

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

“EPIZOOTOLOGIYA VA INFEKSION KASALLIKLAR” KAFEDRASI



**“LABORATORIYA ISHI ASOSLARI”
FANI BO‘YICHA**

O‘QUV USLUBIY MAJMUA

Bilim sohasi: 800000 - Qishloq, o‘rmon, baliq xo‘jaligi va veterinariya

Ta’lim sohasi: 840000 - Veterinariya

Ta’lim yo‘nalishi: 60840300 - Veterinariya sanitariya ekspertizasi

Samarqand – 2025

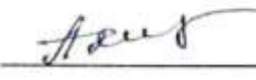
Fanning o'quv-uslubiy majmuasi tasdiqlangan o'quv reja, ishchi o'quv reja o'quv dasturi va sillabusi (ishchi o'quv dasturi)ga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchi:

Ruziyev Z.E. – “Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar” kafedrası katta oqituvchisi, v.f.n.

**“LABORATORIYA ISHI ASOSLARI” FANINING
O‘QUV-USLUBIY MAJMUASI:**

“Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar” kafedrasining 2025-yil “26” 08 dagi “1” -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan hamda fakultet kengashida muhokama etish va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilish uchun taqdim etilgan.

Kafedra mudiri, v.f.f.d.(PhD)  **Xudjamshukurov A.N.**

“Veterinariya diagnostikasi va oziq ovqat xavfsizligi” fakulteti Kengashining 2025 yil “28” avgustdagi “1” – son yig'ilishida muhokama etilgan va o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya qilingan (1- bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi, (PhD), dotsent v.b.  **F.E.Kurbanov**

Kelishildi:

**O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i, v.f.n., dotsent**

 **Sh.X.Qurbanov**

M U N D A R I J A

№	Ma'lumotlar	bet
I	Fanning o'quv dasturi	4
II	Fanning sillabusi (ishchi o'quv dasturi)	5
III	Fanning asosiy o'quv materiallari:	6
3.1	Ma'ruza mashg'ulotlari uchun o'quv materiallari	7
3.2	Amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv materiallari	121
3.3	Laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv materiallari	204
3.4	Mustaqil ta'lim bo'yicha o'quv materiallari	245
3.5	Fan bo'yicha glossariy (o'zbek, rus, ingliz tillarida)	264
IV	Fan bo'yicha o'tkaziladigan attestatsiyalar uchun savollar:	274
4.1	1 OB uchun og'zaki savollar (150 ta) <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	275
4.2	2 OB uchun og'zaki savollar-150 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	282
4.3	YaB uchun og'zaki savollar-300 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)</i>	289
4.4	1 OB uchun yozma ish savollari-150 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	304
4.5	2 OB uchun yozma ish savollari-150 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	311
4.6	YaB uchun yozma ish savollari-300 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)</i>	318
4.7	1 OB uchun test savollari-150 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	333
4.8	2 OB uchun test savollari-150 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)</i>	353
4.9	YaB uchun test savollari-300 ta <i>(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)</i>	371
V	Fan bo'yicha baholash me'zonlari	409
VI	Fan bo'yicha tarqatma materiallar	410

VII	O‘UMning elektron varyanti	420

Fanning o‘quv dasturi

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



"TASDIQLAYMAN"

Samarqand davlat veterinariya
meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti

Ro'yxatga olindi: № ID-60840300-1.10

rektori

X.B. Yunusov

2025-yil "23" 08

2025-yil "23" 08

LABORATORIYA ISHI ASOSLARI

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 sanitariya ekspertizasi

Samarqand 2025

Taqrizchilar:	I.M.Yusupov – SamDTU “Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya” kafedrası mudiri, t.f.f.d, (PhD) G.A.Mengliyev-ToshDAU “Umumiy zootexniya va veterinariya” kafedrası dotsenti, v.f.n.

Mazkur Sillabus “Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar” kafedrasining 2025-yil “06” 08 1 sonli yig’ilishi bayoni bilan ma’qullangan.

Mazkur Sillabus universitet o’quv-uslubiy Kengashning 2025-yil 28 08 1 sonli yig’ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O’quv-uslubiy boshqarma boshlig’i

 Sh. Qurbonov

Fakultet dekani

 F. Qurbonov

Kafedra mudiri

 A. Xudjamshukurov

Tuzuvchi

 Z. Ruziyev

3. Epidemiologiya C.38, 8 up. (Epidemiologiya i inf. yuifitsiya nashriyoti. Moskva, 2009 yil) ("Tuzatish" 2014).
3. Nalimov X.S., Qashlariy A.A., Salimov I.X. Epidemiologiya va Infeksiya kasalliklari. Dori. 2022. 760 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. Biosafety Manual (Revision dated June 2, 2023; official institutional manual) https://ehs.harvard.edu/2023/6/2 .
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A P3 Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook)

Tammielästä on perinteisesti ollut kaksikielinen ja kaksikielisyys on ollut vahva osa kulttuuria.

14-sonyza. Laboratoriya hayvonlaridagi foydalanish

[illegible]

15-mavza. Laboratoriya hayvonlari kasalliklari

Laboratoriya tayyorlaning yuqumli kasalliklari rinit, yuqumli meningit va yuqumli mikozmlar, postinfekt, histero, tuberkuloz, piroplazmoziyalar, kriptokokkoz, salmonelloz, pnevmonikoz, plevropnevmoniya, atafektokkoz, dermatofitlar, kandidomikozlar, kriptokokklar, giardiazmlar, blastomitsidar, dematioidlar va moyir zamburug'larozor xususiy tavsifi.

[3]. Amaliy nashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Jointly: $\text{Kandho}^{\text{N}} \text{wilyay}^{\text{N}} \text{ne}^{\text{N}} \text{shun}^{\text{N}} \text{quyay}^{\text{N}} \text{ay}^{\text{N}} \text{wenzay}^{\text{N}} \text{ay}^{\text{N}} \text{faystey}^{\text{N}} \text{ay}^{\text{N}} \text{ay}^{\text{N}}$

1. Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi. Laboratoriyaning tuzilishi va joylashishi.
2. Teorik xarakterli qismlar, xarakter muhitlari. Shaxsiy va jamoaviy himoya usullari.
3. Umumiy laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi, idishlarni hazirlash va kinyoviy usullar yaratish.
4. Maxsus laboratoriya idishlarini tarkibi, ishlatilishi, laboratoriya idishlarini qurish va sterilizatsiya qilish.
5. Umumiy laboratoriya texnikalari. Distillatsiya, quritish uskasi va termometrning tuzilishi, ishlash prinsipi.
6. Dazir, sentrifuga, magnitli aralashtirgichlarning tarkibi, tuzilishi va texnik xususiyatlari.
7. Mikroskop, reagentlar va yotimlarni saqlash usullari, tuzilishi, umumiy tavsifi, va ishlatish prinsipi.
8. Maxsus laboratoriya texnikalari. Avtomat va fermentlar qurilmalarining tarkibi, tuzilishi, ishlatish prinsipi.
9. Bakteriologik va virusologik tekshirish usullari.
10. Gematologik va sitologik tekshirish usullari.
11. Suyuqliklarni biokimyoviy tekshirish usullari umumiy texnika o'qish usullari.
12. Kimyoviy reaksiyalar va ular bilan idishlar texnikasi.
13. Eritilgan hujayra tuzilishi, shifaliqlari, konsentratlari.
14. Eritilgan hujayra texnologiyasi va ular bilan idishlar texnikasi.

No	O'quv dasturlaridagi maxsus ma'muriy 3. xizmatlar Veterinariya laboratoriyasida maxsus ma'muriy xizmatlar va ta'lim xizmatlarini o'z ichiga oladi	TOP-300 ta'lim dasturlari bo'yicha xizmatlar o'z ichiga olgan dasturlar ro'yxati 1. Harvard University – (USA) (QS – 5, THE – 4, ARWU – 1) https://www.ehs.harvard.edu/biosafety/initial/files/biosafety_manual.pdf 2. Stanford University (USA) (QS – 3, THE – top 5, ARWU – 2) https://ehs.stanford.edu/biosafety/biosafetyguidelines/BiosafetyGuidelines.pdf 3. University of Oxford (QS – 4, THE – top 5, ARWU – top 50) https://ehs.admin.ox.ac.uk/laboratory-safety-rules	Top-300 ta'lim dasturlari bo'yicha xizmatlar o'z ichiga olgan dasturlar ro'yxati 1. Harvard University – (USA) (QS – 5, THE – 4, ARWU – 1) 2. Stanford University (USA) (QS – 3, THE – top 5, ARWU – 2) 3. University of Oxford (QS – 4, THE – top 5, ARWU – top 50)
2	9-mavzu: Maxsus laboratoriyalar texnikatori	1. Cornell University (USA) (QS – 16, THE – 26, ARWU – top 300) https://ehs.cornell.edu/biosafety/biosafetyguidelines/biosafetyguidelines.pdf	1. Cornell University (USA) (QS – 16, THE – 26, ARWU – top 300) 2. Stanford University (USA) (QS – 3, THE – top 5, ARWU – 2) 3. University of Oxford (QS – 4, THE – top 5, ARWU – top 50)

3. V. Fan y'nutiishim-ig nutqialari (shisallinnadigan kompetensiyalar)

G.A. Monzies

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

A.A.Elmuurodov

2025-yil "29" 08

LABORATORIYA ISHI ASOSLARI

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kechki ta'lim shakli uchun

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

Samarqand – 2025

M9	Entimalar haqida tushuncha.
M10	Laboratoriya hayvonlari.
M11	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish.
M12	Laboratoriya hayvonlaridan foydalanish.
Mas'ulotlar shakli: amaliy mas'ulotlar (A)	
A1	Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi. Laboratoriyalarning yoziflari va jihozlari.
A2	Texnika xavfsizligi qoidalar, mexnat muhofazasi. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari.
A3	Umumiy laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi, idishlarni fizikaviy va kimyoviy usulda tozalash.
A4	Maxsus laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi. Laboratoriya idishlarini quritish va sterilizatsiya qilish.
A5	Umumiy laboratoriya texnikalari. Distillator, quritish shifali va termostatning tuzilishi, ishlash prinsipi.
A6	Mikroskop, termometr va sianometrlarning turlari, tuzilishi, umumiy tavsifi, va ishlash prinsipi.
A7	Bakteriologik va virusologik tekshirish uskunalar.
A8	Gematologik va sitologik tekshirish uskunalar.
A9	Soyuqlik tani biokimyoviy tekshirish uchun umumiy texnika o'lg'ov uskunalar.
A10	Kimyoviy reaktivlar va ular bilan ishlash texnikasi.
A11	Entimalar haqida tushuncha, sinflanishi, konsentratsiyasi.
A12	Bakteriologik bo'yqlarning to'yinagan va to'xtatilmaganlari tayyorlash.
A13	Bakteriologik oziq mahsulatlari.
A14	Laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlari, laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish usullari.
A15	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish normalari.
A16	Laboratoriya hayvonlarining infeksiyon va invazion kasalliklari.
Mas'ulotlar shakli: laboratoriya mas'ulotlari (L)	
L1	Kimyoviy reaktivlar va zararli gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalar.
L2	Individual va kollektiv himoya vositalari.
L3	Baxtsiz hodisalar dabinchi yordam ko'rsatish.
L4	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish sharoitlarini tuzish.

M3	Veterinariya laboratoriyalaridamehnatmuhofazasivaxavfsizlik qoidalar.
M4	Baxtsiz hodisalar dabinchi yordam.
M5	Umumiy laboratoriya idishlari.
M6	Laboratoriya idishlarini tayyorlash.
M7	Umumiy laboratoriya texnikalari.
M8	Maxsus laboratoriya texnikalari.

M9	Entimalar haqida tushuncha.	
M10	Laboratoriya hayvonlari.	
M11	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish.	
M12	Laboratoriya hayvonlaridan foydalanish.	
Mas'ulotlar shakli: amaliy mas'ulotlar (A)		
A1	Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi. Laboratoriyalarning yoziflari va jihozlari.	
A2	Texnika xavfsizligi qoidalar, mexnat muhofazasi. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari.	
A3	Umumiy laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi, idishlarni fizikaviy va kimyoviy usulda tozalash.	
A4	Maxsus laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi. Laboratoriya idishlarini quritish va sterilizatsiya qilish.	
A5	Umumiy laboratoriya texnikalari. Distillator, quritish shifali va termostatning tuzilishi, ishlash prinsipi.	
A6	Mikroskop, termometr va sianometrlarning turlari, tuzilishi, umumiy tavsifi, va ishlash prinsipi.	
A7	Bakteriologik va virusologik tekshirish uskunalar.	
A8	Gematologik va sitologik tekshirish uskunalar.	
A9	Soyuqlik tani biokimyoviy tekshirish uchun umumiy texnika o'lg'ov uskunalar.	
A10	Kimyoviy reaktivlar va ular bilan ishlash texnikasi.	
A11	Entimalar haqida tushuncha, sinflanishi, konsentratsiyasi.	
A12	Bakteriologik bo'yqlarning to'yinagan va to'xtatilmaganlari tayyorlash.	
A13	Bakteriologik oziq mahsulatlari.	
A14	Laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlari, laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish usullari.	
A15	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish normalari.	
A16	Laboratoriya hayvonlarining infeksiyon va invazion kasalliklari.	
Mas'ulotlar shakli: laboratoriya mas'ulotlari (L)		
L1	Kimyoviy reaktivlar va zararli gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalar.	
L2	Individual va kollektiv himoya vositalari.	
L3	Baxtsiz hodisalar dabinchi yordam ko'rsatish.	
L4	Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish sharoitlarini tuzish.	
L5	Laboratoriya hayvonlarini saqlash va ko'paytirishni o'rganish.	
L6	Laboratoriya hayvonlarining yuqumli va yuqumsiz kasalliklari.	
L7	Tajriba hayvonlaridan qon olish va zararlantirish usullarini o'rganish.	
L8	Tajriba hayvonlaridan qon olish va zararlantirish qoidalar.	
Mas'ulotlar shakli: Mas'ulot ta'lim (MT)		
MT1	Laboratoriya ish usullari faqatgina ta'lim, uni o'rganish usullari.	5
MT2	Yaralaganda, hayvonlarni birinchi yordam ko'rsatish.	6

1. Fanning asosiy o'quv materiallari

1.1 MA'RUZA MASHG'ULOTLARI UCHUN O'QUV MATERIALLARI

1- mavzu LABORATORIYA ISHI ASOSLARI FANIGA KIRISH

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni:50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Kirish, vizual ma'ruza
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Laboratoriya ishi asoslari faniga kirish 2. Fanning vazifalari va maqsadi 3. Fanning o'rni va ahamiyati

<i>O'quv mashg'ulot maqsadi:</i> "Laboratoriya ishi asoslari" fanining predmeti va bilish usullari, rivojlanish tarixi boshqa fanlar bilan aloqasi, fanning yutuqlari to'g'risida bilimlarni hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - Laboratoriya ishi asoslari fanining ahamiyati va vazifalari, uni o'quv fanlar tizimida tutgan o'rni bilan tanishtirish; - Laboratoriya ishi asoslari o'quv fanining tuzilishini va tavsiya etilayotgan o'quv-uslubiy adabiyotlarni sharhlash; - Laboratoriya ishi asoslari fanining nazariy va amaliyot sohasidagi yutuqlarni yoritish; - Laboratoriya ishi asoslari fani miqyosidagi uslubiy va tashkiliy ishlar xususiyatlarini, muddat va baholash shakllarini ochib berish; - ma'ruza jarayonini tashkillashtirish, ma'ruza jarayonning umumiy chizmasini tavsiflash;	<i>O'quv faoliyat natijalari:</i> Talabalar: - Laboratoriya ishi asoslari fanning ahamiyati va vazifalarini ifodalaydilar; - Laboratoriya ishi asoslari o'quv fani tuzilishini va tavsiya etilayotgan o'quv-uslubiy adabiyotlarni sharhlaydilar; - Laboratoriya ishi asoslari fanining nazariy va amaliyot sohasidagi yutuqlarni yoritadilar; - Laboratoriya ishi asoslari fani miqyosidagi uslubiy va tashkiliy ishlar xususiyatlarini, muddat va baholash shakllarini ochib beradilar; - Laboratoriya ishi asoslari jarayonning umumiy chizmasini tavsiflaydilar; - ma'ruza jarayonni tashkillashtirishning asosiy bosqichlarini ifodalaydilar;
<i>Ta'lim usullari</i>	Ma'ruza, pinbord, aqliy hujum
<i>Ta'limni tashkillashtirish shakli</i>	Jamoaviy
<i>Ta'lim vositalari</i>	Ma'ruzalar matni, proektor, tarqatma materiallar, grafik organayzerlar.
<i>Ta'lim berish sharoiti</i>	Maxsus texnik vositalar bilan jihozlangan auditoriya
<i>Monitoring va baholash</i>	Og'zaki so'rov: tezkor so'rov.

