorganis ms and toxins.	Mikroorgani zmlarning toksinlari	Многие патогенные микробы производят токсины. Токсины делятся на экзотоксины, вырабатываемые микробами в окружающей среде, и эндотоксины, которые связываются с телом микробной клетки. Экзотоксины можно выделить путем фильтрации бульонных культур микробов, продуцирующих токсины.
Рост микроорганизмо в	Proliferation of microorganisms	Mikroorganizm larning ko'payishi	Говорят, что они спонтанно размножаются (делятся), чтобы увеличить количество микробных клеток. Бактерии размножаются бесполым путем (делением) и половым совокуплением.
Микрофлора почвы	Soil microflora	Tuproq mikroflorasi	Споровые аэробы, споровые анаэробы, термофильные бактерии, генераторы пигмента и кокки широко распространены в почве. Нитрификация почвы, денитрификация, накопление азота, серные бактерии, разрушитель волокон; плесневые грибы, дрожжи, простые животные и микроскопические водоросли.
Антагонистич еские бактерии	Antagonistic bacteria	Antogonist bakteriyalar	важен в природе, в процессах, происходящих в почве, особенно в борьбе с болезнетворными микробами.
Микробныакт иваторы	Microbial activators	Aktivator mikroblar	Ускоряет рост и развитие растений с помощью продуктов, которые они производят в течение своей жизни.
Патогенные микробы	Pathogens	Patogen mikroblar	Туши животных, различные экскременты, загрязненные сточные воды и различные отходы падают на землю.
Микрофлора воды	The microflora of water	Suv mikroflorasi	Есть микробы, которые живут в воде, приспособленные к своим условиям, а есть микробы,

			которые приходят извне.
Число микробов	Number of microbes	Mikroblar soni	Это количество колоний, которые прорастают при высеве 1 мл воды на мясной пептонный агар в чашки Петри (GPA) и выращивании при 37 ° C в течение 24 часов.
Коли – титр	Koli – titer	Koli-titr	Количество кишечной палочки в наименьшем количестве воды (мл).
Коли – индекс	Koli - index	Koli-indeks	1 л - это количество кишечной палочки в воде.
Микрофлора воздуха	Air microflora	Havo mikroflorasi	Количество и типы микробов в воздухе различаются. Условия для выживания и развития микроорганизмов в воздухе неблагоприятны. Поэтому большинство микробов меньше живут в воздухе.
Роль в метаболизме микроорганизмов в природе	Role in the metabolism of microorganisms in nature	Mikroorganizmlarning tabiatdagi roli	Микроорганизмы используют свои ферменты для расщепления различных сложных органических веществ, синтезируя новые соединения, которые необходимы для производства растительного и животного белка
Круговорот азота	nitrogen cycle	Azotning aylanishi.	Азот в свободном и конденсированном воздухе сначала должен быть преобразован микроорганизмами в форму, пригодную для потребления растениями и животными. Превращение органического азота в минеральный азот и минерального азота в органический азот происходит в несколько этапов.
Аммонификация (разложение белка)	Ammonification (protein decomposition)	Ammonifikatsiya (oqsillarning chirishi)	Осуществляется гнилостными микробами (амонификаторами). Они расщепляют белки с образованием промежуточных продуктов (альбумин, пептон, амиды, аминокислоты), дурно пахнущих веществ (индол,

			сероводород, летучие жирные кислоты) и аммиак.
Мочевина	Urea	Mochevina	Белки накапливаются в метаболизме животного и выводятся с мочой.
Нитрификация	Nitrification	Nitrifikasiya	В процессе нитрификации микробов нитрит аммиака и солей аммония окисляется до солей
Денитрификация	Denitrification	Denitrifikasiya	Это процесс, противоположный нитрификации. Под действием денитрифицирующих микроорганизмов соли азотной кислоты возвращаются в молекулярный азот и уносятся в воздух, что приводит к снижению плодородия почвы.
Азота сборные бактерии	Nitrogen prefabricated bacteria	Azot to'plovchi bakteriyalar	Удерживая молекулярный азот в атмосфере, он образует соединения, подходящие для растений. Азотфиксирующие бактерии включают азотобактерии, клубеньковые бактерии и эндогенные бактерии.
Углеродный цикл	The carbon cycle	Uglerod aylanishi.	Углерод присутствует в атмосферном воздухе в количестве 0,03% в виде углекислого газа. Углекислый газ поглощается растениями и претерпевает сложные изменения, в результате чего в воздух выделяется кислород.
Спиртовое брожение	Alcoholic fermentation	Spirtni bijg'ish	Под действием фермента зимазы дрожжевого грибка (<i>Saccharomyces</i>) сахар расщепляется на этиловый спирт и диоксид углерода. В него входят пиво, хлеб, вино, кефирные дрожжи.
Ферментация уксусная кислота	Fermentation Acetic acid	Sirka kislotali bijg'ish	Из-за активности бактерий, образующих уксусную кислоту, этиловый спирт окисляется до уксусного альдегида, который, в свою очередь, становится уксусной кислотой. Бактерии уксусной кислоты - <i>Acetobacter</i>

			- ферментируют виноградное вино и пиво..
Жирно кислотное брожения	Fatty acid fermentation	Moy kislotali bijg'ish	Для споров, относящихся к группе клостридий, характерно разложение углеводов, жиров и белков на жирные кислоты, углекислый газ и водород под воздействием анаэробных микробов.
Кисломолочн ой ферментации	Lactic acid fermentation	Sut kislotali bijg'ish	В процессе сахар распадается на две молекулы молочной кислоты. Молочнокислые бактерии широко используются в молочных продуктах, масле, сыре, квашеной капусте, огурцах и силосе - их называют типичными молочнокислыми микробами.
Селюлозное брожение	Celyuloznoe fermentation	Kletchatkani ng bijg'ishi	Это расщепление растительной целлюлозы и выделение углерода. Микроорганизмы, расщепляющие целлюлозу, выделяют целлюлозный фермент..
Пектиновое брожение	Pectin fermentation	Pektinli bijg'ish.	Вещество, которое связывает вместе растительные клетки, называется пектином, межклеточным веществом, которое укрепляет растительные клетки и превращает их в ткани.
Фосфоровый цикл	Fosforovy cycle	Fosfor aylanishi.	Почва богата белками, липидами и фосфором. Когда органическое вещество разлагается, образуется фосфорная кислота, которая соединяется с солями калия, магния и железа в почве.
Обмен серы	Exchange sulfur	Oltingugurt almashinishi.	Сера является основным компонентом животного и растительного белка, многих органических и неорганических соединений. Он падает на землю вместе с останками растений и животных. При разложении остатка сера

			выделяется в виде сероводорода. Сероводород окисляется в присутствии серобактерий с образованием серной кислоты и воды.
Обмен соединений железа	Exchange of iron compounds	Temir birikmalarining almashinishi	Железо входит в состав белка гемоглобина в эритроцитах. Это важно для дыхания человека и животных. Железные бактерии включают Leptothrix, Crenotrix, Chlamydothrix и другие. окисляет железо в своей клетке и накапливается на поверхности тела.
Температура	Temperature	Harorat	Существует три типа микробного воздействия: оптимально-благоприятное для микробов, максимально-избыточное и минимально-недостаточное. В зависимости от температурной адаптации микроорганизмов по природе они делятся на три физиологические группы. 1. Психрофилы (греч. Психрос - люблю холод и фило) - микробы, которые научились жить при низких температурах. Живут при температуре от +15 до 80С. 2. Мезофиллы (греч. Mesos - средний) Бактерии, привыкшие к умеренным температурам, растут при температуре от 200 ° С до 400 ° С. 3. Термофилы (греч. «Термос» горячий) требуют высокой температуры от 400 до 800 ° С для проявления.
Противомикробные эффекты высоких Температур	Antimicrobial effects of high Temperatures	Mikroblarga yuqori haroratning ta'siri.	Вегетативные формы микроба более подвержены воздействию высоких температур. Чем выше температура, тем больше вероятность убить микробы.
Противомикроб	The	Mikroblarga	Низкие температуры обычно не

ное действие низких температур	antimicrobial effect of low temperatures	past haroratning ta'siri.	убивают микробы, но мешают им расти и размножаться. Микроорганизмы могут храниться в анабиотическом состоянии до 12000 лет..
Противомикр обное действие сушки и вакуума	The antimicrobial action of drying and vacuum	Mikroblarga quritish va vakuum ta'siri	В результате высыхания влага в микробной клетке теряется, жизнедеятельность микроба снижается, и он становится анабиотическим. В этом случае, особенно в вакууме, микробные клетки хранятся 10 лет.
Противомикр обное действие света	The antimicrobial action of light	Mikroblarga yorug'likning ta'siri.	Правильный солнечный свет вреден для многих микроорганизмов. Бактерицидное действие света зависит от его длины волны, чем она короче, тем сильнее. Прямое воздействие солнечных лучей убивает многие болезнетворные микробы (туберкулез 3-5, белковый вирус в течение 2 часов).
Противоми кробные эффекты рентгеновских лучей	Antimicrobial effects of X-rays	Mikroblarga rentgen nurlarining ta'siri.	Молодые клетки более восприимчивы к радиации, особенно во время деления и развития. На практике широко используется бактерицидное действие радиации. Бактерицид применяется для стерилизации воздуха в боксах и операционных под воздействием ультрафиолета от кварцевых ламп (горит 2-3 часа). В настоящее время используются различные радиоактивные вакцины, подверженные воздействию ионизирующего излучения.
Противомикр обное действие ультразвука	The antimicrobial action of ultrasound	Mikroblarga ultratovushning ta'siri.	Ультразвук вызывает большую разницу в давлении микробной культуры, повреждая клетку. Некоторые микробы быстро умирают, а другие подвергаются сильным механическим ударам,

			нарушающим физиологические процессы.
Противомикробное действие электрическим током .	The antimicrobial action of an electric	Mikroblarga elektor tokining ta'siri.	Постоянная и переменная электроэнергия мало влияет на микробы. Электричество высокой волны убивает микробы. В этом случае микроб погибает в результате вибрации молекул клетки.
Влияние магнитного поля микроорганизмов	Effect of Magnetic Field microorganism	Mikroorgani zmlarga magnit maydonining ta'siri.	Как и у других живых существ, у микробов обнаружен магнитотропизм. Микробы чувствительны к любой силе геомагнитного поля.
Противомикробное действие гидростатического давления	The antimicrobial effect of hydrostatic pressure	Mikroblarga gidrostatik bosimining ta'siri.	Давление выше 108-110 ° С денатурирует белок, инактивирует ферменты, усиливает электролитическую диссоциацию, увеличивает удлинение жидкостей и иногда убивает микробы.
Противомикробное действие встряхивании	The antimicrobial action of shaking	Mikroblarga silkinishning ta'siri.	Сотрясение мозга часто приводит к гибели бактерий (а не только вирусов). Если бактериальную культуру встряхнуть в емкость со стеклянным пузырем, через некоторое время клетки механически распадутся. Этот процесс проходит быстрее, если сначала заморозить бактерии.
Противомикробное действие взвешенности	The antimicrobial action of balance	Mikroblarga muallaqlik ta'siri	В век освоения космоса важно знать влияние подвешенных условий не только на макро, но и на микроорганизмы. Мы знаем, что в космосе макроорганизмы обитают в основном без изменений.
Положительный хемотаксис	Positive chemotaxis	Musbat xerotaksis	Под действием определенных химических веществ микроб приближается к веществу. Например, мясные экстракты, микробы начинают приближаться к пептону.
Отрицательный хемотаксис	Negative chemotaxis	Manfiy xerotaksis	Когда микроб подвергается воздействию химического

			вещества, микроб убегает. Например, микробы уходят от сильных токсинов (кислот, щелочей).
хемотаксис	Chemotaxis	Xemotaksis	В этом случае некоторые микробы также могут накапливаться в токсичных химикатах и уходить от определенных питательных веществ.
Симбиоз	Symbiosis	Simbioz	В этом случае два или более видов микробов живут и размножаются в одной среде, не мешая друг другу. Например, аэробные и анаэробные микроорганизмы живут в одной среде..
Комменсализм	Commensalism	Kommensalizm	Это отношения между двумя организмами, в которых один организм извлекает выгоду из своего разделения или питания, не причиняя вреда другому. Примерами комменсалов являются нормальная микрофлора животных, обитающих на коже желудочно-кишечного тракта и дыхательных путей.
Метобиоз	Metobioz	Metobioz	В этом случае один и тот же тип микроорганизма создает благоприятные условия для роста и развития другого микроорганизма в его жизненном цикле. Например, многие сапрофиты готовят пищу для нитрифицирующих бактерий, например, взаимосвязь между разрушающими целлюлозу и азотфиксирующими бактериями..
Саттеллизм	Sattelizm	Sattelizm	Это рост, развитие, рост и сосуществование одного микроба под влиянием другого микробного продукта.
Синергизм	synergism	Sinergizm	Два или более типа микробов

			помогают друг другу. Например, azotobacter и Bac. Mycoides совместно продуцируют гетероауксин, растение, которое хорошо растет.
Антогонизм	antagonism	Antogonizm	В среде, где развивается один тип микроба, другой тип микроба развиваться не может. Например, гнилостные микробы, синий гной, подавляют рост сибирской язвы.
Паразитизм	Parasitism	Parazitizm	Это отношения между микробами, при которых паразит получает выгоду от этих отношений и причиняет вред своему хозяину, вызывая его смерть. Важна взаимосвязь между микробами разного строения и размера - фагами. Это взаимосвязь между вирусами и бактериями, актиномицетами и зелеными водорослями.
Антибиотик	Antibiotic	Antibiotik	Термин был введен З. А. Ваксманом (1942) (антибиотик, биожизнь). Антибиотики производятся микроорганизмами (актиномицеты, плесневые грибы, бациллы, бактерии), растительными и животными организмами.
Фитонциды	Fitonsidy	Fitonsidlar.	Ученый В.П. Токин первым в 1928-1930 годах доказал существование в растениях антибиотикоподобных веществ, назвав их фитонцидами. Фитонциды содержатся в листьях, цветках, корнях и плодах растений. Фитонциды в основном используются при местном лечении гнойных процессов.
Бактериофаги	Bacterial virus	Bakteriofaglar	Это бактериальный паразит, и

			растворение бактерий под действием фагов называется бактериофагом. Бактериофаги используются для определения типа микроорганизма, диагностики заболеваний и лечения инфекционных заболеваний.
Дезинфекция	Dezinfektsiya	Dezinfeksiya.	Выполняется механическими, физическими, химическими и биологическими методами. В отличие от стерилизации, дезинфекция убивает только патогенные микробы, а стерилизация убивает все микробы в продукте.
Антисептика	Antiseptika	Antiseptika	Он включает уничтожение микробов на ранах и других предметах с помощью химических дезинфицирующих средств.
Асептика	Aseptika	Aseptika	Асептика выполняется путем полного уничтожения микробов в предметах, контактирующих с раной (инструменты, повязки и швы, руки хирургов и т. Д.).
Инфекция	Infection	Infeksiya	(от латинского Infctio) означает заражать. Инфекция - это сложный биологический процесс, который происходит между организмом животного и патогенным микробным возбудителем во внешней среде.
Инфекционное заболевание	Infectious disease	Infekcion kasallik	Наиболее выраженная форма взаимодействия организмов и микробов. Это состояние организма, при котором в ответ на раздражитель развиваются определенные патологические процессы.
Патогенность	Pathogenicity	Patogenlik	Способность микроба вызывать конкретное инфекционное заболевание при определенных условиях. Это переменный признак микробного вида.

Вирулентность	Virulence	Virulentlik	Степень патогенности микроба, т.е. вирулентность, является индивидуальной характеристикой микроба и варьируется в разных условиях.
Инвазивность	Invasiveness	Invazivlik	Одним из признаков вирулентности является способность микроорганизмов проникать, распространяться и размножаться в тканях макроорганизмов. Действие веществ, выделяемых некоторыми микроорганизмами - снижает защитные силы макроорганизма, в основном фагоцитоз.
Токсины	Toxins	Toksinlar	Это вредные вещества, вырабатываемые микроорганизмами, одно из свойств, вызывающих вирулентность. Токсины (токсины, токсины ботулизма, дифтерии) теряют свою токсичность при воздействии 0,3-0,4% формалина при 38-39°C в течение месяца, но иммуногенность сохраняется.
Экзотоксины	Exotoxins	Ekzotoksinlar	(белки) Микроб выводится из организма при жизни или после смерти.
Эндотоксины	Endotoksiny	Endotoksinlar	Бактерия прикрепляется к клетке, особенно к ее стенке, поэтому она отделяется только после смерти микроба.
Интоксикация	Intoxication	Intoksikasiya	Отравление организма токсином.
Токсигенность	Toxigenicity	Toksigenlik	Способность микроба вырабатывать токсины.
Капсула образование	Capsule education	Kapsula hosil qilish	Одна из черт, вызывающих вирулентность, - это то, что она делает микробы агрессивными.
Ворота инфекции	Infection gates	Infeksiya darvozasi	Пути попадания микробов в организм. В естественных условиях возбудитель нередко передается в организм через

			пищеварительный тракт (корм, вода), аэрогенным - через дыхательные пути, при контакте друг с другом, при укусах насекомых, при уколах иглой носерил.
Гемотогенный путь	Gemotogenny path	Gematogen yo'l	Распространение болезнетворных микробов по организму.
Лимфогенный путь	Lymphogenous path	Limfogen yo'l	Лимфатическая передача болезнетворных микробов по телу.
Нейрогенный путь	Neurogenic way	Neyrogen yo'l	Распространение болезнетворных микробов по телу через нервные волокна.
Бактериемия	Bacteremia	Bakteremiya	Микроб остается в крови очень короткое время и не размножается, а распространяется через кровь на все органы.
Септицемия	Septicemia	Septisemiya	Микробы размножаются в крови и через кровь распространяются по телу. Проходит очень быстро и обычно заканчивается летальным исходом.
Токсемия	Toxemia	Toksemiya	В месте повреждения (ткани) размножаются микробы, и образующийся токсин попадает в кровоток и отравляет весь организм.
Экзогенная инфекция	Heteroinfection	Ekzogen infeksiya	Патогены попадают в организм животного из внешней среды.
Эндогенная инфекция	Endogenous infection	Endogen infeksiya	Патогены обычно присутствуют в организме и развиваются только при ухудшении состояния. Сюда входят условно-патогенные микробы, латентные вирусы и так далее.
Простая инфекция	Simple infection	Oddiy infeksiya	Тип воспалительного заболевания.
смешанная инфекция	mixed infection	Aralash infeksiya	Заболевание, вызванное проникновением двух или более возбудителей. Смешанные инфекции тяжелы.

Реинфекция	reinfection	Reinfeksiya	Иногда, когда животное выздоравливает от болезни, оно теряет иммунитет и снова заражается.
Суперинфекция	superimposed infection	Superinfeksiya	По мере развития инфекции устанавливается баланс между организмом и возбудителем. Однако при попадании в организм дополнительного количества возбудителя болезнь усугубляется.
Рецидив	relapse	Resediv	Иногда даже после исчезновения клинических симптомов организм не свободен от возбудителя, и при определенных условиях заболевание повторно обостряется и появляются клинические симптомы заболевания.
Инкубационный период	Inkubasionny stage	Inkubasion davr	То есть латентный период - это первая стадия развития инфекционного процесса в организме. Он охватывает время с момента попадания микроба в организм до появления первых клинических признаков заболевания без клинических признаков.
продромальный период	prodromal stage	Prodromal davr	Это скрытый период - это первая стадия развития инфекционного процесса в организме. На время с момента попадания микробов в организм появляются первые клинические признаки заболеваний без клинических признаков.
Предромальный период	Predromalny stage	Daraklovchi davr	Период появления специфических клинических признаков развивающегося заболевания. На практике важно диагностировать болезнь.
период упадка	period of decline	Pasayish davri	На четвертой стадии постепенно исчезают клинические признаки и

			функциональные нарушения.
Реконволиссенция		Rekonvolissensiya	Период заживления. Больные животные выздоравливают, но возбудитель все еще может накапливаться в организме.
Зооооз	Zonooz	Zonooz	Только заболевания, специфичные для животных.
Антропоноз	Anthroponosis	Antroponoz	Только заболевания, специфичные для человека
Зооатропоноз		Zooatroponoz	Болезни, поражающие животных и передающиеся человеку.
Антропозооноз	Anthropozoonosis	Antropozoonoz	болезни, которые могут причинять вред друг другу, заражая животных и людей..
Иммунитет	Immunity	Immunitet	(Лат. Immunitas - освобождение, побег) Устойчивость организма к патогенным микробам или токсинам.
Инфекционный иммунитет	Infectious immunity	Infeksion immunitet	Возникновение устойчивости к инфекционным заболеваниям.
Неинфекционный иммунитет	Non-infectious immunity	Noinfeksion immunitet	Применение законов иммунологии к животным белкам и клеткам. Такой иммунитет лежит в основе учения о несовместимости тканей.
Неспецифические иммунитет	Nonspecific immunity	Nomaxsus immunitet	Инфекционный иммунитет - это естественная, врожденная устойчивость организма к различным условиям окружающей среды: механическим, физическим, биологическим факторам.
Абсолютный естественный врожденный иммунитет	Absolute natural innate immunity	Absolyut tabiiy tug'ma immunitet	Ни при каких обстоятельствах конкретный вид животного не разовьет болезнь при любой дозе вредного вещества. Поскольку лошади обладают абсолютным иммунитетом к чуме крупных рогатых животных, они не заболеют ею ни при каких обстоятельствах.
Конкретные виды	Specific types of immunity	Nisbiy turgaxos immunitet	может быть нарушен иммунитет, вызванный

иммунитета			изменением условий окружающей среды или высокими дозами возбудителя. Например, голубь устойчив к сибирской язве в естественных условиях, но при предварительном отравлении алкоголем заражается сибирской язвой.
Неспецифические факторы резистентности организма	Non-specific factors rezistetnosti organism	Organizmning nomaxsus rezistetlik faktorlari	Организм человека и животных обладает рядом анатомических и физиологических факторов - свойствами, которые предотвращают проникновение патогенных микробов, убивают их или быстро изгоняют из организма.
Фагоцитоз	Phagocytosis	Fagositoz	Фагоцитоз играет важную роль в учении об иммунитете. Первым был И.И. Мечников подробно рассказал о фагоцитозе и его значении.
специфический иммунитет	Specific immunity	Maxsus immunitet	Он образуется в результате попадания в организм определенных белковых клеток (микробов, токсинов, тканей), которые вырабатывают против них специальные защитные средства (антитела или иммуноглобулины). Он может быть натуральным или искусственным.
Естественно приобретенный иммунитет	Naturally priobretennoy immunity	Tabiiy orttirilgan immunitet	Это вызвано конкретной инфекцией человека или животного. При этом в организме вырабатывается иммунитет против микроба, вызвавшего заболевание. Естественно приобретенный иммунитет сохраняется надолго. От некоторых болезней песня сохраняется на всю жизнь. Например, лошади заражены манго, люди заражены оспой, корью, а собаки заражены оспой.

Искусственный Приобретенный иммунитет	Iskustvinny Acquired immunity	Sun'iy orttirilgan immunitet	Он образуется после введения специфических биопрепаратов - вакцин (микробов или их токсинов). Приобретенный иммунитет делится на активный и пассивный.
Активный иммунитет	Active immunity	Aktiv immunitet	Возникает в результате инфекционного заболевания или вакцинации, в которой организм принимает активное участие. Чем тяжелее заболевает организм, тем дольше сохраняется естественный активный иммунитет.
Пассивный иммунитет	seroimmunity	Sun'iy passiv immunitet	Он образуется в результате доставки готового иммунного вещества - антител. Антитела естественным образом присутствуют в сыворотке вылеченных или вакцинированных животных.
Естественный пассивный иммунитет	Natural passive immunity	Tabiiy passiv immunitet	Он передается от матери к ребенку через плаценту или с грудным молоком. Если вакцинация против сальмонеллеза сделана за месяц до рождения, новорожденный теленок будет более устойчив к болезни. Это означает, что материнские антитела передаются теленку.
Стерильный иммунитет	Sterilizing immunity	Steril immunitet	Когда это происходит, возбудитель полностью выводится из организма и не заражается им повторно.
Нестерильный иммунитет	Premunition	Nosteril immunitet	Возникает только при наличии возбудителя в организме, а если микроб исчезает из организма, значит, иммунитет теряется (туберкулез, бруцеллез, чесотка, болезни).
Антигены	Antigens	Antigenlar	(Греческий анти-счетчик, генный тип). Антигены - это вещества, которые при парентеральном введении

			приобретают иммунитет.
Микробные Антигены	Microbial antigens	Mikroblarining antigenlari.	Микробная клетка содержит множество капсул, секретов и соматических антигенов. Они различаются по составу, свойствам и эффектам.
Антитела	Antibody	Antitela.	Эти особые белки представляют собой иммуноглобулины, которые вырабатываются антигенами животных.
Моноклональные антитела	Monoclonal antibodies	Monoklonal antitelolar .	Нормальная иммунная система производит миллионы различных антител.
Взаимодействие антигенов и антител	Interaction of antigens and antibodies	Antigen va antitelolarning o'zaro munosabatlari.	Антигены и антитела, как и молекулы, взаимодействуют, не меняя своей формы или структуры.
Роль клеток и органов лимфоидной системы в оброзовании иммунитета	The role of the cells and organs in the lymphoid sistembi obrozovanie immunity	Immunitetni ng paydo bo'lishida limfoid sistemasi hujayralari va organlarning roli..	Сейчас считается, что иммунитет возникает в органах лимфоидной системы, в иммунных компонентах организма и других клетках .
Селезенка	Spleen	Taloq.	При разрезании видна красно-белая мякоть органа. Красная пульпа содержит большое количество эритроцитов и лимфоидной ткани в белом веществе. Лимфатическая ткань селезенки участвует в гуморальных иммунных ответах.
Аллергия	Allergy	Allergiya	Это повышение чувствительности организма к аллергенам (микробный белок, токсин, лекарства и т. Д.). Аллергические реакции могут быть быстрыми или медленными. Быстрая реакция происходит через несколько минут (15-30), а медленная - через несколько часов (24-72).
Анафилаксия	Anafilaktsiya	Anafilaksiya	(Греческое «ана» - против, «филакцион» означает защиту).

			Повышенная чувствительность к чужеродным белкам (сыворотка, антибиотики) в результате повторного парентерального введения называется анафилаксией, а вещества, вызывающие анафилаксию, - анафилоктогенами.
Идиоцинкразия	Idiotsinkraziya	Idiosinkraziya	Это повышение чувствительности организма к различным безвредным веществам белковой или небелковой природы, таким как пыльца или порошок, химические вещества, нетоксичные дозы (мышьяк, ртуть, колокольчик), продукты животного и растительного происхождения и другие.

IV. Вопросы для проведения аттестации по дисциплину

4.1. Устные вопросы для 1-промежуточной оценки (120 штук)

1. Понятие о биологической опасности.
2. Виды биологической опасности.
3. Уровни биологической опасности.
4. Потенциальные биологические опасности.
5. Экологические аспекты биологической опасности.
6. Ветеринарные аспекты биологической опасности.
7. Медицинские аспекты биологической опасности.
8. Какие нормативные документы приняты по биологической опасности?
9. Какие международные нормативные документы приняты по биологической опасности?
10. Что такое ГМО?
11. Суть Картахенского протокола?
12. Какие действующие законы знаете по биологической безопасности в Узбекистане?
13. Какие международные соглашения по биологической безопасности есть?
14. Вопросы биологической безопасности в законодательстве Республики Узбекистан?

- 15.Какая программа Узбекистана принято по обеспечению безопасности химической, биологической, радиационной и ядерной опасности?
- 16.Перечислите современные задачи биобезопасности?
- 17.Для чего принимаются международные протоколы соглашения?
- 18.Какие цели международных протоколов соглашений?
- 19.Какие глобальные проблемы существуют по биологической безопасности?
- 20.Какие международные протоколы ратифицированы Узбекистаном?
- 21.Существует ли в Узбекистане биологическая безопасность?
- 22.Какие имеются источники биологического загрязнения?
- 23.Что такое биологическая авария ?
24. Какие способы имеются для ликвидации биологических аварий?
- 25.Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
- 26.Какие законодательные акты имеются в Мире?
- 27.Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
- 28.Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
- 29.Когда принято национальный план Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
- 30.Какие задачи поставлены перед ветеринарной службой Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
- 31.При ликвидации биологических аварий какие средства необходимы?
- 32.Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
- 33.Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
- 34.Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
- 35.Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
- 36.Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
- 37.Какие документы приняты в Узбекистане для использования пастбищ?
- 38.Какие полезные советы можно использовать опыта Итальянских фермеров?
- 39.Какие недостатки итальянских фермеров?
- 40.Что необходимо для улучшения ведения животноводства в Узбекистане?
- 41.Какие условия имеются для улучшения животноводства в Узбекистане?
- 42.Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
- 43.Какие требования планировании, стройки убойных предприятий животных?