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchi
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish(10daq.)	1.1. Mavzu, uning maqsadi, o'quv mashg'ulotidan kutilayotgan natijalar ma'lum qilinadi.	1.1. Eshitadi, yozib oladi.
	2.1. Talabalar e'tiborini jalb etish va bilim darajalarini aniqlash uchun tezkor savol-javob o'tkazadi. - Laboratoriya ishi asoslariyaga doir qanday atamalarni bilasiz?	2.1. Eshitadi. Navbat bilan bir-birini takrorlamay atamalarni aytadi. O'ylaydi, javob

2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	- Bozor iqtisodiyotiga o'tish davrida Laboratoriya ishi asoslarining o'rni qanday deb o'ylaysiz? - Laboratoriya ishi asoslarining qanday tarmoqlari bor? 2.2. O'qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda ma'ruzani bayon etishda davom etadi. Laboratoriya ishi asoslari fanini ahamiyati, laboratoriya tekshiruvlari to'g'risida tushuncha. Yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yishda va dispanserizatsiya tadbirlari o'tkazishda uning rolini sharhlaydi. 2.3. Laboratoriya ishi asoslarining qisqacha rivojlanish tarixi va yutuqlari, Laboratoriya ishi asoslari fanining rivojlanishiga hissa qo'shgan ilk namoyondalar to'g'risidagi taqdimotni namoyish qiladi. a) Laboratoriya ishi asoslari fani nimani o'rganadi deb o'ylaysiz? b) U qanday vazifalarni bajaradi? v) Boshqa fanlar bilan qanday bog'liqligi bor va ahamiyati nimada? kabi savollar orqali "Laboratoriya ishi asoslari" fanining predmetini tushuntirib beradi. 2.4. Talabalarga mavzuning asosiy tushunchalariga e'tibor qilishni va yozib olishlarini ta'kidlaydi.	beradi. Javob beradi va to'g'ri javobni eshitadi. 2.2. Sxema va jadvallar mazmunini muhokama qiladi. Savollar berib, asosiy joylarini yozib oladi. 2.3. Eslab qoladi, yozadi. Har bir savolga javob berishga harakat qiladi. Ta'rifni yozib oladi, misollar keltiradi
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzu bo'yicha yakun qiladi, qilingan ishlarni kelgusida kasbiy faoliyatlarida ahamiyatga ega ekanligi muhimligiga talabalar e'tiborini qaratadi. 3.2. Guruhlar ishini baholaydilar, 3.3. Mustaqil ish uchun topshiriq beradi va uning baholash mezonlari bilan tanishtiradi.	O'z-o'zini, o'zaro baholashni o'tkazadilar. Savol beradilar. Topshiriqni yozadilar

Tayanch iboralar; qishloq xo'jaligi, chorvachilik, parrandachilik, veterinariya, diagnostika, laboratoriya, oziq-ovqat, xavfsizlik, yuqumli kasalliklar, yuqumsiz kasalliklar, dispanserizatsiya.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

LABORATORIYA ISHI ASOSLARI FANIGA KIRISH.

Har qanday mamlakatda oziq-ovqat muammosini hal etish ilmiy-texnikaviy taraqqiyotning yetakchi yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, uning asosida xalq xo‘jaligida tub o‘zgarishlar ro‘y beradi. Shu munosabat bilan O‘zbekiston Respublikasi qishloq xo‘jaligi sohasida hali ko‘p ishlarni amalga oshirish kerak. Respublika qishloq xo‘jaligi xodimlari oldida turgan asosiy vazifalardan biri-agrosanoat kompleksi tarmoqlarining yangi xo‘jalik munosabatlariga tezkor o‘tish, yangi texnologiyalardan oqilona foydalanish va mehnatga haq to‘lashni rag‘batlantirish orqali hal qiluvchi kuchga ega bo‘lgan xo‘jalik boshqaruvining iqtisodiy usullarini joriy etish, bu esa qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini ishlab chiqarish va sifatini yaxshilash imkonini beradi.

Mamlakatni oziq-ovqat bilan ta'minlashning ushbu kompleks muammosini hal etishda chorvachilik muhim rol o‘ynaydi, uning rivojlanishiga alohida e'tibor qaratish lozim. Chorvachilik mahsulotlari bilan aholini ta'minlash uchun chorva mollari va parrandalarning sifat tarkibini, uning unumdorligini oshirish, ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, intensiv ilg‘or texnologiyalarni joriy etish, investitsiya qilingan mablag‘lardan yuqori daromad olish zarur. Respublikada veterinariya ishini yanada yaxshilamasdan chorvachilikni muvaffaqiyatli rivojlantirish, chorvachilik va parrandachilikning mahsuldorligini oshirish va saqlanishiga, yuqori sanitariya va tovar sifati bilan oziq-ovqat va hayvonot manbalaridan olingan xom ashyolarni olishga, barcha chorvachilik subyektlarining epizootik holatini yaxshilashga, inson va hayvonlar uchun keng tarqalgan kasalliklardan, antropozonoz kasalliklaridan ishonchli veterinariya muhofazasiga qaratilgan ilmiy tadqiqotlarni har tomonlama jadallashtirishga erishish mumkin emas.

Fanni o‘qitishdan maqsad - “Laboratoriya ishi asoslari” fanining o‘qitishdan maqsad – talabalar laboratoriya tekshirishlari o‘tkazishi uchun amaliy ahamiyatga ega bu fan, ular uchun zarur amaliy bilim va ko‘nikmalarni shakllantirish, mustaqil tajribalar va ilmiy tadqiqotlar olib borishi uchun asos yaratish, hamda veterinariya laboratoriyasi mutaxassislarini tayyorlashda fundamental tushunchalarni berish, ularning kejakdagi faoliyati uchun etarli va tegishli sohadagi ilm-fan yutuqlari asosida mustaqil ravishda yangi bilimlarni o‘zlashtirish imkonini berishdan iborat.

Fanning vazifasi – laboratoriya diagnostika tahlillarini o‘tkazish uchun nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalarni berish, laboratoriya tekshiruvi rejasini tuzish ko‘nikmalarini o‘rgatish, veterinariya laboratoriyalarining tuzilishi, tarkibi, shtat birliklari, jihozlanishi, laboratoriyalarda ish jarayonida texnika xavfsizligi

qoidalarini, har xil zararli ta'sirlardan individual va kollektiv himoya vositalarini o'rgatish, baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatish, laboratoriya idishlarini turlari, ishlatilish maqsadi, ularni tayorlash, laboratoriya texnikalarining turlari, ishlatilish maqsadi, tuzilishi, olingan natijalarni tahlil qilish, laboratoriyalarda ishlatiladigan kimyoviy reaktivlar turlari, ishlatilish maqsadi, tayorlash usullari, saqlash sharoitlari, ozuqa muhitlari turlari, tayorlash va ishlatilish tartibi, bakteriologik bo'yuoqlar tayorlash va ishlatilishi, laboratoriya hayvonlarining turlari, saqlash, oziqlantirish va ko'paytirish sharoitlari, ulardan ilmiy tadqiqotlar o'tkazishda foydalanish bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.

Umuman, chorvachilikda zamonaviy intensiv texnologiyalarni hisobga olgan holda, veterinariya fani ko'plab yangi davolash-profilaktika preparatlari, asbob uskunalar, kasalliklarning oldini olish va qishloq xo'jalik hayvonlarini davolashning ilg'or usullari taklif etilmoqda. Hayvonlarning yuqumli kasalliklarining 300 nozologik birliklari haqida ma'lum, ularning aksariyati ayniqsa xavfli. Hozirgi vaqtda hayvonlardan turli xil kasalliklarning 184 turlari insonlarga yuqishi mumkin xususan, otlardan - 50, qoramol - 50, cho'chqalar - 46, parrandalar - 26, baliqlar - 20 va boshqalar. Bundan tashqari, MDH mamlakatlarida oziq-ovqatdan zaharlanishi holatlari har yili 6,5 dan 33 million. JSST ma'lumotlariga ko'ra, oziq-ovqatdan zaharlanishi har yili dunyo bo'yicha 1,5 milliard odamga ta'sir qiladi. Shu sababli, veterinariya shifokorlarining kundalik ishlarida ham tibbiyot, ham sanitariya, eng muhim yo'nalishlardan biri yuqumli kasalliklarning oldini olish va ularning paydo bo'lishi holatlarida - aniq va o'z vaqtida tashxis qo'yish, ularni bartaraf etish bo'yicha ilmiy asoslangan chora-tadbirlar ishlab chiqish va tadbirlardan zudlik bilan foydalanish bo'lishi kerak. Shu bilan birga, kasalliklarni tashxislash, oziq-ovqat sifatini aniqlashning zamonaviy metodologik yangiliklar va diagnostika usullarini bilmasdan, shuningdek, turli xil laboratoriya tekshiruvlari o'tkazilmasdan amalga oshirilishi mumkin emas. Biologiya va veterinariya tibbiyotining turli sohalarida olib borilayotgan keng ko'lamli tadqiqotlar zamonaviy texnologiya, texnika, asbob-uskunalar va turli laboratoriya anjomlari va jihozlaridan foydalanishni talab qiladi.

Ilmiy va texnologik taraqqiyot biologiya va veterinariya rivojlanishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi, bu tabiiy ravishda tadqiqot usullarini takomillashtirish, hayvonlarning organizmlari hayotini o'rganish uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar, asbob-uskunalarining sifati va imkoniyatlarini yaxshilash zarurligiga olib keladi. Radio-elektrotexnika, fizika, optika, biologiya va boshqa fanlarning yutuqlariga asoslangan zamonaviy, juda murakkab asbob-uskunalar va jihozlardan foydalanilmaydigan veterinariya-biologik tadqiqotlar sohasi yo'q.

Murakkab texnologiyadan foydalanish veterinariya-biologiya sohasi mutaxassislaridan qo'shimcha bilimlarni talab qiladi va uni qo'llash va ishlatishda

muayyan ko'nikmalarni ishlab chiqishni talab qiladi. Veterinariya shifokori uchun eksperimental tadqiqotlarni rejalashtirishda sezilarli qiyinchiliklar - zarur materiallarni tanlash, asbob - uskunalar va qurilmalar bilan optimal jihozlarni tanlash, ayrim tadqiqotlarni o'tkazish uchun dori-darmonlar bo'lib, bu mavjud adabiyotda veterinariya-biologik tadqiqotlar uchun zamonaviy asbob-uskunalar va qurilmalar haqida tizimli ma'lumot yo'qligi bilan bog'liq.

Bunday ma'lumotlarning asosiy manbai maxsus jurnallarda, vazirliklar va idoralarning nashrlarida yoki xorijiy firmalarning reklama materiallarida alohida maqolalardir. Ushbu materiallar asosan qisqa texnik xususiyatlarga ega bo'lib, u oqilona foydalanish imkoniyatlari haqida fikr yuritish uchun etarli emas va tadqiqotchiga qiziqish texnikasi bo'yicha maksimal ta'sir ko'rsatadi. Boshqa tomondan, texnik tavsiflar ba'zan texnik jihatdan tayyorlangan mutaxassislar uchun mavjud bo'lgan tilda yozilgan. Biz reaktivlar, bo'yoqlar, bakterial vositalarni tayyorlash tartibi va nihoyat, naychalar, idishlarni va boshqalarni tayyorlash tartibi kerakli laboratoriya idishlari kabi oddiy narsalarni unutmasligimiz kerak. Chunki, tadqiqot natijalarining ob'ektivligi va to'g'riligi laboratoriya idishlarini qanday yuvish, tozalash va tayyorlashga va, albatta, reagentlarni tanlashga, ularni to'g'ri tayyorlashga bog'liq.

Shunday qilib, kasal hayvonlarga tashxis qo'yish, hayvonot va o'simlik manbalaridan olingan mahsulot va xom ashyo sifatini baholash va boshqa ko'plab masalalar laboratoriya tadqiqotlari asosida hal etiladi. Laboratoriya ishlarining xolisligi va qiymati usulning o'zi, asbob-uskunalar, jixozlar va apparaturalar, laboratoriya idishlari va reaktivlarni tayyorlash, biologik materiallar, antikoagulyantlar, konservantlar va boshqalarni olish, tashish va saqlash shartlari kabi omillarga bog'liq. Veterinariya va biologiya sohasi mutaxassislari uchun laboratoriya asbob-uskunalari, texnika va asbob-uskunalarining asosiy turlarini bilish va ularni tayyorlash, laboratoriya tadqiqotlari uchun laboratoriya hayvonlarini saqlash va ko'paytirish, reaktivlarni turlari va xususiyatlarini to'g'ri hisoblash va tayyorlash ulardan samarali foydalanish amaliy laboratoriya faoliyati uchun katta ahamiyatga ega.

Yuqorida aytib o'tilganidek, 2018 yildan boshlab veterinariya mutaxassisliklari uchun "laboratoriya ishi asoslari" fani o'quv dasturiga kiritildi. Avvalroq, SSSR fakultetlari va universitetlarining veterinariya mutaxassisliklari uchun bunday mavzu o'quv rejasi bilan ta'minlanmagan. Tibbiyot oliy o'quv yurtlarida shifokorlarni malakasini oshirishda ushbu fan uzoq vaqt davomida o'rganilib kelinayotgan bo'lsa-da, laboratoriya shifokorlari, laborantlar va hamshiralar kabi mutaxassislar tayyorlanadi, veterinariya laboratoriyalari xodimlari katta laboratoriyalarda (respublika, viloyat) deyarli yangidan o'qitiladi, bu esa qayta tayyorlashda muayyan qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, bu esa umuman qo'shimcha xarajatlarni keltirib chiqaradi. Shundan kelib chiqqan holda,

biz har qanday laboratoriya ishlarini olib borishda qat'iy ko'nikmalarga ega bo'lgan shifokor-tadqiqotchilar sifatida barcha mutaxassisliklar bo'yicha, talabalarni kelajakdagi veterinariya shifokorlarini kompleks tayyorlash vazifamiz hisoblanadi. Buning uchun kelajakda tadqiqotchilarni uskunalar, texnika, laboratoriya hayvonlari, ularni tayyorlash va mustaqil tadqiqotlar o'tkazish tartibi bilan tanishtiradigan "laboratoriya ishi asoslari" fanini o'rgatilib, kelajakda mutaxassis o'z imkoniyatlarini osonlik bilan boshqarishi va optimallashtirishi mumkin.

"Laboratoriya ishi asoslari" laboratoriya ishlarini metodik, texnik, tashkiliy ta'minlash va amaliy bajarilishini ta'minlaydi: -inson va hayvonlarning biologik suyuqliklarini tahlil qilib, kasalliklarning oldini olish, tashxis qo'yish va davolash natijalarini nazorat qilish maqsadida; - biologik, kimyoviy moddalar bilan ifloslanish darajasini, shuningdek fizikaviy omillar ta'sirini aniqlash uchun atrof-muhit ob'ektlari;-atrof-muhitni muhofaza qilish, agrosanoat kompleksi xodimlarining mehnatining optimal sanitariya-gigiyena sharoitlarini ta'minlash, hayvonlarning veterinariya-sanitariya holati, chorvachilik binolari, yaylovlar, ozuqa, suv va boshqalar, hayvon va hayvonlarning yuqumli va invazion kasalliklari tarqalishining oldini olish maqsadida hayvonot va o'simlik manbalaridan olingan mahsulotlar va xom ashyolarni tahlil qilishdan iborat.

Vazifalardan ko'rinib turibdiki, "laboratoriya ishi asoslari" barcha klinik, veterinariya, umumiy biologik va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liq. Albatta, har qanday laboratoriya ishi asbob-uskunalar, jixozlar va reagentlarsiz amalga oshirilmaydi. Shuning uchun" laboratoriya ishi asoslari " texnika fanlari - fizika, kimyo va boshqa fundamental fanlarning yutuqlariga asoslanadi.

O'zbekistonda veterinariya-diagnostika xizmatini tashkil etish, diagnostika usullari va preparatlarini ishlab chiqishda professor-o'qituvchilar va boshqa ko'plab olimlar katta rol o'ynadi. Hamdo'stlik mamlakatlarida va O'zbekistonda professorlar va boshqa ko'plab olimlar veterinariya tibbiyotida laboratoriya tadqiqotlari usullarini ishlab chiqishda katta ishlar qildilar.

Hayvonlarning yuqumli kasalliklarining 300 nozologik birliklari haqida ma'lum, ularning aksariyati ayniqsa xavfli. Bundan tashqari, har yili MDHda oziq - ovqat zaharlanishidan 6,5 dan 33 million kishiga, shu jumladan 6000 dan 9000 gacha bo'lgan odamlarga zarar etkaziladi. JSST ma'lumotlariga ko'ra, oziq-ovqat zaharlanishi har yili 1,5 milliard odamga ta'sir qiladi. Shu sababli, veterinariya shifokorlarining kundalik ishlarida ham tibbiyot, ham sanitariya, eng muhim yo'nalishlardan biri yuqumli kasalliklarning oldini olish va ularning paydo bo'lishi holatlarida - aniq va o'z vaqtida tashxis qo'yish, ularni bartaraf etish bo'yicha ilmiy asoslangan chora-tadbirlar, tavsiya etish va tadbirlardan zudlik bilan foydalanish bo'lishi kerak.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyati
2. Veterinariya laboratoriyalarining asosiy vazifalari
3. Laboratoriyalarning tarkibi va tuzilishi
4. Hayvonlardan odamlarga yuqadigan kasalliklar

2-mavzu Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi, namunaviy loyihalari

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot, vizual ma'ruza.
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi 2. Veterinariya laboratoriyalarining namunaviy loyihalari 3. Laboratoriyalarda ishlashda xavfsizlik
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, veterinariya laboratoriyalarining namunaviy loyihalari, ishlash maqsadi, vazifalari hamda hayvonlarning yuqumli va yuqumsiz kasalliklariga diagnoz qo'yishdagi ahamiyatini o'rgatish.	

<i>Pedagogik vazifalar:</i> - Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi, bo'limlari bilan tanishtirish; - Veterinariya laboratoriyalarining namunaviy loyihalari, o'rin jadvallari bilan tanishtirish; - Laboratoriyalarda ishlashda xavfsizlik texnikasi bilan tanishtirish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - Respublika, viloyat, tuman, shahar laboratoriyalarining tarkibi, bo'limlarini vazifalarini tavsiflaydilar; - Viloyat veterinariya laboratoriyalarining o'rin jadvallari va namunaviy loyihalarini tavsiflaydilar; - Laboratoriyalarda ishlashda xavfsizlik texnikasi bilan tanishadilar, radiologiya bo'limi va vivariy bilan tanishadilar;
O'qitish uslubi va texnikasi	Ma'ruza, muammoli holatlarni echish, sinkveyn, O'TV/KT, blits-so'rov, grafik organayzer: klaster, konseptual jadval.
O'qitish vositalari	Proektor, tarqatma material, grafik organayzerlar, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish shakli	Individual, frontal, umumjamoa va juftlikda ishlash
O'qitish sharoitlari	Proektor va kompyuter bilan ta'minlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad va rejalashtirilgan o'quv natijalarini e'lon qiladi. 1.2. Reja va muammoli holatlarni ifodalovchi savollarni ekranga chiqaradi.	1.1. Eshitadilar, yozib oladilar. 1.2. E'tibor beradilar.
2 - bosqich. Bilimlarni faollashtirish (10 daq.)	2.1. Asosiy kategoriya va tushunchalarni va ma'ruza ohirida echiladigan masalalarni namoyish qiladi. 2.2. O'quv faoliyatini baholash mezonlari ma'lum qilinadi.	2.1. Aniqlik kiritadilar. Savollar beradi.
3 - bosqich. Asosiy	3.1. Quyidagi savolni o'rta tashlaydi: Aytingchi, veterinariya laboratoriyalari	3.1. Omillarni tasniflaydilar.

(55 daq.)	deganda nimani tushunasiz? Ana shu savol bo'yicha bilimlarni mustahkamlash uchun laboratoriyalarning tarkibi, tuzilishi, maqsad va vazifalariga ta'rif beradi. Unga misollar keltiriladi. Respublika, viloyat, tuman, tumanlararo va shahar laboratoriyalarining tuzilishi, tarkibi va vazifalari misol keltiriladi. 3.2. Respublika, viloyat, tuman, tumanlararo va shahar laboratoriyalarining namunaviy loyihalari va tarkibini tushuntiradi. 3.3. Laboratoriyalarda ishlashda xavfsizlik texnikalarining umumiy qoidalari bilan tanishtiradi.	Ta'riflarni yozib oladilar. Guruhlash mezonini tushuntiradilar. 3.2.Yozib oladilar. Muhokama qiladilar. 3.3.Yozadilar. Muhokama qiladilar.
4-bosqich. Yakuniy (10 min.)	4.1. Mavzuga xulosa yasaydi. O'quv jarayonida faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. 4.2. Mustaqil ishlash va nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun savollarni beradi: Guruhlar ishini baholaydilar, 4.3. Mustaqil ish uchun topshiriq beradi va uning baholash mezonlari bilan tanishtiradi.	4.1. Eshitadi. Aniqlashtiradi. 4.2. Topshiriqni yozib oladilar.

Tayanch iboralar; laboro-ishlayman, diagnostika, yuqumli kasalliklar, yuqumsiz kasalliklar, kimyo-toksikologiya, parazitologiya, radiologiya, oziq-ovqat, vetrinariya-sanitariya tadbirlari, bakteriologiya, virusologiya, serologiya.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.

- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi, namunaviy loyihalari.

Veterinariya laboratoriyalari (lot. Laboro-ishlayman), turli ob’ektlarni tadqiq qilish, ularning xususiyatlarini, tarkibini, tuzilishini va ularda sodir bo‘lgan kimyoviy va biologik jarayonlarni o‘rganish muassasalari. Veterinariya tarmog‘ining asosiy bo‘linmalari veterinariya laboratoriyalari va ilmiy-tadqiqot muassasalari hisoblanadi. Ikkinchisi tadqiqot maqsadlari uchun mo‘ljallangan va maxsus qoidalar asosida tashkil etilgan, ammo ilmiy - tadqiqot yoki ta'lim muassasalarining bir qismi hisoblanadi. Davlat veterinariya tarmog‘i tizimidagi

Nizomga ko'ra vetlaboratoriyalar Respublika, viloyat, shahar, tumanlararo va tumanlarga bo'linadi.

Veterinariya laboratoriyalarining asosiy vazifalari: veterinariya organlarining kasalliklarni oldini olish va bartaraf etish bo'yicha veterinariya-sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va tashkil etish; oziq-ovqat va suv, go'sht, sut va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini diagnostika va tadqiq qilish; veterinariya muassasalari va veterinariya xodimlariga veterinariya laboratoriyalarining veterinariya-sanitariya tadbirlarini tashkil etish sohasidagi fermer xo'jaliklari va korxonalariga yordam ko'rsatish va h. k.

Bundan tashqari, respublika va viloyat vetlaboratoriyalarining vazifalariga veterinariya nazorati ob'ektlarini radiologik tadqiq qilish, shahar, tumanlararo va tuman veterinariya laboratoriyalari faoliyatiga metodik rahbarlik qilish, shuningdek, viloyat veterinariya organlari va muassasalariga zarur veterinariya-sanitariya tadbirlarini tashkil etish va o'tkazishda yordam ko'rsatish kiradi.

Vetlaboratoriyalar o'z vazifalarini bajarish uchun quyidagilarni amalga oshiradilar : - bakteriologik, virusologik, biologik, serologik, toksikologik, patologik, gistologik, parazitologik, radiologik va boshqa xo'jalik yurituvchi sub'ektlardan yoki veterinariya muassasasidan kelib tushadigan materiallarni tekshirish; - to'g'ridan-to'g'ri "xo'jalik" va xususiy sektorda allergik va boshqa hayvonlarni o'rganish; - tegishli tavsiyalar bilan tadqiqot natijalari va xulosalarni materialini yuborgan muassasalar va shaxslarga xabar berish;-xo'jalik yurituvchi sub'ektlar va aholi punktlarining veterinariya-sanitariya va epizootik holatini o'rganish; - laboratoriyalar faoliyati sohasidagi veterinariya tadbirlarining samaradorligini tahlil qilish; -xizmat ko'rsatilayotgan hududdagi hayvonlar kasalliklarining oldini olish va ularni bartaraf etish bo'yicha veterinariya-sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va tashkil etish;-veterinariya muassasalari va alohida mutaxassislar, shuningdek, dehqon xo'jaliklari, fermerlar, xususiy shaxslar va tadbirkorlarning hayvonlar kasalliklariga qarshi kurashish masalalari bo'yicha maslahatlashuvi; - veterinariya muassasalari, xo'jaliklar, fermer xo'jaliklari va xususiy sektorning ilg'or veterinariya xizmati tajribasi va veterinariya fani yutuqlarini amaliyotga joriy etish, umumiy aholi o'rtasida veterinariya bilimlarini xabardor qilish va targ'ib qilish.

Vetlaboratoriyalarning tuzilishi va shtatlari mahalliy sharoitga va olib borilayotgan tadqiqotlar hajmiga bog'liq. Masalan, mintaqaviy veterinariya laboratoriyalari uchun bo'limlar mavjud: bakteriologik, virusologik, serologik, protozoologik, kimyoviy-toksikologik, oziq-ovqat-veterinariya-sanitariya ekspertizasi bo'limi, patologik anatomiya, radiologiya va ozuqa tahlili bo'limi, qushlar, baliqlar va asalarilar kasalliklari bo'limi. Ba'zi veterinariya laboratoriyalari, shuningdek, ishlab chiqarish bo'limiga ega. Tumanlararo va tuman laboratoriyalarida bakteriologik, serologik va kimyoviy-toksikologik bo'limlar mavjud. Veterinariya laboratoriyasini direktor-veterinariya shifokori

boshqaradi; bo'limlar- mudiri-veterinar; xodimlari-laborant va preparator yoki sanitar. Ba'zi bo'limlarning davlatlari tegishli profillarning veterinar mutaxassislarini o'z ichiga olishi mumkin.

Mintaqaviy vetlaboratoriya uchun namunaviy loyihaga ko'ra, quyidagi tuzilmalar taqdim etiladi: laboratoriya binosi, radioaktiv chiqindilar uchun joylar bilan radiologik laboratoriya, xona, garaj, dezinfektsiya va omborxonalar, jasadlarni va patologoanatomik materiallarni yoqish uchun o'choq. Veterinariya laboratoriyasi yorug', keng xonalarga ega bo'lishi kerak (koridorning har ikki tomonida joylashgan xonalar koridor tizimi afzallik beriladi). Shiftlarning balandligi kamida M, koridorlarning kengligi 2,5-3m, derazalarning o'lchamlari 2,2-2,4 m. Har bir oynada osongina va qulay ochiladigan oynalar o'rnatilishi kerak. Derazalarning maydoni yoritilgan xonaning umumiy maydonining 15-20% bo'lishi kerak. Eshiklar kamida 1m kengligi, balandligi - 2,25 m bo'lishi kerak. qavatlar linoleum, plitka yoki plastmassa bilan qoplangan. Devorlari yog ' bo'yoqlari bilan bo'yalgan va katta bug'li xonalarda (kir yuvish, avtoklav, bakteriologik kuxnya, dush va boshqalar) devorlar g'isht bilan qoplangan. Odatda veterinariya laboratoriyalarida muayyan turdagi ishlarni bajarish va tadqiqotlar uchun maxsus xonalar jihozlangan. Qabulxona (9-15m²) - tadqiqot materiallariga kirish uchun. Bu xonada emal vannalar, idishlar, qaychi, skalpel va dezinfektsiyali eritma bilan jar bo'lgan linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan. Ushbu stolda ko'ruvchi materialni qabul qilish va tartiblash amalga oshiriladi. Alohida stolda kiruvchi materiallar ro'yxatga olinadi va hujjatlar beriladi.

Hayvonlarni ochish xonasi (17-25m²) engil va yaxshi havalandirilgan bo'lishi kerak, beton yoki plitka va devorlar bilan qoplangan, yog ' bo'yoqlari bilan bo'yalgan yoki plitkalar bilan qoplangan, sovuq va issiq suvli suv quvurlari va kanalizatsiya. Ochiq xonada kichik hayvonlarni ochish uchun stol, asboblarni stoli, protokollarni yozish uchun harakatlanuvchi stol, asboblarni, bornozlar, qo'lqoplar, reagentlar va boshqalarni saqlash uchun shkaflar o'rnatiladi.

Bakteriologik xona (23-32m²) – bakteriologik tadqiqotlar uchun. Ushbu kabinetda 7-8m² bo'lgan boks xonasi mavjud. Kabinet va bokslar bakteritsid lampalar bilan jihozlangan. Bakteriologning ish stoli derazadan kamida 1m masofada joylashgan va linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan. Stolda barcha kerakli reagentlar, asboblarni, asboblarni va pishirish, bo'yash va mikroskop uchun aksessuarlar joylashtiriladi. Qutidagi linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan stol bo'lishi kerak, unda ozuqa moddalari va bakterial ekinlarni ekish uchun zarur bo'lgan barcha narsalar mavjud. Bakteriologik xonada mikroorganizmlarni etishtirish uchun termostatni joylashtiring. Yaxshi jihozlangan bakteriologik xonalarda lyuminestsent mikroskop uchun qorong'i qutilar mavjud. Bakteriologik xonalar anaerob va boshqa laboratoriya oziq muhitlarini yetishtirish uchun termostat, sentrifuga, mikroanaerostat va boshqa qurilmalar bo'lishi kerak.

Kabinet Askoli (11-14m²) - kuydirgi uchun materiallar o'rganish uchun namunalari, pasterovskie va o'lchov pipet, biologik tayyorgarlik va boshqa materiallar uchun tripod joylashtirilgan laboratoriya stol, bo'lishi kerak. Sinov naychalarida sarum va antijenlarni to'kish uchun Koltsov yoki Florin apparatlari, shuningdek, teri xom ashyosini sterilizatsiya qilish uchun avtoklav bo'lishi kerak.

Serologik kabinet (20m²) - serologik reaksiyalarni o'rnatish uchun. Laboratoriya stollari, isitish moslamalari uchun stol va laboratoriya idishlari, biologik preparatlar, reagentlar va boshqa materiallar uchun suv hammomlari va shkaflar bilan jihozlangan.

Bakteriologik oshxona (13-16m²) - ozuqa moddalarini tayyorlash uchun ozuqa moddalarini filtrlash va to'kish uchun laboratoriya stollari, isitish moslamalari, sterilizatsiya uchun apparatlar va idishlarni saqlash uchun shkaflar, reagentlar, tayyor ozuqa moddalari va boshqa materiallar bilan jihozlangan.

Avtoklav (13-15 m²), unda otoklavlar ozuqa moddalarini, idishlarni sterilizatsiya qilish, patologik materialni dezinfeksiya qilish uchun o'rnatiladi.

Kir yuvish xonasi (kamida 15m²) - idishlarni, asboblarni yuvish va quritish uchun. Idishlardan zararli bug ' va gazlarni tortib olish va keyinchalik krom aralashmasi bilan yuvish uchun egzoz shkafi bilan qoplangan stol, shuningdek, gidroksidi eritmalar va toza suv bilan idishlarni yuvish uchun ikkita ochiq stol bilan jihozlangan. Jadvallar ustida idishlarni quritish uchun taxtalar yoki javonlar to'xtatiladi.

Klinik va diagnostika xonasi (17,7 m²) - qon, me'da shirasi, siydik, najas va boshqa klinik va diagnostik tadqiqotlar uchun kabinet laboratoriya jadvallar va zarur tadqiqotlar uchun tegishli uskunalar bilan jihozlangan.

Gistologiya xonasi (16,6m²) - patologik-gistologik tadqiqotlar uchun. Gistologik bo'laklarni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan barcha narsalar bilan jihozlangan (mikrotomlar, gistologik bo'laklarni kerakli idish-tovoqlar, bo'yoqlar va reagentlar bilan davolash uchun laboratoriya stoli, dori-darmonlarni mikroskopik tekshirish uchun ish joyi). Konservangan dori-darmonli qutilarni saqlash uchun laboratoriya kabinasi yoki muzey vitrinasi bo'lishi kerak.

Kimyoviy-toksikologik kabinet (30,4m²) - ozuqa, hayvonot mahsulotlari, suv, tuproq va zaharli moddalarni saqlash uchun patologik materiallarni tadqiq qilish uchun. Kabinet egzoz va laboratoriya kabinetlari va stollari bilan jihozlangan.

Oziq-ovqat laboratoriyasi (18,5m²)-go'sht, sut, baliq, tuxum va boshqa mahsulotlarni sanitariya-gigiyena tadqiqotlari uchun.

Gelminto-protozoologik kabinet (15,4 m²) - gelmintologik, araxno-entomologik va protozoologik tadqiqotlar uchun. Jadvallar gelmintoskopiya va gelmintokarvoskopiya, shuningdek araxnoentomologik va protozoologik tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan barcha narsalarni joylashtiradi.

Ba'zi laboratoriyalarda biostimulyatorlarni va boshqa preparatlarni ishlab chiqarish uchun ishlab chiqarish bo'limi mavjud. Ushbu bo'limning maydoni namunaviy loyiha bo'yicha 31, 6m². Xonada thermostat va bokslar bo'lishi kerak.

Mazkur kabinetlardan tashqari respublika, viloyat veterinariya laboratoriyalarining laboratoriya korpusida namunaviy loyiha bo'yicha epizootolog vrachlari uchun kabinet, reaktivlar uchun ombor, asbob-uskunalar, shisha idishlar, jihozlar va shu kabilarni saqlash uchun moddiy ombor, fotolaboratoriya, dush va echinish xonalari ko'zda tutiladi.

Respublika, viloyat vetlaboratoriyalarida chorvachilik mahsulotlari, yem, suv va boshqa materiallarning radioaktiv ifloslanishini tadqiq qilish uchun radioaktiv chiqindi suvlar uchun rezervuarlarga ega radiologik bo'limlar tashkil etildi. Ushbu bo'limlar alohida binoda yoki alohida izolyatsiya qilingan kirish joyi bo'lgan shamol laboratoriyasining umumiy binosida joylashgan.

Radiologiya bo'limi namunaviy loyihaga muvofiq quyidagi xonalarga ega bo'lishi kerak: qabulxona (6,36M²), preparat (9,9m²), hisoblash - radiometrik qurilmalar uchun xona (16,3M²), xodimlar uchun kabinet, ombor xonasi, shamollatish, dush va hammom. Radiologiya bo'limini rejalashtirish, joylashtirish va jihozlashda xizmat ko'rsatuvchi xodimlar uchun radiatsiyaviy xavfsizlikni ta'minlash va atrof-muhit ifloslanishining oldini olish muhim talab hisoblanadi.