- 44.Какие требования планирования, стройки предприятий по переработке молочных продуктов?
- 45.Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
- 46.Какие законодательные акты?
- 47.Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
- 48.Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
- 49.Какие требования планирования, стройки предприятий по переработке продуктов животных?
- 50.Какие ветеринарные требования в процессе переработки мясных продуктов?
- 51.Какие ветеринарные требования в процессе переработки молочных продуктов?
- 52.Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
- 53.Какие требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
- 54.Какие международные требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
- 55.Что такое биобезопасность продовольственных продуктов?
- 56.Какие ветеринарные требования биобезопасности молочным продуктам?
- 57.Какие ветеринарные требования биобезопасности мясным продуктам?
- 58.Какие ветеринарные требования биобезопасности субпродуктам?
- 59.Какие ветеринарные требования биобезопасности мясоконсервным продуктам?
- 60.Какие ветеринарные требования биобезопасности рыбным продуктам?
- 61.Какие требования растительным продуктам?
- 62.Что такое генетический модифицированный организм?
- 63.Для чего используют генно-модифицированный организм в ветеринарии?
- 64.Какие международные требования и документы приняты по ГМО?
- 65.Что такое пробиотики?
- 66.В каких целях используют пробиотики в ветеринарии?
- 67.Какие требования имеются для использования пробиотиков?
- 68.Проверяются ли в Узбекистане ГМО и где?
- 69.Каких лабораториях осуществляют исследования на ГМО?
- 70.Какая служба ответственна за исследованиями ГМО?
- 71.Какие негативные последствия ГМО?
- 72.Какие имеются требования биобезопасности к ветеринарным препаратам?
- 73.Какие правила биологической безопасности к ветеринарным препаратам?
- 74.Какие есть требования по выпуску ветпрепаратов отвечающие биологической безопасности?

75. Какие требования оборудованию по выпуску ветпрепаратов?
76. Что необходимо соблюдать по биобезопасности ветпрепаратов?
77. Какие требования имеются к биобезопасности ветпрепаратам?
78. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные препараты?
79. Какие биологические препараты выпускают в Узбекистане?
80. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные биологические препараты?
81. Какие требования имеются для производства биологических препаратов?
82. Перечислите виды загрязнений окружающей среды?
83. Опишите химическую загрязнению?
84. Опишите биологическую загрязнению?
85. Опишите физическую загрязнению?
86. Охарактеризуйте понятие о биологическом терроризме?
87. Когда принято "Конвенция о нераспространении биологического и токсинного оружия"?
88. Когда принято международный Картахенский протокол?
89. Как возникают биологические опасности?
90. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
91. Опишите термин «биобезопасность»?
92. Что такое живой измененный организм (ЖИО)?
93. Перечислите потенциальные биологические опасности?
94. Перечислите уровни биологической безопасности?
95. Где была принята международный Картахенский протокол?
96. Для чего нужно ГМО?
97. Как возникают биологические опасности?
98. Какие требования для лаборатории биологической опасности I- го уровня?
99. Какие требования для лаборатории биологической опасности II - го уровня?
100. Какие требования для лаборатории биологической опасности III - го уровня?
101. Каким требованиям должны отвечать ветеринарные лекарственные средства?
102. Что такое живой генно-модифицированный организм?
103. Для чего используют ГМО?
104. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?
105. Какие побочные последствия могут быть от использования ГМО?
106. Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?
107. Для чего применяют кормовые пробиотические добавки, пробиотики "Субтилин" и "Ацидофил"?
108. Что такое безопасность пищевых продуктов?
109. Какой цель биобезопасности?
110. Что такое пробиотики?
111. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?

112. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
113. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?
114. Каких компонентов должен предусматривать анализ риска?
115. Какие основные зоны должен иметь скотобойные пункты?
116. Охарактеризуйте биобезопасность на ферме?
117. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?
118. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?
119. Что характерно для животноводческих стоков?
120. Что такое «бытовые сточные воды»?

4.2 Устные вопросы для 2-промежуточной оценки (120 штук)

1. Какие требования имеются по биологической угрозы?
2. Какие правила биологической безопасности?
3. Какие лаборатории отвечают биологической безопасности?
4. Какие требования лабораторным оборудованьям?
5. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
6. Какие требования имеются для предупреждения лабораторной инфекции?
7. Перечислите биобезопасности лаборатории?
8. Какие имеются средства индивидуальной защиты?
9. Какие шкафы биологической безопасности знаете?
10. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
11. Для дезинфекции какие средства используют?
12. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
13. Какие имеются биологические материалы?
14. Какие виды биологической материалы?
15. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
16. Как безопасно отправляют биоматериалы?
17. Что необходимо для предупреждения заражения при взятии биоматериалов?

18. Какие средства индивидуальной защиты используют при приеме и обработке биологических материалов?
19. Как пользуются шкафами биологической безопасности?
20. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
21. Для дезинфекции какие средства используют?
22. Что необходимо для предупреждения заражения при приеме обработке образцов?
23. Какие степени биологические опасности имеются?
24. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на бруцеллез и туберкулез?
25. Какие требования биологической безопасности при исследовании сапа?
26. Какие требования биологической безопасности при исследовании лептоспироза?
27. Какие требования биологической безопасности при исследовании салмонеллеза?
28. Какой биологической опасности представляет сибирская язва?
29. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на сибирскую язву?
30. Какие требования биологической безопасности при исследовании клостридиозов?
31. Какие требования биологической безопасности при исследовании эмкара?
32. Какой биологической опасности представляет микозы?
33. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на микозов?
34. Какие требования биологической безопасности при исследовании микоплазмоза?
35. Какой биологической опасности представляет вирусные заболевания?
36. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на вирусных заболеваний?
37. Какие требования биологической безопасности при исследовании вирусных заболеваний?
38. Какой биологической опасности представляет прионные заболевания?
39. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на прионных заболеваний?
40. Какие требования биологической безопасности при исследовании риккетсиозных заболеваний?
41. Какие учреждения относятся биологически опасным объектам?
42. Какие документы должны иметь биологические опасные объекты?
43. Расскажите о уровнях биобезопасности?
44. Какие индикаторы используются для определения качества автоклавирования?

45. Перечислите задачи системы биобезопасности?
46. Каким группам разделяются патогенные биологические агенты по опасности?
47. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
48. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
49. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
50. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
51. Какие оборудования биобезопасности ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?
52. Какие оборудование и объекты биобезопасности должно быть в утилизационном помещении?
53. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?
54. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?
55. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?
56. Первичные барьеры безопасности – это....?
57. Вторичные барьеры безопасности – это....?
58. Для чего проводят профилактическую обработку?
59. Для чего используют средства индивидуальной защиты (СИЗ)?
60. Средства индивидуальной защиты – это...?
61. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к....?
62. Основные элементы предотвращения заражения в лаборатории – это...?
63. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?
64. Каким должна быть лабораторная мебель?
65. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?
66. Какими должны быть оборудование и средства измерений, используемые в ветеринарной лаборатории?
67. Какие меры биобезопасности должны применяется при взятии патологического материала?
68. Расскажите о мерах биобезопасности при транспортировке биоматериалов?
69. Какие органы защищаются с средствам индивидуальной защиты (СИЗ)?
70. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) каких органов защищают?
71. Что должна учитываться при работе с биопатогенами в лаборатории?
72. На что направлено создания системы биологической безопасности на ферме?
73. Что такое «антисептическое средство»?
74. Что такое «биоцид»?
75. Что такое «дезинфицирующее средство»?

76. Что такое «деконтаминация»?
77. Что такое «стерилизация»?
78. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
79. Какие меры биобезопасности должны соблюдаться при транспортировке патматериалов?
80. Какие меры предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?
81. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?
82. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?
83. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?
84. Где должна открываться стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?
85. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?
86. Какие микроорганизмы включены на 2-й группе риска (опасности)?
87. Какие микроорганизмы включены на 1-й группе риска (опасности)?
88. Какие микроорганизмы включены на 3-й группе риска (опасности)?
89. Какие микроорганизмы включены на 4-й группе риска (опасности)?
90. Для чего нужны лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование?
91. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к....?
92. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
93. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
94. Какие средства чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?
95. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?
96. Какие биологические объекты относятся исследованиям молекулярной биологии?
97. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?
98. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?
99. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?
100. Что такое прионные болезни?
101. Охарактеризуйте прионов?
102. Каким инактивирующим воздействиям устойчивы прионы?

103. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?
104. Где должна открываться пробирки с образцами?
105. Какие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий?
106. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?
107. Какие факторы включает техники безопасности при исследовании высоко патогенных микроорганизмов?
108. Технический фактор техники безопасности представляют собой....?
109. Как определяется человеческий фактор техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?
110. Что является особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях?
111. Какие меры биологической безопасности должны применяться при исследовании вирусных заболеваний?
112. Какие меры биологической безопасности должны применяться при исследовании бактериальных заболеваний?
113. Какие лабораторные объекты являются объектами биологической безопасности?
114. Что такое антропозоонозные болезни?
115. Что такое зоонозные болезни?
116. Какие опасности могут быть при серологических исследованиях?
117. Какие опасности могут быть при бактериологических исследованиях?
118. Какие опасности могут быть при приеме патологических материалов?
119. Какие меры биобезопасности должны применяться при бактериологических исследованиях?
120. Какие индикаторы применяется для определения стерильности автоклавирования?

4.3 Устные вопросы для заключительной оценки (300 штук)

1. Понятие о биологической опасности.
2. Виды биологической опасности.
3. Уровни биологической опасности.
4. Потенциальные биологические опасности.
5. Экологические аспекты биологической опасности.
6. Ветеринарные аспекты биологической опасности.
7. Медицинские аспекты биологической опасности.
8. Какие нормативные документы приняты по биологической опасности?
9. Какие международные нормативные документы приняты по биологической опасности?
10. Что такое ГМО?
11. Суть Картахенского протокола?

12. Какие действующие законы знаете по биологической безопасности в Узбекистане?
13. Какие международные соглашения по биологической безопасности есть?
14. Вопросы биологической безопасности в законодательстве Республики Узбекистан?
15. Какая программа Узбекистана принято по обеспечению безопасности химической, биологической, радиационной и ядерной опасности?
16. Перечислите современные задачи биобезопасности?
17. Для чего принимаются международные протоколы соглашения?
18. Какие цели международных протоколов соглашений?
19. Какие глобальные проблемы существуют по биологической безопасности?
20. Какие международные протоколы ратифицированы Узбекистаном?
21. Существует ли в Узбекистане биологическая безопасность?
22. Какие имеются источники биологического загрязнения?
23. Что такое биологическая авария ?
24. Какие способы имеются для ликвидации биологических аварий?
25. Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
26. Какие законодательные акты имеются в Мире?
27. Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
28. Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
29. Когда принято национальный план Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
30. Какие задачи поставлены перед ветеринарной службой Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
31. При ликвидации биологических аварий какие средства необходимы?
32. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
33. Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
34. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
35. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
36. Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
37. Какие документы приняты в Узбекистане для использования пастбищ?

38. Какие полезные советы можно использовать опыта Итальянских фермеров?
39. Какие недостатки итальянских фермеров?
40. Что необходимо для улучшения ведения животноводства в Узбекистане?
41. Какие условия имеются для улучшения животноводства в Узбекистане?
42. Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
43. Какие требования планировании, стройки убойных предприятий животных?
44. Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке молочных продуктов?
45. Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
46. Что такое «нештатная ситуация»?
47. Что такое «верификация»?
48. Расскажите о общих мерах безопасности?
49. Что такое «биологический террористический акт»?
50. Что такое «оценка рисков»?
51. Что такое «риск»?
52. Перечислите патогенных агентов по избирательности действия?
53. Что такое «гаражная биология»?
54. Какие законодательные акты?
55. Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
56. Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
57. Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке продуктов животных?
58. Какие ветеринарные требования в процессе переработки мясных продуктов?
59. Какие ветеринарные требования в процессе переработки молочных продуктов?
60. Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
61. Какие требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
62. Какие международные требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
63. Что такое биобезопасность продовольственных продуктов?
64. Какие ветеринарные требования биобезопасности молочным продуктам?
65. Какие ветеринарные требования биобезопасности мясным продуктам?

66. Какие ветеринарные требования биобезопасности субпродуктам?
67. Какие ветеринарные требования биобезопасности мясоконсервным продуктам?
68. Какие ветеринарные требования биобезопасности рыбным продуктам?
69. Какие требования растительным продуктам?
70. Что такое генетический модифицированный организм?
71. Для чего используют генно-модифицированный организм в ветеринарии?
72. Какие международные требования и документы приняты по ГМО?
73. Что такое пробиотики?
74. В каких целях используют пробиотики в ветеринарии?
75. Какие требования имеются для использования пробиотиков?
76. Проверяются ли в Узбекистане ГМО и где?
77. Каких лабораториях осуществляют исследования на ГМО?
78. Какая служба ответственна за исследованиями ГМО?
79. Какие негативные последствия ГМО?
80. Какие имеются требования биобезопасности к ветеринарным препаратам?
81. Какие правила биологической безопасности к ветеринарным препаратам?
82. Какие есть требования по выпуску ветпрепаратов отвечающие биологической безопасности?
83. Какие требования оборудованию по выпуску ветпрепаратов?
84. Что необходимо соблюдать по биобезопасности ветпрепаратов?
85. Какие требования имеются к биобезопасности ветпрепаратам?
86. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные препараты?
87. Какие биологические препараты выпускают в Узбекистане?
88. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные биологические препараты?
89. Какие требования имеются для производства биологических препаратов?
90. Перечислите виды загрязнений окружающей среды?
91. Опишите химическую загрязнению?
92. Опишите биологическую загрязнению?
93. Опишите физическую загрязнению?
94. Охарактеризуйте понятие о биологическом терроризме?
95. Когда принято “Конвенция о нераспространении биологического и токсинного оружия”?
96. Когда принято международный Картахенский протокол?
97. Как возникают биологические опасности?
98. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
99. Опишите термин «биобезопасность»?
100. Маски, респираторы относятся к каким средствам защиты?

101. Перчатки, халаты, комбинезоны, сапоги относятся к каким средствам защиты?
102. Ушные затычки, наушники относятся к каким средствам защиты?
103. Перечислите потенциальные биологические опасности?
104. Перечислите уровни биологической безопасности?
105. Где была принята международный Картахенский протокол?
106. Для чего нужно ГМО?
107. Как возникают биологические опасности?
108. Какие требования для лаборатории биологической опасности I-го уровня?
109. Какие требования для лаборатории биологической опасности II -го уровня?
110. Какие требования для лаборатории биологической опасности III -го уровня?
111. Каким требованиям должны отвечать ветеринарные лекарственные средства?
112. Что такое живой генно-модифицированный организм?
113. Для чего используют ГМО?
114. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?
115. Какие побочные последствия могут быть от использования ГМО?
116. Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?
117. Для чего применяют кормовые пробиотические добавки?
118. Что такое безопасность пищевых продуктов?
119. Какой цель биобезопасности?
120. Что такое пробиотики?
121. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?
122. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
123. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?
124. Каких компонентов должен предусматривать анализ риска?
125. Какие основные зоны должен иметь скотобойные пункты?
126. Охарактеризуйте биобезопасность на ферме?
127. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?
128. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?
129. Что характерно для животноводческих стоков?
130. Что такое «бытовые сточные воды»?
131. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?
132. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?
133. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?
134. Для чего проводят профилактическую обработку?

135. Какие органы защищают средства индивидуальной защиты (СИЗ)?
136. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?
137. Как должен входить специалист на ферму для взятия патологического материала?
138. Как должен выходить специалист из фермы после взятия патологического материала?
139. Почему территория фермы разделяется на условные зоны при взятии патологического материала?
140. Опишите уровни лабораторий по биологической безопасности?
141. Опишите средства индивидуальной защиты используемых при обеспечении биобезопасности в лаборатории?
142. Меры биобезопасности при транспортировке биоматериалов?
143. Перечислите средств индивидуальной защиты (СИЗ)?
144. Охарактеризуйте сапа лошадей?
145. Перечислите пути заражения животных возбудителем сапа?
146. Перечислите пути заражения людей возбудителем сапа?
147. Виды биологических рисков при исследовании сапа лошадей?
148. Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей?
149. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге сапа лошадей?
150. Перечислите формы течения сапа лошадей?
151. Расскажите о средствах дезинфекции при сапе лошадей?
152. Объясните суть термина «план обеспечения биологической безопасности»?
153. Перечислите зоны возможного проникновения и распространения вируса (высокого риска) ящура?
154. Возбудители чумы (у крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, собак, птиц)?
155. Возбудители чумы у верблюдов, грызунов и людей?
156. Пути заражения верблюдов возбудителем чумы?
157. Где проводятся бактериологические исследования для диагностики чумы верблюдов и грызунов?
158. Сколько генотипов имеет вирус бешенства?
159. Расскажите о путях заражения животных вирусом бешенства?
160. Расскажите о источниках вируса бешенства?
161. Какие основные мероприятия включены в систему профилактики бешенства у животных и людей?
162. Расскажите о правилах утилизации потенциально-опасных материалов при диагностики бешенства?
163. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) каких органов защищают?
164. Что должна учитываться при работе с биопатогенами в лаборатории?
165. Какие средства чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?

166. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?
167. Какие опасности могут быть при приеме патологических материалов?
168. Какие меры биобезопасности должны применяться при бактериологических исследованиях?
169. Какие индикаторы применяется для определения стерильности автоклавирования?
170. Опишите защитных средств?
171. Перечислите видов средств индивидуальной защиты?
172. Задачисредств защиты кожного покрова(с примерами)?
173. Объясните задачи защитных средств органов зрение и области лица?
174. Перечислите средств защиты слуховых органов?
175. Что такое РНК?
176. Что такое ДНК?
177. Что такое ПЦР?
178. Что означает слова «обеспечение биологической безопасности»?
179. Расскажите о основных моментах лабораторной биобезопасности при проведении ПЦР?
180. Кратко объясните ключевых моментов исследования по ПЦР?
181. Что такое оценка риска?
182. Название возбудителя сибирской язвы?
183. Охарактеризуйте возбудителя сибирской язвы с точки зрения биобезопасности?
184. Пути распространении возбудителя сибирской язвы?
185. Пути заражения животных сибирской язвой?
186. Пути заражения людей?
187. Расскажите о мерах предотвращения возникновения сибирской язвы среди животных?
188. Что такое дезары?
189. Что такое бактериологическая лаборатория?
190. Перечислите заболеваний вызываемых клостридиями?
191. Перечислите патогенных клостридий?
192. Расскажите о мерах биобезопасности против ботулизма?
193. Расскажите о мерах биобезопасности против столбняка?
194. Какие клостридии относятся к IY - группе по патогенности (опасности)?
195. Какие дезинфектанты активны против клостридий?
196. Какие дезинфектанты неактивны против клостридий?
197. Охарактеризуйте болезнь – бруцеллёза?
198. Перечислите пути заражения животных бруцеллами?
199. Охарактеризуйте болезнь – туберкулёза?
200. Перечислите пути заражения животных микобактериями туберкулёза?

201. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?
202. В каких случаях разрешается эксплуатация орошаемых пастбищ?
203. Что характерно для животноводческих стоков?
204. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан №905 “Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”?
205. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?
206. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?
207. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
208. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?
209. Какие требования к безопасности сырья, используемого при производстве ветеринарных лекарственных средств?
210. Кем разрабатывается и согласовывается требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств?
211. Что включает в себя технологический процесс производство ветеринарных лекарственных средств?
212. Для чего проводят профилактическую обработку?
213. Что необходимо для взятия патологического материала?
214. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?
215. Какие опасности входят 2-й группе риска?
216. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
217. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
218. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?
219. Какие требования для транспортировки образцов?
220. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?
221. Какая польза правильной организации биозащиты?
222. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?
223. Какие требования имеются по биологической угрозы?
224. Какие правила биологической безопасности?
225. Какие лаборатории отвечают биологической безопасности?
226. Какие требования лабораторным оборудованьям?
227. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?

228. Какие требования имеются для предупреждения лабораторной инфекции?
229. Перечислите биобезопасности лаборатории?
230. Какие имеются средства индивидуальной защиты?
231. Какие шкафы биологической безопасности знаете?
232. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
233. Для дезинфекции какие средства используют?
234. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
235. Какие имеются биологические материалы?
236. Какие виды биологической материалы?
237. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
238. Как безопасно отправляют биоматериалы?
239. Что необходимо для предупреждения заражения при взятии биоматериалов?
240. Какие средства индивидуальной защиты используют при приеме и обработке биологических материалов?
241. Как пользуются шкафами биологической безопасности?
242. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
243. Для дезинфекции какие средства используют?
244. Что необходимо для предупреждения заражения при приеме обработке образцов?
245. Какие степени биологические опасности имеются?
246. Какие требования биологической безопасности при исследовании сапа?
247. Какие требования биологической безопасности при исследовании лептоспироза?
248. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на сибирскую язву?
249. Какие требования биологической безопасности при исследовании клостридиозов?
250. Какой биологической опасности представляет микозы?
251. Какие требования биологической безопасности при исследовании микоплазмоза?
252. Какой биологической опасности представляет вирусные заболевания?
253. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на вирусных заболеваний?
254. Какие требования биологической безопасности при исследовании вирусных заболеваний?
255. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на прионных заболеваний?

256. Какие требования биологической безопасности при исследовании риккетсиозных заболеваний?
257. Какие документы должны иметь биологические опасные объекты?
258. Перечислите задачи системы биобезопасности?
259. Каким группам разделяются патогенные биологические агенты по опасности?
260. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
261. Какие оборудование биобезопасности ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?
262. Какие оборудование и объекты биобезопасности должно быть в утилизационном помещении?
263. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?
264. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?
265. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?
266. Для чего проводят профилактическую обработку?
267. Для чего используют средства индивидуальной защиты (СИЗ)?
268. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?
269. Каким должна быть лабораторная мебель?
270. Какие меры биобезопасности должны применяться при взятии патологического материала?
271. Какие органы защищаются с средств индивидуальной защиты (СИЗ)?
272. Что должно учитываться при работе с биопатогенами в лаборатории?
273. На что направлено создания системы биологической безопасности на ферме?
274. Что такое «антисептическое средство»?
275. Что такое «биоцид»?
276. Что такое «дезинфицирующее средство»?
277. Что такое «деконтаминация»?
278. Что такое «стерилизация»?
279. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
280. Какие индикаторы применяются для определения стерильности автоклавирования?
281. Какие меры биобезопасности должны соблюдаться при транспортировке патматериалов?
282. Какие меры предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?
283. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?
284. Где должна открываться стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?

285. Какие микроорганизмы включены на 4-й группе риска (опасности)?
286. Для чего нужны лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование?
287. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
288. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
289. Какие средства чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?
290. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?
291. Какие биологические объекты относятся исследованиям молекулярной биологии?
292. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?
293. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?
294. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?
295. Что такое прионные болезни?
296. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?
297. Где должна открываться пробирки с образцами?
298. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?
299. Что такое антропозоонозные болезни?
300. Что такое зоонозные болезни?

4.4 Письменные вопросы для 1-промежуточной оценки (150 штук)

1. Понятие о биологической опасности.
2. Виды биологической опасности.
3. Уровни биологической опасности.
4. Потенциальные биологические опасности.
5. Экологические аспекты биологической опасности.
6. Ветеринарные аспекты биологической опасности.
7. Медицинские аспекты биологической опасности.
8. Какие нормативные документы приняты по биологической опасности?
9. Какие международные нормативные документы приняты по биологической опасности?
10. Что такое ГМО?
11. Суть Картахенского протокола?

12. Какие действующие законы знаете по биологической безопасности в Узбекистане?
13. Какие международные соглашения по биологической безопасности есть?
14. Вопросы биологической безопасности в законодательстве Республики Узбекистан?
15. Какая программа Узбекистана принято по обеспечению безопасности химической, биологической, радиационной и ядерной опасности?
16. Перечислите современные задачи биобезопасности?
17. Для чего принимаются международные протоколы соглашения?
18. Какие цели международных протоколов соглашений?
19. Какие глобальные проблемы существуют по биологической безопасности?
20. Какие международные протоколы ратифицированы Узбекистаном?
21. Существует ли в Узбекистане биологическая безопасность?
22. Какие имеются источники биологического загрязнения?
23. Что такое биологическая авария ?
24. Какие способы имеются для ликвидации биологических аварий?
25. Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
26. Какие законодательные акты имеются в Море?
27. Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
28. Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
29. Когда принято национальный план Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
30. Какие задачи поставлены перед ветеринарной службой Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
31. При ликвидации биологических аварий какие средства необходимы?
32. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
33. Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
34. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
35. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
36. Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
37. Какие документы приняты в Узбекистане для использования пастбищ?

38. Какие полезные советы можно использовать опыта Итальянских фермеров?
39. Какие недостатки итальянских фермеров?
40. Что необходимо для улучшения ведения животноводства в Узбекистане?
41. Какие условия имеются для улучшения животноводства в Узбекистане?
42. Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
43. Какие требования планировании, стройки убойных предприятий животных?
44. Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке молочных продуктов?
45. Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
46. Какие законодательные акты?
47. Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
48. Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
49. Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке продуктов животных?
50. Какие ветеринарные требования в процессе переработки мясных продуктов?
51. Какие ветеринарные требования в процессе переработки молочных продуктов?
52. Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
53. Какие требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
54. Какие международные требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
55. Что такое биобезопасность продовольственных продуктов?
56. Какие ветеринарные требования биобезопасности молочным продуктам?
57. Какие ветеринарные требования биобезопасности мясным продуктам?
58. Какие ветеринарные требования биобезопасности субпродуктам?
59. Какие ветеринарные требования биобезопасности мясоконсервным продуктам?
60. Какие ветеринарные требования биобезопасности рыбным продуктам?
61. Какие требования растительным продуктам?
62. Что такое генетический модифицированный организм?

63. Для чего используют генно-модифицированный организм в ветеринарии?
64. Какие международные требования и документы приняты по ГМО?
65. Что такое пробиотики?
66. В каких целях используют пробиотики в ветеринарии?
67. Какие требования имеются для использования пробиотиков?
68. Проверяются ли в Узбекистане ГМО и где?
69. Каких лабораториях осуществляют исследования на ГМО?
70. Какая служба ответственна за исследованиями ГМО?
71. Какие негативные последствия ГМО?
72. Какие имеются требования биобезопасности к ветеринарным препаратам?
73. Какие правила биологической безопасности к ветеринарным препаратам?
74. Какие есть требования по выпуску ветпрепаратов отвечающие биологической безопасности?
75. Какие требования оборудованию по выпуску ветпрепаратов?
76. Что необходимо соблюдать по биобезопасности ветпрепаратов?
77. Какие требования имеются к биобезопасности ветпрепаратам?
78. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные препараты?
79. Какие биологические препараты выпускают в Узбекистане?
80. Где в Узбекистане выпускают ветеринарные биологические препараты?
81. Какие требования имеются для производства биологических препаратов?
82. Перечислите виды загрязнений окружающей среды?
83. Опишите химическую загрязнению?
84. Опишите биологическую загрязнению?
85. Опишите физическую загрязнению?
86. Охарактеризуйте понятие о биологическом терроризме?
87. Когда принято “Конвенция о нераспространении биологического и токсинного оружия”?
88. Когда принято международный Картахенский протокол?
89. Как возникают биологические опасности?
90. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
91. Опишите термин «биобезопасность»?
92. Что такое живой измененный организм (ЖИО)?
93. Перечислите потенциальные биологические опасности?
94. Перечислите уровни биологической безопасности?
95. Как возникают биологические опасности?
96. Какие требования для лаборатории биологической опасности I-го уровня?
97. Какие требования для лаборатории биологической опасности II -го уровня?

98. Какие требования для лаборатории биологической опасности III - го уровня?
99. Каким требованиям должны отвечать ветеринарные лекарственные средства?
100. Что такое живой генно-модифицированный организм?
101. Для чего используют ГМО?
102. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?
103. Какие побочные последствия могут быть от использования ГМО?
104. Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?
105. Для чего применяют кормовые пробиотические добавки?
106. Что такое безопасность пищевых продуктов?
107. Какой целью биобезопасности?
108. Что такое пробиотики?
109. Чем обоснован бактериальный и биологический загрязнения?
110. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
111. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?
112. Каких компонентов должен предусматривать анализ риска?
113. Какие основные зоны должен иметь скотобойные пункты?
114. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?
115. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?
116. Что характерно для животноводческих стоков?
117. При эпидемии ящура в Великобритании какие экономические потери были?
118. Как возникают биологические опасности?
119. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
120. Какие аспекты биологической безопасности?
121. Как возникают биологические опасности?
122. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
123. Что такое биобезопасность?
124. Какие уровни биобезопасности знаете?
125. Виды биологической опасности?
126. Уровни биологической безопасности?
127. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
128. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?
129. Что включает в себя технологический процесс производства ветеринарных лекарственных средств?

130. Какие требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств?
131. Какой документ принят в городе Картахен де Индиас?
132. Какие последствия могут быть от ГМО?
133. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
134. Для чего используют микроорганизмов при заготовке силоса и сенажа?
135. Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?
136. Что такое безопасность пищевых продуктов?
137. Какой цель биобезопасности?
138. Какие международные организации обеспечивают разработку стандартов биобезопасности продовольственных продукции?
139. Какие имеются опасности продуктов питания?
140. Какая основная цель ФАО по биобезопасности?
141. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?
142. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
143. Какая организация отвечает за биобезопасность мясных продуктов?
144. Какая организация отвечает за биобезопасность молочных продуктов?
145. Какая организация отвечает за биобезопасность сырья животного происхождения?
146. В каких случаях разрешается эксплуатация орошаемых пастбищ?
147. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?
148. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?
149. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
150. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?

4.5 Письменные вопросы для 2-промежуточной оценки (150 штук)

1. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
2. Какие требования имеются для предупреждения лабораторной инфекции?
3. Перечислите биобезопасности лаборатории?
4. Какие имеются средства индивидуальной защиты?
5. Какие шкафы биологической безопасности знаете?
6. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
7. Для дезинфекции какие средства используют?

8. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
9. Какие имеются биологические материалы?
- 10.** Какие виды биологической материалы?
11. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
12. Как безопасно отправляют биоматериалы?
13. Что необходимо для предупреждения заражения при взятии биоматериалов?
14. Какие средства индивидуальной защиты используют при приеме и обработке биологических материалов?
- 15.** Как пользуются шкафами биологической безопасности?
16. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
17. Для дезинфекции какие средства используют?
18. Что необходимо для предупреждения заражения при приеме обработке образцов?
23. Какие степени биологические опасности имеются?
24. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на бруцеллез и туберкулез?
25. Какие требования биологической безопасности при исследовании сапа?
26. Какие требования биологической безопасности при исследовании лептоспироза?
27. Какие требования биологической безопасности при исследовании салмонеллеза?
28. Какой биологической опасности представляет сибирская язва?
29. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на сибирскую язву?
30. Какие требования биологической безопасности при исследовании клостридиозов?
31. Какие требования биологической безопасности при исследовании эмкара?
32. Какой биологической опасности представляет микозы?
33. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на микозов?
34. Какие требования биологической безопасности при исследовании микоплазмоза?
35. Какой биологической опасности представляет вирусные заболевания?
36. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на вирусных заболеваний?
37. Какие требования биологической безопасности при исследовании вирусных заболеваний?
38. Какой биологической опасности представляет прионные заболевания?

39. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на прионных заболеваниях?
40. Какие требования биологической безопасности при исследовании риккетсиозных заболеваний?
41. Какие учреждения относятся биологически опасным объектам?
42. Какие документы должны иметь биологические опасные объекты?
43. Расскажите о уровнях биобезопасности?
44. Какие индикаторы используются для определения качества автоклавирования?
45. Перечислите задачи системы биобезопасности?
46. Каким группам разделяются патогенные биологические агенты по опасности?
47. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
48. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
49. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
50. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
51. Какие оборудование биобезопасности ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?
52. Какие оборудование и объекты биобезопасности должно быть в утилизационном помещении?
53. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?
54. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?
55. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?
56. Первичные барьеры безопасности – это....?
57. Вторичные барьеры безопасности – это....?
58. Для чего проводят профилактическую обработку?
59. Для чего используют средства индивидуальной защиты (СИЗ)?
60. Средства индивидуальной защиты – это...?
61. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к....?
62. Основные элементы предотвращения заражения в лаборатории – это...?
63. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?
64. Каким должна быть лабораторная мебель?
65. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?
66. Какими должны быть оборудование и средства измерений, используемые в ветеринарной лаборатории?
67. Какие меры биобезопасности должны применяется при взятии патологического материала?
68. Расскажите о мерах биобезопасности при транспортировке биоматериалов?

69. Какие органы защищаются с помощью средств индивидуальной защиты (СИЗ)?
70. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) каких органов защищают?
71. Что должно учитываться при работе с биопатогенами в лаборатории?
72. На что направлено создание системы биологической безопасности на ферме?
73. Что такое «антисептическое средство»?
74. Что такое «биоцид»?
75. Что такое «дезинфицирующее средство»?
76. Что такое «деконтаминация»?
77. Что такое «стерилизация»?
78. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
79. Какие меры биобезопасности должны соблюдаться при транспортировке патматериалов?
80. Какие меры предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?
81. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?
82. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?
83. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?
84. Где должна открываться стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?
85. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?
86. Какие микроорганизмы включены на 2-й группе риска (опасности)?
87. Какие микроорганизмы включены на 1-й группе риска (опасности)?
88. Какие микроорганизмы включены на 3-й группе риска (опасности)?
89. Какие микроорганизмы включены на 4-й группе риска (опасности)?
90. Для чего нужны лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование
91. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к....?
92. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
93. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
94. Какие средства чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?
95. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?
96. Какие биологические объекты относятся исследованиям молекулярной биологии?

97. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?
98. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?
99. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?
100. Что такое прионные болезни?
101. Охарактеризуйте прионов?
102. Каким инактивирующим воздействиям устойчивы прионы?
103. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?
104. Где должна открываться пробирки с образцами?
105. Какие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий?
106. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?
107. Какие факторы включает техники безопасности при исследовании высоко патогенных микроорганизмов?
108. Технический фактор техники безопасности представляют собой....?
109. Как определяется человеческий фактор техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?
110. Что является особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях?
111. Какие меры биологической безопасности должны применяться при исследовании вирусных заболеваний?
112. Какие меры биологической безопасности должны применяться при исследовании бактериальных заболеваний?
113. Какие лабораторные объекты являются объектами биологической безопасности?
114. Что такое антропозоонозные болезни?
115. Что такое зоонозные болезни?
116. Какие опасности могут быть при серологических исследованиях?
117. Какие опасности могут быть при бактериологических исследованиях?
118. Какие опасности могут быть при приеме патологических материалов?
119. Какие меры биобезопасности должны применяться при бактериологических исследованиях?
120. Какие индикаторы применяются для определения стерильности автоклавирования?
121. Для чего используют средства индивидуальной защиты (СИЗ)?
122. Что входит к средствам индивидуальной защиты (СИЗ)?
123. Что входит к оборудованию для изоляции экспериментального объекта?

124. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?
125. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?
126. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?
127. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
128. Какие аспекты биологической безопасности?
129. Средства индивидуальной защиты – это...?
130. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к...?
131. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?
132. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к...?
133. Какие газы чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?
134. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
135. Какие требования для транспортировки образцов?
136. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?
137. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?
138. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?
139. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
140. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
141. Какие опасности входят 2-й группе риска?
142. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
143. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?
144. Какие фазы размножение грибов?
145. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?
146. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?
147. Куда помещают бланки сопроводительных документов патологического материала?
148. Где открывают пробирки с образцами?
149. Какие требования для транспортировки образцов?
150. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

4.6 Письменные вопросы для заключительной оценки (500 штук)

1. Понятие о биологической опасности.
2. Виды биологической опасности.
3. Уровни биологической опасности.
4. Потенциальные биологические опасности.
5. Экологические аспекты биологической опасности.
6. Ветеринарные аспекты биологической опасности.
7. Медицинские аспекты биологической опасности.
8. Какие нормативные документы приняты по биологической опасности?
9. Какие международные нормативные документы приняты по биологической опасности?
10. Что такое ГМО?
11. Суть Картахенского протокола?
12. Какие действующие законы знаете по биологической безопасности в Узбекистане?
13. Какие международные соглашения по биологической безопасности есть?
14. Вопросы биологической безопасности в законодательстве Республики Узбекистан?
15. Какая программа Узбекистана принята по обеспечению безопасности химической, биологической, радиационной и ядерной опасности?
16. Перечислите современные задачи биобезопасности?
17. Для чего принимаются международные протоколы соглашения?
18. Какие цели международных протоколов соглашений?
19. Какие глобальные проблемы существуют по биологической безопасности?
20. Какие международные протоколы ратифицированы Узбекистаном?
21. Существует ли в Узбекистане биологическая безопасность?
22. Какие имеются источники биологического загрязнения?
23. Что такое биологическая авария ?
24. Какие способы имеются для ликвидации биологических аварий?
25. Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
26. Какие законодательные акты имеются в Мире?
27. Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
28. Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
29. Когда принят национальный план Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
30. Какие задачи поставлены перед ветеринарной службой Узбекистана в сфере обеспечения химической, биологической, радиационной и ядерной безопасности?
31. При ликвидации биологических аварий какие средства необходимы?
32. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?

- 33.Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
- 34.Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
- 35.Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
- 36.Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
- 37.Какие документы приняты в Узбекистане для использования пастбищ?
- 38.Какие полезные советы можно использовать опыта Итальянских фермеров?
- 39.Какие недостатки итальянских фермеров?
- 40.Что необходимо для улучшения ведения животноводства в Узбекистане?
- 41.Какие условия имеются для улучшения животноводства в Узбекистане?
- 42.Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
- 43.Какие требования планировании, стройки убойных предприятий животных?
- 44.Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке молочных продуктов?
- 45.Что такое биотерроризм крупные примеры биотерроризма?
- 46.Какие законодательные акты?
- 47.Какой документ принят в Узбекистане для предупреждения биологических химических, радиационных и ядерной безопасности?
- 48.Расскажите основные принципы принятого документа по биологической безопасности в Узбекистане?
- 49.Какие требования планировании, стройки предприятий по переработке продуктов животных?
- 50.Какие ветеринарные требования в процессе переработки мясных продуктов?
- 51.Какие ветеринарные требования в процессе переработки молочных продуктов?
- 52.Кем осуществляется контроль и надзор в области обеспечения качества и экологической безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, материалов и изделий?
- 53.Какие требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
- 54.Какие международные требования по биобезопасности продовольственных продуктов?
- 55.Что такое биобезопасность продовольственных продуктов?
- 56.Какие ветеринарные требования биобезопасности молочным продуктам?
- 57.Какие ветеринарные требования биобезопасности мясным продуктам?
- 58.Какие ветеринарные требования биобезопасности субпродуктам?

- 59.Какие ветеринарные требования биобезопасности мясоконсервным продуктам?
- 60.Какие ветеринарные требования биобезопасности рыбным продуктам?
- 61.Какие требования растительным продуктам?
- 62.Что такое генетический модифицированный организм?
- 63.Для чего используют генно-модифицированный организм в ветеринарии?
- 64.Какие международные требования и документы приняты по ГМО?
- 65.Что такое пробиотики?
- 66.В каких целях используют пробиотики в ветеринарии?
- 67.Какие требования имеются для использования пробиотиков?
- 68.Проверяются ли в Узбекистане ГМО и где?
- 69.Каких лабораториях осуществляют исследования на ГМО?
- 70.Какая служба ответственна за исследованиями ГМО?
- 71.Какие негативные последствия ГМО?
- 72.Какие имеются требования биобезопасности к ветеринарным препаратам?
- 73.Какие правила биологической безопасности к ветеринарным препаратам?
- 74.Какие есть требования по выпуску ветпрепаратов отвечающие биологической безопасности?
- 75.Какие требования оборудованию по выпуску ветпрепаратов?
- 76.Что необходимо соблюдать по биобезопасности ветпрепаратов?
- 77.Какие требования имеются к биобезопасности ветпрепаратам?
- 78.Где в Узбекистане выпускают ветеринарные препараты?
- 79.Какие биологические препараты выпускают в Узбекистане?
- 80.Где в Узбекистане выпускают ветеринарные биологические препараты?
- 81.Какие требования имеются для производства биологических препаратов?
- 82.Перечислите виды загрязнений окружающей среды?
- 83.Опишите химическую загрязнению?
- 84.Опишите биологическую загрязнению?
- 85.Опишите физическую загрязнению?
- 86.Охарактеризуйте понятие о биологическом терроризме?
- 87.Когда принято “Конвенция о нераспространении биологического и токсинног оружия”?
- 88.Когда принято международный Картахенский протокол?
- 89.Как возникают биологические опасности?
- 90.Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
- 91.Опишите термин «биобезопасность»?
- 92.Что такое живой измененный организм (ЖИО)?
- 93.Перечислите потенциальные биологические опасности?
- 94.Перечислите уровни биологической безопасности?
- 95.Где была принята международный Картахенский протокол?
- 96.Для чего нужно ГМО?

97. Как возникают биологические опасности?
98. Какие требования для лаборатории биологической опасности I-го уровня?
99. Какие требования для лаборатории биологической опасности II-го уровня?
100. Какие требования для лаборатории биологической опасности III-го уровня?
101. Какими требованиями должны отвечать ветеринарные лекарственные средства?
102. Что такое живой генно-модифицированный организм?
103. Для чего используют ГМО?
104. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?
105. Какие побочные последствия могут быть от использования ГМО?
106. Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?
107. Для чего применяют кормовые пробиотические добавки, пробиотики "Субтилин" и "Ацидофил"?
108. Что такое безопасность пищевых продуктов?
109. Какова цель биобезопасности?
110. Что такое пробиотики?
111. Чем обоснован бактериальный и биологический загрязнения?
112. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
113. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?
114. Каких компонентов должен предусматривать анализ риска?
115. Какие основные зоны должен иметь скотобойные пункты?
116. Охарактеризуйте биобезопасность на ферме?
117. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?
118. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?
119. Что характерно для животноводческих стоков?
120. Что такое «бытовые сточные воды»?
121. Какие требования имеются по биологической угрозы?
122. Какие правила биологической безопасности?
123. Какие лаборатории отвечают биологической безопасности?
124. Какие требования лабораторным оборудованию?
125. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
126. Какие требования имеются для предупреждения лабораторной инфекции?
127. Перечислите биобезопасности лаборатории?
128. Какие имеются средства индивидуальной защиты?
129. Какие шкафы биологической безопасности знаете?

130. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
131. Для дезинфекции какие средства используют?
132. Что необходимо для предупреждения заражения в условиях лаборатории?
133. Какие имеются биологические материалы?
134. Какие виды биологической материалы?
135. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
136. Как безопасно отправляют биоматериалы?
137. Что необходимо для предупреждения заражения при взятии биоматериалов?
138. Какие средства индивидуальной защиты используют при приеме и обработке биологических материалов?
139. Как пользуются шкафами биологической безопасности?
140. Какие оборудования лаборатории обеспечивают биологической безопасности?
141. Для дезинфекции какие средства используют?
142. Что необходимо для предупреждения заражения при приеме обработке образцов?
143. Какие степени биологические опасности имеются?
144. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на бруцеллез и туберкулез?
145. Какие требования биологической безопасности при исследовании сапа?
146. Какие требования биологической безопасности при исследовании лептоспироза?
147. Какие требования биологической безопасности при исследовании салмонеллеза?
148. Какой биологической опасности представляет сибирская язва?
149. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на сибирскую язву?
150. Какие требования биологической безопасности при исследовании клостридиозов?
151. Какие требования биологической безопасности при исследовании эмкара?
152. Какой биологической опасности представляет микозы?
153. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на микозов?
154. Какие требования биологической безопасности при исследовании микоплазмоза?
155. Какой биологической опасности представляет вирусные заболевания?
156. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на вирусных заболеваний?
157. Какие требования биологической безопасности при исследовании вирусных заболеваний?
158. Какой биологической опасности представляет прионные заболевания?

159. Как пользуются шкафами биологической безопасности при исследовании на прионных заболеваний?
160. Какие требования биологической безопасности при исследовании риккетсиозных заболеваний?
161. Какие учреждения относятся биологически опасным объектам?
162. Какие документы должны иметь биологические опасные объекты?
163. Расскажите о уровнях биобезопасности?
164. Какие индикаторы используются для определения качества автоклавирования?
165. Перечислите задачи системы биобезопасности?
166. Каким группам разделяются патогенные биологические агенты по опасности?
167. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
168. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
169. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
170. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
171. Какие оборудование биобезопасности ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?
172. Какие оборудование и объекты биобезопасности должно быть в утилизационном помещении?
173. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?
174. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?
175. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?
176. Первичные барьеры безопасности – это....?
177. Вторичные барьеры безопасности – это....?
178. Для чего проводят профилактическую обработку?
179. Для чего используют средства индивидуальной защиты (СИЗ)?
180. Средства индивидуальной защиты – это...?
181. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к....?
182. Основные элементы предотвращения заражения в лаборатории – это...?
183. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?
184. Каким должна быть лабораторная мебель?
185. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?
186. Какими должны быть оборудование и средства измерений, используемые в ветеринарной лаборатории?
187. Какие меры биобезопасности должны применяться при взятии патологического материала?
188. Расскажите о мерах биобезопасности при транспортировке биоматериалов?

189. Какие органы защищаются с помощью индивидуальной защиты (СИЗ)?
190. Средства индивидуальной защиты (СИЗ) каких органов защищают?
191. Что должно учитываться при работе с биопатогенами в лаборатории?
192. На что направлено создание системы биологической безопасности на ферме?
193. Что такое «антисептическое средство»?
194. Что такое «биоцид»?
195. Что такое «дезинфицирующее средство»?
196. Что такое «деконтаминация»?
197. Что такое «стерилизация»?
198. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
199. Какие меры биобезопасности должны соблюдаться при транспортировке патматериалов?
200. Какие меры предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?
201. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?
202. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?
203. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?
204. Где должна открываться стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?
205. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?
206. Какие микроорганизмы включены на 2-й группе риска (опасности)?
207. Какие микроорганизмы включены на 1-й группе риска (опасности)?
208. Какие микроорганизмы включены на 3-й группе риска (опасности)?
209. Какие микроорганизмы включены на 4-й группе риска (опасности)?
210. Для чего нужны лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование?
211. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к....?
212. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?
213. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?
214. Какие средства чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?
215. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?
216. Какие биологические объекты относятся исследованиям молекулярной биологии?
217. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?

218. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?
219. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?
220. Что такое прионные болезни?
221. Охарактеризуйте прионов?
222. Каким инактивирующим воздействиям устойчивы прионы?
223. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?
224. Где должна открываться пробирки с образцами?
225. Какие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий?
226. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?
227. Какие факторы включает техники безопасности при исследовании высоко патогенных микроорганизмов?
228. Технический фактор техники безопасности представляют собой....?
229. Как определяется человеческий фактор техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?
230. Что является особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях?
231. Какие меры биологической безопасности должны применяться при исследовании вирусных заболеваний?
232. Какие меры биологической безопасности должны применяться при исследовании бактериальных заболеваний?
233. Какие лабораторные объекты являются объектами биологической безопасности?
234. Что такое антропозоонозные болезни?
235. Что такое зоонозные болезни?
236. Какие опасности могут быть при серологических исследованиях?
237. Какие опасности могут быть при бактериологических исследованиях?
238. Какие опасности могут быть при приеме патологических материалов?
239. Какие меры биобезопасности должны применяться при бактериологических исследованиях?
240. Какие индикаторы применяется для определения стерильности автоклавирования?
241. Опишите защитных средств.
242. Перечислите видов средств индивидуальной защиты?
243. Задачисредств защиты кожного покрова(с примерами)?
244. Объясните задачи защитных средств органов зрение и области лица?
245. Объясните задачи средств индивидуальной защиты органов дыхания(с примерами)?
246. Перечислите средств защиты слуховых органов?
247. Объясните алгоритма надевания средств индивидуальной защиты (СИЗ)?
248. Скажите алгоритм снятия средств индивидуальной защиты?

249. Что такое «патологический материал»?
250. Перечислите видов патологических материалов?
251. Охарактеризуйте уровни патологических материалов по биологическим опасностью?
252. Объясните порядок взятие патологического материала?
253. Объясните порядок упаковки патологического материала?
254. Объясните порядок транспортировки патологического материала?
255. Что такое «маркировка патологического материала»?
256. Что такое «первичная упаковка»?
257. Расскажите порядок входа на ферму для взятия патологического материала?
258. Расскажите порядок выхода из фермы после взятия патологического материала?
259. Расскажите о базовой системы тройной упаковки для патологических материалов?
260. На какие условные зоны разделяется территория фермы при взятии патологического материала?
261. Что такое биологическая защита?
262. Что такое биологическая безопасность?
263. Охарактеризуйте уровни лабораторий по биологической безопасности?
264. Расскажите о средствах индивидуальной защиты используемых при обеспечении биобезопасности в лаборатории?
265. Расскажите о оборудовании и приспособлениях обеспечения биобезопасности ветеринарной лаборатории?
266. Виды и уровни шкафов биобезопасности?
267. Задачи дезинфектантов и общий порядок их использования?
268. Дайте понятие о задачах автоклава и его роли при обеспечении биобезопасности?
269. Видызатрадицикрематория?
270. Значение системы дезинфектант – автоклав – крематорий при обеспечении биобезопасности ветеринарных лабораторий?
271. Нормативно – правовые руководство лабораторий по биобезопасности?
272. Составные части безопасности лабораторий?
273. Какие условные зоны должно быть ветеринарной лаборатории?
274. Какие необходимые работы проводится при чрезвычайных ситуациях (биоавариях) лаборатории?
275. Как понимаете изоляцию патогена?
276. Расскажите о мерах (первичные и вторичные) изоляции патогена?
277. На что обратить внимание, чтобы обеспечить безопасности работы в лаборатории?
278. Объясните понятие «Внутрилабораторные заражение»?
279. Перечислите видов лабораторий по уровню биобезопасности?
280. Расскажите о мерах ограничения загрязнения лабораторной среды?
281. Какие лабораторные оборудовании обеспечивают биобезопасности внутри лаборатории?
282. Основные причины внутрилабораторных заражений?

283. Какие основные запреты в лаборатории?
284. Какие первичные барьеры биобезопасности в лаборатории?
285. Какие вторичные барьеры в лаборатории?
286. Какие цели создания системы биологической безопасности на ферме?
287. Какие имеются требования биобезопасности при строительстве животноводческих объектов?
288. Какие имеются требования биобезопасности при эксплуатации животноводческих объектов?
289. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для использования навоза?
290. Какие условия ветеринарной биобезопасности требуются для пастбищ?
291. Какие требования при орошении пастбищ животноводческими стоками?
292. Расскажите о санитарном режиме на фермах?
293. Какие условия должны иметь фермы для утилизации биоотходов?
294. С каких этапов состоит лабораторная исследования?
295. Виды серологических реакций и их уровень стандартизации?
296. Оценка видов серологических реакций с точки зрения биобезопасности?
297. Виды биологических отходов образующихся при серологических реакций?
298. Источники биологических рисков в серологических реакциях?
299. Меры предотвращения биологических рисков при проведении серологических реакций?
300. Меры борьбы снижения и уничтожения ПБА при серологических реакциях?
301. Значение СОП при обеспечении биобезопасности в серологических реакций?
302. Что такое РНК?
303. Что такое ДНК?
304. Что такое ПЦР?
305. Что такое ГМО (*генетически модифицированные организмы*)?
306. Основные принципы системы биологической биобезопасности?
307. Что означает слова «обеспечение биологической безопасности»?
308. Расскажите о основных моментах лабораторной биобезопасности при проведении ПЦР?
309. Кратко объясните ключевых моментов исследования по ПЦР?
310. Что такое оценка риска?
311. При проведении ПЦР каких дезинфицирующих средств можно использовать?
312. Название возбудителя сибирской язвы?
313. Охарактеризуйте возбудителя сибирской язвы с точки зрения биобезопасности?
314. Какой группы относятся возбудитель сибирской язвы по опасности?
315. Люди, какой профессии более уязвимы для сибирской язвы?
316. Пути распространения возбудителя сибирской язвы?

317. Пути заражения животных сибирской язвой?
318. Пути заражения людей?
319. Типы сибирской язвы по профессии заболевших людей?
320. Расскажите о мерах предотвращения возникновения сибирской язвы среди животных?
321. Расскажите о мерах борьбы с заболеванием сибирской язвы на эпизоотическом очаге?
322. Объясните значение «исследования диагностические»?
323. Что такое дезары?
324. Что такое бактериологическая лаборатория?
325. Перечислите заболеваний вызываемых клостридиями?
326. Перечислите патогенных клостридий?
327. Расскажите о мерах биобезопасности против ботулизма?
328. Расскажите о мерах биобезопасности против столбняка?
329. Какие клостридии относятся к III - группе по патогенности (опасности)?
330. Какие клостридии относятся к IV - группе по патогенности (опасности)?
331. Какие токсины клостридий относятся к II - группе по патогенности (опасности)?
332. Какие дезинфектанты активны против клостридий?
333. Какие дезинфектанты неактивны против клостридий?
334. Охарактеризуйте болезнь – бруцеллёза?
335. Перечислите пути заражения животных бруцеллами?
336. Перечислите пути заражения людей бруцеллами?
337. Охарактеризуйте болезнь – туберкулёза?
338. Перечислите пути заражения животных микобактериями туберкулёза?
339. Перечислите пути заражения людей микобактериями туберкулёза?
340. Виды биологических рисков при исследовании бруцеллёза?
341. Меры биобезопасности при исследовании бруцеллёза?
342. Виды биологических рисков при исследовании туберкулёза?
343. Меры биобезопасности при исследовании туберкулёза?
344. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге бруцеллёза?
345. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге туберкулёза?
346. Охарактеризуйте сапа лошадей?
347. Перечислите пути заражения животных возбудителем сапа?
348. Перечислите пути заражения людей возбудителем сапа?
349. Виды биологических рисков при исследовании сапа лошадей?
350. Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей?
351. Меры биобезопасности при эпизоотическом очаге сапа лошадей?
352. Перечислите формы течения сапа лошадей?
353. Расскажите о средствах дезинфекции при сапе лошадей?
354. Объясните суть термина «план обеспечения биологической безопасности»?
355. Объясните суть термина «регионализация (зонирование)»?

356. Перечислите зоны возможного проникновения и распространения вируса (высокого риска) ящура?
357. Расскажите о «План поэтапной борьбы с ящуром»?
358. Что такое «зонирование территории»?
359. Возбудители чумы (у крупного рогатого скота, мелкого рогатого скота, свиней, собак, птиц)?
360. Возбудители чумы у верблюдов, грызунов и людей?
361. Пути заражения верблюдов возбудителем чумы?
362. Пути заражения людей возбудителем чумы?
363. Меры биобезопасности при чуме верблюдов?
364. Меры биобезопасности при чуме людей?
365. Меры биобезопасности при чуме грызунов?
366. Где проводятся бактериологические исследования для диагностики чумы верблюдов и грызунов?
367. Сколько генотипов имеет вирус бешенства?
368. Расскажите о путях заражения животных вирусом бешенства?
369. Расскажите о источниках вируса бешенства?
370. Расскажите о «Постэкспозиционная профилактика (ПЭП)» бешенства?
371. Какие основные мероприятия включены в систему профилактики бешенства у животных и людей?
372. Какие лабораторные методы применяется для диагностики бешенства у животных?
373. Расскажите о мерах биобезопасности при диагностики бешенства?
374. Расскажите о правилах утилизации потенциально-опасных материалов при диагностики бешенства?
375. Какой тип вируса гриппа вызывает заболевание у птиц?
376. Расскажите о путях заражения птиц вирусом гриппа?
377. Расскажите о путях заражения людей вирусом гриппа птиц?
378. Какие методы применяется для диагностики гриппа птиц?
379. Какие дезинфектанты применяется для дезинфекции при высокопатогенном гриппе птиц?
380. Меры биобезопасности при исследовании высокопатогенного гриппа птиц?
381. Что такое «нештатная ситуация»?
382. Что такое «верификация»?
383. Расскажите о общих мерах безопасности?
384. Что такое «биологический террористический акт»?
385. Что такое «оценка рисков»?
386. Что такое «риск»?
387. Перечислите патогенных агентов по избирательности действия?
388. Что такое «гаражная биология»?
389. Расскажите о предварительных процедурах,обеспечивающие безопасность?
390. Расскажите о основных разделах плана мероприятий по ликвидации последствий аварий?
391. Расскажите о общих планах экстренных мероприятий в лабораториях?

392. Расскажите о правилах обращение к службе экстренной помощи при биоавариях?
393. Для чего применяют кормовые пробиотические добавки, пробиотики?
394. Что такое безопасность пищевых продуктов?
395. Какие международные организации обеспечивают разработку стандартов биобезопасности продовольственных продукции?
396. Кто осуществляет за животными, и их продуктами и сырьем представляющие потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды в Узбекистане?
397. Какие опасности могут возникать от продуктов питания?
398. Когда обновлен Закон Республики Узбекистан 1998 года "О качестве и безопасности пищевых продуктов"?
399. Какая основная цель ФАО по биобезопасности?
400. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?
401. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?
402. Какая организация отвечает за биобезопасность молочных продуктов?
403. Кто осуществляет Системы анализа риска и контроля критических точек (НАССР), в Узбекистане?
404. Кто осуществляет за животными, и их продуктами и сырьем представляющие потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды в Узбекистане?
405. Каких компонентов содержит анализ риска по нормам МЭБа?
406. Сколько основных зон должны быть на перерабатывающих предприятиях?
407. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?
408. Какой размер санитарно-защитной зоны для I-го класса?
409. Какой размер санитарно-защитной зоны для II-го класса?
410. Какой размер санитарно-защитной зоны для III-го класса?
411. Какой размер санитарно-защитной зоны для бойни мелких животных и птиц IV-го класса?
412. Каких компонентов должен предусматривать анализ риска?
413. Сколько пунктов «Санитарно-гигиеническая биологическая безопасность на ферме»?
414. Что значит биобезопасность на ферме?
415. Сколько пунктов системы биологической опасности на ферме?
416. Сколько положений системы биологической опасности на ферме?
417. Когда утверждено Положение Парламентом "О государственном природоохранном комитете Республики Узбекистан"?
418. За что несет ответственность Госкомприроды Узбекистана?
419. Как обеспечивается ветеринарная биобезопасность в условиях пастбищ?
420. Как возникают биологические опасности?

421. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?
422. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?
423. В каких случаях разрешается эксплуатация орошаемых пастбищ?
424. Что характерно для животноводческих стоков?
425. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан №905 “Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”?
426. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?
427. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?
428. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
429. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?
430. Какие требования к безопасности сырья, используемого при производстве ветеринарных лекарственных средств?
431. Кем разрабатывается и согласовывается требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств?
432. Что включает в себя технологический процесс производство ветеринарных лекарственных средств?
433. Как допускается изготовление ветеринарных лекарственных средств микробиологического происхождения в зонах, используемых для производства других ветеринарных лекарственных средств?
434. Какие требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств?
435. Какие качества должна иметь питательная среда, чтобы быть годным для изготовления микробиологических биопрепаратов?
436. Какие учреждения входят биологически опасным объектам?
437. Для чего используется химические индикаторы для автоклавирования?
438. Для чего используется биологические индикаторы для автоклавирования?
439. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
440. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?
441. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
442. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?
443. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

444. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
445. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?
446. Какие аспекты биологической безопасности?
447. Как возникают биологические опасности?
448. Основные элементы предотвращения заражения в лаборатории – это...?
449. Какие фазы размножения грибов?
450. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?
451. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?
452. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?
453. Что является особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях?
454. Интерферону нечувствительны ...?
455. Какие требования к менеджменту лаборатории?
456. Какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) защищают кожный покров?
457. Какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) защищают органы зрения?
458. Какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) защищают органы дыхания?
459. Какие средства индивидуальной защиты (СИЗ) защищают органы слуха?
460. Защитные очки, защитные экраны относятся к каким средствам защиты?
461. Маски, респираторы относятся к каким средствам защиты?
462. Перчатки, халаты, комбинезоны, сапоги относятся к каким средствам защиты?
463. Ушные затычки, наушники относятся к каким средствам защиты?
464. Какой документ должен иметь биологически опасный объект?
465. Какие уровни биобезопасности знаете?
466. Что такое биобезопасность?
467. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
468. Критериальная оценка величины биоопасности как выполняются?
469. Какие аспекты биологической безопасности?
470. Установлены какие критерии тяжести последствий?
471. Для чего используют ГМО?
472. Как возникают биологические опасности?
473. Какие индикаторы стерилизации используются для автоклавирования?
474. Перечислите задачи системы биобезопасности?
475. Какие группы разделяются патогенные биологические агенты по опасности?

476. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
477. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
478. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
479. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?
480. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?
481. Что такое биобезопасность?
482. Какие уровни биобезопасности знаете?
483. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?
484. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?
485. Какие оборудования ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?
486. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?
487. Виды биологической опасности?
488. Какие потенциальные биологические опасности имеются?
489. Уровни биологической безопасности
490. Какие аспекты биологической безопасности?
491. Как возникают биологические опасности?
492. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?
493. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?
494. Каким должна быть лабораторная мебель?
495. Какими должны быть оборудование и средства измерений, используемые в ветеринарной лаборатории?
496. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?
497. Какие работы проводиться в «чистой» зоны лаборатории?
498. Какие работы проводиться в «грязной» зоны лаборатории?
499. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?
500. Основные элементы предотвращения заражения в лаборатории – это...?

4.7 Тестовые вопросы для 1-промежуточной оценки (200 штук)

1. Какие загрязнения окружающей среды?

- A. *Химические, механические, физические и биологические
- B. Мусор отходы
- D. Увеличение числа грызунов
- E. Увеличение числа членистоногих

2. Что такое химическое загрязнение?

А.*Это вредные химические соединения.

В.Химические элементы.

Д.Радий

Е.Уран

3. Что такое биологическое загрязнение?

А.*Это не свойственные экосистеме организмы.

В.Микроорганизмы

Д.Вирусы

Е.Глисты

4. Что такое физическое загрязнение?

А.*Тепловое — излишний нагрев среды, световое — излишнее освещение, шумовое.

В.Удары

Д.Падения

Е.Аварии

5. Понятие о биологическом терроризме

А.*Использование в качестве средства террора биологического оружия

В.Война с микробами

Д.Борьба с вирусами

Е.Борьба с микроорганизмами

6. Когда принято “Конвенция о нераспространении биологического и токсинного оружия”?

А.*1972 году

В.1988 году

Д.2012 году

Е.1945 году

7. Когда вступил в силу Картахенский протокол?

А.*2003 году

В.1999 году

Д.2012 году

Е.1988 году

8. При эпидемии ящура в Великобритании какие экономические потери были?

А.*24 млрд долларов

В.5 млрд долларов

Д.20 млрд долларов

Е.18 млрд долларов

9. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д.При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

10. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

А.*Все ответы правильные

В.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

Д.Вход в лабораторию строго ограничен.

Е.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

11. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

12. Какую информацию должны знать персонал лаборатории о безопасных методах особо опасных процедур?

А.*Все ответы правильные.

В.Вдыхание риска открытие культур, взятие проб крови / сыворотки, центрифугирование и т.д.

Д.Проглатывание риски при работе с образцами

Е.Укусы и царапины при обращении с животными, обеззараживание и утилизация инфекционного материала.

13. Что такое живой измененный организм ЖИО?

А.*Все ответы правильные.

В.Новая комбинация генетического материала ГМО

Д.Биологическое образование

Е.Слияние клеток

14. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

Д.споры, прионы, вирусы.

Е.паразиты, клещи, крысы.

15. Уровни биологической безопасности

А.*4 уровня

В.3 уровня

Д.2 уровня

Е.нет уровней

16. Какие аспекты биологической безопасности?

А.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

В.бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Все отвпеты правильные.

17. В каком государстве находится Картахен де Индиас?

А.*Колумбия

В.Америка

D. Чили

E. Бразилия

18. Для чего используют ГМО?

A.* Для улучшения сортов и устойчивости к болезням живых организмов

B. Для увеличения урожайности

D. Для улучшения внешнего вида

E. Для повышения веса

19. Как возникают биологические опасности?

A.* Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

B. При размножении организмов

D. При выделении токсинов

E. Все ответы правильные

20. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

A.* Все ответы правильные

B. Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

D. Вход в лабораторию строго ограничен.

E. Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

21. Что такое биобезопасность?

A.* Все ответы правильные

B. Защита биоматериала

D. Защита персонала

E. Защита окружающей среды

22. Какие уровни биобезопасности знаете?

A.* 4 уровня

B. 2 уровня

D. 3 уровня

E. нет уровней

23. Виды биологической опасности?

A.* 4 вида

B. 3 вида

D. 5 видов

E. 2 вида

24. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

A.* Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

B. токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

D. споры, прионы, вирусы.

E. паразиты, клещи, крысы.

25. Уровни биологической безопасности

- A.*4 уровня
- B.3 уровня
- D. 2 уровня
- E. нет уровней

26. Какие аспекты биологической безопасности?

- A.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские
- B.Бактериологические, ветеринарные
- D.Медицинские, ветеринарные
- E.Все ответы правильные.

27. В каком государстве находится Картахен де Индиас?

- A.*Колумбия
- B.Америка
- D.Чили
- E.Бразилия

28. Для чего используют ГМО?

- A.*Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений
- B.**Для увеличения урожайности
- D.Для улучшения внешнего вида
- E.Для повышения веса

29. Как возникают биологические опасности?

- A.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.
- B.При размножении организмов
- D.При выделении токсинов
- E.Все ответы правильные

30. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

- A.*Все ответы правильные
- B.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.
- D.Вход в лабораторию строго ограничен.
- E.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

31. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан №905“Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”?

- A.*2017 году
- B.2006 году
- D. 2018 году
- E. 2014 году

32. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?

А.*Регистрационное удостоверение.

В.Вкладыш.

Д.Рецепт

Е.Правила использования.

33. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?

А.*Химические и биологические безопасности.

В.Цвет

Д. Форма

Е. Упаковка

34. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

Д. споры, прионы, вирусы.

Е. паразиты, клещи, крысы.

35. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?

А.*Все ответы правильные

В.Поиск новых фармакологических и биологических активных веществ

Д. Последующее изучение их свойств, лабораторные и производственные испытания

Е. Стандартизация, разработка технологий производства лекарственных субстанций, составы и технологий производства

36. Какие требования к безопасности сырья, используемого при производстве ветеринарных лекарственных средств?

А.*Все ответы правильные

В.Химические, фармакологические средства

Д.Лекарственные растения, сырье минерального происхождения

Е.Сложные субстанции, биологические ткани, ферменты, животные, продукция животного и растительного происхождения.

37. Кем разрабатывается и согласовывается требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств?

А.*Государственный комитет развития ветеринарии и животноводства

В.Госстандарт

Д.Антимонопольный комитет

Е.Государственная комиссия

38. Что включает в себя технологический процесс производство ветеринарных лекарственных средств?

А.*Все ответы правильные

В.Приобретения сырья

Д.Приобретения вспомогательных, упаковочных и маркировочных материалов

Е.Изготовления конечного продукта, его маркировка и упаковка

39. Как допускается изготовление ветеринарных лекарственных средств микробиологического происхождения в зонах, используемых для производства других ветеринарных лекарственных средств?

А.*Нельзя.

В.Можно в отдельном помещении.

Д.Можно.

Е.Допускается если соблюдать правила биобезопасности.

40.Какие требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств?

А.*Все ответы правильные.

В.ветеринарные лекарственные средства, являющиеся недоброкачественными, фальсифицированными, незарегистрированными в Республике Узбекистан.

Д.Незаконными копиями зарегистрированных в Республике Узбекистан.

Е.Находящиеся в обращении ветеринарные лекарственные средства в случаях выявления фактов, подтверждающих их вредное воздействие на здоровье человека, животных и окружающую среду.

41. Каким должна быть питательная среда, используемые для изготовления микробиологических биопрепаратов?

А.*селективным, прозрачным, пригодным для стерилизации, не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

В.должен быть стерильным и не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

Д.должен быть стерильным и содержать культуры микроорганизмов.

Е.не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

42. Для чего используют ГМО?

А.*Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений

В.Для увеличения урожайности

Д.Для улучшения внешнего вида

Е.Для повышения веса

43. Какой документ принят в городе Картахен де Индиас?

А.*Международный протокол по биобезопасности.

В.Протокол по границам

Д.Международный протокол по ядерной безопасности.

Е.Международный протокол по растительной безопасности.

44.Что такое живой генно-модифицированный организм?

А.*Любой организм (кроме человека), генетический материал которого изменен применением неестественных (современных биотехнологических) методов

В.Организм здоровых животных

Д .Организм здоровых диких животных

Е .Организм здоровых морских животных

45. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан “Об утверждении общего технического регламента о

безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок” №905?

- A.*2017 году
- B.2006 году
- D.2018 году
- E.2014 году

46. Какая основная цель ФАО по биобезопасности?

- A.*Все ответы правильные
- B.Охрана окружающей среды
- D.Обеспечения безопасности пищевых продуктов
- E.Разработка и укрепления политики и нормативно-правовых основ в области продовольствия, сельского, рыбного и лесного хозяйства

47. Какие последствия могут быть ГМО?

- A.*Все ответы правильные
- B.Растения, устойчивые к вредителям, могут представлять опасность для полезных насекомых.
- D.Видоизменения биосферы
- E.Безвредные микроорганизмы могут оказаться заразными, риск возникновения сорняков с устойчивостью к гербицидам и насекомым.

48.Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?

- A.*Комиссия "Кодекс алиментариус", (ККА), Всемирная организация защиты здоровья животных (МЭБ) и Комиссия по фитосанитарным мерам (КФМ)
- B.Всемирная торговая организация ВТО
- D.Организация объединенных наций ООН
- E.Всемирная организация здравоохранения ВОЗ

49.Для чего используют микроорганизмов при заготовке силоса и сенажа?

- A.*Для молочнокислого брожения зеленой массы.
- B.Для хранения зеленой массы
- ~Для кормления зеленой массы животным
- E.Для кормления зеленой массы молодняку

50.Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?

- A.*Все ответы правильные
- B.Безопасность пищевых продуктов
- D.Жизнь и здоровье растений
- E.Жизнь и здоровье животных

51. Для чего применяюткормовые пробиотические добавки, пробиотики "Субтилил" и "Ацидофил"?

- A.*Все ответы правильные
- B.Для улучшения переваривания кормов
- D.Для профилактики нарушений пищеварения
- E.Для повышения сохранности и увеличения продуктивности

52. Что такое безопасность пищевых продуктов?

А.*это совокупность свойств продо-вольственного сырья и пищевых продуктов, при которых они не являются вредными и не представляют опасности для жизни и здоровья нынешнего и будущих поколений при обычных условиях их использования.

В.пищевые продукты несодержащие ГМО.

Д.очищенные пищевые продукты.

Е.все ответы правильные.

53. Какой цель биобезопасности?

А.*укрепления национального потенциала в деле защиты здоровья людей, системы сельскохозяйственного производства и тех групп людей и отраслей, которые зависят правильного кормления животных.

В.защита пищевых продуктов от загрязнения.

Д.использование очищенных и чистых пищевых продуктов.

Е.все ответы правильные.

54. Что такое пробиотики?

А.*апатогенные для человека бактерии, обладающие антагонистической активностью в отношении патогенных и условно патогенных бактерий, обеспечивающие восстановление нормальной микрофлоры.

В.лекарственные травы.

Д.составные части лекарственных форм.

Е.Восстановленные и очищенные культуры патогенных микроорганизмов.

55. Какие международные организации обеспечивают разработку стандартов биобезопасности продовольственных продукции?

А.*Комиссия "Кодекс алиментариус" (ККА), Всемирная организация защиты здоровья животных (МЭБ) и Комиссия по фитосанитарным мерам (КФМ)

В.Всемирная торговая организация ВТО

Д.Организация объединенных наций ООН

Е.Всемирная организация здравоохранения ВОЗ

56. Кто осуществляет за животными, их продуктами и сырьем представляющие потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды в Узбекистане?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Общественные организации

Е.Госстандарт

57.Какие имеются опасности продуктов питания?

А.*Микробиологические загрязняющие вещества, различные продовольственные добавки, антимикробные препараты в продуктах животного происхождения, соли тяжелых металлов, радионуклиды, генетически модифицированные продукты,

В.Здоровье животных

Д.Качество мяса

Е.Качество молока

58. Когда обновлен Закон Республики Узбекистан 1998 года "О качестве и безопасности пищевых продуктов"?

A.*2016 году

B.2005 году

D. 2010 году

E.2014 году

59. Какая основная цель ФАО по биобезопасности?

A.*Все ответы правильные

B.Охрана окружающей среды

D. Обеспечения безопасности пищевых продуктов

E.Разработка и укрепления политики и нормативно-правовых основ в области продовольствия, сельского, рыбного и лесного хозяйства

60. Чем обосновано бактериальное и биологическое загрязнения?

A.*Бытовые и животноводческие воды и стоки некоторых пром. предприятий

B.Бактериологические, ветеринарные

D.Медицинские, ветеринарные

E.Микроорганизмы

61.Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?

A.*Комиссия "Кодекс алиментариус"(ККА), Всемирная организация защиты здоровья животных (МЭБ) и Комиссия по фитосанитарным мерам (КФМ)

B.Всемирная торговая организация ВТО

D.Организация объединенных наций ООН

E.Всемирная организация здравоохранения ВОЗ

62.Какая организация отвечает за биобезопасность мясных продуктов?

A.*Ветеринарная служба

B.Санитарная служба

D.Общественные организации

E.Госстандарт

63.Какая организация отвечает за биобезопасность молочных продуктов?

A.*Ветеринарная служба

B.Санитарная служба

D.Общественные организации

E.Госстандарт

64. Какая организация отвечает за биобезопасность сырья животного происхождения?

A.*Ветеринарная служба

B.Санитарная служба

D.Общественные организации

E.Госстандарт

65. Кто осуществляет Системы анализа риска и контроля критических точек (НАССР), в Узбекистане?

А.*Госстандарт

В.Санитарная служба

Д.Ветеринарная служба

Е.Общественные организации

66. Кто осуществляет за животными, и их продуктами и сырьем представляющие потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды в Узбекистане?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Госстандарт

~Общественные организации

67. Какие компоненты содержит анализ риска по нормам МЭБа?

А.*Идентификация опасности, оценка риска, управления риском, извещение о риске.

В.Здоровье животных

Д.Качество мяса

Е.Качество молока

68. Сколько основных зон должны быть на скотобойных пунктах?

А.*Три.

В.Пять

Д.Восемь

Е.Четыре

69. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?

А.*Дезинфекционные барьеры (кюветы), заправленные дезинфицирующим раствором.

В.Сторож

Д.Шлагбаум

Е.Турникет

70. Чем обосновано бактериальное и биологическое загрязнение?

А.*Бытовые и животноводческие воды и стоки некоторых промышленных предприятий.

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Микроорганизмы

71. Какой размер санитарно-защитной зоны для I-го класса?

А.*не менее 2000 м.

В.не менее 1000 м

Д.не менее 3000 м

Е.не менее 5000 м

72. Какой размер санитарно-защитной зоны для II-го класса?

А.*не менее 1000 м.

В.не менее 2000 м

Д.не менее 3000 м

Е.не менее 5000 м

73. Какой размер санитарно-защитной зоны для III-го класса?

A. *не менее 500 м.

B. не менее 300 м

D. не менее 1000 м

E. не менее 2000 м

74. Какой размер санитарно-защитной зоны для бойни мелких животных и птиц IV-го класса?

A. *не менее 300 м.

B. не менее 500 м

D. не менее 600 м

E. не менее 800 м

75. Какие компоненты должен предусматривать анализ риска?

A. *идентификация опасности, оценка риска, управления риском (рисками), извещение о риске.

B. биологический опасность.

D. биологический опасность, химический опасность, общей опасность.

E. Все ответы правильны.

76. Какие основные зоны должен иметь скотобойные пункты?

A. *зона предубойного содержания скота, зона основного производства, зона вспомогательных сооружений.

B. зона предубойного содержания скота, зона основного производства, новозохранилище.

D. зона предубойного содержания скота, зона хранение кормов, новозохранилище.

E. зона предубойного содержания скота, зона хранение кормов, зона основного производства.

77. Сколько пунктов «Санитарно-гигиеническая биологическая безопасность на ферме»?

A. *Четыре

B. Шесть

D. Пять

E. Восемь

78. Что означает биобезопасность на ферме?

A. *Защиты животных и продукции от заражения.

B. Защита от всякой опасности

D. Защита молодняка

E. Защита фермы

79. Сколько пунктов системы биологической опасности на ферме?

A. *Пять

B. Шесть

D. Восемь

E. Четыре

80. Сколько положений системы биологической опасности на ферме?

A. *Шесть

B. Пять.

D. Восемь

Е.Четыре

81. Чем обосновано бактериальное и биологическое загрязнения?

А.*Бытовые и животноводческие воды и стоки некоторых промышленных предприятий

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Микроорганизмы

82. Когда утверждено Положение Парламентом "О государственном природоохранном комитете Республики Узбекистан".

А.*1996 году

В.1998 году

Д.1999 году

Е.1994 году

83. За что несет ответственность Госкомприроды Узбекистана?

А.*За защиту экологических и природных систем.

В.За воздух

Д.За воду

Е.За горы

84. Как обеспечивается ветеринарная биобезопасность в условиях пастбищ?

А.*Сокращения поголовья животных

В.Увеличения продуктивности

Д.Увеличения поголовья животных

Е.Увеличения пастбищ

85. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д.При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

86. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?

А.*Нельзя

В.Можно по разрешению местных властей

Д.Можно после освобождения

Е.Можно по кукурузным полям

87. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?

А.*предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на фермы; уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

В.лечение животных, предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Д.уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или заражения продукции, лечение животных.

Е.Все ответы правильны.

88. В каких случаях разрешается эксплуатация орошаемых пастбищ?

А.*только после полного завершения работ по устройству и установлению санитарного режима, исключающего возможность инфицирования, инвазирования и попадания токсических веществ в почву, травы, открытие водоемы, грунтовые воды.

В.после выздоровления больных животных и дезинфекции.

Д.после заключительной дезинфекции, лечение животных.

Е.Все ответы правильны.

89. Что такое «сельскохозяйственные стоки»?

А.*это стоки животноводческих комплексов и стоки, образуемые при вымывании агрохимикатов и минеральных удобрений за пределы пахотного слоя в водоем (поверхностный сток).

В.это дождевые воды.

Д.это канализационные воды.

Е.Все ответы правильны.

90. Что характерно для животноводческих стоков?

А.*ярко выраженное бактериальное и органическое загрязнение растительного и животного происхождения, а также загрязнение аммиачными соединениями.

В.загрязнение почвой.

Д.бактериальное загрязнение.

Е.Все ответы правильны.

91. Что такое «бытовые сточные воды»?

А.*включают воды от банно-прачечных хозяйств, пищеблоков, больниц, из жилых и общественных зданий, от бытовых помещений промышленных предприятий и др..

В.вода из колодцазагрязнение почвой.

Д.вода загрязненная почвой.

Е.Все ответы правильны.

92. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан №905“Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”?

А.* 2017 году

В.2006 году

С.~2018 году

Д.~2014 году

93. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?

А.* Регистрационное удостоверение.

В.Вкладыш.

Д.Рецепт

Е.Правила использования.

94. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?

А.* Химические и биологические безопасности.

В.Цвет

Д.Форма

Е.Упаковка

95. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.* Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

Д.споры, прионы, вирусы.

Е.паразиты, клещи, крысы.

96. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?

А.* Все ответы правильные

В.Поиск новых фармакологических и биологических активных веществ

Д.Последующее изучение их свойств, лабораторные и производственные испытания

Е.Стандартизация, разработка технологий производства лекарственных субстанций, составы и технологий производства

97. Какие требования к безопасности сырья, используемого при производстве ветеринарных лекарственных средств?

А.* Все ответы правильные

В.Химические, фармакологические средства

Д.Лекарственные растения, сырье минерального происхождения

Е.Сложные субстанции, биологические ткани, ферменты, животные, продукция животного и растительного происхождения.

98. Кем разрабатывается и согласовывается требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств?

А.* Государственный комитет развития ветеринарии и животноводства

В.Госстандарт

Д. Антимонопольный комитет

Е. Государственная комиссия

99. Что включает в себя технологический процесс производства ветеринарных лекарственных средств?

А.* Все ответы правильные

В.Приобретения сырья

Д.Приобретения вспомогательных, упаковочных и маркировочных материалов

Е.Изготовления конечного продукта, его маркировка и упаковка

100. Как допускается изготовление ветеринарных лекарственных средств микробиологического происхождения в зонах, используемых для производства других ветеринарных лекарственных средств?

A.* Нельзя.

B. Можно в отдельном помещении

D. Можно

E. Допускается если соблюдать правила биобезопасности

101. Какие требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств?

A.* Все ответы правильные

B. ветеринарные лекарственные средства, являющиеся недоброкачественными, фальсифицированными, незарегистрированными в Республике Узбекистан.

D. Незаконными копиями зарегистрированных в Республике Узбекистан.

E. Находящиеся в обращении ветеринарные лекарственные средства в случаях выявления фактов, подтверждающих их вредное воздействие на здоровье человека, животных и окружающую среду.

102. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?

A.* селективным, прозрачным, пригодным для стерилизации, не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

B. должен быть стерильным и не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

D. должен быть стерильным и содержать культуры микроорганизмов.

E. не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

103. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?

A.* обучение (врачи, лаборанты, перевозчики проб, получатели проб, экспертов), усовершенствование лабораторных оборудований, оборудование лабораторий средствами биобезопасности, упаковка проб, совершенствования инструкций.

B. стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

D. новые и современное оборудование, специалисты.

E. специальные микробиологические методики, средства индивидуальной защиты.

104. Какая польза правильной организации биозащиты?

A.* Все ответы правильные

B. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

D. Защита здоровья человека.

E. Защита продовольственных продуктов животноводства.

105. Что запрещается работникам фермы, обслуживающим животных?

A.* Все ответы правильные

B. Запрещается содержать дома крупный рогатый скот.

D. Контакт с другими животными соседей.

Е.Посещение других ферм.

106. В лаборатории при работе с биопатогенами что должно учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

107. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

108. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

109. Что должно проектироваться у входа на ферму?

А.*Все ответы правильные

В.Дезинфекционные барьеры и дез. коврики

Д.Двери и ограждения

Е.Санпропускники и спецодежда

110. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?

А.*А.*ответы правильные

В.Хорошо смываемые

Д.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

Е.Иметь хороший водосток.

111. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

Брать стерильными инструментами.

Д.В стерильную посуду.

Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

112. Виды биологической опасности?

А.*В.4 вида

В.3 вида

Д.5 видов

Е.. вида

113. ДЧто необходимо при транспортировке биоматериала на дальние расстояния?

А.*Все ответы правильные.

В.Консервация

Упаковка

Е.Сопроводительное с указанием всех данных

114. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?

А.*Все ответы правильные

В.Посылают запаянных пастеровских пипетках

Д.Стерильных пробирках

Е.Во флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками.

115. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.простейшие.

Д.споры.

Е.паразиты, клещи, крысы.

116. На что направлено создания системы биологической безопасности на ферме?

А.*предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; уничтожение/сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или биологического заражения продукции; повышению продуктивности сельскохозяйственных животных; недопущению падежа животных.

В.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; лечение животных; карантин.

Д.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; уничтожение/сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; вакцинация; карантин.

Е.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; защита фермы от больных животных; дезинфекция.

117. Для чего используют средства индивидуальной защиты(СИЗ)?

А.*Все ответы правильные

В.Средства, используемые работником для предотвращения

Д.Уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов

Е.Для защиты от загрязнения биоматериала.

118. Что входит в средства индивидуальной защиты(СИЗ)?

А.*Все ответы правильные

В.Маски, перчатки

Д.Халаты, защитные очки

Е.Вытяжки с положительным давлением, костюмы с положительным давлением

119. Что относится к оборудованию для изоляции А.*экспериментального объекта?

Все ответы правильные

В.Шкафы биологической безопасности

D.Перчаточные камеры

E.Индивидуально вентилируемые клетки

120. В лаборатории при работе с биопатогенами что должно учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

121. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

D.Защита персонала

E.Защита окружающей среды

122. Какие уровни биобезопасности знаете?

А.*4 уровня

В.2 уровня

D.3 уровня

E.нет уровней

123. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?

А.*Санпропускники

В.Двери

D.Занавески

E.Спецодежда

124. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?

{=Все ответы правильные

В.Хорошо смываемые

D.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

E.Иметь хороший водосток.

125. Какие оборудования ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?

А.*Все ответы правильные.

В.Мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений.

D.Механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб.

Е.Контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

126. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?

А.*Все ответы правильные

В.Автоклавы

Д.Трупосжигательная печь.

Е.Стиралные машины

127. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В. простейшие.

Д.споры.

Е.паразиты, клещи, крысы.

128. Какие аспекты биологической безопасности?

А.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Все ответы правильные.

129. Средства индивидуальной защиты – это...?

А.*средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения биоматериала.

В.халаты, защитные очки.

Д.лабораторные одежды, используемые для защиты персонала

Е.все ответы правильные.

130. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к....?

А.*первичным барьерам биобезопасности.

В.вторичным барьерам биобезопасности.

Д.средствам индивидуальной защиты.

Е.средствам стандартизации.

131. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?

А.*для эффективного удаления аэрозолей биологического материала, присутствующих в лаборатории, для предотвращения попадания их во внешнюю окружающую среду.

В.для использования средств индивидуальной защиты.

Д.для бактериологических манипуляций.

Е.для проведения стандартизации.

132. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к....?

А.*вторичным барьерам биобезопасности.

В.первичным барьерам биобезопасности.

Д.средствам индивидуальной защиты.

Е.средствам стандартизации.

133. Какие газы чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?

- А.*формальдегид; диоксид хлора; превращенная в пар перекись водорода.
- В.формальдегид; хлор, спирт.
- Д.спирт; формальдегид; хлор; хлорамин.
- Е.все ответы правильные.

134. Что такое «антисептическое средство»?

- А.*вещество, которое подавляет рост и развитие микроорганизмов, но не обязательно убивает их.
- В.вещество, которое подавляет рост и развитие микроорганизмов, а также обязательно убивает их.
- Д.химическое вещество и убивает микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

135. Что такое «биоцид»?

- А.*общий термин для любого агента, убивающего микроорганизмы.
- В.общий термин для любого агента, неубивающего микроорганизмы.
- Д.химическое вещество и неубивает микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

136. Что такое «дезинфицирующее средство»?

- А.*химическое вещество или смесь химических веществ, которые используются для уничтожения микроорганизмов, но не обязательно спор.
- В.физические или химические средства уничтожения микроорганизмов, и обязательно спор.
- Д.химическое вещество и неубивает микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

137. Что такое «деконтаминация»?

- А.*любой процесс удаления и/или уничтожения микроорганизмов.
- В.любой процесс удаления, но неуничтожения микроорганизмов.
- Д.хранение микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

138. Что такое «стерилизация»?

- А.*процесс, в ходе которого уничтожаются и/или удаляются все классы микроорганизмов и спор.
- В.любой процесс удаления, но неуничтожения микроорганизмов.
- Д.хранение микроорганизмов.
- Е.процесс, в ходе которого размножаются микроорганизмы.

139. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

- А.*Все ответы правильные
- В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.
- Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.
- Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

140. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

141. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

142. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

143. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

144. В лаборатории при работе с биопатогенами что должно учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

145. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

146. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

147. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?

A.*Все ответы правильные

B. Хорошо смываемые

D. Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

E. Иметь хороший водосток.

148. Что необходимо для взятия патологического материала?

A.*Все ответы правильные.

B. Брать стерильными инструментами.

D. В стерильную посуду.

E. Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

149. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?

A.*Все ответы правильные.

B. Консервация

D. Упаковка

E. Сопроводительное с указанием всех данных.

150. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?

A.*Все ответы правильные

B. Посылают запаянных пастеровских пипетках

D. Стерильных пробирках

E. Во флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками.

151. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?

A.*во избежание опасности разбрызгивания инфекционного материала в открытом пламени бунзеновской горелки для стерилизации петель для посева следует использовать закрытый электрический микросжигатель.

B. обжигать над открытым пламенем.

D. обжигать на спиртовке.

E. автолавировать.

152. Где открывается закрытие стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?

A.*в боксе (шкафе биологической безопасности).