Eksperimental hayvonlarni saqlash uchun vetlaboratoriyalar vivariaga ega bo'lib, ular odatda loyihaga ko'ra alohida tuzilishga ega. Laboratoriya infeksiyasining oldini olish va veterinariya laboratoriyalarining bakteriologik bo'limlarida ishlashda infeksiyaning tarqalmasligi uchun quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilish kerak:- material bilan ishlashda pintset, igna, qaychilar va boshqa vositalardan foydalanish kerak va hech qanday holatda himoyalangan qo'l bilan tegmaslik kerak;

- yuqumli materiallarga ega bo'lgan xonadagi barcha narsalar sterilizatsiya qilinishi kerak, suyuq materialni olish paytida rezina grushalardan foydalanish tavsiya etiladi, pipetkalar paxta tolasi bilan yopilishi kerak. Patologik materialni oziq muhitlariga ekish va qayta ekish bilan bog'liq barcha ishlar, kulturalarni ajratish va patologik materialga ishlatilgan naychalar, ilmoqlar, shpatellar va boshqa sinov naychalari, shishalar, bakteriologik stakanlar, ish jarayonida zararlangan materiallar joylashtirilgan idishlar, darhol materialning xarakteri, kultura nomi va raqami va sanasi ko'rsatilgan holda idishga yoziladi va keyin zararsizlantiriladi.

- agar yuqumli material atrofda narsalarga tushib qolsa, darhol yaxshilab dezinfektsiya qilish kerak, dezinfektsiyali eritma bilan zararlangan joylarni to'kib tashlang va iloji bo'lsa, ularni yonib turgan spirtovka bilan kuydiriladi.

- Infeksiyalangan narsalar va materiallar ro'yxatga olinadi, yopiq idishlarda yoki chelaklarda to'planadi, yopiladi, muhrlanadi va shu kuni sterilizatsiya qilinadi. - Barcha natijalarni ro'yxatga olish va hisobga olish, shuningdek, eksperimental

hayvonlarning faoliyati davomida zararlantirilgan hayvonlar jurnalda saqlanadi, ammo maxsus shaklda;

- radiologiya bo'limida tana sirtining ifloslanishini oldini olish uchun maxsus kiyimlari, poyabzal, xalatlar, fartuklar, kombinezonlar, narukavniklar, qo'lqoplar, poyabzal qoplamalari yoki rezina etiklar kiyiladi. Nafas olish organlari orqali tanaga radioaktiv moddalarni kiritishdan himoya qilish uchun maxsus niqoblar, bir martalik respiratorlar qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi
2. Laboratoriyalarning namunaviy loyihalari
3. Veterinariya laboratoriyalarining vazifalari
4. Veterinariya laboratoriyalarining bo'limlari
5. Laboratoriyalarning qo'shimcha binolarini sanab ko'rsating
6. Infektsiya tushgan materiallar qanday yo'qotiladi

3-mavzu Veterinariya laboratoriyalarida mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi qoidalari

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot ma'ruza, birgalikda o'qish usuli va "B.B.B" jadvali grafik organayzeridan foydalangan holda
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Kimyoviy reaktivlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari 2. Laboratoriya texnikalari bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari

	3. Zaharli gazlar bilan ishlash qoidalari
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Kimyoviy reaktivlar, laboratoriya texnikalari, shovqin, radiatsiya, yuqori va past bosim, kuyishlar, zaharli gazlar va har xil nurlanishlar ta'siridan himoyalaniish qoidalari va portlovchi va yong'in hosil qiluvchi moddalar to'g'risida talabalarda aniq tasavvur hosil qilish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - kimyoviy reaktivlarni tashish va ulardan foydalanish to'g'risida tushuncha berish; - Laboratoriya texnikalari bilan ishlashda elektrojarohat, kuyishlar to'grisida tushuncha berish; - yuqori bosim, qon ketishlar va boshqa jarohatlar to'grisida tushuncha berish; - zaharli gazlar, portlovchi va yong'in hosil reaktivlarni tavsiflash;	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - kimyoviy reaktivlarni tashish va ularni ishlatish qoidalari aytib beradilar; - Laboratoriya texnikalari bilan ishlashda elektr asboblari bilan ishlash va o'yuvchi moddalardan kuyish tog'risida tushunchaga ega bo'ladilar; - yuqori va past bosim, shovqin va nurlanishlar ta'siridan himoyalaniishni o'rganadilar; - zaharli gazlar ta'siridan himoyalaniishda shaxsiy va jamoaviy himoya vositalarini aytib beradilar, mexnat muhofazasi va yong'in xavfsizligi to'g'risida tushunchaga ega bo'ladilar;
O'qitish uslubi va texnikasi	Axborot ma'ruzasi, Insert, blits-so'rov, prezentatsiya, grafik organayzer texnikalari, aniq holatlarni echish, B.B.B.
O'qitish shakli	Frontal ma'ruza, individual, guruh bilan ishlash
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, qog'oz, marker, KT/OTV, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish sharoitlari	Jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish 10 daq.	1.1. O'quv mashg'ulotning mavzu va rejasini ma'lum qiladi. Erishadigan natijalar bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli tarzda o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar, yozib oladilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Talabalar e'tiborini rejadagi savollar va ulardagi tushunchalarga qaratadi. Blits-so'rov o'tkazadi. 2.2. Bilimlarni yanada aniqlashtirish maqsadida B.B.B jadvalini daftarga chizishni	2.1. Talabalar javob beradilar, daftarlariga chizadilar, jadvalning

	taklif etadi (1-ilova). Yozuv taxtasi yoniga chiqaradi. 2.3. Muammoli savollarni o'rtaga tashlaydi va ularni birgalikda o'qishga chorlaydi: 1. Veterinariya laboratoriyalarida ishlashda xavfsizlik texnikasi qanday deb o'ylaysiz? 2. Laboratoriyalarda ishlashda o'ta xavfli viruslar, bakteriyalar, mikroorganizmlar bilan ishlash qoidalari tushuntiriladi. Bu savollarga javob berish uchun avval mikroorganizmlarning xususiyatlari tushuntiriladi. 2.4. Laboratoriyalardagi xavfli ta'sirlar turlari. 1. Elektr asboblari bilan ishlash bo'yicha tushuncha? 2. Elektr jarohat, qon ketishlar, kuyishlar to'g'risida tushuncha? 3. Kimyoviy reaktivlarni tashish va ishlatish to'g'risida tushuncha? 4. Zaharli gazlar, portlovchi va yong'in hosil qiluvchi moddalar bilan ishlash qoidalari? 2.5. Mexnat xavfsizligining huquqiy va tashkiliy asoslari, mehnat muhofazasi va shaxsiy hamda jamoaviy himoya vositalari nima degan savolni o'rtaga tashlaydi.	1 va 2 ustunlarini to'ldiradilar. 2.2. Muammoga e'tiborni qaratadilar va yozib oladilar. 2.3. Yozib oldilar va o'z bilimlari bilan solishtiradilar. 2.4. Muammo yuzasidan o'z echimlarini taklif qiladilar. Munozara qiladilar. Javob beradilar. 2.5. Optimal echimlar yuzasidan takliflar beradilar. B.B.B. jadvalining 5-ustunini to'ldiradilar
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzuga xulosa qiladi. 3.2. Rejadagi natijaga erishishda faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. 3.3. Mustaqil ish uchun vazifa beradi: muammoli savollarga tayyorgarlik ko'rish.	Eshitadilar, o'zlarini to'g'rilaydilar. Yozib oladilar

Tayanch iboralar; o'ta xavfli viruslar, bakteriyalar, elektr toki, yuqori va past harorat, yuqori bosim, zaharli gazlar, o'yuvchi kislotalar va ishqorlar, mehnat muhofazasi, texnika xavfsizligi, yongin hosil qiluvchi, portlovchi moddalar.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.

- 2 Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Veterinariya laboratoriyalarida mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi qoidalari

Kimyoviy, tibbiy, veterinariya, bakteriologik va boshqa laboratoriyalarda ishlash hech qachon xavfsiz toifalarga tegishli emas edi. Qadim zamonlardan to hozirgi kungacha bo'lgan ilm-fan tarixi ko'pincha inson qurbonlari bilan og'ir baxtsiz hodisalar misollari bilan to'la. Texnologiyaning rivojlanishi bilan mehnat sharoitlari o'z-o'zidan xavfsiz bo'lmaydi, aksincha, yangi, noma'lum, xavfli omillar mavjud. Zamonaviy ilm-fan elektr, yuqori bosim va chuqur vakuumdan, yuqori va past haroratlardan, turli xil tajovuzkor yoki zaharli birikmalardan, xavfli bakteriyalardan, viruslardan, rickettsiyadan keng foydalanmasdan tasavvur ham qila olmaydi, ularning aksariyati portlash yoki yong'inga qarshi, radiatsiya-xavfli va yuqumli xususiyatlarga ega. Ilm - fan va ishlab chiqarish sohasidagi xavfsizlikning zarur darajasi va xavfsizligi bir necha mustaqil o'zaro bog'liq bo'linmalardan iborat bo'lgan mehnatni muhofaza qilish tizimini ta'minlash uchun mo'ljallangan bo'lib, bir muammoni hal qilish uchun turli tomonlardan - atrof-muhitni muhofaza qilish va saqlash, odamlar va hayvonlarning salomatligi:

- 1) mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari;
- 2) ishlab chiqarish sanitariya va mehnat gigienasi;
- 3) yong'in xavfsizligi;
- 4) xavfsizlik texnikasi.

Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari orasida mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlari, ishlab chiqarish jarohatlarini tekshirish, hisobga olish va tahlil qilish, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha standartlar va ko'rsatmalar ishlab chiqish, xodimlarni xavfsiz ish usullariga o'rgatish, xavfsizlik xizmati va mehnatni muhofaza qilish bo'yicha tizimli nazoratni tashkil etish kiradi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi-zararli ishlab chiqarish omillariga ta'sir ko'rsatishning me'yoriy darajalariga, ya'ni kasallik yoki inson va hayvonlarning ish qobiliyatini pasayishiga olib keladigan omillarni oldini olish yoki kamaytirish uchun tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi.

Mehnat gigienasi-profilaktika tibbiyoti va veterinariya sohasi bo'lib, inson va hayvonlarning kasbiy kasalliklariga qarshi kurashning yuqori natijadorligini ta'minlash va oldini olish bo'yicha ilmiy asos va amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqadi.

Yong'in xavfsizligi cheklangan vazifalarni hal qiladi - yong'inni oldini olish, uning tarqalishini cheklash, muvaffaqiyatli o'chirish uchun sharoit yaratish, odamlar va hayvonlarning xavfsizligini ta'minlash va moddiy boyliklarni saqlab qolish.

Xavfsizlik texnikasi-jarohatlarga olib keladigan yoki sog'lig'ining keskin yomonlashuviga olib keladigan xavfli omillarga ta'sir qilishni oldini olishga qaratilgan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi. Bu mehnatni muhofaza qilishning ajralmas qismi bo'lib, mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarni

o'qitish va o'rgatish, bino va inshootlarning texnik xavfsiz holatini ta'minlash, yangi tashkil etilgan va foydalaniladigan ishlab chiqarish uskunalarini himoya va xavfsizlik qurilmalari bilan jihozlash, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siridan kollektiv va individual himoya vositalarini ishlab chiqish, shuningdek, ushbu vositalar bilan ishchilar va xodimlarni ta'minlashni tashkil etish kabi tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Xavfsizlik choralari "mehnat to'g'risidagi qonunlar"ning tegishli moddalarini ishlab chiqish va rivojlantirishda tasdiqlanadigan normativ hujjatlar talablariga asoslanadi. Asosiy me'yoriy hujjatlar mehnat xavfsizligini tartibga soluvchi hujjatlar mehnat xavfsizligi tizimining davlat va tarmoq standartlari hisoblanadi. Har bir korxona, muassasa va tashkilotda mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarni o'qitish, o'rgatish va attestatsiyadan o'tkazish tizimlari mavjud, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha idoralar tashkil etiladi. Ushbu ishning ajralmas qismi - bil bordlar, plakatlar, radio, videofilmlar, ma'ruzalar va ish bilan suhbatlar yordamida mehnatni muhofaza qilish masalalarini targ'ib qilish.

Ishlab chiqarish uskunalarining texnik xavfsizligi uni ishlab chiqish va ishlab chiqarish bosqichlarida ham ta'minlanishi kerak, shunday qilib, operatsiya davomida. Ishlab chiqilayotgan, ketma-ket ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan barcha jihozlar mehnat xavfsizligi standartlari tizimining talablariga javob berishi kerak. To'liq xavfsiz mashinalar va texnologik uskunalarni ishlab chiqarishga joriy etish va ulardan foydalanishda qo'shimcha xavfsizlik vositalaridan foydalanishni istisno qilish alohida ahamiyatga ega. Xuddi shunday, texnologik jarayonlarning xavfsizligi ham ta'minlanishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, elektr qurilmalarining xavfsizligiga va ish o'rinlarini yoritishga, ish kiyimlari, maxsus poyabzal, himoya ko'zoynaklari va boshqa xavfsizlik moslamalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi. Laboratoriyada ishlash bir qator xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari bilan bog'liq bo'lib, ba'zi professional zararli moddalar bilan bog'liq, shuning uchun laboratoriya xodimlarining xavfsiz mehnatini tashkil etishga alohida e'tibor berilishi kerak.

Xavfsiz va normal ishlash uchun asos faqat har bir laboratoriya xodimining xavfsizlik qoidalariga ongli munosabati va muvofiqligi bo'lishi mumkin. Ko'proq tajribali ishchilar bunday psixologik muhitni yaratish uchun o'zlarining bevosita mas'uliyatini ko'rib chiqishlari kerak, unda xavfsizlik qoidalari va texnikasining talablariga beparvo munosabat bo'lmaydi. Agar noto'g'ri qobiliyat mustahkam o'rnashsa va kelajakda u avtomatik ravishda boshqalarga murakkab va xavfli

sharoitlarda qo'llanilishi mumkin bo'lsa, bu tuzatib bo'lmaydigan oqibatlariga olib keladi.

Albatta, Yo'riqnomaning har bir buzilishi voqea sodir bo'lishiga olib kelmaydi. Biroq, kichik qoidabuzarliklar, odatga kirib, yanada jiddiy buzilishlar uchun old shartlarni yaratadi. Natijada, laboratoriyada ishlab chiqarish jarohatlari, kasbiy kasalliklar va turli xil favqulodda vaziyatlarning o'sishiga ob'ektiv hissa qo'shadigan vaziyat paydo bo'lishi mumkin. Albatta, hech qanday, hatto eng batafsil brifinglar, amalda yuzaga keladigan barcha o'ziga xos vaziyatlarni qamrab olish mumkin emas. Shuning uchun nafaqat xavfsizlik talablarini bilish, balki ularning mohiyatini tushunish va ularni nostandart vaziyatlarda qo'llash, har qanday harakatning mumkin bo'lgan oqibatlarini baholash muhimdir.

Veterinariya laboratoriyalarida ishlashga tibbiy ko'rikdan o'tgan va xavfsizlik bo'yicha ko'rsatma bergan shaxslarga ruxsat beriladi. Laboratoriyadagi har qanday ish shoshilmasdan aniq, aniq bajarilishi kerak. Laboratoriyada belgilangan vazifalarni bajarish bilan bevosita bog'liq bo'lmagan har qanday ishlarni bajarish taqiqlanadi. Ish joyida faqat muayyan ishni bajarish uchun zarur bo'lgan reagentlar, asboblari va uskunalar bo'lishi kerak. Ish joyidagi tartibsizlik qabul qilinishi mumkin emas. Har qanday ishni faqat uning barcha bosqichlari aniq va hech qanday shubha tug'dirmasa boshlash mumkin. Bakteriologik tekshiruvlarni o'tkazishda va zaharli moddalar bilan ishlashda oziq-ovqat, ish va ish stolida chekish taqiqlanadi. Zaharli moddalar bilan ishlash rezina qo'lqop, himoya ko'zoynak bilan amalga oshirilishi kerak va infektsiyalangan material bilan ishlash faqat asboblari (pintset, skalpel, ignalar, qo'qop, qaychi, korntsang va boshqalar) yordamida amalga oshirilishi kerak.

Infektsiyalangan materiallar, zaharli va xavfli suyuqliklar bilan ishlaydigan pipetka bilan ishlashda rezina grushadan foydalanish kerak. Ishlatilgan idishlar dezinfektsiyalovchi eritma ichiga joylashtiriladi, qaynatiladi va ko'p miqdorda suv bilan yuviladi. Infektsiyalangan material bilan aloqa qilgandan so'ng, qo'llar, shuningdek, ish olib borilgan stollar dezinfektsiyali eritmalar bilan ishlanadi.

Ayniqsa, xavfli materiallar bilan ishlash zararli bug ' va gazlarni uchuvchi kimyoviy moddalar bilan hosil qilish bilan bog'liq ishlarda zaharlanishning oldini olish uchun so'ruvchi shkaflaridan foydalanish kerak. Saqlangan va laboratoriyalarda saqlanadigan reagentlar va kimyoviy moddalarga ega bo'lgan konteynerlar birikma nomi va uning kimyoviy formulasi ko'rsatilgan aniq yozuvlar bilan etiketkalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Yorliqlardagi yozuvlarni tuzatish, eski yorliqlarni olib tashlamasdan yangi teglar joylashtirish, idishlarni osongina yuvish yozuvlariga qo'llash, shuningdek, teglarsiz yoki noaniq yozuvlarsiz reagentlardan foydalanish taqiqlanadi. Bunday hollarda tahlil yordamida moddaning formulasini aniq belgilash yoki uni darhol yo'q qilish kerak.

Reaktivlarning tozalanishini diqqat bilan kuzatib borish kerak. Hech qanday holatda tirbandliklarni reagentlar bilan aralashtirmang, iflos spatula, qo'l va

boshqalar bilan kavanozlardan moddani oling. Kimyoviy reagentlar, organik erituvchilar, kimyoviy moddalarning suvli eritmalari, mikrobiologik tadqiqotlar uchun ozuqa moddalari, radioaktiv eritmalarning qoldiqlari va boshqalarni qobiqlarga to'kish taqiqlanadi. Ushbu turdagi chiqindilar ish kunining oxirida ularni keyinchalik markazlashtirilgan tarzda yo'q qilish uchun o'liklar uchun maxsus ajratilgan joylarga olib borilishi kerak.

Qarovsiz ishlaydigan qurilmalarni, shu jumladan elektr isitish moslamalarini, gaz gorelklarini qarovsiz qoldirish taqiqlanadi. Agar siz ish joyidan uzoq vaqt ajratishingiz kerak bo'lsa, uni malakali xodimga batafsil ko'rsatma berib, uni nazorat qilishni topshirishingiz kerak. Hech qanday holatda, agar o'rnatish ish rejimiga o'tmagan bo'lsa, u beqaror ishlaydi yoki normadan biron-bir chetga ega bo'lsa, boshqa shaxslarga o'rnatishni nazorat qilish mumkin emas. Laboratoriyani tark etishdan oldin, har bir ish stoli va egzoz kabinalarida suv va elektr jihozlari o'chirilganligiga ishonch hosil qilish kerak, gaz liniyalari bloklanadi, o'rnatilgan qurilmalarda barcha kimyoviy jarayonlar tugadi va suv sovutgichlaridan suv drenajlanadi va hokazo.

Nazorat savollari

1. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyati
2. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat
3. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi
4. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi
5. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega
6. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi
7. Jamoaviy himoya vositalariga nimalar kiradi

4-mavzu. Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam.

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'ulotning shakli	Vizual ma'ruza, ikki tomonlama tahlil.
O'quv mashg'ulotning rejasi	1. Qon ketishida birinchi yordam 2. Ishqor va kislotalar bilan zararlanishda birinchi yordam 3. Kuyishlarda birinchi yordam
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Laboratoriyalarda qo'l kesilganda, arterial va venoz qon ketishlarda birinchi yordam, ishqorlar va kislotalar bilan	

zararlanishlarda birinchi yordam va har xil kuyishlarda birinchi yordam ko'rsatish tushuntiriladi.	
Pedagogik vazifalar: - elektrotravmada birinchi yordam, arterial va venoz qon ketishlarda jgut va bandaj (povyazka) qo'yish tushuntiriladi; - O'yuvchi ishqorlar va kislotalar bilan zararlanishda birinchi yordam ko'rsatish tushuntiriladi. - Yuqori harorat, yuqori bosim va o'yuvchi moddalar bilan kuyishlarda birinchi yordam tushuntiriladi.	O'quv faoliyatining natijalari: Talabalar: - elektrotravmada birinchi yordam, arterial va venoz qon ketishlarda rezina jgut va bandajlar qo'yishni izohlaydi; - o'yuvchi ishqorlar va kislotalar bilan ishlashda birinchi yordam ko'rsatishni aytib beradi; - yuqori va past harorat, yong'in, o'yuvchi kislotalar va ishqorlar bilan kuyishlarda birinchi yordam ko'rsatishni aytib beradi; - baxtsiz hodisalardan saqlanish uchun shaxsiy va jamoaviy himoya vositalaridan foydalanishni esga oladilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Ma'ruza, hikoya, axborot
O'qitish vositalari	Guruhiy, kollektiv
O'qitish shakli	Ma'ruza matni, proektor, O'TV/KT grafik organazaer, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish sharoitlari	Jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik xaritasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Ma'ruza mavzusi va rejasi e'lon qilinadi. Avvalgi mavzuga savol-javob orqali bog'lanadi.	1.1. Eshitadilar, yozadilar, javob beradilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Mavzuni yoritish uchun muammoli savollarni taklif etadi. 2.2. Dars avvalida va so'ngida "bilaman-bildim" jadvalini to'ldirish uchun savollar tarqatiladi. 2.3. elektrotravmada birinchi yordam, arterial va venoz qon ketishlarda rezina jgut va bandajlar qo'yishni yoritib beradi. 2.4. o'yuvchi ishqorlar va kislotalar bilan	2.1. Muammoli savollarga e'tibor beradilar: «bilaman-bildim» jadvalining 1-ustunini to'ldiradilar. 2.2. Eshitadilar,

	ishlashda birinchi yordam ko'rsatishni yoritib beradi. 2.5. yuqori va past harorat, yong'in, o'yuvchi kislotalar va ishqorlar bilan kuyishlarda birinchi yordam ko'rsatishni yoritib beradi. 2.6. B.B.B. jadvalining 2-ustunini to'ldirishni taklif etadi.	yozadilar. 2.3.B.B.B. jadvalining 2-ustunini to'ldiradi
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzuga xulosa chiqaradi. Asosiy masala ustida to'xtaladi. B.B.B. jadvalini to'ldirishdagi savol- javoblarni tahlil qiladi va faol talabalarni baholaydi. 3.2. Mustaqil ish uchun topshiriqlar beradi: "Shaxsiy va kollektiv himoya vositalari" muammoli savollarga tayyorgarlik ko'rish.	3.1. Eshitadilar, savollarini beradi yozib oladilar. 3.2. topshiriqlarni yozib oladilar.

Tayanch iboralar. arterial, venoz, kapillyar, qon ketishi, elektr toki, issiq va sovuq urishi, o'ta xavfli, virus, bakteriya, rikketsiya, kassalliklar, yuqori bosim, gazlardan zaharlanish, kuyishlar, kislota va ishqorlar ta'siri.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S) 2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik.

- “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
 - 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
 - 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
 - 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
 - 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
 - 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam.

Birinchi tibbiy yordam-voqea sodir bo‘lgan joyda sodir bo‘lgan baxtsiz hodisa, travma yoki to‘satdan kasallikning asoratlarini oldini olish uchun shoshilinch eng oddiy chora-tadbirlar majmui. Birinchi yordam, odatda, zarar etkazuvchi omil ta’sirini bartaraf etish (og‘irliklar oqibatida ozod qilish, suvdan chiqarib tashlash, yonib turgan xonani o‘chirish va yonayotgan kiyimlarni o‘chirish va h.k.), shoshilinch tibbiy yordam ko‘rsatish (qon ketishni to‘xtatish, sun’iy nafas olish, shinalarni qo‘llash va h. k.), jabrlanuvchini davolash-profilaktika muassasasiga tashishni tashkil etish. Birinchi yordam jabrlanuvchining o‘zi-o‘z-o‘zidan yordam yoki o‘zaro yordamdir. Keyingi davolanish natijalari va ba’zan jabrlanuvchining hayoti birinchi yordamning o‘z vaqtida va sifatiga bog‘liq. Birinchi yordam choralari, asosan, travma, baxtsiz hodisa, qon ketish, nafas olish, yurak, zarba va hokazolardan kelib chiqadigan kasalliklar va asoratlarni bartaraf etish (kamaytirish) ga kamayadi.

Qon ketish-laboratoriya sharoitida qon ketishining eng keng tarqalgan sababi-qo‘llarning shisha bilan kesilishi. Yarador bo‘lgan qon tomirlariga qarab, mayda, venoz, arterial qon ketish farqlanadi. Kapillyar va venoz qon ketishi bilan qon qorong‘i, tomchilar yoki qattiq oqim bilan oqadi. Kapillyar va venoz qon

ketishni to'xtatish usuli-bosim bandajining yarasiga qo'llashdir. Arterial qonash bilan qizil qon, pulsatsiya oqimi bilan oqadi. Arterial qon ketishining to'xtashi jgutni qo'llash yoki oyoqni to'liq fiksatsiya qilish va uni belbog ' yoki bint bilan bu holatda mustahkamlash orqali amalga oshiriladi. Birinchi yordam ko'rsatishda quyidagi qoidalariga rioya qilish kerak:

1. Yarani kislota yoki zaharli moddalar bilan zararlanganda yuvish mumkin, agar yara kichik bo'lsa, sovun va suv bilan yuviladi va oq streptotsid sepiladi yoki steril bint bilan bog'lanadi;
2. Yarani malham bilan yog'lash yoki chang bilan to'ldirish mumkin emas-bu shifo yoki jarohatni davolashni sekinlashtiradi;
3. Yarani ifloslantirganda, yaraning chetidan tashqariga qarab yara atrofidagi teridan kirni ehtiyotkorlik bilan olib tashlash kerak va bintni qo'llashdan oldin tozalangan maydon yod eritmasi bilan yog'lanishi kerak;
4. Yodning yaraga kirishiga yo'l qo'ymang;
5. Qo'llaringiz bilan yaraga tegmang, yaradan qon quyqalarini olib tashlang, chunki bu og'ir qon ketishiga olib kelishi mumkin;
6. Faqat shifokor yaradan kichik shisha qismlarini olib tashlashi mumkin va hokazo.

Bosim povyazkasini qo'llash. To'g'ridan-to'g'ri qon ketish yarasiga steril bandaj, doka yoki toza mato qo'llaniladi. Agar steril kiyinish materialidan foydalanmasangiz, unda yaradan kattaroq dog ' olish uchun mato ustiga yodning bir oz damlamasini tomizish tavsiya etiladi. Matoning yuqori qismida bandaj, paxta yoki sof ro'molcha qalin rulo qo'llaniladi. Vena tomiri qattiq bint bog'lanadi va agar kerak bo'lsa, uni qo'l bilan bosib turing. Agar iloji bo'lsa, qon ketish qismi tanadan yuqoriga ko'tarilishi kerak. Jiddiy qon ketish va jabrlanuvchining qonini sezilarli darajada yo'qotish holatlarida uni qo'yish kerak.

Sog'lom to'qimalarda mayda qon ketish odatda o'z-o'zidan to'xtaydi. Qon phtilashmasinin kamayishi bilan birga kasalliklar uchun xavfli bo'ladi. Bunday hollarda, mahalliy vositalar (bosim bandaji, adrenalini eritmasi yoki vodorod periksi bilan tamponad) bilan bir qatorda, qon phtilashmasini oshiruvchi vositalardan foydalanish kerak.

Oyoqlarda, bo'ynida va boshida qon ketishi bilan arteriya zararlanish joyidan ma'lum nuqtalarda sub'ekt suyagiga bosiladi. Yuzning pastki qismidan qon ketish jag' arteriyasini pastki jag' chetiga, ma'badga va peshonaga bosib turadi - quloqning echkisi oldida, bosh va bo'yin oldida temporal arteriyani bosib, karotid arterni servikal vertebra, aksillar va elkaga bosib - subklavian chuqurlikdagi suyakka subklavian arteriyani bosib, bilakka - elkaning o'rtasida, qo'lning ichki

qismidan, qo'l va barmoqdan elkaning o'rtasida humerus arteriyasini bosib, radius va ulnar arteriyalarni pastki uchdan qo'lning bilaklari, shin ustida - popliteal arteriya, femurda-femoral arterni tos suyagiga bosib, oyog'ida – arteriyani oyoqning orqa qismiga bosib.

Pastki va yuqori ekstremitalarning arteriyalaridan qon ketishini vaqtincha to'xtatish uchun Jgut qo'llaniladi. Agar qo'lda maxsus kauchuk jabduqlar mavjud bo'lmasa, eng mos keladigan, Jgutni qo'llash joyiga (iloji bo'lsa, yarador joyga yaqinroq), terini cho'zmaslik uchun, avval qalin matoni qo'llash yoki qo'lni bir necha qatlamli bandaj bilan o'rash kerak. Siz qo'lqop yoki shim kiyib olishingiz mumkin. Oyoq bir necha marta oldindan cho'zilgan flagella bilan o'ralgan. Burilishlar bo'shliqlar va qoplamalarsiz qattiq yotishi kerak. Birinchi burilish juda qattiq emas, har bir keyingi - " hammasi katta kuchlanish bilan. Turlarning qo'llanilishi faqat qon ketish to'xtaguncha davom etadi, undan keyin turniket bog'lanadi. Ekstremitate rangsiz ko'rinishi kerak, periferik arteriyalarda pulsatsiya yo'q bo'lishi kerak. Kam qo'llaniladigan turniket qon ketishini kuchaytiradi. Jgut 1-1,5 soatdan ortiq saqlanishi mumkin. Jgutni qo'llash vaqtini belgilang. Jabduqlar o'rniga yumshoq, pishmagan materialdan tayyorlangan burishdan foydalanishingiz mumkin - bandaj, sochiq, galstuk, belbog' va boshqalar. Bir yarim yoki ikki marta doira bo'lgan mustahkam halqa, 5-7 sm ustida yara yuqorida, bir tugunni qo'yish yoki qisqa tayoq yoki qon to'xtatish qadar bukib qilingan qaysi har qanday mos ob'ekt, uning ostida. Kuyishlar-issiq va issiq narsalar, shuningdek juda past haroratli moddalar (masalan, suyuq yoki qattiq karbon dioksid, suyuq kislorod) va Kostik moddalar (gidroksidi, kislotalar, brom va boshqalar) sabab bo'lishi mumkin. Ehtiyot choralari:

1. Issiq suyuqlik bilan idishni (konteynerni) tashishda uni ikkala qo'l bilan ushlab turish kerak, uni bir qo'l bilan ushlab turish, idishning pastki qismini ushlab turish kerak. Ko'proq tomirlarni olib borish uchun yuqori bo'yoqli yog'och tovoqlar ishlatilishi kerak;
2. Ishqorlar, suyuqliklar, kislotalar, ammiak va boshqalar idish yoki maxsus obliquyusya butilli shisha sifon yordamida quyilishi kerak. Agar sifon va tripod bo'lmasa, suyuqliklar birgalikda quyiladi. Uchun ushbu shisha ikkita tutqich bilan Savatga joylashtiriladi. Suyuqlikni maxsus kiyimlarga to'kib tashlang - kauchuk fartuk va qo'lqop. Ko'zlar himoya ko'zoynak bilan himoyalangan bo'lishi kerak;
3. Sulfat kislotani suyultirishda, kislota sovuq suvga nozik bir oqim bilan quyiladi va aralashmani yaxshi aralashtiramiz. Hech qanday holatda suvni konsentrlangan sulfat kislotaga quyish kerak emas;
4. Kislotalar va gidroksidi faqat aralashhandan keyin zararsizlantirilishi mumkin;

5. Kristal bo‘laklarni pintsetlar, shpatel yoki chinni qoshiq bilan olish kerak. Rezina qo‘lqoplarda ishlash kerak;

6. Siz og‘iz orqali pipetka bilan suyuqliklarni ololmaysiz. Suyuqlik grusha yoki maxsus qurilma bilan so‘riladi; yuqori (yuvish suyuqligi) va pastki qatlamlarning turli zichligi tufayli mahalliy qizib ketish oqibatida suyuqlikning to‘satdan qaynashi sodir bo‘lishi mumkin, bu esa suyuqlikni shishadan qaynashiga yoki chiqarishga olib kelishi mumkin;

8. Brom, vodorod periks, hidroflorik kislota va boshqa Kostik suyuqliklar bilan shishalarni ochish konteynerga zarar etkazmaslik uchun juda ehtiyotkorlik bilan bo‘lishi kerak va qo‘ziqorin ochilganda, shishaning tomog‘i "o‘z-o‘zidan"yo‘nalishda saqlanishi kerak. Lezyonning chuqurligiga qarab, 4 kuyish darajasi farqlanadi. Darajaga qo‘shimcha ravishda, lezyonning og‘irligini baholashda kuyishdan ta'sirlangan maydon katta ahamiyatga ega.

Kuyish vaqtida 1 daraja kuyish bilan o‘tkir, yonayotgan og‘riq paydo bo‘ladi. Keyin terining qizarishi va shishishi tezda rivojlanadi. 2-3 kundan keyin qizarish va og‘riq yo‘qoladi, epidermisning sirt qatlamlari 4-5 kunida tekislanadi va rad etiladi va kuyish izsiz o‘tadi.