B. обработать раствором спирта и осторожно открывать.

D. обработать поверхность стаканов центрифуги и измельчителей ткане спиртом, дезинфицировать, подождать 15 минут и осторожно открывать.

E. вынуть из центрифуги и измельчителя тканей, дезинфицировать спиртом, ждать 10 минут и осторожно открывать.

153. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?

A.*Все ответы правильные

B. Проводить комплексную сероаллергологическую диагностику бруцеллеза и туберкулеза у животных.

Д.Выявление антител в крови (пластинчатая реакция агглютинации Хеддльсона, объемная реакция агглютинации Райта, РНГА) или общую сенсibilизацию организма (реакция лизиса лейкоцитов).

Е.Оценивать результаты реакций и вести соответствующую документацию.

154. Какие опасности входят 2-й группе риска?

А.*Все ответы правильные

В.Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды.

Д.Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры.

Е.Риск распространения ограничен.

155. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

156. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?

А.*Все ответы правильные

В.Патолого-анатомический.

Д.Бактериологический (включая биологическую пробу).

Е.Аллергический методы исследования.

157. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?

А.*Все ответы правильные

В.Серологический

Д.Бактериологический.

Е.Аллергический.

158. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

159. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

- В.** Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.
- Д.** Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности
- Е.** Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

160. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Глобализация мировой экономики.
- Д.** Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.
- Е.** Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

161. Какая польза от правильной организации биозащиты?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Важный инструмент для поддержания здоровья животных.
- Д.** Защита здоровья человека.
- Е.** Защита продовольственных продуктов животноводства.

162. В лаборатории при работе с биопатогенами что должно учитываться?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.
- Д.** Надежная функционирования технических защитных систем.
- Е.** Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

163. Что такое биобезопасность?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Защита биоматериала
- Д.** Защита персонала
- Е.** Защита окружающей среды

164. Для чего проводят профилактическую обработку?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Для профилактики инвазионных заболеваний
- Д.** Для профилактики инфекционных заболеваний
- Е.** Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

165. Что необходимо для взятия патологического материала?

- А.*** Все ответы правильные.
- В.** Брать стерильными инструментами.
- Д.** В стерильную посуду.
- Е.** Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

166. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнее расстояние?

- А.*** Все ответы правильные.
- В.** Консервация

Д. Упаковка

Е. Сопроводительное с указанием всех данных.

167. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?

А.*Все ответы правильные

В.Проводить комплексную сероаллергологическую диагностику бруцеллеза и туберкулеза у животных.

Д.Выявление антител в крови (пластинчатая реакция агглютинации Хеддльсона, объемная реакция агглютинации Райта, РНГА) или общую сенсibilизацию организма (реакция лизиса лейкоцитов).

Е.Оценивать результаты реакций и вести соответствующую документацию.

168. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

169. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?

А.*Все ответы правильные

В.Патолого-анатомический,.

Д.Бактериологический (включая биологическую пробу).

Е.Аллергический методы исследования.

170. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?

А.*Все ответы правильные

В.Серологический

Д.Бактериологический.

Е.Аллергический.

171. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

172. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

173. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

174. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

175. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

176. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

177. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

178. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

В.Брать стерильными инструментами.

Д.В стерильную посуду.

Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

179. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнее расстояние?

А.*Все ответы правильные.

В.Консервация

Д . Упаковка

Е . Сопроводительное с указанием всех данных.

180. Какие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий?

А.*Все ответы правильные

В.Требования к менеджменту.

Д.формирование, внедрение, функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение.

Е.управление процессами в системе менеджмента качества регистрация данных управление персоналом.

181. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?

А.*Все ответы правильные

В.Положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами.

Д.Систему обращения с отходами производства и потребления, организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия.

Е.Меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и переработке отходов.

182. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

183. Какие фазы размножение грибов?

А.*Вегетативное размножение и репродукционное

В.Путем спаривания.

Д.Путем деления на 4 части.

Е.Полимеразным путем.

184. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?

А.*1000 головок аспергилла.

В.10 головок аспергилла.

Д.100 головок аспергилла.

Е.500 головок аспергилла.

185. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

186. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

187. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В. Глобализация мировой экономики.

Д. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

188. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д. Защита здоровья человека.

Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.

189. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д. Надежная функционирования технических защитных систем.

Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

190. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В. Защита биоматериала

Д. Защита персонала

Е. Защита окружающей среды

191. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В. Для профилактики инвазионных заболеваний

Д. Для профилактики инфекционных заболеваний

Е. Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

192. Какие факторы включает техники безопасности при исследовании высоко патогенных микроорганизмов?

А.*Технический и человеческий.

В. Величина вирусов.

Д. Уровень патогенности вирусов.

Е.Содержание РНК и ДНК.

193. Что входит к объектам исследований молекулярной биологии?

А.*Все ответы правильные

В.Генетический материал ДНК и РНК.

Д.Белки.

Е.Микроорганизмы. 7. **Какие аспекты биологической безопасности?**

А.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Все ответы правильные.

195. Установлены какие критерии тяжести последствий?

А.*Все ответы правильные

В.Летальный исход (основной критерий тяжести поражения, конечное событие сценариев);

Д.Инфицирование (дополнительный критерий тяжести поражения, промежуточное событие сценариев).

Е.Чрезвычайные ситуации в лаборатории

196. Для чего используют ГМО?

А.*Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений

В.Для увеличения урожайности

Д.Для улучшения внешнего вида

Е.Для повышения веса

197. Какие индикаторы стерилизации используются для автоклавирования?

А.*биологические и химические индикаторы.

В.бумажные и жидкие.

Д.термометр и монометр.

Е.все ответы правильные.

198. Перечислите задачи системы биобезопасности?

А.*защита персонала лаборатории, продукта, окружающей среды и людей.

В.защита персонала лаборатории, животных.

Д.защита от патогенных агентов животных.

Е.защита людей и животных от инфекционных болезней.

199. Какие группы разделяются патогенные биологические агенты по опасности?

А.*1,2,3,4.

В.опасный, неопасный.

Д.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

Е.особоопасный, умеренный опасный, опасный, неопасный.

200. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

А.*не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

- В.** опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных. Высокие индивидуальная и общественная опасность.
- Д.** инфекционный, паразитарный, гельминтозный.
- Е.** особоопасные микроорганизмы.

4.8 Тестовые вопросы для 2-промежуточной оценки (200 штук)

1. Какие учреждения входят биологически опасным объектам?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Лаборатории осуществляющих деятельность с использованием ПБА
- Д.** Медицинские организации осуществляющих деятельность с использованием ПБА
- Е.** Ветеринарные организации осуществляющих деятельность с использованием ПБА

2. Какой документ должен иметь биологически опасный объект?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Типовой паспорт безопасности
- Д.** Журнал посещения
- Е.** Журнал регистрации патологических материалов

3. Какие уровни биобезопасности знаете?

- А.*** 4 уровня
- В.** 2 уровня
- Д.** 3 уровня
- Е.** нет уровней

4. Что такое биобезопасность?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** Защита биоматериала
- Д.** Защита персонала
- Е.** Защита окружающей среды

5. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

- А.*** Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.
- В.** Простейшие, паразиты.
- Д.** Споры
- Е.** Паразиты, клещи, крысы.

6. Критериальная оценка величины биоопасности как выполняются?

- А.*** Все ответы правильные
- В.** По результатам экспертных оценок специалистов в области микробиологии
- Д.** По результатам экспертных оценок специалистов в области эпидемиологии, медицины и ветеринарии.
- Е.** Биобезопасности и технологии производственных процессов с использованием патогенных микроорганизмов.

7. Какие аспекты биологической безопасности?

- А.*** Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Все ответы правильные.

8. Установлены какие критерии тяжести последствий?

А.*Все ответы правильные

В.летальный исход (основной критерий тяжести поражения, конечное событие сценариев);

Д.инфицирование (дополнительный критерий тяжести поражения, промежуточное событие сценариев).

Е.Чрезвычайные ситуации в лаборатории

9. Для чего используют ГМО?

А.*Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений

В.Для увеличения урожайности

Д.Для улучшения внешнего вида

Е.Для повышения веса

10. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д.При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

11. Какие индикаторы стерилизации используются для автоклавирования?

А.*биологические и химические индикаторы.

В.бумажные и жидкие.

Д.термометр и монометр.

Е.все ответы правильные.

12. Перечислите задачи системы биобезопасности?

А.*защита персонала лаборатории, продукта, окружающей среды и людей.

В.защита персонала лаборатории, животных.

Д.защита от патогенных агентов животных.

Е.защита людей и животных от инфекционных болезней.

13. Какие группы разделяются патогенные биологические агенты по опасности?

А.*1,2,3,4.

В.опасный, неопасный.

Д.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

Е.особоопасный, умеренный опасный, опасный, неопасный.

14. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

А.*не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

В.опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных. Высокие индивидуальная и общественная опасность.

D.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

E.особоопасные микроорганизмы.

15. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

A.*патогены, вызывающие болезни человека и животных, но не являющиеся серьезной угрозой для лабораторных работников, населения, животноводства или окружающей среды. Лабораторный контакт может вызвать серьезную инфекцию, но эффективное лечение и превентивные меры, в том числе почти всегда вакцины, доступны, и поэтому риск распространения инфекции предельно ограничен. Умеренная индивидуальная и низкая общественная опасность.

B.опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных, с большой смертностью и/или большим эпидемическим потенциалом (легко передаются от одной особи к другой).

D.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

опасные микроорганизмы.

16. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

A.*патогены, вызывающие серьезные заболевания человека, но не передающиеся легко от одной особи к другой. Эффективное лечение и превентивные меры, включая вакцины – доступны. Высокая индивидуальная и низкая общественная опасность.

B.не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

D.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

E.особоопасные микроорганизмы.

17. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

A.*опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных, с большой смертностью и/или большим эпидемическим потенциалом (легко передаются от одной особи к другой), как правило, не защищаемые вакцинами и без средств эффективной терапии, Высокие индивидуальная и общественная опасность.

B.не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

D.патогены, вызывающие болезни человека и животных, но не являющиеся серьезной угрозой для лабораторных работников или окружающей среды.

E.неопасные микроорганизмы.

18. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

6. Что такое биобезопасность?

А.* Все ответы правильные

В. Защита биоматериала

Д. Защита персонала

Е. ащита окружающей среды

7. Какие уровни биобезопасности знаете?

А.* 4 уровня

В. 2 уровня

Д. 3 уровня

Е. нет уровней

8. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?

А.* Санпропускники

В. Двери

Д. Занавески

Е. Спецодежда

9. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?

А.* Все ответы правильные

В. Хорошо смываемые

Д. Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

Е. Иметь хороший водосток.

10. Какие оборудовании ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?

А.* Все ответы правильные.

В. мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений.

Д. механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб.

Е. контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

11. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?

А.* Все ответы правильные

В. Автоклавы

Д. Трупосжигательная печь.

Е. Стиралные машины

25. Виды биологической опасности?

А.* 4 вида

В. 3 вида

Д. 5 видов

Е. 2 вида

26. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

A.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

B.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

D.споры.

E.паразиты, клещи, крысы.

27. Уровни биологической безопасности

A.*4 уровня

B.3 уровня

D.2 уровня

E.нет уровней

28. Какие аспекты биологической безопасности?

A.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

B.Бактериологические, ветеринарные

D.Медицинские, ветеринарные

E.Все ответы правильные.

29. Как возникают биологические опасности?

A.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

B.При размножении организмов

D.При выделении токсинов

E.Все ответы правильные

30. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

A.*Все ответы правильные

B.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

D.Вход в лабораторию строго ограничен.

E.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

31. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?

A.*помещение для проведения лабораторных исследований; вспомогательные помещения; виварий.

B.помещение для проведения лабораторных исследований.

D.помещение для проведения лабораторных исследований; виварий.

E.виварий.

32. Каким должна быть лабораторная мебель?

A.*должна иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность не должна иметь швов и трещин.

B.должен быть металлическим.

D.должен быть гладким и ровным.

Е.должен быть окрашенным.

33. Какими должны быть оборудование и средства измерений, используемые в ветеринарной лаборатории?

А.*должны быть аттестованы, технически исправны, подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

В.должны быть подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

Д.должны быть современными и подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт.

Е.должны быть исправными, иметь паспорт и стандартизации.

34. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?

А.* «чистые» и «грязные».

В.«чистые», «производственные», «грязные».

Д.«чистые», «грязные». «виварий».

Е.«чистые», «грязные», «утилизационные».

35. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?

А.* работы несвязанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

В.работы связанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

Д.серологических исследований и прием патологических материалов.

Е.прием патологического материала, учет реакций и приготовление отчетов.

38. Основные элементы предотвращения 36. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?

А.* работы связанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

В.работы несвязанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

Д.серологических исследований и прием патологических материалов.

Е.прием патологического материала, учет реакций и приготовление отчетов.

37. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?

А.* после монтажа и подготовки к использованию; не реже одного раза в год при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц; после перемещения или ремонта бокса.

В.каждый год и после ремонта.

Д.не реже одного раза в год при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц и после ремонта бокса.

Е.не реже одного раза в полугодие при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц.

заражения в лаборатории – это...?

А.* стандартные и специальные микробиологические методики, первичные барьеры, вторичные барьеры.

В. стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

Д. первичные барьеры, вторичные барьеры, санпропускник.

Е. стандартные и специальные микробиологические методики, респираторы, перчатки.

39. Первичные барьеры безопасности – это....?

А.* оборудование (боксы биологической биобезопасности, герметичные центрифуга, герметичные устройства для упаковок и др.), средства индивидуальной защиты.

В. автоклавы, дезинфекция.

Д. санпропускник, вентиляция, утилизационный печь.

Е. санпропускник, бокс, средства индивидуальной защиты.

40. Вторичные барьеры безопасности – это....?

А.* фильтрация воздуха (HEPA-фильтры и вентиляторы); устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха; небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами; обработка твердых отходов автоклавированием, ограничение доступа.

В. стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

Д. первичные барьеры, санпропускник.

Е. стандартные и специальные микробиологические методики, респираторы, перчатки.

41. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?

А.* обучение (врачи, лаборанты, перевозчики проб, получатели проб, экспертов), усовершенствование лабораторных оборудований, оборудование лабораторий средствами биобезопасности, упаковка проб, совершенствования инструкций.

В. стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

Д. новые и современные оборудование, специалисты.

Е. специальные микробиологические методики, средства индивидуальной защиты.

42. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.* Все ответы правильные

В. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д. Защита здоровья человека.

Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.

43. Что запрещается работникам фермы, обслуживающим животных?

А.* Все ответы правильные

В. Запрещается содержать дома крупный рогатый скот.

Д. Контакт с другими животными соседей.

Е. Посещение других ферм.

44. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.* Все ответы правильные

B. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D. Надежная функционирования технических защитных систем.

E. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

45. Что такое биобезопасность?

A.* Все ответы правильные

B. Защита биоматериала

D. Защита персонала

E. Защита окружающей среды

46. Для чего проводят профилактическую обработку?

A.* Все ответы правильные

B. Для профилактики инвазионных заболеваний

D. Для профилактики инфекционных заболеваний

E. Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

47. Что должно проектироваться у входа на ферму?

A.* Все ответы правильные

B. Дезинфекционные барьеры и дез. коврики

D. Двери и ограждения

E. Санпропускники и спецодежда

48. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?

A.* Все ответы правильные

B. Хорошо смываемые

D. Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

E. Иметь хороший водосток.

49. Что необходимо для взятия патологического материала?

A.* Все ответы правильные.

B. Брать стерильными инструментами.

D. В стерильную посуду.

E. Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

50. Виды биологической опасности?

A.* 4 вида

B. 3 вида

D. 5 видов

E. 2 вида

51. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?

A.* Все ответы правильные.

B. Консервация

D. Упаковка

Е.Сопроводительное с указанием всех данных

52. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?

А.*Все ответы правильные

В.Посылают запаянных пастеровских пипетках

Д.Стерильных пробирках

Е.Во флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками.

53. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.простейшие.

Д.споры.

Е.паразиты, клещи, крысы.

54. На что направлено создания системы биологической безопасности на ферме?

А.*предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; уничтожение/сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или биологического заражения продукции; повышению продуктивности сельскохозяйственных животных; недопущению падежа животных.

В.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; лечение животных; карантин.

Д.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; уничтожение/сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; вакцинация; карантин.

Е.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; защита фермы от больных животных; дезинфекция.

55. Для чего используют средства индивидуальной защиты(СИЗ)?

А.*Все ответы правильные

В.Средства, используемые работником для предотвращения

Д.Уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов

Е.Для защиты от загрязнения биоматериала.

56. Что входит к средствам индивидуальной защиты(СИЗ)?

А.*Все ответы правильные

В.Маски, перчатки

Д.Халаты, защитные очки

Е.Вытяжки с положительным давлением, костюмы с положительным давлением

57. Что входит к оборудованию для изоляции экспериментального объекта?

A.*Все ответы правильные

B.Шкафы биологической безопасности

D.Перчаточные камеры

E.Индивидуально вентилируемые клетки

58. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

59. Что такое биобезопасность?

A.*Все ответы правильные

B.Защита биоматериала

D.Защита персонала

E.Защита окружающей среды

60. Какие уровни биобезопасности знаете?

A.*4 уровня

B.2 уровня

D.3 уровня

E.нет уровней

61. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?

A.*Санпропускники

B.Двери

D.Занавески

E.Спецодежда

62. жидкости?

A.*Все ответы правильные

B.Хорошо смываемые

D.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

E.Иметь хороший водосток.

63. Какие оборудовании ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?

A.*Все ответы правильные.

B.Мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений.

D.Механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб.

E.Контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

64. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?

- A.*Все ответы правильные
- B.Автоклавы
- D.Трупосжигательная печь.
- E.Стиралные машины

65. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

- A.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.
- B.простейшие.
- D.споры.
- E.паразиты, клещи, крысы.

66. Какие аспекты биологической безопасности?

- A.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские
- B.Бактериологические, ветеринарные
- D.Медицинские, ветеринарные
- E.Все ответы правильные.

67. Средства индивидуальной защиты – это...?

- A.*средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения биоматериала.
- B.халаты, защитные очки.
- D.лабораторные одежды, используемые для защиты персонала
- E.все ответы правильные.

68. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к....?

- A.*первичным барьерам биобезопасности.
- B.вторичным барьерам биобезопасности.
- D.средствам индивидуальной защиты.
- E.средствам стандартизации.

69. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?

- A.*для эффективного удаления аэрозолей биологического материала, присутствующих в лаборатории, для предотвращения попадания их во внешнюю окружающую среду.
- B.для использования средств индивидуальной защиты.
- D.для бактериологических манипуляций.
- E.для проведения стандартизации.

70. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к....?

- A.*вторичным барьерам биобезопасности.
- B.первичным барьерам биобезопасности.
- D.средствам индивидуальной защиты.
- E.средствам стандартизации.

71. Какие газы чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?

- A.*формальдегид; диоксид хлора; превращенная в пар перекись водорода.

- В.формальдегид; хлор, спирт.
- Д.спирт; формальдегид; хлор; хлорамин.
- Е.все ответы правильные.

72. Что такое «антисептическое средство»?

- А.*вещество, которое подавляет рост и развитие микроорганизмов, но не обязательно убивает их.
- В.вещество, которое подавляет рост и развитие микроорганизмов, а также обязательно убивает их.
- Д.химическое вещество и убивает микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

73. Что такое «биоцид»?

- А.*общий термин для любого агента, убивающего микроорганизмы.
- В.общий термин для любого агента, неубивающего микроорганизмы.
- Д.химическое вещество и неубивает микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

74. Что такое «дезинфицирующее средство»?

- А.*химическое вещество или смесь химических веществ, которые используются для уничтожения микроорганизмов, но не обязательно спор.
- В.физические или химические средства уничтожения микроорганизмов, и обязательно спор.
- Д.химическое вещество и неубивает микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

75. Что такое «деконтаминация»?

- А.*любой процесс удаления и/или уничтожения микроорганизмов.
- В.любой процесс удаления, но неуничтожения микроорганизмов.
- Д.хранение микроорганизмов.
- Е.все ответы правильные.

76. Что такое «стерилизация»?

- А.*процесс, в ходе которого уничтожаются и/или удаляются все классы микроорганизмов и спор.
- В.любой процесс удаления, но неуничтожения микроорганизмов.
- Д.хранение микроорганизмов.
- Е. процесс, в ходе которого размножается микроорганизмы.

77. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

- А.*Все ответы правильные
- В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.
- Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.
- Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

78. Какие требования для транспортировки образцов?

- А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

79. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

80. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

81. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

82. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

83. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

84. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

85. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?

А.*Все ответы правильные

В.Хорошо смываемые

Д.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

Е.Иметь хороший водосток.

86. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

В.Брать стерильными инструментами.

Д.В стерильную посуду.

Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

87. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнее расстояние?

А.*Все ответы правильные.

В.Консервация

Д.Упаковка

Е.Сопроводительное с указанием всех данных.

88. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?

А.*Все ответы правильные

В.Посылают запаянных пастеровских пипетках

Д.Стерильных пробирках

Е.Во флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками.

89. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?

А.*во избежание опасности разбрызгивания инфекционного материала в открытом пламени бунзеновской горелки для стерилизации петель для посева следует использовать закрытый электрический микросжигатель.

В.обжигать над открытым пламенем.

Д.обжигать на спиртовке.

Е.автолавировать.

90. Где открывается закрытие стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?

А.*в боксе (шкафе биологической безопасности).

В.обработать раствором спирта и осторожно открывать.

Д.обработать поверхность стаканов центрифуги и измельчителей ткане спиртом, дезинфицировать, подождать 15 минут и осторожно открывать.

Е.вынуть из центрифуги и измельчителя тканей, дезинфицировать спиртом, ждать 10 минут и осторожно открывать.

91. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?

А.*Все ответы правильные

В.Проводить комплексную сероаллергологическую диагностику бруцеллеза и туберкулеза у животных.

D.Выявление антител в крови (пластинчатая реакция агглютинации Хеддльсона, объемная реакция агглютинации Райта, РНГА) или общую сенсibilизацию организма (реакция лизиса лейкоцитов).

E.Оценивать результаты реакций и вести соответствующую документацию.

92. Какие опасности входят 2-й группе риска?

A.*Все ответы правильные

B.Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды.

D.Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры.

E.Риск распространения ограничен.

93. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

A.*Все ответы правильные

B.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

D.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

E.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

94. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?

A.*Все ответы правильные

B.Патолого-анатомический.

D.Бактериологический (включая биологическую пробу).

E.Аллергический методы исследования.

95. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?

A.*Все ответы правильные

B.Серологический

D.Бактериологический.

E.Аллергический.

96. Какие требования для транспортировки образцов?

A.*Все ответы правильные

B.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

D.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

E.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

97. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

A.*Все ответы правильные

- В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.
- Д. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности
- Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.
- 98. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?**
- А.* Все ответы правильные
- В. Глобализация мировой экономики.
- Д. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.
- Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.
- 99. Какая польза правильной организации биозащиты?**
- А.* Все ответы правильные
- В. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.
- Д. Защита здоровья человека.
- Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.
- 100. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?**
- А.* Все ответы правильные
- В. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.
- Д. Надежная функционирования технических защитных систем.
- Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.
- 101. Что такое биобезопасность?**
- А.* Все ответы правильные
- В. Защита биоматериала
- Д. Защита персонала
- Е. Защита окружающей среды
- 102. Для чего проводят профилактическую обработку?**
- А.* Все ответы правильные
- В. Для профилактики инвазионных заболеваний
- Д. Для профилактики инфекционных заболеваний
- Е. Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.
- 103. Что необходимо для взятия патологического материала?**
- А.* Все ответы правильные.
- В. Брать стерильными инструментами.
- Д. В стерильную посуду.
- Е. Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.
- 104. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?**
- А.* Все ответы правильные.
- В. Консервация

D. Упаковка

E. Сопроводительное с указанием всех данных.

105. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?

A.* Все ответы правильные

B. Проводить комплексную сероаллергологическую диагностику бруцеллеза и туберкулеза у животных.

D. Выявление антител в крови (пластинчатая реакция агглютинации Хеддльсона, объемная реакция агглютинации Райта, РНГА) или общую сенсibilизацию организма (реакция лизиса лейкоцитов).

E. Оценивать результаты реакций и вести соответствующую документацию.

106. Какие опасности входят 2-й группе риска?

A.* Все ответы правильные

B. Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды.

D. Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры.

E. Риск распространения ограничен.

107. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

A.* Все ответы правильные

B. Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

D. Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

E. Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

108. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?

A.* Все ответы правильные

B. Патолого-анатомический,.

D. Бактериологический (включая биологическую пробу).

E. Аллергический методы исследования.

109. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?

A.* Все ответы правильные

B. Серологический

D. Бактериологический.

E. Аллергический.

110. Какие требования для транспортировки образцов?

A.* Все ответы правильные

В. Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д. Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

111. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.* Все ответы правильные

В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

112. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.* Все ответы правильные

В. Глобализация мировой экономики.

Д. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

113. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.* Все ответы правильные

В. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д. Защита здоровья человека.

Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.

114. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.* Все ответы правильные

В. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д. Надежная функционирования технических защитных систем.

Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

115. Что такое биобезопасность?

А.* Все ответы правильные

В. Защита биоматериала

Д. Защита персонала

Е. Защита окружающей среды

116. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.* Все ответы правильные

В. Для профилактики инвазионных заболеваний

Д. Для профилактики инфекционных заболеваний

Е. Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

117. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

В. Брать стерильными инструментами.

Д. В стерильную посуду.

Е. Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

118. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?

А.*Все ответы правильные.

В. Консервация

Д. Упаковка

Е. Сопроводительное с указанием всех данных.

119. Какие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий?

А.*Все ответы правильные

В. Требования к менеджменту.

Д. формирование, внедрение, функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение.

Е. управление процессами в системе менеджмента качества регистрация

данных управление персоналом.

120. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?

А.*Все ответы правильные

В. Положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами.

Д. Систему обращения с отходами производства и потребления,

организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия.

Е. Меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и

переработке отходов.

121. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.* Все ответы правильные

В. Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д. Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е. Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

122. Какие фазы размножение грибов?

А.* Вегетативное размножение и репродукционное

В. Путем спаривания.

Д. Путем разделения на 4 части.

Е. Полимеразным путем.

123. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?

А.*1000 головок аспергилла.

В. 10 головок аспергилла.

Д.100 головок аспергилла.

Е. 500 головок аспергилла.

125. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

126. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

127. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

128. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.

129. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

130. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

131. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

132. Какие факторы включает техники безопасности при исследовании высоко патогенных микроорганизмов?

А.*Технический и человеческий.

В.Величина вирусов.

Д.Уровень патогенности вирусов.

Е.Содержание РНК и ДНК.

133. Что входит к объектам исследований молекулярной биологии?

А.*Все ответы правильные

В.Генетический материал ДНК и РНК.

Д.Белки.

Е.Микроорганизмы.

135. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?

А.*Фильтры тонкой очистки воздуха.

В.Кондиционеры.

Д.Вентиляторы.

Е.Шахты для поступления свежего воздуха.

136. Куда помещают бланки сопроводительных документов патологического материала?

А.*В отдельные непромокаемые пакеты или конверты.

В.Вместе с пат материалом

Д.В контейнере

Е.В упаковке

137. Где открывают пробирки с образцами?

А.*В боксе биологической безопасности.

В.В приемной

Д.В лаборатории

Е.На рабочем столе

138. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

139. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

140. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

141. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

142. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

143. Какие требования к менеджменту?

А.*Все ответы правильные

В.Формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении различных вирусных препаратов возбудителей ООИ.

Д.функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

Е.управление процессами в системе менеджмента качества, регистрация

данных, управление персоналом.

144. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

В.Брать стерильными инструментами.

Д.В стерильную посуду.

Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

145. Какие два основного фактора включает техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?

А.*технический; человеческий.

В.технический, человеческий, ветеринарный.

Д.человеческий, ветеринарный, технический.

Е.ветеринарный; человеческий.

146. Технический фактор техники безопасности представляют собой....?

А.*систему первичных и вторичных защитных барьеров.

В.систему технических и ветеринарных защитных мер, средств дезинфекции.

Д.человеческий, ветеринарный, технический средств дезинфекции.

Е.ветеринарный средства защиты.

147. Как определяется человеческий фактор техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?

А.*уровнем подготовки и обучения безопасным методам работы с возбудителями инфекционных заболеваний персонала лабораторий, знанием возможных источников заражения, и тесно коррелирует с опытом проведения таких исследований.

В.уровнем работы персонала лабораторий, знанием характеристики лабораторных оборудований.

Д.уровнем защиты лаборатории и средств индивидуальной защиты.

Е.все ответы правильные.

148. Что является особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях?

А.*потенциальная опасность инфицирования персонала, контактирующих с персоналом лиц и окружающей среды объектами исследования.

В.потенциальная опасность инфицирования персонала, средствами индивидуальной защиты.

Д.уровнем защиты лаборатории и средств индивидуальной защиты.

Е.все ответы правильные.

149. При поражении прионами ЦНС какие образования будут?

А.*Образованием амилоидных бляшек и выраженным глиозом.

В.Разложения.

Д.Уменьшение.

Е.Изменение РНК и ДНК.

150. Что входит к объектам исследований молекулярной биологии?

А.*Все ответы правильные

В.Генетический материал ДНК и РНК.

Д.Белки.

Е.Микроорганизмы.

151. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?

А.*Фильтры тонкой очистки воздуха.

В.Два.

Д.Вентиляторы.

Е.Шахты для поступления свежего воздуха.

152. Сколько видов прионовых болезней животных?

А.*Шесть.

В.Два

Д.Четыре

Е.Три

153. Где открывают пробирки с образцами?

А.*В боксе биологической безопасности.

В.В приемной

Д.В лаборатории

Е.На рабочем столе

154. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

155. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

156. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

157. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

158. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

159. Какие требования к менеджменту?

A.*Все ответы правильные

B.Формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении различных вирусных препаратов возбудителей ООИ.

D.функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

E.управление процессами в системе менеджмента качества, регистрация

данных, управление персоналом;

160. Какие морфологические изменения при прионовых заболеваний?

A.*Спонгиоз серого вещества.

B.Изменение нейронов.

D.Разложение нейронов.

E.Изменение структуры нейронов.

161. Что такое прионные болезни?

A.*особый класс смертельных нейродегенеративных заболеваний человека и животных, возбудителем которых является прион — низкомолекулярный белок.

B.вирусный болезнь.

D.генетический болезнь.

E.все ответы правильные.

162. Охарактеризуйте прионов?

A.*низкомолекулярный белок, устойчивый к инактивирующим воздействиям: высоким температурам, ионизирующей радиации, ультрафиолету и др.

B.вирусы.

D.модифицированный бактерия.

~все ответы правильные.

163. Каким инактивирующим воздействиям устойчивы прионы?

A.*бета-пропиолактона, формальдегида, глютаральдегида, нуклеаз, псораленов, нагревания до 80°C, УФ-лучей, ионизирующей радиации, ультразвука.

B.фенолу и детергентам при нагревании.

D.всем дезинфектантам.

E.все ответы правильные.

164. Каким инактивирующим чувствительны прионы?

A.*фенолу и детергентам при нагревании.

В. бета-пропиолактона, формальдегида, глутаральдегида, нуклеаз, псораленов, нагревания до 80°C, УФ-лучей, ионизирующей радиации, ультразвука.

Д. всем дезинфектантам.

Е. все ответы правильные.

165. Интерферону нечувствительны ...?

А. *прионы.

В. вирусы.

Д. бактерии.

Е. дрожжи.

166. Какие фазы размножения грибов?

А. *Вегетативное размножение и репродукционное

В. Путем спаривания.

Д. Путем деления на 4 части.

Е. Полимеразным путем.

167. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?

А. *1000 головок аспергилла.

В. 10 головок аспергилла.

Д. 100 головок аспергилла.

Е. 500 головок аспергилла.

168. Какие требования для транспортировки образцов?

А. *Все ответы правильные

В. Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д. Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

194. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А. *Все ответы правильные

В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

195. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А. *Все ответы правильные

В. Глобализация мировой экономики.

Д. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

196. Какая польза правильной организации биозащиты?

A.*Все ответы правильные

B.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

D.Защита здоровья человека.

E.Защита продовольственных продуктов животноводства.

197. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

198. Что такое биобезопасность?

A.*Все ответы правильные

B.Защита биоматериала

D.Защита персонала

E.Защита окружающей среды

199. Для чего проводят профилактическую обработку?

A.*Все ответы правильные

B.Для профилактики инвазионных заболеваний

D.Для профилактики инфекционных заболеваний

E.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

4.9 Тестовые вопросы для заключительной оценки (500 штук)

1. Какие загрязнение окружающей среды?

A.*Химические, механические, физические и биологические

B.Мусор отходы

D.Увеличение числа грызунов

E.Увеличение числа членистоногих

2. Что такое химическое загрязнение?

A.*Это вредные химические соединения.

B.Химические элементы.

D.Радий

E.Уран

3. Что такое биологическое загрязнение?

A.*Это не свойственные экосистеме организмы.

B.Микроорганизмы

D.Вирусы

E.Глисты

4. Что такое физическое загрязнение?

A.*Тепловое — излишний нагрев среды, световое — излишнее освещение, шумовое.

B.Удары

D.Падения

Е.Аварии

5. Понятие о биологическом терроризме

А.*Использование в качестве средства террорабиологического оружия

В.Война с микробами

Д.Борьба с вирусами

Е.Борьба с микроорганизмами

6. Когда принято “Конвенция о нераспространении биологического и токсинного оружия”?

А.*1972 году

В.1988 году

Д.2012 году

Е.1945 году

7. Когда вступил в силу Картахенский протокол?

А.*2003 году

В.1999 году

Д.2012 году

Е.1988 году

8. При эпидемия ящура в Великобритании какие экономические потери были?

А.*24 млрд долларов

В. 5 млрд долларов

Д.20 млрд долларов

Е.18 млрд долларов

9. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д.При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

10. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

А.*Все ответы правильные

В.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

Д.Вход в лабораторию строго ограничен.

Е.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

11. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

12. Какие информации должны знать персонал лаборатории о безопасных методах особо опасные процедуры?

А.*Все ответы правильные.

В.Вдыхание риска открытие культур, взятие проб крови / сыворотки, центрифугирование и т.д.

Д.Проглатывание риски при работе с образцами

Е.Укусы и царапины при обращении с животными, обеззараживание и утилизация инфекционного материала.

13. Что такое живой измененный организм ЖИО?

А.*Все ответы правильные.

В.Новая комбинация генетического материала ГМО

Д.Биологическое образование

Е.Слияние клеток

14. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

Д.споры, прионы, вирусы.

Е.паразиты, клещи, крысы.

15. Уровни биологической безопасности

А.*4 уровня

В.3 уровня

Д.2 уровня

Е.нет уровней

16. Какие аспекты биологической безопасности?

А.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

В.бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Все отвпеты правильные.

17. Вкаком государстве находится Картахен де Индиас?

А.*Колумбия

В.Америка

Д.Чили

Е.Бразилия

18. Для чего исползуют ГМО?

А.*Для улучшения сортов и устойчивости к болезням живых организмов

В.Для увеличения урожайности

Д.Для улучшения внешнего вида

Е.Для повышения веса

19. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д.При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

20 Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

A.*Все ответы правильные

B.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

D.Вход в лабораторию строго ограничен.

E.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

21. Что такое биобезопасность?

A.*Все ответы правильные

B.Защита биоматериала

D.Защита персонала

E.Защита окружающей среды

22. Какие уровни биобезопасности знаете?

A.*4 уровня

B.2 уровня

D.3 уровня

E. нет уровней

23. Виды биологической опасности?

A.*4 вида

B.3 вида

D.5 видов

E.2 вида

24. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

A.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

B.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

D.споры, прионы, вирусы.

E.паразиты, клещи, крысы.

25. Уровни биологической безопасности

A.*4 уровня

B.3 уровня

D.2 уровня

E.нет уровней

26. Какие аспекты биологической безопасности?

A.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

B.Бактериологические, ветеринарные

D.Медицинские, ветеринарные

E.Все ответы правильные.

27. В каком государстве находится Картахен де Индиас?

A.*Колумбия

B.Америка

Д.Чили

Е.Бразилия

28. Для чего используют ГМО?

А.*Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений

В.Для увеличения урожайности

Д. Для улучшения внешнего вида

Е.Для повышения веса

29. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д. При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

30. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

А.*Все ответы правильные

В.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

Д. Вход в лабораторию строго ограничен.

Е.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

31.Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан №905“Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”?

А.*2017 году

В.2006 году

Д.2018 году

Е.2014 году

32. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?

А.*Регистрационное удостоверение.

В.Вкладыш.

Д.Рецепт

Е.Правила использования.

33. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?

А.*Химические и биологические безопасности.

В.Цвет

Д.Форма

Е.Упаковка

34. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

Д.споры, прионы, вирусы.

Е.паразиты, клещи, крысы.

35. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?

А.*Все ответы правильные

В.Поиск новых фармакологических и биологических активных веществ

Д.Последующее изучение их свойств, лабораторные и производственные испытания

Е.Стандартизация, разработка технологий производства лекарственных субстанций, составы и технологий производства

36. Какие требования к безопасности сырья, используемого при производстве ветеринарных лекарственных средств?

А.*Все ответы правильные

В.Химические, фармакологические средства

Д.Лекарственные растения, сырье минерального происхождения

Е.Сложные субстанции, биологические ткани, ферменты, животные, продукция животного и растительного происхождения.

37. Кем разрабатывается и согласовывается требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств?

А.*Государственный комитет развития ветеринарии и животноводства

В.Госстандарт

Д.Антимонопольный комитет

Е.Государственная комиссия

38. Что включает в себя технологический процесс производства ветеринарных лекарственных средств?

А.*Все ответы правильные

В.Приобретения сырья

Д.Приобретения вспомогательных, упаковочных и маркировочных материалов

Е.Изготовления конечного продукта, его маркировка и упаковка

39. Как допускается изготовление ветеринарных лекарственных средств микробиологического происхождения в зонах, используемых для производства других ветеринарных лекарственных средств?

А.*Нельзя.

В.Можно в отдельном помещении.

Д.Можно.

Е.Допускается если соблюдать правила биобезопасности.

40. Какие требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств?

А.*Все ответы правильные.

В.ветеринарные лекарственные средства, являющиеся недоброкачественными, фальсифицированными, незарегистрированными в Республике Узбекистан.

Д.Незаконными копиями зарегистрированных в Республике Узбекистан.

Е.Находящиеся в обращении ветеринарные лекарственные средства в случаях выявления фактов, подтверждающих их вредное воздействие на здоровье человека, животных и окружающую среду.

41. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?

А.*селективным, прозрачным, пригодным для стерилизации, не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

В.должен быть стерильным и не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

Д.должен быть стерильным и содержать культуры микроорганизмов.

Е.не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

42. Для чего используют ГМО?

А.*Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений

В.Для увеличения урожайности

Д.Для улучшения внешнего вида

Е.Для повышения веса

43. Какой документ принят в городе Картахен де Индиас?

А.*Международный протокол по биобезопасности.

В.Протокол по границам

Д.Международный протокол по ядерной безопасности.

Е.Международный протокол по растительной безопасности.

44. Что такое живой генно-модифицированный организм?

А.*Любой организм (кроме человека), генетический материал которого изменен применением неестественных (современных биотехнологических) методов

В.Организм здоровых животных

Д.Организм здоровых диких животных

Е.Организм здоровых морских животных

45. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан “Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок” №905?

А.*2017 году

В.2006 году

Д.2018 году

Е.2014 году

46. Какая основная цель ФАО по биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Охрана окружающей среды

Д.Обеспечения безопасности пищевых продуктов

Е.Разработка и укрепления политики и нормативно-правовых основ в области продовольствия, сельского, рыбного и лесного хозяйства

47. Какие последствия могут быть ГМО?

А.*Все ответы правильные

В.Растения, устойчивые к вредителям, могут представлять опасность для полезных насекомых.

Д.Видоизменения биосферы

Е.Безвредные микроорганизмы могут оказаться заразными, риск возникновения сорняков с устойчивостью к гербицидам и насекомым.

48. Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?

А.*Комиссия "Кодекс алиментариус", (ККА), Всемирная организация защиты здоровья животных (МЭБ) и Комиссия по фитосанитарным мерам (КФМ)

В.Всемирная торговая организация ВТО

Д.Организация объединенных наций ООН

Е.Всемирная организация здравоохранения ВОЗ

49. Для чего используют микроорганизмов при заготовке силоса и сенажа?

А.*Для молочнокислого брожения зеленой массы.

В.Для хранения зеленой массы

Д.Для кормления зеленой массы животным

Е.Для кормления зеленой массы молодняку

50. Из чего состоит биобезопасность экологических рисков?

А.*Все ответы правильные

В.Безопасность пищевых продуктов

Д.Жизнь и здоровье растений

Е.Жизнь и здоровье животных

51. Для чего применяют кормовые пробиотические добавки, пробиотики "Субтилил" и "Ацидофил"?

А.*Все ответы правильные

В.Для улучшения переваривания кормов

Д.Для профилактики нарушений пищеварения

Е.Для повышения сохранности и увеличения продуктивности

52. Что такое безопасность пищевых продуктов?

А.*это совокупность свойств продо-вольственного сырья и пищевых продуктов, при которых они не являются вредными и не представляют опасности для жизни и здоровья нынешнего и будущих поколений при обычных условиях их использования.

В.пищевые продукты не содержащие ГМО.

Д.очищенные пищевые продукты.

Е.все ответы правильные.

53. Какой цель биобезопасности?

А.*укрепления национального потенциала в деле защиты здоровья людей, системы сельскохозяйственного производства и тех групп людей и отраслей, которые зависят правильного кормления животных.

В.защита пищевых продуктов от загрязнения.

Д.использование очищенных и чистых пищевых продуктов.

Е.все ответы правильные.

54. Что такое пробиотики?

А.*апатогенные для человека бактерии, обладающие антагонистической активностью в отношении патогенных и условно патогенных бактерий, обеспечивающие восстановление нормальной микрофлоры.

В.лекарственные травы.

Д.составные части лекарственных форм.

Е. **Восстановленные** и очищенные культуры патогенных микроорганизмов.

55. Какие международные организации обеспечивают разработку стандартов биобезопасности продовольственных продукции?

А.*Комиссия "Кодекс алиментариус" (ККА), Всемирная организация защиты здоровья животных (МЭБ) и Комиссия по фитосанитарным мерам (КФМ)

В.Всемирная торговая организация ВТО

Д.Организация объединенных наций ООН

Е.Всемирная организация здравоохранения ВОЗ

56. Кто осуществляет за животными, и их продуктами и сырьем представляющие потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды в Узбекистане?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Общественные организации

Е.Госстандарт

57.Какие имеются опасности продуктов питания?

А.*Микробиологические загрязняющие вещества, различные продовольственные добавки, антимикробные препараты в продуктах животного происхождения, соли тяжелых металлов, радионуклиды, генетически модифицированные продукты,

В.Здоровье животных

Д.Качество мяса

Е.Качество молока

58. Когда обновлен Закон Республики Узбекистан 1998 года "О качестве и безопасности пищевых продуктов"?

А.*2016 году

В.2005 году

Д.2010 году

Е.2014 году

59. Какая основная цель ФАО по биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Охрана окружающей среды

Д.Обеспечения безопасности пищевых продуктов

Е.Разработка и укрепления политики и нормативно-правовых основ в области продовольствия, сельского, рыбного и лесного хозяйства

60. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?

А.*Бытовые и животноводческие воды и стоки некоторых пром. предприятий

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Микроорганизмы

61.Какие организации принимают решения по биобезопасности в области продовольствия и сельского хозяйства?

А.*Комиссия "Кодекс алиментариус"(ККА), Всемирная организация защиты здоровья животных (МЭБ) и Комиссия по фитосанитарным мерам (КФМ)

В.Всемирная торговая организация ВТО

Д.Организация объединенных наций ООН

Е.Всемирная организация здравоохранения ВОЗ

62.Какая организация отвечает за биобезопасность мясных продуктов?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Общественные организации

Е.Госстандарт

63.Какая организация отвечает за биобезопасность молочных продуктов?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Общественные организации

Е.Госстандарт

64. Какая организация отвечает за биобезопасность сырья животного происхождения?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Общественные организации

Е.Госстандарт

65. Кто осуществляет Системы анализа риска и контроля критических точек (НАССР), в Узбекистане?

А.*Госстандарт

В.Санитарная служба

Д.Ветеринарная служба

Е.Общественные организации

66. Кто осуществляет за животными, и их продуктами и сырьем представляющие потенциальную опасность для жизни и здоровья животных и человека, а также для окружающей среды в Узбекистане?

А.*Ветеринарная служба

В.Санитарная служба

Д.Госстандарт

Е.Общественные организации

67.Каких компонентов содержит анализ риска по нормам МЭБа?

А.*Идентификация опасности, оценка риска, управления риском, извещение о риске.

В.Здоровье животных

Д.Качество мяса

Е.Качество молока

68. Сколько основных зон должны быть на скотобойных пунктах?

А.*Три.

В.Пять

Д.Восемь

Е.Четыре

69. Какие устройства должны быть при въезде (выезде) на территорию бойни?

А.*Дезинфекционные барьеры (кюветы), заправленные дезинфицирующим раствором.

В.Сторож

Д.Шлагбаум

Е.Турникет

70. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?

А.*Бытовые и животноводческие воды и стоки некоторых промышленных предприятий.

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Микроорганизмы

71. Какой размер санитарно-защитной зоны для I-го класса?

А.*не менее 2000 м.

В.не менее 1000 м

Д.не менее 3000 м

Е.не менее 5000 м

72. Какой размер санитарно-защитной зоны для II-го класса?

А.*не менее 1000 м.

В.не менее 2000 м

Д.не менее 3000 м

Е.не менее 5000 м

73. Какой размер санитарно-защитной зоны для III-го класса?

А.*не менее 500 м.

В.не менее 300 м

Д.не менее 1000 м

Е.не менее 2000 м

74. Какой размер санитарно-защитной зоны для бойни мелких животных и птиц IV-го класса?

А.*не менее 300 м.

В.не менее 500 м

Д.не менее 600 м

Е.не менее 800 м

75. Каких компонентов должен предусматривать анализ риска?

А.*идентификация опасности, оценка риска, управления риском (рисками), извещение о риске.

В.биологический опасность.

Д.биологический опасность, химический опасность, общей опасность.

Е.Все ответы правильны.

76. Какие основные зоны должен иметь скотобойные пункты?

А.*зона предубойного содержания скота, зона основного производства, зона вспомогательных сооружений.

В.зона предубойного содержания скота, зона основного производства, новозохранилище.

Д.зона предубойного содержания скота, зона хранения кормов, новозохранилище.

Е.зона предубойного содержания скота, зона хранения кормов, зона основного производства.

77. Сколько пунктов «Санитарно-гигиеническая биологическая безопасность на ферме»?

А.*Четыре

В.Шесть

Д.Пять

Е.Восемь

78. Что значить биобезопасность на ферме?

А.*Защиты животных и продукции от заражения.

В.Защита от всякой опасности

Д.Защита молодняка

Е.Защита фермы

79.Сколько пунктов системы биологической опасности на ферме?

А.*Пять

В.Шесть

Д.Восемь

Е.Четыре

80. Сколько положений системы биологической опасности на ферме?

А.*Шесть

В.Пять.

Д.Восемь

Е.Четыре

81. Чем обоснован бактериальное и биологическое загрязнения?

А.*Бытовые и животноводческие воды и стоки некоторых промышленных предприятий

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Микроорганизмы

82. Когда утверждено Положение Парламентом "О государственном природоохранном комитете Республики Узбекистан".

А.*1996 году

В.1998 году

Д.1999 году

Е.1994 году

83. За что несет ответственность Госкомприроды Узбекистана?

А.*За защиту экологических и природных систем.

В.За воздух

Д.За воду

Е.За горы

84. Как обеспечивается ветеринарная биобезопасность в условиях пастбищ?

А.*Сокращения поголовья животных

В.Увеличения продуктивности

Д.Увеличения поголовья животных

Е.Увеличения пастбищ

85. Как возникают биологические опасности?

А.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

В.При размножении организмов

Д.При выделении токсинов

Е.Все ответы правильные

86. Допускается ли использование орошаемых земельных площадей, занятых сельскохозяйственными посевными культурами, в качестве пастбищ?

А.*Нельзя

В.Можно по разрешению местных властей

Д.Можно после освобождения

Е.Можно по кукурузным полям

87. Перечислите цели создания системы биологической безопасности на ферме?

А.*предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на фермы; уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

В.лечение животных, предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; уменьшение риска загрязнения или заражения продукции.

Д.уничтожение или сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или заражения продукции, лечение животных.

Е.Все ответы правильны.

88. В каких случаях разрешается эксплуатация орошаемых пастбищ?

А.*только после полного завершения работ по устройству и установлению санитарного режима, исключающего возможность инфицирования, инвазирования и попадания токсических веществ в почву, травы, открытие водоемы, грунтовые воды.

В.после выздоровление больных животных и дезинфекции.

Д.после заключительной дезинфекции, лечение животных.

Е. Все ответы правильны.

89. Что такое «сельскохозяйственные стоки»?

А.* это стоки животноводческих комплексов и стоки, образуемые при вымывании агрохимикатов и минеральных удобрений за пределы пахотного слоя в водоем (поверхностный сток).

В. это дождевые воды.

Д. это канализационные воды.

Е. Все ответы правильны.

90. Что характерно для животноводческих стоков?

А.* ярко выраженное бактериальное и органическое загрязнение растительного и животного происхождения, а также загрязнение аммиачными соединениями.

В. загрязнение почвой.

Д. бактериальное загрязнение.

Е. Все ответы правильны.

91. Что такое «бытовые сточные воды»?

А.* включают воды от банно-прачечных хозяйств, пищеблоков, больниц, из жилых и общественных зданий, от бытовых помещений промышленных предприятий и др..

В. вода из колодца, загрязнение почвой.

Д. вода, загрязненная почвой.

Е. Все ответы правильны.

92. Когда принято Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан №905 “Об утверждении общего технического регламента о безопасности ветеринарных лекарственных средств и кормовых добавок”?

А.* 2017 году

В. 2006 году

Д. 2018 году

Е. 2014 году

93. Какой документ должны иметь ветеринарные лекарственные средства, зарегистрированные в установленном порядке?

А.* Регистрационное удостоверение.

В. Вкладыш.

Д. Рецепт

Е. Правила использования.

94. Какие показатели для оценки ветеринарных лекарственных средств?

А.* Химические и биологические безопасности.

В. Цвет

Д. Форма

Е. Упаковка

95. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.* Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В. токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

D. споры, прионы, вирусы.

E. паразиты, клещи, крысы.

96. Какие требования к безопасности ветеринарных лекарственных средств при их разработке?

A.* Все ответы правильные

B. Поиск новых фармакологических и биологических активных веществ

D. Последующее изучение их свойств, лабораторные и производственные испытания

E. Стандартизация, разработка технологий производства лекарственных субстанций, составы и технологий производства

97. Какие требования к безопасности сырья, используемого при производстве ветеринарных лекарственных средств?

A.* Все ответы правильные

B. Химические, фармакологические средства

D. Лекарственные растения, сырье минерального происхождения

E. Сложные субстанции, биологические ткани, ферменты, животные, продукция животного и растительного происхождения.

98. Кем разрабатываются и согласовываются требования к безопасности процесса производства (изготовления) ветеринарных лекарственных средств?

A.* Государственный комитет развития ветеринарии и животноводства

B. Госстандарт

D. Антимонопольный комитет

E. Государственная комиссия

99. Что включает в себя технологический процесс производства ветеринарных лекарственных средств?

A.* Все ответы правильные

B. Приобретения сырья

D. Приобретения вспомогательных, упаковочных и маркировочных материалов

E. Изготовления конечного продукта, его маркировка и упаковка

100. Как допускается изготовление ветеринарных лекарственных средств микробиологического происхождения в зонах, используемых для производства других ветеринарных лекарственных средств?

A.* Нельзя.

B. Можно в отдельном помещении

D. Можно

E. Допускается если соблюдать правила биобезопасности

101. Какие требования к безопасности при уничтожении ветеринарных лекарственных средств?

A.* Все ответы правильные

B. ветеринарные лекарственные средства, являющиеся недоброкачественными, фальсифицированными, незарегистрированными в Республике Узбекистан.

D. Незаконными копиями зарегистрированных в Республике Узбекистан.

Е.Находящиеся в обращении ветеринарные лекарственные средства в случаях выявления фактов, подтверждающих их вредное воздействие на здоровье человека, животных и окружающую среду.

102. Каким должна быть питательная среда, используемая для изготовления микробиологических биопрепаратов?

А.*селективным, прозрачным, пригодным для стерилизации, не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

В.должен быть стерильным и не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

Д.должен быть стерильным и содержать культуры микроорганизмов.

Е.не содержать вещества с токсическими и аллергическими свойствами.

103. Какие учреждения входят биологически опасным объектам?

А.*Все ответы правильные

В.Лаборатории осуществляющих деятельность с использованием ПБА

Д.Медицинские организации осуществляющих деятельность с использованием ПБА

Е.Ветеринарные организации осуществляющих деятельность с использованием ПБА

104. Какой документ должен иметь биологически опасный объект?

А.*Все ответы правильные

В.Типовой паспорт безопасности

Д.Журнал посещения

Е.Журнал регистрации патологических материалов

105. Какие уровни биобезопасности знаете?

А.*4 уровня

В.2 уровня

Д.3 уровня

Е.нет уровней

106. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

107. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.Простейшие, паразиты.

Д.Споры

Е.Паразиты, клещи, крысы.

108. Критериальная оценка величины биоопасности как выполняются?

А.*Все ответы правильные

В.По результатам экспертных оценок специалистов в области микробиологии

D. По результатам экспертных оценок специалистов в области эпидемиологии, медицины и ветеринарии.

E. Биобезопасности и технологии производственных процессов с использованием патогенных микроорганизмов.

109. Какие аспекты биологической безопасности?

A.* Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

B. Бактериологические, ветеринарные

D. Медицинские, ветеринарные

E. Все ответы правильные.

110. Установлены какие критерии тяжести последствий?

A.* Все ответы правильные

B. летальный исход (основной критерий тяжести поражения, конечное событие сценариев);

D. инфицирование (дополнительный критерий тяжести поражения, промежуточное событие сценариев).

E. Чрезвычайные ситуации в лаборатории

111. Для чего используют ГМО?

A.* Для улучшения сортов и устойчивости болезням растений

B. Для увеличения урожайности

D. Для улучшения внешнего вида

E. Для повышения веса

112. Как возникают биологические опасности?

A.* Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

B. При размножении организмов

D. При выделении токсинов

E. Все ответы правильные

113. Какие индикаторы стерилизации используются для автоклавирования?

A.* биологические и химические индикаторы.

B. бумажные и жидкие.

D. термометр и манометр.

E. все ответы правильные.

114. Перечислите задачи системы биобезопасности?

A.* защита персонала лаборатории, продукта, окружающей среды и людей.

B. защита персонала лаборатории, животных.

D. защита от патогенных агентов животных.

E. защита людей и животных от инфекционных болезней.

115. Какие группы разделяются патогенные биологические агенты по опасности?

A.* 1, 2, 3, 4.

B. опасный, неопасный.

D. инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

E. особоопасный, умеренный опасный, опасный, неопасный.

116. Охарактеризуйте 1- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

А.*не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

В.опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных. Высокие индивидуальная и общественная опасность.

Д.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

Е.особоопасные микроорганизмы.

117. Охарактеризуйте 2- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

А.*патогены, вызывающие болезни человека и животных, но не являющиеся серьезной угрозой для лабораторных работников, населения, животноводства или окружающей среды. Лабораторный контакт может вызвать серьезную инфекцию, но эффективное лечение и превентивные меры, в том числе почти всегда вакцины, доступны, и поэтому риск распространения инфекции предельно ограничен. Умеренная индивидуальная и низкая общественная опасность.

В.опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных, с большой смертностью и/или большим эпидемическим потенциалом (легко передаются от одной особи к другой).

Д.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

Е.опасные микроорганизмы.

118. Охарактеризуйте 3- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

А.*патогены, вызывающие серьезные заболевания человека, но не передающиеся легко от одной особи к другой. Эффективное лечение и превентивные меры, включая вакцины – доступны. Высокая индивидуальная и низкая общественная опасность.

В.не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

Д.инфекционный, паразитарный, гельминтозный.

Е.особоопасные микроорганизмы.

119. Охарактеризуйте 4- группы опасности патогенных биологических агентов по классификации ВОЗ?

А.*опасные патогены, обычно вызывающие серьезное заболевание людей или животных, с большой смертностью и/или большим эпидемическим потенциалом (легко передаются от одной особи к другой), как правило, не защищаемые вакцинами и без средств эффективной терапии, Высокие индивидуальная и общественная опасность.

В.не вызывают видимых, угрожающих для жизни болезней человека и животных. Низкая или отсутствует индивидуальная и общественная опасность.

Д.патогены, вызывающие болезни человека и животных, но не являющиеся серьезной угрозой для лабораторных работников или окружающей среды.

Е.неопасные микроорганизмы.

120. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

121. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

122. Какие уровни биобезопасности знаете?

А.*4 уровня

В.2 уровня

Д.3 уровня

Е.нет уровней

123. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?

А.*Санпропускники

В.Двери

Д.Занавески

Е.Спецодежда

124. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?

А.*Все ответы правильные

В.Хорошо смываемые

Д.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

Е.Иметь хороший водосток.

125. Какие оборудования ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?

А.*Все ответы правильные.

В.мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений.

Д.механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб.

Е.контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

126. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?

А.*Все ответы правильные

В.Автоклавы

D.Трупосжигательная печь.

E.Стиралные машины

127. Виды биологической опасности?

A.*4 вида

B.3 вида

D.5 видов

E.2 вида

128. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

A.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

B.токсины, микробы, вирусы, прионы, простейшие, паразиты.

D.споры.

E.паразиты, клещи, крысы.

129. Уровни биологической безопасности

A.*4 уровня

B.3 уровня

D.2 уровня

E.нет уровней

130. Какие аспекты биологической безопасности?

A.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

B.Бактериологические, ветеринарные

D.Медицинские, ветеринарные

E.Все ответы правильные.

131. Как возникают биологические опасности?

A.*Биологическая опасность, происходят в биологических процессах живых организмов.

B.При размножении организмов

D.При выделении токсинов

E.Все ответы правильные

132. Какая лаборатория отвечает биологической опасности IV го уровня?

A.*Все ответы правильные

B.Персонал лаборатории проходит специальное и тщательное обучение по технике безопасной работы с особо опасными микроорганизмами и находится под руководством специалиста, имеющего опыт подобной работы.