2-darajali kuyishlar bilan teri papiller qatlamiga ta'sir qiladi. Dastlab, 1-darajali kuyishlar bilan bir xil o‘zgarishlar rivojlanadi, ammo shundan so‘ng shaffof seroz tarkibga ega pufakchalar paydo bo‘ladi. Tez orada suyuqlik bulutli bo‘ladi va jelatinli massaga o‘xshaydi. 3-4 kundan keyin kabarcıklar portlashi mumkin. Agar infeksiyon bo‘lmasa, epitelizatsiya 7-10 kun ichida, chandiq hosil qilmasdan sodir bo‘ladi. Kuyish infeksiyasi bilan murakkablashganda, shifo kuchayadi, granulyatsiya to‘qimasi yonayotgan yuzada rivojlanadi. Shifolashdan keyin izlar tez-tez shakllanadi. 3-darajali kuyishlar uchun terining nekrozi paydo bo‘ladi. To‘qimalarning o‘lik qismlarini rad etish va yo‘q qilishdan so‘ng, granulyatsiya to‘qimasi birinchi bo‘lib rivojlanadi, keyin esa ko‘p yoki kamroq zich mato (chandiq). Katta kuyishlar bilan tananing zaharlanishining jiddiy hodisalari rivojlanadi. Tana sirtining uchinchi qismini yoqish hayot uchun xavflidir.

IV darajali kuyishlar to‘qimalarni chandiqlar bilan ajralib turadigan juda jiddiy jarohatdir.

Birinchi yordam. Infeksiyani oldini olish uchun termal kuyishlar bilan kuyish yuzasini quruq aseptik bandaj bilan tezda yopish kerak, va bunday bo‘lmasa, spirtli (aroq) bilan bandajni qo‘llash kerak. 1-darajali kuyishlar bilan kuygan sirtni soda, kraxmal va boshqalar bilan yog‘lash kifoya. kimyoviy kuyishlar bilan tibbiy yordam zararga olib keladigan kimyoviy moddaga bog‘liq. Shunday qilib, (sulfat tashqari) kislota kuygan bo‘lsa, ta'sir maydoni sovuq suv oqimi yoki ishqor eritmasi (sovun, natriy bikarbonat eritmasi) bilan yuvish kerak,

ishqor oqibatida kuyish maydoni suv oqimini yuvib, keyin sirka kislota zaif eritmasi bilan davolash, keyin aseptik xosil yoki kuygan davolash uchun eritma bilan ho'llangan bandaj qo'llaniladi.

Elektr shikastlanishida elektr oqimining darhol to'xtatilishi kerak, mahalliy jarohatlar quruq bandaj bilan qoplanadi, og'riq qoldiruvchi vositalar beradi. Nafas bo'lmasa, sun'iy nafas oling, yurak faoliyati bo'lmasa, bilvosita yurak massaji amalga oshiriladi. Birinchi yordamdan so'ng, agar kerak bo'lsa, jabrlanuvchi tibbiy-profilaktika muassasasiga ko'chiriladi.

Nazorat savollari

1. Baxtsiz hodisalar paytida birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi
2. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo'yiladi
3. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi
4. Kuyishga nima sabab bo'lishi mumkin
5. Kuyishning qancha darajasi bor
6. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi
7. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi
8. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi

5-mavzu Umumiy laboratoriya idishlari

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'ulotining shakli	Ma'ruza - konferensiya.
O'quv mashg'ulotining rejasi	1. Laboratoriya idishlarining sinflanishi 2. Laboratoriya idishlarining tarkibi 3. Laboratoriya idishlarining tuzilishi
<i>O'quv mashg'ulotining maqsadi:</i> Umumiy laboratoriya idishlarining sinflanishi, tarkibi, tuzilishi nima maqsadda ishlatilishi to'g'risida talabalarga chuqurroq bilim berish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i>	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i>

- Umumiy laboratoriya idishlarini sinflanishi, turlarini bilish zarurligini asoslash; - Umumiy laboratoriya idishlarining tarkibini va nima maqsadda ishlatilishini bayon qilish va misollar keltirish; - Umumiy laboratoriya idishlarining tuzilishi va nima maqsadda ishlatilishi to'g'risida ma'lumotlar berish; - Umumiy laboratoriya idishlarining laboratoriya ishlaridagi rolini tushuntirish.	Talabalar: - Umumiy laboratoriya idishlarini sinflanishi, turlarini bilish zarurligini tushuntiradilar; - Umumiy laboratoriya idishlarining tarkibini va nima maqsadda ishlatilishini yoritadilar; - Umumiy laboratoriya idishlarining tuzilishi va nima maqsadda ishlatilishi tushuntiradilar; - Umumiy laboratoriya idishlarining laboratoriya ishlaridagi rolini tushuntiradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Ma'ruza - konferensiya, muammoli ma'ruza, aqliy hujum, munozara, taqdimot
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, grafik organayzerlar – O'TV/KT
O'qitish shakli	Frontal, individual, guruh bilan ishlash,
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Mavzu, uning maqsadi va o'quv mashg'ulotidan ko'zlangan natijalarni e'lon qiladi. Mashg'ulot ma'ruza konferensiya-munozara tarzida o'tishini e'lon qiladi: 1) mazkur mashg'ulotda hal etiladigan ma'ruza mavzularini taklif etadi. 2) ularning o'quv fanini o'zlashtirishdagi ahamiyatini, shuningdek, bo'lajak mutaxassislikni egallashda muhimligini tushuntiradi. 3) ma'ruzaga tayyorgarlik ko'rish uchun adabiyotlar, jurnallarga yo'naltiradi. 4) barcha talabalarga ma'ruza matni bo'yicha ma'ruzachilarga savol tayyorlashlari aytiladi. 5) baholash mezonlari bilan tanishtiradi. 6) tayyorlangan referatlar bilan tanishtiradi.	1.1. Ma'ruzaga tayyorgarlik ko'radilar. Ma'ruzachilar prezentatsiya tayyorlashlari va referat bo'yicha reja tuzishlari mumkin. Baholash mezonlari bilan tanishadi. Ma'ruza qilishga tayyorgarlik ko'radilar.

	Zarur holatlarda savollar tuzadi.	
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Ma'ruza va axborotlar yuzasidan chiqishlarni tashkil etadi: -mavzu mazmunining yoritilishida mantiqiylikka e'tibor beradi; -bayon qilinayotgan materialni muhokama qilish zarurati tug'ilganda, ma'ruzachini to'xtatib, kollektiv munozaraga imkon yaratadi. 2.2. Ma'ruzaning kollektiv tarzdagi muhokamasini tashkil etadi. Boshlovchi bilan birga: -savollar beradi; -asosiy ko'rsatmalarni aniqlashtiradi; -dokladga yangiliklar, statistik materialga e'tibor qaratishni so'raydi.	2.1. Ishtirokchilar ma'ruzalarini o'qib, yoki og'zaki bayon qiladilar. 2.2. Ishtirokchilar kollektiv tarzda mashg'ulotni muhokama qiladilar. 2.3. Ekspertlar har bir mavzu bo'yicha munozara natijalarini baholaydi. 2.4. Eng yaxshi doklad rag'bat sifatida konferensiyaga tavsiya etiladi.
3 - bosqich. YAkuniy (10 daq.)	3.1. Barcha ishtirokchilarning faoliyatini umumlashtirib, mashg'ulotni yakunlaydi. 3.2. Ma'ruza – konferensiyadagi dokladchi, taqrizchi va opponentlarning faolligini baholaydi. 3.3. Olingan bilim va ilmiy izlanish ko'nikmalarining kelajakdagi faoliyatda ahamiyatini ta'kidlaydi. 3.5. Mustaqil ish uchun vazifa beradi: muammoli savollarga tayyorgarlik ko'rish..	3.1. Ekspertlar: 1) ma'ruzachi taqrizchi, opponentlarni tayyorgarligini belgilaydi; 2) baholash natijalarini e'lon qiladi. 3.2. Eshitadilar, aniqlik kiritadilar, yozadilar. Topshiriqni oladilar.

Tayanch iboralar: shisha, kvarts, chinni, olovga chidamli, probirka, kolba, silindr, pipetka, byuretk, butyl, sentrifuga probirkasi, Florinskiy probirkasi, o'lchov idishlari, plastmassa, fizikaviy, kimyoviy tozalash.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.

3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Umumiy laboratoriya idishlari

Laboratoriya idishlari - analitik, dori-darmon va boshqa laboratoriya ishlari uchun ishlatiladigan umumiy va maxsus maqsadlar uchun mo‘ljallangan idishlar.

Laboratoriya idishlari, asosan, kimyo-laboratoriya shisha va chinni, shuningdek, plastmassa, platina, metall oksidi va boshqa materiallardan tayyorlanadi. Kimyoviy-laboratoriya shishasidan tayyorlangan idishlar yuqori kimyoviy va issiqlik qarshiligi va past kristallanish qobiliyatiga ega, bu esa shisha shamollatgichda CE ni qayta ishlashga imkon beradi.

Kimyoviy - laboratoriya shishasining tarkibiga ko'ra, laboratoriya idishlari 5 guruhga bo'linadi: 1. Kvarts shishasidan tayyorlangan laboratoriya idishlari. Kvarts shishasi kamida 96% silikatni o'z ichiga oladi. Elektr pechlarida yoki kislorod-vodorod olovida kvartsning juda toza navlarini eritish orqali olinadi. Kvarts shisha eng issiqlik chidamli, masalan, kislota qarshilik, dielektrik va akustik xususiyatlari uchun, kimyoviy reagentlar bir qator nisbatan past issiqlik kengaytirish koeffitsiyenti ($5,7 \cdot 10^{-7}$), yuqori refrakter, inertlik bor, ko'rinadigan, ultrabinafsha va infraqizil nurlarini o'tadi. Shu bilan birga, kvarts shishasidan tayyorlangan laboratoriya idishlari juda nozik, Kostik gidroksidi, gidroksidi metall karbonatlar va florist-vodorod kislotasiga nisbatan beqaror bo'lib, 1200°C dan yuqori haroratga qizdirilganda uning shaffofligini yo'qotadi. Kvarts shishasining asosiy turlari: shaffof, shaffof, optik, ayniqsa toza, seramika va qotishma. Shaffof kvarts shishasidan shisha, shisha, shisha, ko'zoynak, chashka, turli diametrli quvurlar va boshqalar ishlab chiqariladi. xuddi shu guruhga $\text{Na}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ tizimining ba'zi stakanlarining kislota eritmalari bilan eritilib, natriy borat tanlab olinadi. Ushbu shishadan yupqa devorli kimyoviy laboratoriya idishlari, ultrabinafsha (kvarts) gorelkalari uchun naychalar ishlab chiqariladi.

2. Natriy laboratoriya idishlari, kaltsiy silikat shisha-sinf № 23, 20, 52, C 32, Cl, CS-34 va boshqalar. shisha 13-20% ishqoriy oksidi (asosan Na_2O), 5-10% CaO , 1,5-4% Al_2O_3 o'z ichiga oladi. Ushbu shishadan yupqa devorli laboratoriya idishlari, asboblari, apparatlar va qalin devorli mahsulotlar-eksikatorlar, gaz o'lchagichlar, o'lchash tsilindrlari va boshqalar ishlab chiqariladi.

3. Alyumoborosilikat va borosilikat shishadan tayyorlangan laboratoriya idishlari gidroksidi miqdori past. Issiqqa chidamli shisha zavodi "mehnat g'alabasi" - № 846 turi pireks va boshqalar. 6-18% B_2O_3 , kichik (4-10%) Na_2O o'z ichiga oladi. laboratoriya idishlari undan yuqori haroratga chidamli, ammo gidroksidi eritmalarga juda kam qarshilik ko'rsatadi. Ushbu shishadan laboratoriya idishlari va oddiy zimpara, kimyoviy asbob-uskunalar, filtrlash uchun shisha paxta va mikrobiologiyada ishlatiladigan boshqa mahsulotlar (Petr idishlari, Koch va boshqalar) ishlab chiqariladi.

4. Borli va kam borli shisha №13, AT-24 va boshqalar holda aluminosilikat laboratoriya idishlari, yuqori mexanik kuch, issiqlik qarshilik, yuqori yumshatuvchi harorat va izolyatsiya xususiyatlarga ega. Ushbu shishadan laboratoriya naychalari ishlab chiqariladi.

5. Sh-14, Sh-23, Sh-26, zirkonyum oksidi, strontium, lantan o'z ichiga olgan gidroksidi chidamli Zirkon shisha markalaridan laboratoriya idishlari. Laboratoriya idishlari uchun shisha 1400 daraja s haroratda maxsus hammom pechlarida shishalarni (shisha tarkibiy qismlarini) tayyorlash orqali olinadi. Oksidlar va karbonatlarning zaryadini kiritganda, turli metallar optik, mexanik, kimyoviy va boshqa xususiyatlari bilan ajralib turadigan maxsus shisha turlarini ishlab chiqaradi. Laboratoriyalarda ishlatiladigan kimyoviy shisha idishlar bir qator guruhlariga bo'linishi mumkin. Maqsadga muvofiq - umumiy maqsadlar uchun mo'ljallangan idishlar, maxsus maqsadlar va o'lchovlar. Materiallarga ko'ra-oddiy shisha, maxsus shisha va kvartsdan tayyorlangan idishlar.

Umumiy maqsadlar uchun idishlar har doim laboratoriyada bo'lishi kerak bo'lgan narsalarni o'z ichiga oladi va u holda ko'pgina ishlarni amalga oshirish mumkin emas. Bunday oddiy va bo'luvchi, ko'zoynak, ploskodonnye, dumaloq shisha, Kristalizatorlar, konusning lampochka (Erlenmeier), Bunsen idishlarni, muzlatgichlar, imbik, distillangan suv, Tee, musluklar va boshqalar uchun shisha bor.

Maxsus maqsadlar uchun guruhga har qanday maqsad uchun ishlatiladigan narsalar, masalan, klip apparati, Soxlet apparati, Kjeldal qurilmasi, deflegmatorlar, Vulfli shisha, Tishchenko shishalari, piknometrlar, gidrometrlar, Drexel shishalari, kali apparatlari, dumaloq shishalar, maxsus muzlatgichlar, erish, qaynatish va muzlatish haroratini aniqlash uchun asboblari, centrifugal ko'zoynaklar, sinov naychalari va boshqalar kiradi.

O'lchov asboblari - o'lchov tsilindrlari, sinov naychalari va menzurki, pipetkalar, buretkalar, o'lchash idishlari va boshqalar.

Umumiy maqsadlar uchun "ishlaydigan" posudlardan biri turli shakllarda va turli materiallardan tayyorlangan sinov naychalaridir. Quvurlar turli hajmi va diametri va turli shisha yumaloq pastki bilan tor silindr shaklidagi idishlar bor. An'anaviy laboratoriya naychalari past eritmadan tayyorlanadi, lekin maxsus ish uchun, yuqori haroratgacha isitish kerak bo'lganda, sinov naychalari refrakter shisha yoki kvartsdan tayyorlanadi (FIG.5, 1, 2 pozitsiyalari). Oddiy oddiy naychalarga qo'shimcha ravishda, bitirgan va santrifuj konusning naychalari ham qo'llaniladi. Quvurlar sifatli reaksiyalar va mikro miqdoriy tahlil qilish uchun ishlatiladi. Sinov naychasidagi reaksiyani amalga oshirishda reaktivlar juda ko'p miqdorda ishlatilmasligi kerak. Sinov naychalari qirralarga to'ldirilishi mutlaqo qabul qilinishi mumkin emas (fig.5, 3 pozitsiyalari, 4). Sinov naychalarida siz kichik hajmdagi suyuqlikni burnerning olovida yalang'och holda isitib, ushlagichning yuqori qismini ushlab turishingiz mumkin. Suyuqlikni isitish yuqori qatlamdan boshlanadi, chunki pastdan isitish suyuqlikning tez qaynashiga va chiqarilishiga olib keladi. Isitgichda asbobning ochiq uchi ishlaydigan va

qo'shnilaridan stolga qarab turishi kerak. Kuchli isitish talab qilinmasa, isitiladigan suyuqlik bilan ishlaydigan quvurni issiq suvga tushirish yaxshidir.

Huni suyuqliklarni quyish, filtrlash uchun xizmat qiladi. Kimyoviy huniler turli o'lchamlarda ishlab chiqariladi-ularning yuqori diametri 35, 55, 70, 100, 150, 200, 250 va 300 mm. an'anaviy huni bir tekis ichki devor bor, lekin tezlashtirilgan filtrlash uchun ba'zan bir bula ichki yuzasi bilan huni ishlatiladi. Filtrlash uchun voronka 45 ° burchakka ega va uzoq uchini kesib (FIG. 6, lavozimlar 1,2). Filtrni tahlil qilish uchun analitik hunilarni ishlatish yaxshiroqdir. Ushbu ravenslarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular ichki diametri pastki qismdan kichikroq bo'lgan uzun kesilgan uchiga ega. Ushbu dizayn filtrlashni tezlashtiradi. Bundan tashqari, an'anaviy voronka.

Quyidagi voronka aralashmagan suyuqliklarni (masalan, suv va yog'lar va boshqalar) ajratish uchun ishlatiladi. Ular silindrsimon yoki armut shaklidagi shaklga ega va ko'p hollarda byuretka shisha kran bilan jihozlangan. Chiqarish trubasining yuqori qismida shisha kran mavjud. Ajratuvchi ravenslarning hajmi (50mm dan 2lgacha) farq qiladi, konteynerga qarab devorlarning qalinligi ham o'zgaradi. Huni hajmi qanchalik kichik. Uning devorlari yupqaroq va aksincha (FIG. 7. pozitsiyalar 1,) tomchilatib turgan huni bo'linishdan farq qiladi, chunki ular engil, ingichka devorli va ko'p hollarda uzoq muddatli bo'ladi. Ushbu huni moddalar kichik qismlarga yoki tomchilarga reaksiya massaga qo'shilganda ko'plab ishlarda qo'llaniladi. Shuning uchun ular qurilmaning bir qismini tashkil qiladi (shakl.8, 1,2,3 pozitsiyalari).