D.Вход в лабораторию строго ограничен.

E.Лаборатория располагается в отдельном здании или в полностью изолированной части здания. Установлены специальные правила проведения работ в лаборатории. Наличие бокса биологической безопасности класса III.

133. Какие функциональные помещения должно включить ветеринарная лаборатория?

A.*помещение для проведения лабораторных исследований; вспомогательные помещения; виварий.

B.помещение для проведения лабораторных исследований.

Д.помещение для проведения лабораторных исследований; виварий.

Е.виварий.

134. Каким должна быть лабораторная мебель?

А.*должна иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность не должна иметь швов и трещин.

В.должен быть металлическим.

Д.должен быть гладким и ровным.

Е.должен быть окрашенным.

135. Какими должны быть оборудование и средства измерений, используемые в ветеринарной лаборатории?

А.*должны быть аттестованы, технически исправны, подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

В.должны быть подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт и рабочую инструкцию по эксплуатации с учетом требований биологической безопасности.

Д.должны быть современными и подвергаться метрологической поверке в установленные сроки, иметь технический паспорт.

Е.должны быть исправными, иметь паспорт и стандартизации.

136. На какие зоны разделяется помещение лаборатории?

А.* «чистые» и «грязные».

В.«чистые», «производственные», «грязные».

Д.«чистые», «грязные». «виварий».

Е.«чистые», «грязные», «утилизационные».

137. Какие работы проводятся в «чистой» зоны лаборатории?

А.*работы несвязанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

В.работы связанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

Д.серологических исследований и прием патологических материалов.

Е.прием патологического материала, учет реакций и приготовление отчетов.

138. Какие работы проводятся в «грязной» зоны лаборатории?

А.*работы связанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

В.работы несвязанные с потенциально биологическими агентами (микроорганизмы, сыворотки и др.) и их хранением.

Д.серологических исследований и прием патологических материалов.

Е.прием патологического материала, учет реакций и приготовление отчетов.

139. В каких случаях проверяется боксы (шкафы) биологической безопасности на защитную эффективность?

А.*после монтажа и подготовки к использованию; не реже одного раза в год при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц; после перемещения или ремонта бокса.

В.каждый год и после ремонта.

Д.не реже одного раза в год при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц и после ремонта бокса.

Е.не реже одного раза в полугодие при наличии фильтров предварительной очистки воздуха от крупнодисперсных частиц.

140. Основные элементы предотвращение заражения в лаборатории – это...?

А.*стандартные и специальные микробиологические методики, первичные барьеры, вторичные барьеры.

В.стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

Д.первичные барьеры, вторичные барьеры, санпропускник.

Е.стандартные и специальные микробиологические методики, респираторы, перчатки.

141. Первичные барьеры безопасности – это....?

А.*оборудование (боксы биологической биобезопасности, герметичные центрифуга, герметичные устройства для упаковок и др.), средства индивидуальной защиты.

В.автоклавы, дезинфекция.

Д.санпропускник, вентиляция, утилизационный печь.

Е.санпропускник, бокс, средства индивидуальной защиты.

142. Вторичные барьеры безопасности – это....?

А.*фильтрация воздуха (НЕРА-фильтры и вентиляторы); устройства по контролю чистоты выпускаемого воздуха; небольшой перепад давления между обычными комнатами и зоной для работы с патогенами; обработка твердых отходов автоклавированием, ограничение доступа.

В.стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

Д.первичные барьеры, санпропускник.

Е.стандартные и специальные микробиологические методики, респираторы, перчатки.

143. Как понизить уровень биологической опасности при работе с патогенами?

А.*обучение (врачи, лаборанты, перевозчики проб, получатели проб, экспертов), усовершенствование лабораторных оборудований, оборудование лабораторий средствами биобезопасности, упаковка проб, совершенствования инструкций.

В.стандартные и специальные микробиологические методики, автоклавы, дезинфекция.

Д.новые и современные оборудование, специалисты.

Е.специальные микробиологические методики, средства индивидуальной защиты.

144. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

145. Что запрещается работникам фермы, обслуживающим животных?

А.*Все ответы правильные

В.Запрещается содержать дома крупный рогатый скот.

Д.Контакт с другими животными соседей.

Е.Посещение других ферм.

146. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

147. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

148. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

149. Что должно проектироваться у входа на ферму?

А.*Все ответы правильные

В.Дезинфекционные барьеры и дез. коврики

Д.Двери и ограждения

Е.Санпропускники и спецодежда

150. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?

А.*А.*ответы правильные

В.Хорошо смываемые

Д.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

Е.Иметь хороший водосток.

151. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

Б.Брать стерильными инструментами.

Д.В стерильную посуду.

Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

152. Виды биологической опасности?

А.*В.4 вида

В.3 вида

Д.5 видов

Е.. вида

153. D.Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?

А.*Все ответы правильные.

В.Консервация

Упаковка

Е.Сопроводительное с указанием всех данных

154. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?

А.*Все ответы правильные

В.Посылают запаянных пастеровских пипетках

D.Стерильных пробирках

Е.Во флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками.

155. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В.простейшие.

D.споры.

Е.паразиты, клещи, крысы.

156. На что направлено создания системы биологической безопасности на ферме?

А.*предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; уничтожение/сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; контроль заболеваемости животных; уменьшение риска загрязнения или биологического заражения продукции; повышению продуктивности сельскохозяйственных животных; недопущению падежа животных.

В.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; лечение животных; карантин.

D.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; исключение/ограничение распространения патогенных микроорганизмов при их попадании на ферму; уничтожение/сокращение количества уже присутствующих на ферме патогенов; вакцинация; карантин.

Е.предотвращение попадания патогенных микроорганизмов в ферму; защита фермы от больных животных; дезинфекция.

157. Для чего используют средства индивидуальной защиты(СИЗ)?

А.*Все ответы правильные

В.Средства, используемые работником для предотвращения

D.Уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов

Е.Для защиты от загрязнения биоматериала.

158. Что входит к средствам индивидуальной защиты(СИЗ)?

A.*Все ответы правильные

B.Маски, перчатки

D.Халаты, защитные очки

E.Вытяжки с положительным давлением, костюмы с положительным давлением

159. Что входит к оборудованию для изоляции A.*экспериментального объекта?

Все ответы правильные

B.Шкафы биологической безопасности

D.Перчаточные камеры

E.Индивидуально вентилируемые клетки

160. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

161. Что такое биобезопасность?

A.*Все ответы правильные

B.Защита биоматериала

D.Защита персонала

E.Защита окружающей среды

162. Какие уровни биобезопасности знаете?

A.*4 уровня

B.2 уровня

D.3 уровня

E.нет уровней

163. Что должно проектироваться у входа в производственные помещения отделов ветеринарных лабораторий, использующих в своей деятельности возбудителей заразных болезней животных?

A.*Санпропускники

B.Двери

D.Занавески

E.Спецодежда

164. Какие должны быть полы в производственных помещениях ветеринарной лаборатории, на которые систематически попадают производственные жидкости?

{=Все ответы правильные

B.Хорошо смываемые

D.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов

E.Иметь хороший водосток.

165. Какие оборудовании ветеринарной лаборатории должны предусматриваться?

A.*Все ответы правильные.

В.Мобильные высоконапорные автоматизированные установки для влажной и аэрозольной дезинфекции и дезинсекции помещений.

Д.Механизированные и автоматизированные линии и приборы-автоматы для проведения диагностических исследований и анализа проб.

Е.Контейнеры для сбора конфискатов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

166. Что должно быть оборудовано в утилизационном помещении?

А.*Все ответы правильные

В.Автоклавы

Д.Трупосжигательная печь.

Е.Стиралные машины

167. Какие потенциальные биологические опасности имеются?

А.*Вирусы, паразиты, бактерии, продукты питания, грибы и иностранные токсины.

В. простейшие.

Д.споры.

Е.паразиты, клещи, крысы.

168. Какие аспекты биологической безопасности?

А.*Экологические, валеологические, ветеринарные и медицинские

В.Бактериологические, ветеринарные

Д.Медицинские, ветеринарные

Е.Все ответы правильные.

169. Средства индивидуальной защиты – это...?

А.*средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения биоматериала.

В.халаты, защитные очки.

Д.лабораторные одежды, используемые для защиты персонала

Е.все ответы правильные.

170. Шкафы (боксы) биологической безопасности относятся к....?

А.*первичным барьерам биобезопасности.

В.вторичным барьерам биобезопасности.

Д.средствам индивидуальной защиты.

Е.средствам стандартизации.

171. Для чего применяются фильтрующие устройство с фильтрами НЕРА в лаборатории?

А.*для эффективного удаления аэрозолей биологического материала, присутствующих в лаборатории, для предотвращения попадания их во внешнюю окружающую среду.

В.для использования средств индивидуальной защиты.

Д.для бактериологических манипуляций.

Е.для проведения стандартизации.

172. Лабораторное вентиляционно-фильтрующее оборудование относится к....?

А.*вторичным барьерам биобезопасности.

В.первичным барьерам биобезопасности.

Д.средствам индивидуальной защиты.

Е.средствам стандартизации.

173. Какие газы чаще применяется для обеззараживания в лаборатории?

А.*формальдегид; диоксид хлора; превращенная в пар перекись водорода.

В.формальдегид; хлор, спирт.

Д.спирт; формальдегид; хлор; хлорамин.

Е.все ответы правильные.

174. Что такое «антисептическое средство»?

А.*вещество, которое подавляет рост и развитие микроорганизмов, но не обязательно убивает их.

В.вещество, которое подавляет рост и развитие микроорганизмов, а также обязательно убивает их.

Д.химическое вещество и убивает микроорганизмов.

Е.все ответы правильные.

175. Что такое «биоцид»?

А.*общий термин для любого агента, убивающего микроорганизмы.

В.общий термин для любого агента, неубивающего микроорганизмы.

Д.химическое вещество и неубивает микроорганизмов.

Е.все ответы правильные.

176. Что такое «дезинфицирующее средство»?

А.*химическое вещество или смесь химических веществ, которые используются для уничтожения микроорганизмов, но не обязательно спор.

В.физические или химические средства уничтожения микроорганизмов, и обязательно спор.

Д.химическое вещество и неубивает микроорганизмов.

Е.все ответы правильные.

177. Что такое «деконтаминация»?

А.*любой процесс удаления и/или уничтожения микроорганизмов.

В.любой процесс удаления, но неуничтожения микроорганизмов.

Д.хранение микроорганизмов.

Е.все ответы правильные.

178. Что такое «стерилизация»?

А.*процесс, в ходе которого уничтожаются и/или удаляются все классы микроорганизмов и спор.

В.любой процесс удаления, но неуничтожения микроорганизмов.

Д.хранение микроорганизмов.

Е.процесс, в ходе которого размножаются микроорганизмы.

179. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е. Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

180. Какие требования для транспортировки образцов?

А.* Все ответы правильные

В. Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д. Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

181. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.* Все ответы правильные

В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

182. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.* Все ответы правильные

В. Глобализация мировой экономики.

Д. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

183. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.* Все ответы правильные

В. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д. Защита здоровья человека.

Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.

184. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.* Все ответы правильные

В. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д. Надежная функционирования технических защитных систем.

Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

185. Что такое биобезопасность?

А.* Все ответы правильные

В. Защита биоматериала

Д. Защита персонала

Е. Защита окружающей среды

186. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.* Все ответы правильные

- В.**Для профилактики инвазионных заболеваний
Д.Для профилактики инфекционных заболеваний
Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.
- 187. Какие должны быть полы в помещениях молочной фермы, на которые систематически попадают производственные жидкости?**
А.*Все ответы правильные
В. Хорошо смываемые
Д.Должны устраиваться из водонепроницаемых материалов
Е.Иметь хороший водосток.
- 188. Что необходимо для взятия патологического материала?**
А.*Все ответы правильные.
В.Брать стерильными инструментами.
Д.В стерильную посуду.
Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.
- 189. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?**
А.*Все ответы правильные.
В.Консервация
Д.Упаковка
Е.Сопроводительное с указанием всех данных.
- 190. Какая посуда требуется для отправки в лабораторию жидкого патологического материала для бактериологического и вирусологического исследований?**
А.*Все ответы правильные
В.Посылают запаянных пастеровских пипетках
Д.Стерильных пробирках
Е.Во флаконах, хорошо закрытых стерильными резиновыми пробками.
- 191. Как нужно стерилизовать (обжигать) бактериологические петли предотвращая разбрызгивания инфекционного материала?**
А.*во избежание опасности разбрызгивания инфекционного материала в открытом пламени бунзеновской горелки для стерилизации петель для посева следует использовать закрытый электрический микросжигатель.
В.обжигать над открытым пламенем.
Д.обжигать на спиртовке.
Е.автолавировать.
- 192. Где открывается закрытие стаканы центрифуги и измельчителей ткани с инфекционными материалами?**
А.*в боксе (шкафе биологической безопасности).
В.обработать раствором спирта и осторожно открывать.
Д.обработать поверхность стаканов центрифуги и измельчителей ткане спиртом, дезинфицировать, подождать 15 минут и осторожно открывать.
Е.вынуть из центрифуги и измельчителя тканей, дезинфицировать спиртом, ждать 10 минут и осторожно открывать.
- 193. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?**

А.*Все ответы правильные

В.Проводить комплексную сероаллергологическую диагностику бруцеллеза и туберкулеза у животных.

Д.Выявление антител в крови (пластинчатая реакция агглютинации Хеддльсона, объемная реакция агглютинации Райта, РНГА) или общую сенсibilизацию организма (реакция лизиса лейкоцитов).

Е.Оценивать результаты реакций и вести соответствующую документацию.

194. Какие опасности входят 2-й группе риска?

А.*Все ответы правильные

В.Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды.

Д.Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры.

Е.Риск распространения ограничен.

195. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

196. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?

А.*Все ответы правильные

В.Патолого-анатомический.

Д.Бактериологический (включая биологическую пробу).

Е.Аллергический методы исследования.

197. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?

А.*Все ответы правильные

В.Серологический

Д.Бактериологический.

Е.Аллергический.

198. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

199. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

A.*Все ответы правильные

B. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

D. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

E. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

200. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

A.*Все ответы правильные

B. Глобализация мировой экономики.

D. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

E. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

201. Какая польза правильной организации биозащиты?

A.*Все ответы правильные

B. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

D. Защита здоровья человека.

E. Защита продовольственных продуктов животноводства.

202. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D. Надежная функционирования технических защитных систем.

E. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

203. Что такое биобезопасность?

A.*Все ответы правильные

B. Защита биоматериала

D. Защита персонала

E. Защита окружающей среды

204. Для чего проводят профилактическую обработку?

A.*Все ответы правильные

B. Для профилактики инвазионных заболеваний

D. Для профилактики инфекционных заболеваний

E. Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

205. Что необходимо для взятия патологического материала?

A.*Все ответы правильные.

B. Брать стерильными инструментами.

D. В стерильную посуду.

E. Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

206. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?

А.*Все ответы правильные.

В.Консервация

Д.Упаковка

Е.Сопроводительное с указанием всех данных.

207. Какие навыки должны иметь врачи-бактериологи должны уметь при исследовании бруцеллеза?

А.*Все ответы правильные

В.Проводить комплексную сероаллергологическую диагностику бруцеллеза и туберкулеза у животных.

Д.Выявление антител в крови (пластинчатая реакция агглютинации Хеддльсона, объемная реакция агглютинации Райта, РНГА) или общую сенсibilизацию организма (реакция лизиса лейкоцитов).

Е.Оценивать результаты реакций и вести соответствующую документацию.

208. Какие опасности входят 2-й группе риска?

А.*Все ответы правильные

В.Патогенный микроорганизм, который может вызвать заболевание, но не представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды.

Д.Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры.

Е.Риск распространения ограничен.

209. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной представляет серьёзного риска для персонала, населения, домашнего скота или окружающей среды.

Д.Неосторожность в лаборатории может вызвать инфекцию, однако существуют доступные лечебные и профилактические меры.

Е.Риск распространения ограничен.

210. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

В.Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

Д.Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

Е.Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

211. Какие методы применяют при диагностики туберкулеза у животных?

А.*Все ответы правильные

В.Патолого-анатомический,.

Д.Бактериологический (включая биологическую пробу).

Е.Аллергический методы исследования.

212. Какие методы исследования применяют при диагностики сапа лошадей?

А.*Все ответы правильные

В.Серологический

Д.Бактериологический.

Е.Аллергический.

213. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

214. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

215. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

216. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

В.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д.Защита здоровья человека.

Е.Защита продовольственных продуктов животноводства.

217. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.*Все ответы правильные

В.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д.Надежная функционирования технических защитных систем.

Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

218. Что такое биобезопасность?

А.*Все ответы правильные

В.Защита биоматериала

Д.Защита персонала

Е.Защита окружающей среды

219. Для чего проводят профилактическую обработку?

А.*Все ответы правильные

В.Для профилактики инвазионных заболеваний

Д.Для профилактики инфекционных заболеваний

Е.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

220. Что необходимо для взятия патологического материала?

А.*Все ответы правильные.

В.Брать стерильными инструментами.

Д.В стерильную посуду.

Е.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

221. Что необходимо при транспортировке биоматериала на дальнейшее расстояние?

А.*Все ответы правильные.

В.Консервация

Д . Упаковка

Е . Сопроводительное с указанием всех данных.

222. Какие требования к компетентности испытательных (калибровочных) лабораторий?

А.*Все ответы правильные

В.Требования к менеджменту.

Д.формирование, внедрение, функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение.

Е.управление процессами в системе менеджмента качества регистрация данных управление персоналом.

223. Какие требования обращения с лабораторными и биологическими отходами?

А.*Все ответы правильные

В.Положения нормативных правовых документов, определяющих требования к обращению с отходами.

Д.Систему обращения с отходами производства и потребления, организацию управления потоками отходов, муниципального образования, предприятия.

Е.Меры профессиональной безопасности при сборе, транспортировке и переработке отходов.

224. Какие контейнеры необходимы для отправки образцов в лабораторию?

А.*Все ответы правильные

B. Могут быть стеклянными, но предпочтительно, чтобы они были пластмассовыми.

D. Они должны быть прочными и не иметь протечек при правильно установленной крышке.

E. Контейнер должен быть надлежащим образом помечен для облегчения идентификации.

225. Какие фазы размножения грибов?

A.* Вегетативное размножение и репродукционное

B. Путем спаривания.

D. Путем деления на 4 части.

E. Полимеразным путем.

226. Из одной конидии за 24 часа может произойти сколько головок аспергилла?

A.* 1000 головок аспергилла.

B. 10 головок аспергилла.

D. 100 головок аспергилла.

E. 500 головок аспергилла.

227. Какие требования для транспортировки образцов?

A.* Все ответы правильные

B. Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

D. Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

E. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

228. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

A.* Все ответы правильные

B. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

D. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

E. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

229. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

A.* Все ответы правильные

B. Глобализация мировой экономики.

D. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

E. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

230. Какая польза правильной организации биозащиты?

A.* Все ответы правильные

B. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

D. Защита здоровья человека.

E. Защита продовольственных продуктов животноводства.

231. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

232. Что такое биобезопасность?

A.*Все ответы правильные

B.Защита биоматериала

D.Защита персонала

E.Защита окружающей среды

233. Для чего проводят профилактическую обработку?

A.*Все ответы правильные

B.Для профилактики инвазионных заболеваний

D.Для профилактики инфекционных заболеваний

E.Для исключения трансмиссивного распространения инфекций в стаде.

234. Какие факторы включает техники безопасности при исследовании высоко патогенных микроорганизмов?

A.*Технический и человеческий.

B.Величина вирусов.

D.Уровень патогенности вирусов.

E.Содержание РНК и ДНК.

235. Что входит к объектам исследований молекулярной биологии?

A.*Все ответы правильные

B.Генетический материал ДНК и РНК.

D.Белки.

E.Микроорганизмы.

236. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?

A.*Фильтры тонкой очистки воздуха.

B.Кондиционеры.

D.Вентиляторы.

E.Шахты для поступления свежего воздуха.

237. Куда помещают бланки сопроводительных документов патологического материала?

A.*В отдельные непромокаемые пакеты или конверты.

B.Вместе с пат материалом

D.В контейнере

E.В упаковке

238. Где открывают пробирки с образцами?

A.*В боксе биологической безопасности.

B.В приемной

D.В лаборатории

Е. На рабочем столе

239. Какие требования для транспортировки образцов?

А.* Все ответы правильные

В. Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д. Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е. Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

240. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.* Все ответы правильные

В. Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д. Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е. Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

241. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.* Все ответы правильные

В. Глобализация мировой экономики.

Д. Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е. Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

242. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.* Все ответы правильные

В. Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

Д. Защита здоровья человека.

Е. Защита продовольственных продуктов животноводства.

243. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

А.* Все ответы правильные

В. Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

Д. Надежная функционирования технических защитных систем.

Е. Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

244. Какие требования к менеджменту?

А.* Все ответы правильные

В. Формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении различных вирусных препаратов возбудителей ООИ.

Д. функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

Е. управление процессами в системе менеджмента качества, регистрация данных, управление персоналом.

245. Что необходимо для взятия патологического материала?

A.*Все ответы правильные.

B.Брать стерильными инструментами.

D.В стерильную посуду.

E.Специальные контейнеры для сбора патологических материалов от вынужденно убитых животных и трупов мелких животных.

246. Какие два основного фактора включает техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?

A.*технический; человеческий.

B.технический, человеческий, ветеринарный.

D.человеческий, ветеринарный, технический.

E.ветеринарный; человеческий.

247. Технический фактор техники безопасности представляют собой....?

A.*систему первичных и вторичных защитных барьеров.

B.систему технических и ветеринарных защитных мер, средств дезинфекции.

D.человеческий, ветеринарный, технический средств дезинфекции.

E. ветеринарный средства защиты.

248. Как определяется человеческий фактор техника безопасности при проведении исследований с высокопатогенными микроорганизмами?

A.*уровнем подготовки и обучения безопасным методам работы с возбудителями инфекционных заболеваний персонала лабораторий, знанием возможных источников заражения, и тесно коррелирует с опытом проведения таких исследований.

B.уровнем работы персонала лабораторий, знанием характеристики лабораторных оборудований.

D.уровнем защиты лаборатории и средств индивидуальной защиты.

E.все ответы правильные.

249. Что является особенностью исследований, проводимых в вирусологических лабораториях?

A.*потенциальная опасность инфицирования персонала, контактирующих с персоналом лиц и окружающей среды объектами исследования.

B.потенциальная опасность инфицирования персонала, средствами индивидуальной защиты.

D.уровнем защиты лаборатории и средств индивидуальной защиты.

E.все ответы правильные.

250. При поражении прионами ЦНС какие образования будут?

A.*Образованием амилоидных бляшек и выраженным глиозом.

B.Разложения.

D.Уменьшение.

E.Изменение РНК и ДНК.

251. Что входит к объектам исследований молекулярной биологии?

А.*Все ответы правильные

В.Генетический материал ДНК и РНК.

Д.Белки.

Е.Микроорганизмы.

252. Что применяют в лабораториях, работающих с патогенными микроорганизмами, для высокоэффективной очистки воздуха?

А.*Фильтры тонкой очистки воздуха.

В.Два.

Д.Вентиляторы.

Е.Шахты для поступления свежего воздуха.

253. Сколько видов прионовых болезней животных?

А.*Шесть.

В.Два

Д.Четыре

Е.Три

254. Где открывают пробирки с образцами?

А.*В боксе биологической безопасности.

В.В приемной

Д.В лаборатории

Е.На рабочем столе

255. Какие требования для транспортировки образцов?

А.*Все ответы правильные

В.Для предотвращения протечки или проливания следует использовать вторичный контейнер, например ящик с подставками, чтобы контейнеры не могли опрокинуться.

Д.Вторичный контейнер должен быть металлическим или пластмассовым.

Е.Устойчивым автоклавированию и химическим дезинфицирующим средствам.

256. Какие предосторожности должен принимать персонал для открытия упаковки с образцами?

А.*Все ответы правильные

В.Должен быть ознакомлен опасностями и пройти специальную подготовку по стандартным мерам предосторожности.

Д.Первичные контейнеры с образцами должны открываться в боксе биологической безопасности

Е.Должны быть в наличии дезинфицирующие средства.

257. Какой растущий международный интерес к теме биобезопасности?

А.*Все ответы правильные

В.Глобализация мировой экономики.

Д.Темпы роста распространения информации, транспортные перевозки и торговля.

Е.Ускоренные, технологические прогрессы и растущие проблемы в области биологического разнообразия и окружающей среды.

258. Какая польза правильной организации биозащиты?

А.*Все ответы правильные

B.Важный инструмент для поддержания здоровья животных.

D.Защита здоровья человека.

E.Защита продовольственных продуктов животноводства.

259. В лаборатории при работе с биопатогенами что должна учитываться?

A.*Все ответы правильные

B.Организационные, технические, ветеринарные и социальные мероприятия.

D.Надежная функционирования технических защитных систем.

E.Технологические процессы и высокая профессиональная квалификация и профессиональная пригодности персонала.

260. Какие требования к менеджменту?

A.*Все ответы правильные

B.Формирование, внедрение, соблюдения требований биобезопасности при получении различных вирусных препаратов возбудителей ООИ.

D.функционирование системы менеджмента качества в лаборатории, постоянное улучшение;

E.управление процессами в системе менеджмента качества, регистрация данных, управление персоналом;

261. Какие морфологические изменения при прионовых заболеваний?

A.*Спонгиоз серого вещества.

B.Изменение нейронов.

D.Разложение нейронов.

E.Изменение структуры нейронов.

262. Что такое прионные болезни?

A.*особый класс смертельных нейродегенеративных заболеваний человека и животных, возбудителем которых является прион — низкомолекулярный белок.

B.вирусный болезнь.

D.генетический болезнь.

E.все ответы правильные.

263. Охарактеризуйте прионов?

A.*низкомолекулярный белок, устойчивый к инактивирующим воздействиям: высоким температурам, ионизирующей радиации, ультрафиолету и др.

B.вирусы.

D.модифицированный бактерия.

E.все ответы правильные.

264. Каким инактивирующим воздействиям устойчивы прионы?

A.*бета-пропиолактона, формальдегида, глютаральдегида, нуклеаз, псораленов, нагревания до 80°C, УФ-лучей, ионизирующей радиации, ультразвука.

B.фенолу и детергентам при нагревании.

D.всем дезинфектантам.

E.все ответы правильные.

265. Каким инактивирующим чувствительны прионы?

А.*фенолу и детергентам при нагревании.

В.бета-пропиолактона, формальдегида, глютаральдегида, нуклеаз, псораленов, нагревания до 80°C, УФ-лучей, ионизирующей радиации, ультразвука.

Д.всем дезинфектантам.

Е.все ответы правильные.

266. Интерферону нечувствительны ...?

А.*прионы.

В.вирусы.

Д.бактерии.

Е.дрожжи.

У. Критерии оценки по дисциплину

**Перенести оценку с 5-балльной на 100-балльную шкалу.
РАСПИСАНИЕ**

5 шкала цен	100 шкала цен	5 шкала цен	100 шкала цен	5 шкала цен	100 шкала цен
5.00-4.96	100	4.30-4.26	86	3.60-3.56	72
4.95-4.91	99	4.25-4.21	85	3.55-3.51	71
4.90-4.86	98	4.20-4.16	84	3.50-3.46	70
4.85-4.81	97	4.15-4.11	83	3.45-3.41	69
4.80-4.76	96	4.10-4.06	82	3.40-3.36	68
4.75-4.71	95	4.05-4.01	81	3.35-3.31	67
4.70-4.66	94	4.00-3.96	80	3.30-3.26	66
4.65-4.61	93	3.95-3.91	79	3.25-3.21	65
4.60-4.56	92	3.90-3.86	78	3.20-3.16	64
4.55-4.51	91	3.85-3.81	77	3.15-3.11	63
4.50-4.46	90	3.80-3.76	76	3.10-3.06	62
4.45-4.41	89	3.75-3.71	75	3.05-3.01	61
4.40-4.36	88	3.70-3.66	74	3.00	60
4.35-4.31	87	3.65-3.61	73	30 и менее	60 и менее

5 (отлично) оценка:

- независимые выводы и решения;
- креативное мышление;
- независимое наблюдение;
- уметь применять полученные знания на практике;
- разъяснить суть науки (тему);
- узнать суть науки (темы);
- уметь выразить суть науки (темы);
- рассказать суть науки (предмета);

4 (хорошо) оценка:

- хождение под независимым наблюдением;
- уметь применять полученные знания на практике;
- уметь объяснить суть предмета;
- узнать суть науки (темы);
- уметь выразить суть науки (темы);
- рассказать суть науки (предмета);
- иметь представление о предмете;

- иметь представление о предмете;

3 (удовлетворительно) оценка:

- уметь применять полученные знания на практике;
- уметь объяснять суть науки (темы);
- узнать суть науки (темы);
- уметь выразить суть науки (темы);
- рассказать суть науки (предмета);
- иметь представление о предмете;

2 (неудовлетворительно) оценка:

- невыполнение научной программы;
- непонимание сути науки (темы);
- незнание предмета;

УІ. Раздаточные материалы по дисциплину

Рисунки по 2-лекция “Международные и местные законы и правила по биологической безопасности»



Рисунок №1. Международный Символ Предупреждение Биобезопасности

Рисунки по 11-лекция «Средства для использования обеспечения биобезопасности»



Рисунок №2. Биологические перчаточные камеры.

Рисунки по 1-практического занятия «Виды средств индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Правила биобезопасности при ветеринарном уходе за животными».