Ajratuvchi yoki tomchilab turgan huni bilan ishlashdan oldin, shisha kran splifi vazelin yoki maxsus yog ' bilan ehtiyotkorlik bilan yog'lanishi kerak. Bu kranni osongina va osonlik bilan ochish imkonini beradi, bu juda muhimdir, chunki agar kran qattiq ochilsa, uni ochganda yoki butun qurilmaga zarar yetkazishingiz mumkin. Yog ' juda nozik bir qatlamda qo'llanilishi kerak, shunda kran aylantirilganda u huni trubasiga yoki musluğun teshigiga tushmaydi. Tomchilab turgan hunidan suyuqlik tomchilarini bir maromda tushirish va suyuqlikni etkazib berish tezligini kuzatish uchun nozul bilan tomchilab turgan huni ishlatiladi. Bunday qarg'alar musluktan keyin darhol quvurga o'tadigan kengaytirilgan qismga ega. Müslüm orqali suyuqlik qisqa kolba orqali bu kengaytirish kiradi va keyin quvur huni (FIG.8, 4,5 pozitsiyalari).

Kimyoviy stakanlar turli xil imkoniyatlarga ega nozik devorli tsilindrlardir (50 dan 2000 ml gacha). Yuqori va past, burun va burunsiz. Shuningdek, shkalali ko'zoynak, bir stakan Flibs, konusning devorlari va burunlari mavjud. Shisha idishlar kimyoviy reaksiyalar, tahlil qilingan kanoplarning kislota parchalanishi va boshqa kimyoviy va dori-darmonlar uchun ishlatiladi (shakl.9, pozitsiyalar 1,2). Yalang'och olov ustida oddiy shishadan tayyorlangan stakanlarni isitish mumkin

emas (ular butunlay portlashadi.) Ular asbest mash yoki qum yoki suv hammomida orqali yopiq spiral bilan gaz yoki elektr plitalari ustida suyuqlik isitish mumkin. Plastinaga suyuqlik bilan bir stakan joylashtirishdan oldin, tomchilarni, namlikni olib tashlash uchun sochiq bilan yaxshilab tozalang.

Shisha yassi shisha yumaloq yoki konusning. 50ml dan 10 l gacha bo'lgan hajmda ishlab chiqariladi, silliqlash va tomoqqa burilmagan holda. Konusning (Erlenmeier) shishalari tor va keng kalta bo'lishi mumkin. Konusning lampochka, bir surtdi vilkasi bilan jihozlangan, deb nomlangan "yod sonini aniqlash uchun shisha" (FIG. 10, 8 pozitsiyasi).

Shishalarda titrlash, dori-darmon va boshqa ishlarning kimyoviy reaksiyalari amalga oshiriladi. Suyuq shishalar elektr yoki gaz plitalaridagi (yoki panjara) ko'zoynaklar kabi isitiladi. Issiqqa chidamli shisha idishlari yalang'och mash'ala olovida qizdirilishi mumkin, shishani tripod halqasiga joylashtirish orqali qizdirilishi mumkin, ammo shishada juda kam yoki juda ko'p suyuqlik bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shishaning tashqarisida quritilishi kerak. Ko'pincha shishaning tomog'ini yopish kerak. Buni amalga oshirish uchun tegishli o'lchamdagi soat ko'zoynaklaridan foydalanishingiz mumkin, ammo shisha qopqog'ini ishlatish juda qulay. Shisha qopqoqlar ham tavsiya etiladi. Qopqoqlar distillangan suv yoki boshqa reagentlar saqlanadigan idishlar uchun qulaydir, chunki ular chang va begona moddalar bilan aloqa qilishdan yaxshi himoya qiladi (FIG. 11, lavozimlar 1,2).

Filtrlash vakuum nasos yordamida amalga oshiriladi hollarda ishlatiladigan absorbe (Bunsen) uchun lampochka. Shishalar uning yuqori qismida joylashgan naychaga ega. Quvur kauchuk naycha bilan xavfsizlik shishasi bilan, keyin esa vakuum pompasi bilan bog'lanadi. Shishaning tomog'iga kauchuk vilka bilan mustahkamlangan huni qo'shiladi. Emish uchun shishalar turli idishlar va shakllardir. Eng tez-tez laboratoriyalar eng barqaror va qulay.

Shishada ko'p miqdorda suyuqliklarni filtrlashda ko'plab filtratlar to'planadi, buning uchun siz o'rnatishni demontaj qilishingiz kerak. Bunday hollarda Bunsen shishalarini pastki qismida joylashgan kran bilan ishlatish qulayroq. Bunday idishlarni ishlatganda, filtrat oldindan vakuum pompasini yopib, tayyorlangan qabul qilgichga Müslüm orqali quyiladi. Bunsen shishasi qalin shishadan tayyorlanadi, chunki ish paytida ular atmosfera bosimi bilan ezilishi mumkin. Bunsen ishlaydigan idishlarni (voqea sodir bo'lishidan qochish uchun) qalin karton yoki kalaydan sochiq yoki quti bilan yopish tavsiya etiladi. Ba'zan har bir tur avvalgi qatlamning taxminan yarmini ushlab turishi uchun qatlamga qatlam qo'yib, polivinilxloriddan tayyorlangan yopishqoq shaffof plyonka spiralga idish tashqi devoriga yopishtiriladi. Shunday qilib, portlash paytida shisha parchalaridan yaxshi himoya olinadi.

Har bir filtratsiya shishasi uchun eng tez-tez ishlatiladigan huni uchun mos keladigan turli diametrli teshik bilan bir nechta kauchuk fişler (2-3) oldindan tanlanishi kerak. Hali ishlatilmaydigan Bunsen idishlari oldindan tekshirilishi kerak. Dastlab, shisha tashqi tomondan tekshiriladi, agar chizish aniqlansa, vakuum bilan ishlash uchun shishani ishlatish mumkin emas, chunki vakuum yaratilganda u portlashi kerak. Keyin shisha kauchuk Mantar bilan qoplangan, sochiq bilan oʻralgan yoki xavfsizlik qutisiga joylashtirilgan va faqat keyin vakuum pompasiga biriktirilgan.

Kristallizatorlar-har xil diametrlar va konteynerlarning ingichka devorli shisha, tekis tomirlari, ular moddalarning kristallanishi uchun ishlatiladi va ba'zan bugʻlanish amalga oshiriladi. Kristallizatorlarni faqat suv hammomida isitish mumkin.

Yuvish-idishlarni yuvish, tomirlarning filtrlari va devorlarida yomgʻirni yuvish uchun ishlatiladi. Polietilen yuvish uchun juda qulay, lekin ular juda issiq yuvish eritmalari uchun ishlatilishi mumkin emas. Yuvish vositasini ishlab chiqarish uchun ikkita parallel teshik ochilgan kauchuk vilka bilan shishani ishlating. 2 kavisli naychalar ishlab chiqariladi-qisqa va uzoq, shuningdek, chizilgan uchi (pipet) boʻlgan quvur. Bükme burchaklari tekis olovdan foydalanib, yanada yumshoq qilish uchun harakat qilish kerak. Yassi olovni olish uchun "Qaldirgʻoch dumi"koʻkrak ishlatiladi. Quvurlar va pipetlarning uchlari yaxshi eriydi. Quvurlar qoʻziqorin teshiklariga kiritiladi. Buning uchun quvurlarning uchlari suvda (glitserin yoki suvli ammiakda) namlanadi, qoʻl sochiq bilan oʻraladi va ehtiyotkorlik bilan naychaga qoʻyilganidek, qoʻziqorinni engil aylantiradi. Shisha naychani vilka qoʻyilgan oxirigacha yaqin joyda saqlash kerak. Kuchli bosimdan qochish kerak. Kauchuk Mantar yordamida pipetka uzoq yuvish naychasiga ulanadi. Oʻrnatishdan soʻng, yuvish vositasi yuviladi va distillangan suv bilan toʻldiriladi.

Muzlatgichlar-distillash apparatlarida qaynab turgan suyuqlik bugʻlarini kondensatsiyalashga xizmat qiladi.¹ ish sharoitlariga qarab, suyuqlik bug ' (kondensat) sovutilganda sovutgichda qayta ishlanadi va qabul qiluvchiga berilishi yoki isitish amalga oshiriladigan gotga qaytadigan idishga qaytarilishi kerak. Sovutgichlarni tayinlashdagi bu farq ularning shakli va nomini belgilaydi. Kondensat yigʻish uchun moʻljallangan muzlatgichlar toʻgʻridan-toʻgʻri yoki pastga deb ataladi, va kondensat jarayoni qaytib boʻlgan muzlatgichlar-teskari.

Toʻgʻridan-toʻgʻri muzlatgichlar (Liebixa). Laboratoriyalarda juda keng tarqalgan boʻlib, uzoq shisha naychadan iborat (forstos x ning bir uchi kengaytirilgan) Liebix muzlatgichlari mavjud. Ushbu kolba shisha yoki metall koʻylak yoki debriyaj orqali uzatiladi va kavramaning uchiga oʻrnatilgan kauchuk trubaning qismlari bilan oʻrnatiladi. Ba'zan muzlatgichlar Jlibixa bor, qaysi bir

ko'ylak bilan lehimli sovutish quvur. Debriyajning uchida (uning o'qiga perpendikulyar) bir chiziqda joylashgan. Ular kauchuk naychalarni kiyishadi, ulardan biri tor uchi yaqinida suv musluğu bilan bog'lanadi, ikkinchisi esa kanalizatsiya trubasiga tushiriladi. Quvurlarning bu biriktirilishi bilan sovutgichdagi suv sovutilgan suyuqlik juftligiga to'g'ri keladi. Sovutgichni ulab, quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak: suv sovutgichga har doim pastki qismdan oqishi va yuqori ko'tarilgan uchidan chiqishi kerak. Sovutgich ko'ylagi (debriyaj) har doim suv bilan to'ldirilishi kerak. Aks holda, uzoq muddatli distillash bilan sovutish trubkasi juda qizib ketadi va suv sathining chegarasida portlashi mumkin. Sovutgich ko'ylakida uzoq vaqt davomida ishlatilganda, suv quvurlaridan suv bilan tushadigan temir oksidi qizil-sariq qoplama tez-tez hosil bo'ladi. Blyashka sovutgich naychasini ko'rishga to'sqinlik qiladi va vaqti-vaqti bilan olib tashlanishi kerak. Buning uchun sovutgich Müslüm musluğundan ajralib, barcha suvni chiqarib, sovuq ko'ylakka 10-16% xlorid kislotasiga quyiladi, qisqichlar esa burmalar yaqinidagi kauchuk naychalarga joylashtiriladi. Muloyimlik bilan xlorid kislota temir oksidi blyashka eritiladi muzlatgichni o'girib, keyin kislota quyib, onini yana suv ta'minoti bilan bog'liq va 5-6 daqiqa davomida suv ishlatish. uning bug ' harorati 150°C dan oshmaydi faqat Liebixa muzlatgichni qo'llash orqali suyuqlik distillangan mumkin.

Teskari muzlatgichlar to'p (allin muzlatgichlar), halqa va boshqa shakllar bo'lishi mumkin. To'p muzlatgichlarida trubka sferik kengaytmalardan iborat bo'lib, lasanlarda spiral shaklida katlanmish bo'ladi. Quvurlarning bu shakli sovutish yuzasini oshiradi va bug'larning to'liq kondansatsiyasi mavjud (shakl.14, 3,4 pozitsiyalari). Allinning sovutgichi faqat vertikal holatda o'rnatiladi, lekin e'gimli emas, chunki oxirgi holatda fraktsiyalarni to'g'ri tanlashga to'sqinlik qiluvchi konsentrlangan suyuqlik to'planadilar.

Soxlet to'pi sovutgichi ko'pincha teskari sifatida ishlatiladi. Sovutish suvi ichki sferik bo'shliqqa kichik oqim orqali kiradi va o'ng jarayondan oqib chiqadi. Suyuqlik bug'lari ichki sirt va tashqi devor o'rtasida o'tadi. Shunday qilib, bug'lar har ikki yuzadan darhol sovutiladi; tashqi havo bilan va ichki suv bilan-sovuq suv(FIG.14, 5 pozitsiyasi). Bir qator maxsus muzlatgichlar mavjud, masalan, sovutgich trubkasi spirali shakliga ega bo'lgan muzlatgichlar (fig.14, 6 pozitsiyasi). Bu, sovutgich hajmini oshirmasdan, sovutish yuzasini oshirish uchun amalga oshiriladi.

Domrat muzlatgichlari universaldir, chunki ular pastga va teskari sifatida ishlatilishi mumkin. Sovutgich sezilarli harorat o'zgarishiga bardosh beradi. Uning afzalligi shundaki, uning tashqi devorlarida atrof-muhitdan suv bug'lari konsentratsiya qilinmaydi.

Sifonlar-suyuqliklarni quyish uchun asboblardir. Sifon bilan ishlashda 2 uchi transfüzyonlu suyuqlikka tushiriladi, 3 uchi barmoq bilan (kelepçe) yopiladi, 1 oxirida suyuqlik og'iz orqali yoki suv Jet pompasi yordamida so'riladi. Suyuqlik trubaning yuqori tizzasi darajasini to'ldirganda, 3 trubkasi ochiladi va 1 trubkasi yopiladi. Suyuqliklar yuqori bosim yordamida sifonlashtirilishi mumkin, ya'ni. havoni yoki inert gazni sifonlangan suyuqlik bilan idishga quyish.

Dumaloq shisha idishlar oddiy va maxsus shishadan tayyorlanadi va ular ko'plab ishlarda qo'llaniladi. Yalang'och olov ustida dumaloq idishlarni isitish uchun yarim sharning chuqurliklari bilan asbestlangan tarmoqlar qo'llaniladi

Nazorat savollari

1. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz
2. Laboratoriya idishlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan asosiy materiallar
3. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlariga bo'linadi
4. O'lchov idishlariga qaysilari kiradi
5. Umumiy laboratoriya idishlarini ayting
6. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi
7. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli
8. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi

6- mavzu Maxsus laboratoriya idishlari

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot, vizual ma'ruza, aniq xolatlarni echish
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Distillash uchun shisha idishlar 2. Eksikatorning tuzilishi, ishlatilishi 3. Gazlarni ajratib olish uchun idishlar
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Laboratoriyalarda ishlatiladigan maxsus	

laboratoriya idishlarining turlari, tarkibi, tuzilishi va ishlatilishi to'g'risida to'liq ma'lumot berish.	
Pedagogik vazifalar: - Distillash uchun ishlatiladigan maxsus shisha idishlar to'g'risida tushuncha berish; - Eksikatorning tuzilishi, ishlatilishi, allonjlar, deflegmatorlar bilan tanishtirish; - K'eldal kolbalari, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova kolbalari haqida tasavvur xosil qilish; - Maxsus laboratoriya idishlarini amaliyotidagi roli bilan tanishtirish, Vulf kolbasi, Drexel shisha naychalari, Klipp apparati gazlarni ajratib olish uchun idishlar	O'quv faoliyatining natijalari: Talabalar: - Distillash uchun ishlatiladigan maxsus shisha idishlar to'g'risida tushuncha berish; - Eksikatorning tuzilishi, ishlatilishi, allonjlar, deflegmatorlarga ta'rif beradilar; - ta'rif beradilar; - K'eldal kolbalari, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova kolbalariga tavsif beradilar; - Vulf kolbasi, Drexel shisha naychalari, Klipp apparati gazlarni ajratib olish uchun idishlar, maxsus laboratoriya idishlarini amaliyotidagi rolini aytadilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Ma'ruza, klaster, munozara, texnika: taqdimot, blits-so'rov, grafik organayzerlar
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, O'TV/KT texnologiyalari, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish shakli	Frontal ma'ruza, guruh va juftliklarda ishlash
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Ma'ruzaning mavzusi, maqsadi va rejasini ma'lum qiladi, mashg'ulotdan kutilayotgan o'quv natijalari bilan tanishtiradi. 1.2. Mashg'ulot davomida aniq holatlarni tahlil qilishga e'tibor qilishni eslatadi (talabalar qo'llarida o'tgan dars oxirida tarqatilgan ma'ruza matnlari mavjud).	1.1. Tinglaydi va yozadilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Avvalgi mavzuni esga solish va ma'ruza matni o'qish natijasida nimalarni o'rganganligini aniqlash maqsadida blits-so'rov o'tkazadi. Vizual materiallar asosida ma'ruza o'qiydi:	2.1. Eslaydi, savollarga javob beradi. Yozib boradi. Mexanik antiseptika

	- umumiy laboratoriya idishlaridan qaysilarini bilasiz degan savol bilan murojaat qiladi; - Distillash uchun ishlatiladigan maxsus shisha idishlar to'g'risida tushuncha beradi, tushuntiradi. 2.2. Eksikatorning tuzilishi, ishlatilishi, allonjlar, deflegmatorlar axborot beradi. - Maxsus laboratoriya idishlari bo'yicha ularni uch guruhga bo'lib o'rganishni taklif etadi. 2.3. K'eldal kolbalari, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova kolbalari haqida tasavvur xosil qilish, ta'rifi. -Maxsus laboratoriya idishlarini amaliyotidagi roli bilan tanishtirish, Vulf kolbasi, Drexel shisha naychalari, Klipp apparati gazlarni ajratib olish uchun idishlar yoritib beradi.	kategoriyasiga klaster tuzadilar. 2.3. Venna diagrammasini chizadilar. 2.4.O'zlari tayyorlagan Venna diagrammalarini taqdimotini qiladilar.
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzuga yakun yasaydi, umumiy xulosalarni shakllantiradi, faol ishtirok etgan talabalarni rag'batlantiradi. Olingan bilimlarni ahamiyatini ochib beradi. 3.2. Faollik ko'rsatmagan talabalarga qo'shimcha vazifa beradi. 3.3. Mustaqil ish uchun vazifa: «Maxsus laboratoriya idishlarini ishlatilishi» mavzusida referat yozish.	3.1. Eshitadi, aniqlashtiradi. Topshiriqlarni yozib oladilar.