Рисунок №3. Защитная одежда (комбинезон) или халат, чепчик.



Рисунок № 4. Средства индивидуальной защиты (перчатки, сапоги).



Рисунок №5. Средства индивидуальной защиты (защитные очки, защитный экран).

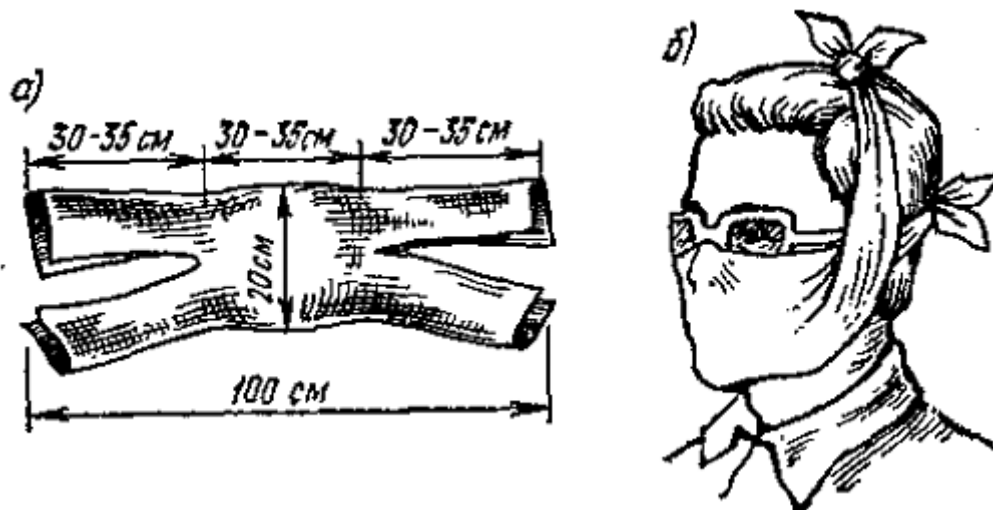


Рисунок № 6. Средства индивидуальной защиты (маски, респиратор).



Рисунок № 7. Средства индивидуальной защиты (наушники).



Рисунок № 8. Средства индивидуальной защиты (защитные ушные вкладыши (затычки)).



Рисунок №9. Применение средств индивидуальной защиты

Рисунки по 2-практического занятия: “Правила биобезопасности при приеме, отправке и обработке патологических материалов от животных»

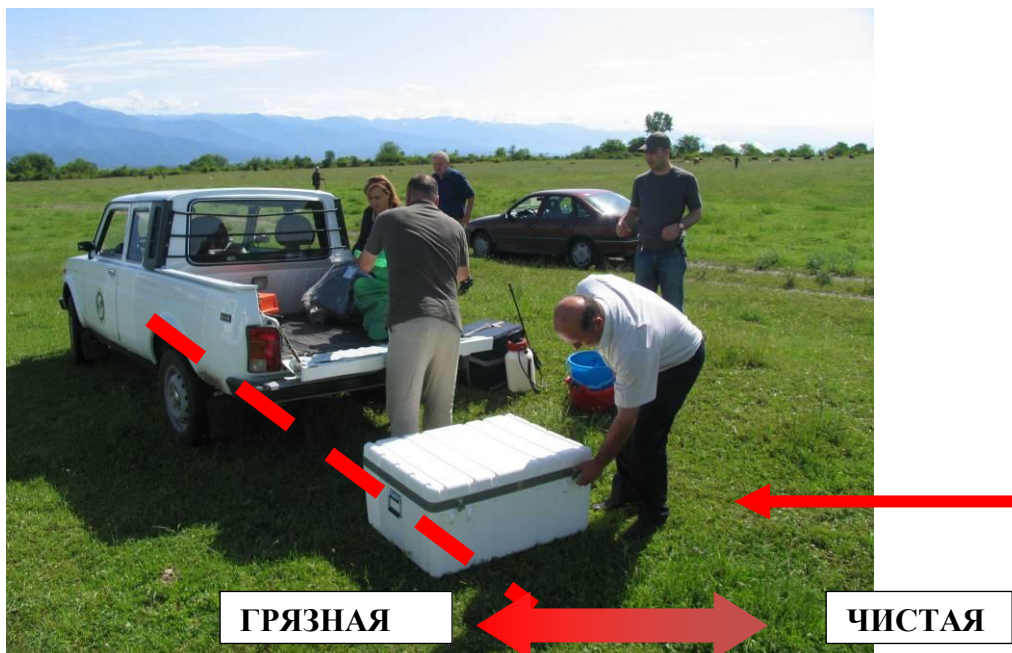


Рисунок № 10. Подготовка к входу на ферму.





Рисунок №11. Маркировка и упаковка патматериала



Рисунок № 12. Транспортировка патматериалов



Рисунок № 13. Система тройной упаковки патматериалов.

Рисунки по 3 –практического занятия: «Обеспечение биобезопасности в ветеринарных лабораториях. Уровни ветеринарных лабораторий по биобезопасности»



Рисунок №14. Международные нормативно-правовые положения

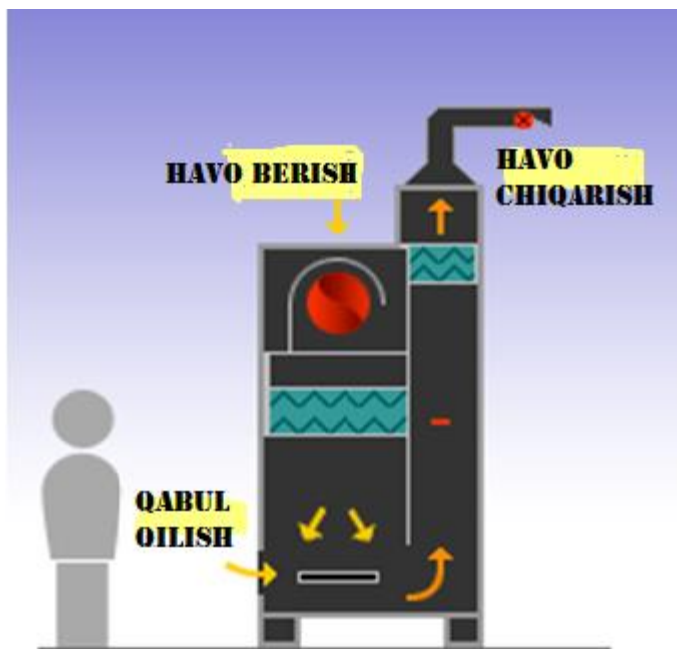


Рисунок №15. Принцип работы шкафа биобезопасности (www.eagleson.org)

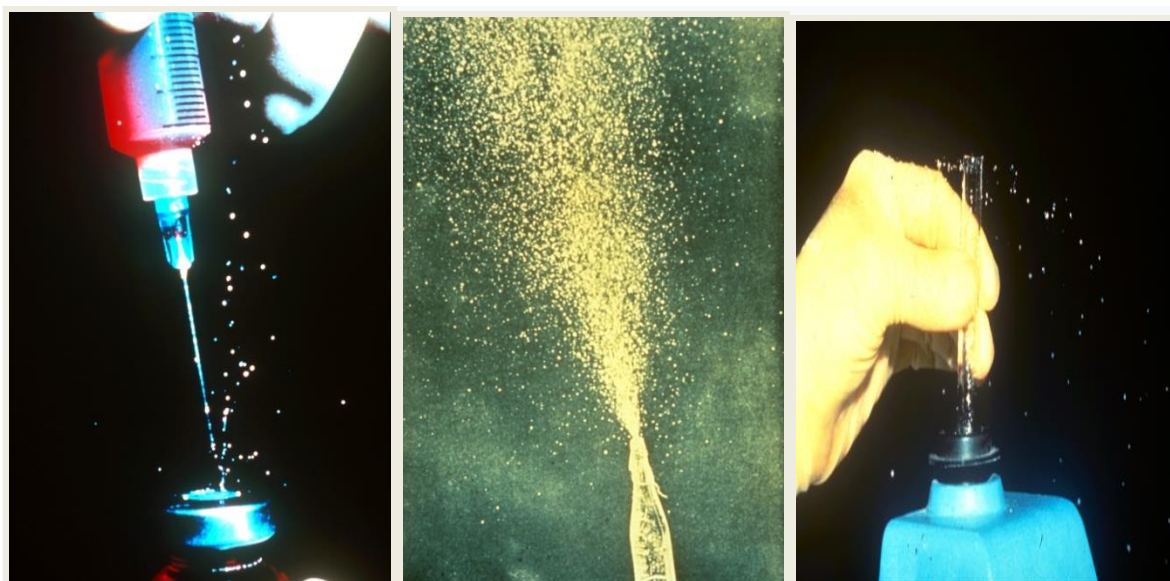


Рисунок №16. Образование аэрозолей (шприцы, иглы, пипетки, перемешивание).



Рисунок №17. Автоклавы для лабораторий высокого уровня защиты



Рисунок № 18. Телефонный аппарат экстренного вызова.



Рисунок № 19. Действие, которого нельзя делать.

Рисунки по 4–практического занятия: «Инфекция в лаборатории и меры против нее. Обеспечение биобезопасности при утилизации биологических отходов»



Рисунок №21. Знак биологической опасности.



Рисунок № 22. Основные запреты в лаборатории.

1 Мытье рук



Рисунок № 23. Алгоритм мытья рук.

Яд	
Знак опасности	
Радиация	
Биологическая опасность	
Опасность	
Высокое напряжение	

Рисунок № 24. Знаки опасности.

Рисунки по 6 – практического занятия. «Меры биобезопасности при микробиологическом тестировании».



Рисунок № 25. Первичные барьеры (СИЗ, шкаф биобезопасности).

Рисунки по 9-практического занятия: «Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы»

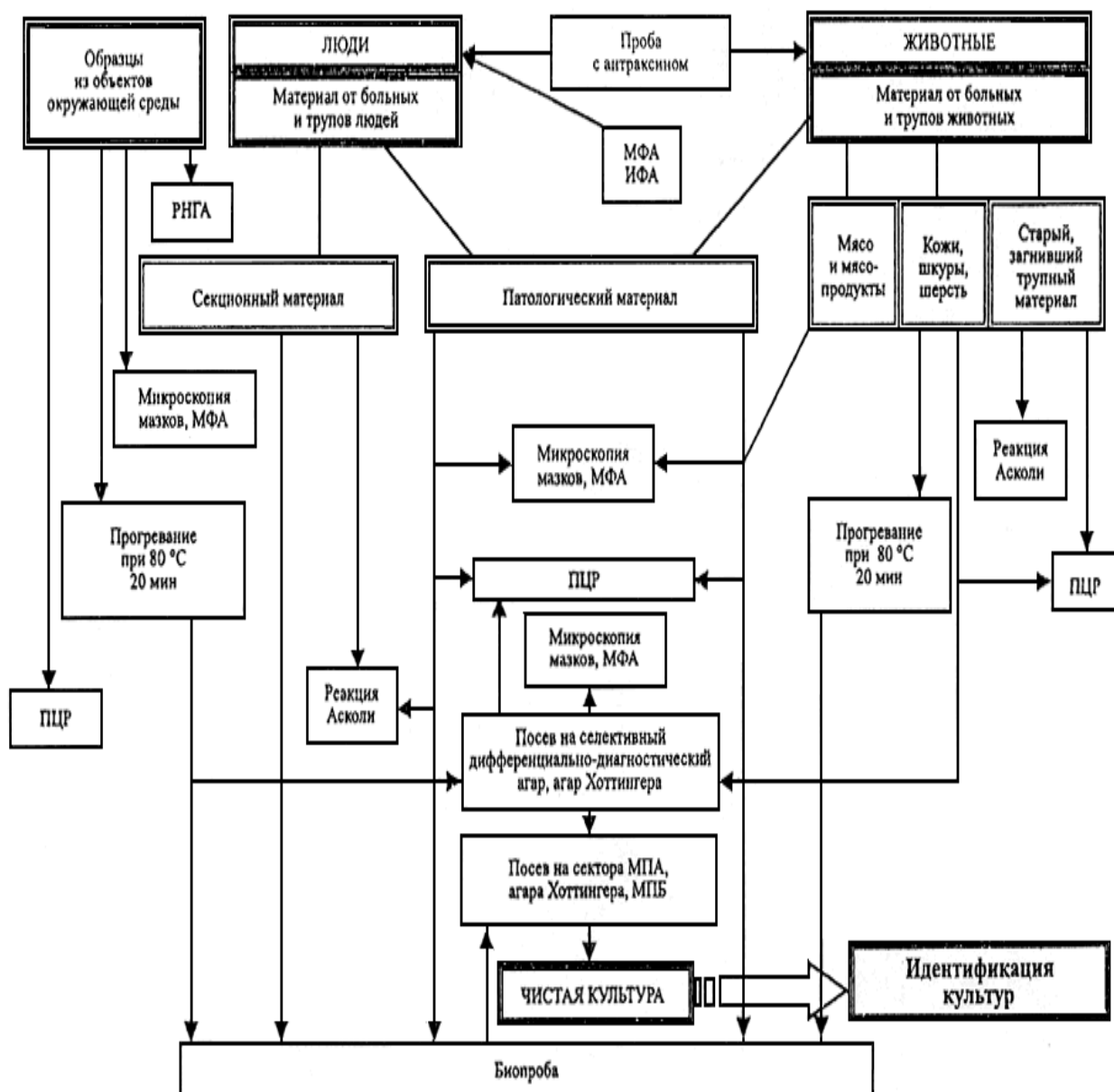
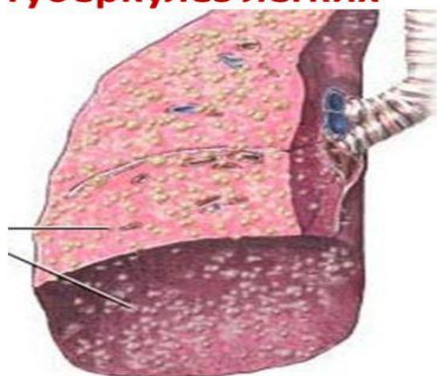


Рисунок № 26. Общая схема лабораторного исследования на сибирскую язву.

Рисунки по 11-практического занятия: «Меры биобезопасности при исследовании туберкулеза и бруцеллеза».

Туберкулёз легких



Свое название туберкулёз получил от слова «туберкулум»- в переводе с латинского- бугорок, так как в тканях умерших от него больных были обнаружены бугорковые высыпания. MyShared

Рисунок № 27. Легкие поражённые туберкулами.

Рисунки по 12-практического занятия: «Меры биобезопасности при исследовании сапа лошадей».

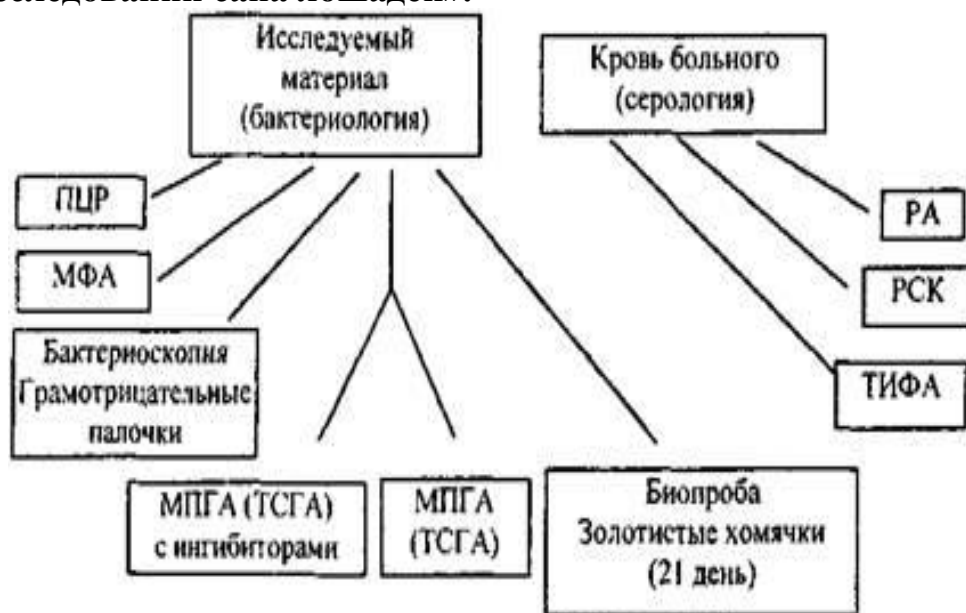


Рисунок № 28. Схема лабораторного исследования сапа лошадей.

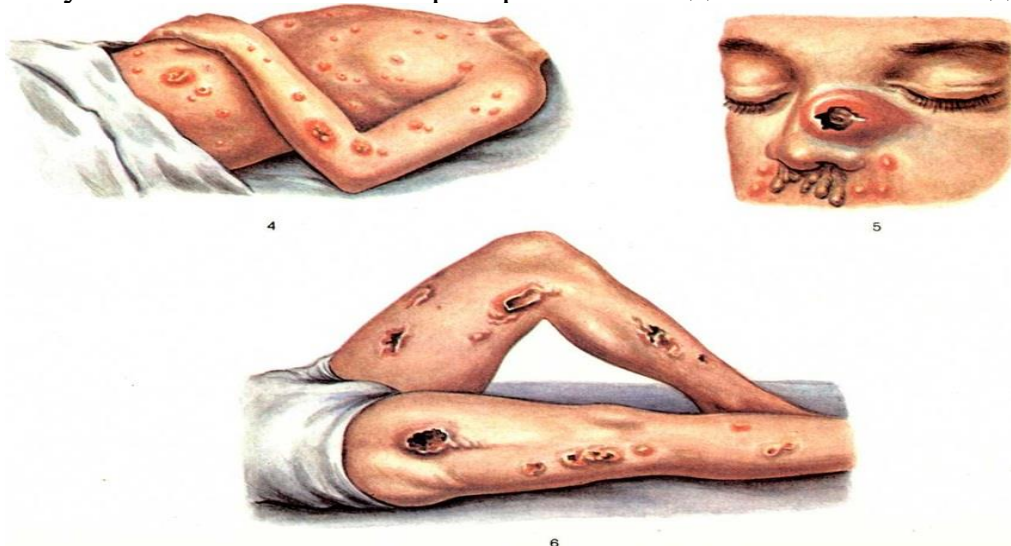


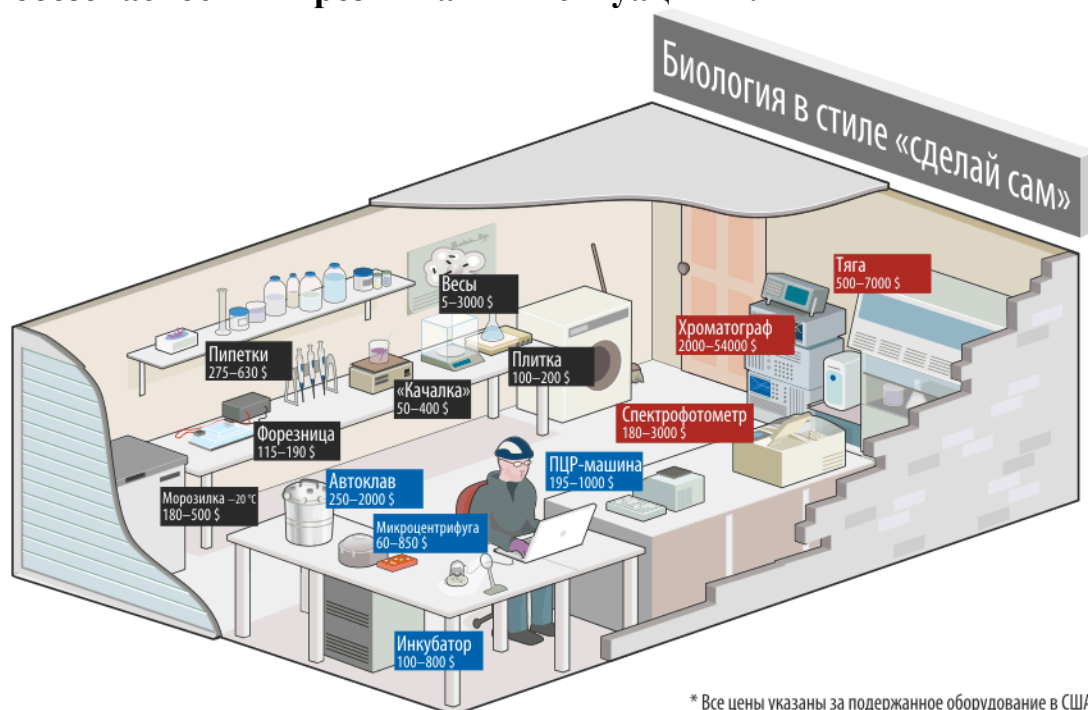
Рисунок № 29. Сап у людей.

Рисунки по 13-практического занятия: «Меры биобезопасности при тестировании на ящур и чумы»



Рисунок № 31. Схема мероприятий по борьбе с ящуром (примерно).

Рисунки по 15-практического занятия: «Принятие мер ветеринарной биобезопасности в чрезвычайных ситуациях».



* Все цены указаны за поддержанное оборудование в США

Рисунок № 34. Схема «гаражного биология»

Рисунки по 4-лабораторного занятия: «Инфекция в лаборатории и меры против нее. Обеспечение биобезопасности при утилизации биологических отходов».

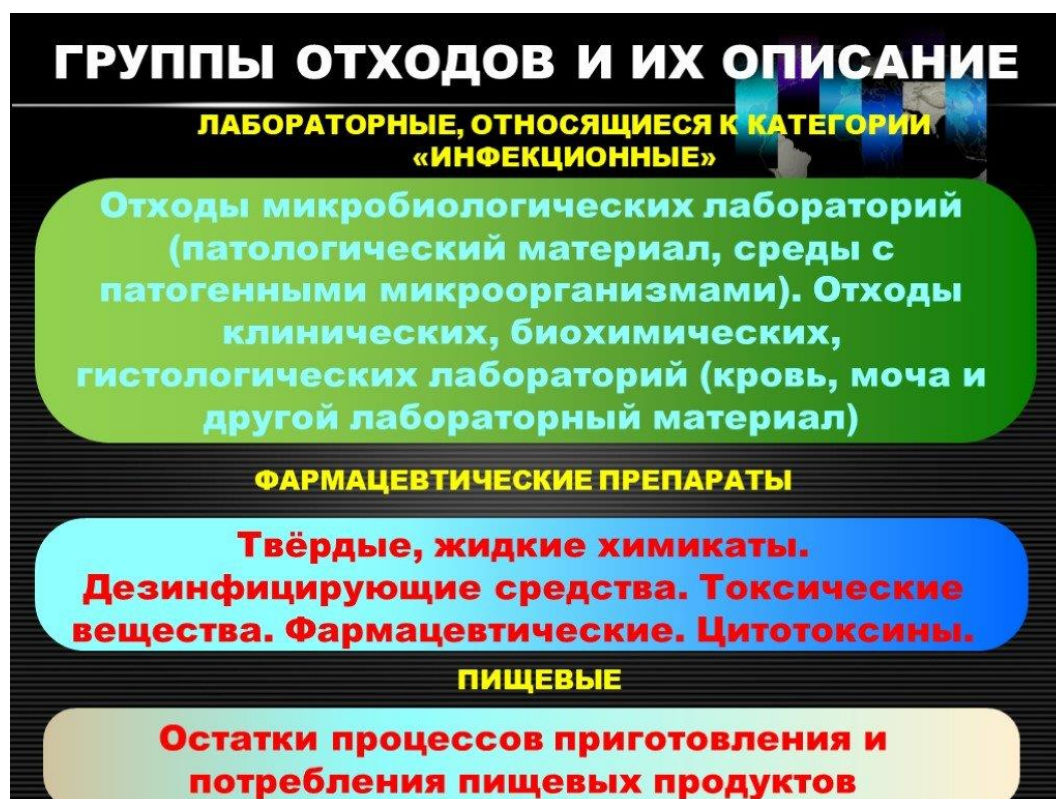


Рисунок № 35. Виды и группы отходов.

Рисунки по 5-лабораторного занятия: «Ветеринарная биобезопасность на животноводческих предприятиях»

Способы утилизации и уничтожения

- ▶ переработка на ветеринарно-санитарных утилизационных заводах (цехах);
- ▶ обеззараживание в биотермических ямах;
- ▶ уничтожение сжиганием или в исключительных случаях захоронение в специально отведенных местах.

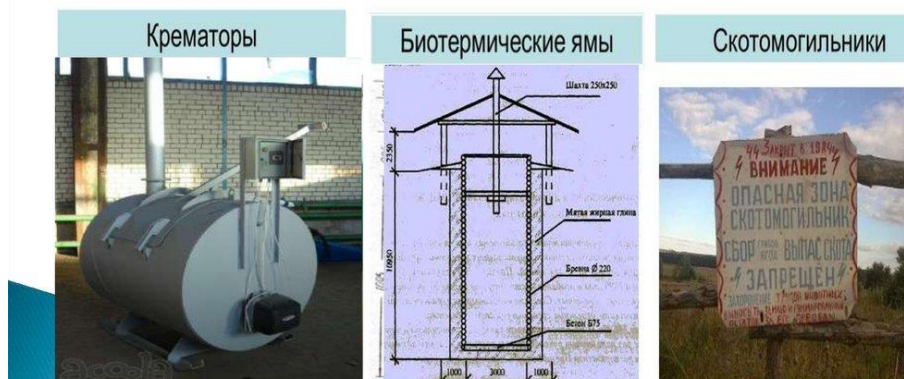


Рисунок № 36. Способы утилизации и уничтожения.

Рисунки по 9-лабораторного занятия: «Меры биобезопасности при лабораторном исследовании сибирской язвы»

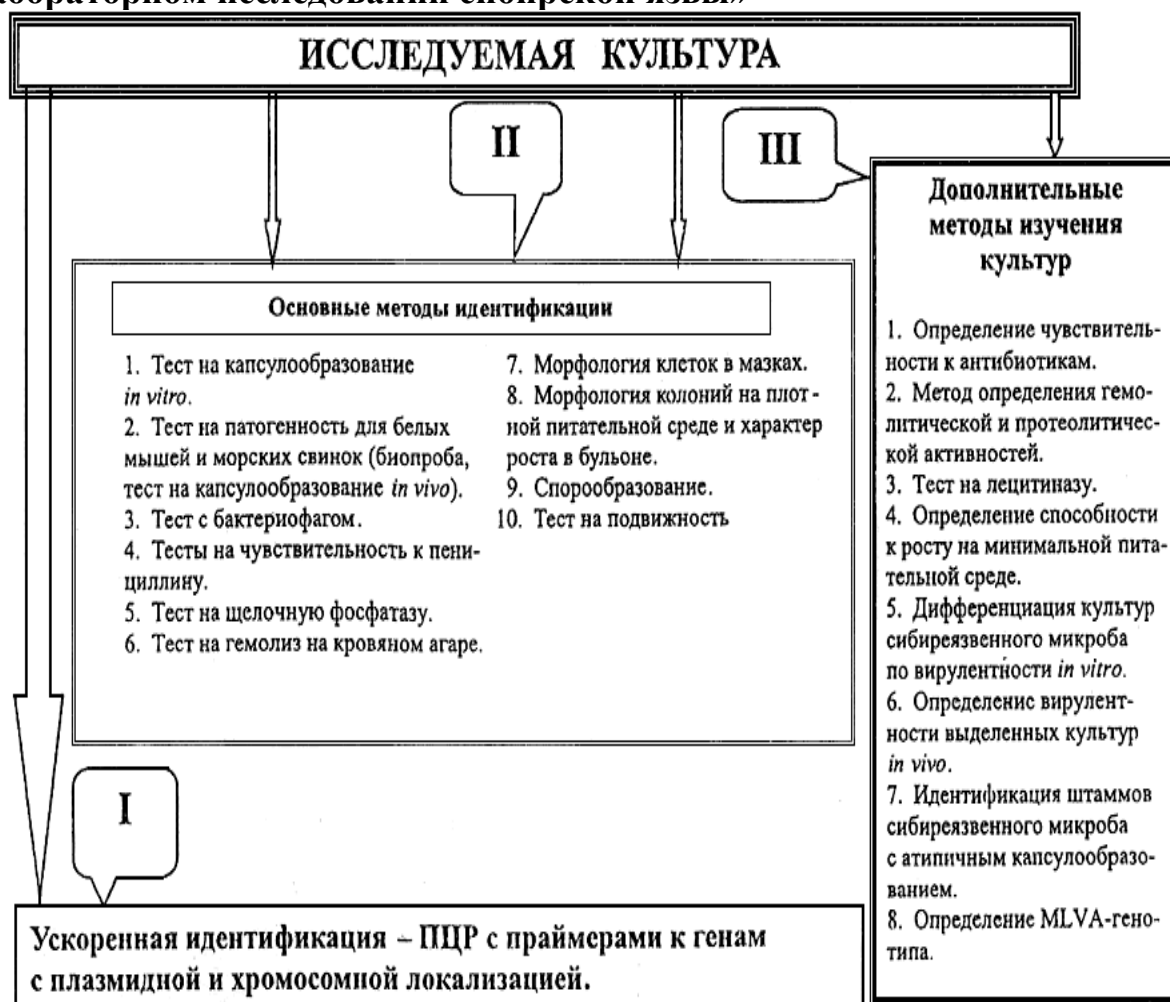


Рисунок №37. Схема идентификации культур сибиреязвенного микроба.



Рисунок № 38. Сибирская язва у людей.