Tayanch iboralar: K'eldal kolbalari, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova kolbalari, allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, Vulf kolbasi, Drexel shisha naychalari, Klipp apparati, distillash uchun idishlar, gazlarni ajratish uchun idishlar.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.

- Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*.
4. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu
2025. 65 p.
- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety
Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in
5. Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook).
ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for
EH&S) 2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik.
“Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy
g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent,
“O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida
demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent:
“O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent:
“O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va
laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web
guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Maxsus laboratoriya idishlari

K’eldal shishalari nok shaklida va uzunroq bo‘yinga ega bo‘lib, ular quyoshda azotni aniqlash uchun ishlatiladi, ularning hajmi odatda 300dan 800mlgacha bo‘ladi. Distillash uchun shishalar. Suyuqlik distillash uchun maxsus shisha ishlatiladi, masalan, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova va boshqalar.

Vyurtz Shishasi. Sovutgichni ulash uchun jarayon bilan uzoq burunli shisha. Suyuqliklarni distillash uchun ishlatiladi. Shishaning tomog'idagi jarayonning balandligi boshqacha bo'lishi mumkin, bu esa turli haroratlarda qaynab turgan suyuqliklar bilan ishlash uchun shishalarni tanlash imkonini beradi.

Klaizen shishasi Wurz shishasidan farq qiladi, chunki uning bo'yni ikki bo'yinga ega, biri esa kran shaklidagi trubka bilan jihozlangan. Klaizen shishasi suyuqliklarni past bosim ostida distillash uchun ishlatiladi.

Allonzhli-shisha egri quvurlar, qabul qiluvchi va boshqa ishlar bilan ulash uchun distillash uchun ishlatiladi. Allongning keng uchiga boshida muzlatgich uchun teshik ochilgan vilka tanlanadi. Muzlatgich forshtos 3-4 sm allonzh kiritilgan bo'lishi kerak.

Deflegmatory-yoki distillash uchun nasadkalar kengaytmalar bilan jihozlangan va yuqori qismida drenaj trubasiga ega bo'lgan idishlardir. Deflegmators fraksiyon distillash uchun foydalanadi, ular turli shakl va o'lchamlarda. Deflegmator bilan ishlashda ehtiyot bo'lish kerak, chunki ular osongina buziladi.

Eksikatorlar-prishlifovannymi qopqog'i bilan maxsus shakli qalin devorli idishlar, asta-sekin sovutish va osonlik bilan havodagi namlikdan moddalarni saqlash uchun ishlatiladi. Uzaygan konus qismining elkalarida chinni setkalar tigllar uchun teshiklari bilan joylashtirilgan. Eksikatorning pastki qismidagi astar ostida qurituvchi moddalar joylashtiriladi - kaltsiy xlorid, suvsiz sulfat kislota, ba'zan anhidron (magniy perklorat – $Mg(ClO_4)_2$ yoki fosfor oksidi (P_2O_5), silikageli yoki alyuminiy oksidi (SiO_2 , Al_2O_3). Vakuum eksikatorlarda rezina vilkasi bir kran bilan naycha joylashtirilgan bo'lgan teshik bor, yoki qopqoq vakuum nasosi ulangan bir kran bilan kavshar shisha naycha bo'lgan pripertoy tiqin bilan naycha bor. Eksikator qopqog'ining qirralari uning yuqori qismiga cho'ziladi, splif neft geli yoki maxsus yog ' bilan engil yog'lanadi. Eksikatorlarni ochish va yopish, qopqoqni ko'tarmaslik, qopqoqni olib tashlash, stol ustiga qoplangan qismini tepaga qaratib qo'yiladi.

Issiq tigllar tortishdan oldin sovutish uchun issiqdan olinib (stakan, byuks) tagiga bir narsa qo'yib eksikatorga joylashtiriladi, keyin qopqoqni eksikator chetiga joylashtirilib va shlif bo'yicha gorizontal yo'nalishda uni harakatlantirilib eksikatorni yopiladi. Birinchidan, eksikator to'liq yopilmaydi, keyin 1-2 daqiqadan so'ng, eksikator butunlay yopiladi. Gazlarni yuvish uchun Vulf, Drexel, Tishchenko va boshqa asboblar ishlatiladi.

Vulfning shishalari-250ml dan 5lgacha bo'lgan qalin devorli shishalar, ikki yoki uchta bo'yin va pastki tirgovichli trubaga ega. Ular gazlarni yuvish uchun,

shuningdek, vakuum distillash yoki assimilyatsiya qilish bilan filtrlash uchun xavfsizlik plitalari sifatida ishlatiladi.

Drexel shisha naychalari shisha vilka bilan silindr bo'lib, u orqali kolba silindrning pastki qismiga o'tadi, quvurdan chiqish trubkasi ham ketadi. Tishchenkoning shisha idishlari Vulfdan farq qiladi, chunki uning ichida ikki qismga bo'linadigan qismlar mavjud.

Klip apparati karbonat angidrid, vodorod sulfidi va boshqa gazlarni ishlab chiqarishga xizmat qiladi. Qurilmaning pastki qismi keng qismdan iborat (ba'zi qurilmalarda bu tank naychaga ega), uning ustida gazni olib tashlash uchun naychali bo'lgan sferik kengaytma mavjud, apparatning yuqori qismi nok shaklidagi kolba.

Quyidagicha klippa apparati zaryad qilish uchun: naycha va u orqali rezina vilkasini olib tashlash gaz (uglerod dioksid, vodorod sulfid ishlab chiqarish uchun sulfat temir, vodorod ishlab chiqarish uchun rux, va hokazo uchun marmar) ishlab chiqarish uchun mashina joriy moddaning o'rta kengaytirilgan qismi. To'kilgan qattiq moddalarning qismlari kamida 1cm bo'lishi kerak, lekin juda katta emas.

Tubusga shisha kran bilan jihozlangan kauchuk vilka qo'shiladi. Keyin trubaning gaz chiqarish kranini ochadigan apparatga nok shaklidagi kolba eritmasi (karbonat angidrid, vodorod sulfidi yoki vodorod ishlab chiqarishda suyultirilgan xlorid kislota eritmasi) bo'indan quyiladi. Suyuqlik shunday miqdorda quyiladi, uning darajasi yuqori to'p hosil bo'lishining yarmiga, pastki qismini kengaytiradi. Havo qurilmadan chiqarib olish uchun gaz 5-7 daqiqa davomida uzatiladi, keyin gaz chiqarish valfi yopiladi va tomoqqa xavfsizlik kolbasi ulanadi. Quvurning gaz trubkasi gazni uzatish kerak bo'lgan qurilmaga ulanadi. Müslüm yopiq bo'lsa-da, chiqadigan gaz kislota qurilmaning sferik kengayishidan chiqarib tashlaydi va ikkinchisi ishlashni to'xtatadi. Agar gaz chiqarish krani ochilsa, kislota yana marmar yoki boshqa moddalar bilan tankga kiradi va qurilma ishlay boshlaydi.

Kapelnitsalar-tomchilarda iste'mol qilinadigan suyuqliklar uchun idishlar. Eng keng tarqalgan suyuq tomchi. Kapelnitsalar -ba'zi tadqiqotlar va tahlillarda ishlatiladigan shisha qurilmalar (haydovchi qurilmalarida oqsillarni aniqlash). Ular qaynab turgan suyuqlik bug'lari tomonidan olib boriladigan tomchilarni ushlab turish yoki Dina yoki Stark qurilmalari bilan suvni tarkibini aniqlash uchun mo'ljallangan. Bir necha turdagi tomchilatgichlar mavjud: Kjeldal nasadkalari, Chexiya tomchilatgichi, suv qopqog'i bilan tomchilatgich, Konta, Gekkel nasadkalari va boshqalar.

Petri chashkasi (nemis mikrobiologi, 1852-1921yy.) - bakteriologik laboratoriyada zich ozuqa muhitlarida bakteriyalarni o'stirish uchun ishlatiladigan idishlar. 1887da R. Kox assistenti Petri tomonidan taklif qilingan. Petri chashkasi

ikkita tekis shisha stakanlardan iborat bo‘lib, ulardan biri qopqoq bo‘lib xizmat qiladi. Petr idishining diametri 10 sm va balandligi 1,5 sm. Petri chashkalari neytral shishadan yasalgan, sterilizatsiya va yuvishda kam ishqorlanadi.

Konvey chashkasi -shakli shisha laboratoriya kristallizator diametri 7-8 sm o‘xshaydi, Markaziy qismiga qo‘shimcha (ichki diametri 4 sm) silindr joylashtirilgan, ammiak chiqishi bilan kechadigan reaksiyalarda, shuningdek, qon, siydik va fermentativ reaksiyalar ammiakni aniqlash uchun ishlatiladi.

Buyum oynalar - yuqori sifatli mikrokristalloskopik reaksiyalar va bakteriologik tadqiqotlar uchun xizmat qiladi. Yupqa shishadan foydalanish tavsiya etiladi, chunki ular isitishga chidamli. Ularni chetidan qo‘l bilan yoki pintset bilan ushlanadi.

Nazorat savollari

1. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi
2. Shisha sovutgichlar nima uchun xizmat qiliadi
3. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli
4. O‘lchov idishlari nima, qaysilari ko‘p ishlatiladi
5. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting
6. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi
7. Qaysi turdagi kvarts idishlarini bilasiz va ularning xususiyati
8. Laboratoriya idishlarini tayyorlash nima va qanday amalga oshiriladi

7- mavzu Laboratoriya idishlarini tayorlash

Ma’ruza mashg‘ulotini o‘qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O‘quv mashg‘uloti shakli	Vizual, axborot ma’ruza
O‘quv mashg‘uloti rejasi	1. Laboratoriya idishlarini fizikaviy tozalash

	2.Idishlarni tozalashning kimyoviy usullari 3. laboratoriya idishlarini quritish
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Laboratoriya idishlarini ishlashga tayorlashning fizikaviy, kimyoviy usullari, idishlarni quritish va sterilizatsiya qilish usullari bilan tanishtirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> -Laboratoriya idishlarini tozalashning fizikaviy usullari to'g'risida umumiy tushuncha berish; -Laboratoriya idishlarini tozalashning kimyoviy usullari haqida tushuncha berish; - Laboratoriya idishlarini quritish haqida tushuncha berish; -Laboratoriya idishlarini sterilizatsiya qilishning ahamiyati to'g'risida tushuncha berish; - Laboratoriya idishlarini tayorlashning ahamiyati to'g'risida ma'lumot berish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: -Laboratoriya idishlarini tozalashning fizikaviy usullarini aytib beradilar; - guruh namoyondalari har bir raqobat usulini sharhlaydi va o'z misolini keltiradi; -Laboratoriya idishlarini tozalashning kimyoviy usullarini tavsiflaydilar; - Laboratoriya idishlarini quritish va sterilizatsiya qilish usullarini tahlil qiladilar; - Laboratoriya idishlarini tayorlashning ahamiyatini tahlil qiladilar. - Idishlarni tayorlashda qo'llaniladigan kimyoviy preparatlarni sanab beradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Axborot- ma'ruza, insert, hamkorlikda o'qitish texnikasi, sinkveyn
O'qitish shakli	Frontal, guruhlarda
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, grafik organayzerlar, O'TV/KT
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
Tayyorgarlik bosqichi (5 min)	Avvalgi darsning so'ngida ma'ruza matni talabalarga beriladi. «Insert» texnikasini qo'llagan holda o'qib chiqish tayinlanadi. Guruhlarda o'qitish uchun har bir guruh vazifasi ishlab chiqiladi va uni o'tkazish	Vazifani oladilar va bajaradilar.

	rejasini ma'lum qiladi. Mashg'ulotning o'zaro aloqa usulida o'qitishni e'lon qiladi.	
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.2. Talabalarga berilgan vazifani eslatadi. Mazkur mavzudan qanday yangi ma'lumot olganliklarini so'raydi. 1.3. Qanday savollar tug'ilganligini bilish uchun ularni doskaga yozib chiqadi	1.1. Eshitadilar, yozib oladilar. 1.2. Savollarni o'rta tashlaydilar.
2 - bosqich. Asosiy (55 daq.)	2.1. Talabalarni kichik guruhlariga ajratadi. Har bir guruh mavzuning ma'lum bir savoli bo'yicha "ekspert" bo'lishini va boshqalarni o'qitishni ma'lum qiladi. Ekspert varaqalari, oq qog'oz (A32) markerlarni tarqatadi. Savollarning mazmunini tushuntiradi. Qaysi materialdan foydalanish mumkinligini tushuntiradi. Ish reglamenti, baholash mezonini bilan tanishtiradi va mashg'ulot boshlanganini e'lon qiladi. 2.2. Mavzu savollarining jamoa bo'lib muhokamasi va taqdimotini e'lon qiladi. 1) konsultant-arbitr vazifasini o'taydi; 2) qo'shimcha savollar beradi. 3) har bir savol muhokamasining so'ngida o'zaro baholashni tashkil etib, yakuniy xulosa qiladi va talabalar e'tiborini masalaning muhim tomonlariga qaratadi. 2.3. Talabalar bilimni tekshirish maqsadida mavzu savollariga javob berishni taklif qiladi. Tezkor savol-javob yoki test o'tkazadi	2.1. Guruhlar vazifalarini oladilar va muhokama qiladilar. Kichik guruhlarda ishlashni boshlaydilar. 2.2. Guruhda javoblarni tayyorlaydi. Ko'rgazmali material tayyorlaydilar. 2.3. Guruh etakchilari yoki a'zolari o'zlarining savollari bo'yicha axborot beradilar. Ko'rgazmali materialdan foydalanadilar va qo'shimcha savollarga javob beradilar. 2.4. Boshqa guruh javoblarini baholaydi, savollar beradilar.
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. O'quv faoliyatiga yakun yasaydi. O'zaro o'qitish natijalarini e'lon qiladi. Faol ishtirokchilarni belgiladi va olingan bilimlarining kelajakdagi ahamiyatini ta'kidlaydi. 3.2. Mustaqil ish uchun vazifa beradi: mavzu bo'yicha klaster tayyorlash.	Vazifani yozib oladilar.

Tayanch iboralar: issiq suv, bug', sintetik yuvuvchi vositalar, organik erituvchilar, spirt, benzol, xlorid kislotasi, sulfat kislotasi, kaliy permanganat, vodorod peroksid, xrom aralashmasi, azot oksidi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
5. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
6. Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
7. University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

1. www.ziyonet.uz.
2. www.vetjurnal.uz
3. www.lex.uz

4 www.veterinariy.actavis

5 www.kodges.ru

Laboratoriya idishlarini tayorlash

Miqdoriy analizlar uchun ishlatiladigan laboratoriya idishlari diqqat bilan tayyorlanishi kerak, chunki bu ishlarning aniqligi bilan bogʻliq. Koʻpincha bunday tadqiqotlar uchun shisha idishlar ishlatiladi, shuning uchun uni qayta ishlash usullarini, tozalashni yaxshi bilishimiz kerak.

Miqdoriy tadqiqotlar uchun moʻljallangan har bir shisha idish yoki qurilma begona ifloslantiruvchi moddalardan toʻliq tozalanishi kerak. Har qanday tahlilda ilgari ishlatilgan va yangi olingan idishlar toʻliq tozalanishi kerak. Birinchidan, shisha idishlar eriydigan begona moddalarni yoʻqotish uchun vodoprovod suvi bilan bir necha marta yuviladi. Idishlarning devorlariga yoki pastki qismiga mahkam yopishib qolgan erimaydigan moddalar ershik yoki choʻtka bilan mexanik ravishda chiqariladi. Shundan soʻng, idishlar kimyoviy tozalanadi. Idishlarni qayta ishlashning kimyoviy usullaridan koʻpincha suyultirilgan xlorid kislotasi, xrom aralashmasi, marganets - kislotali kaliyning gidroksidi eritmasi va boshqalar ishlatiladi.

Laboratoriya idishlari butunlay toza boʻlishi kerak, bu shartni bajarmasdan ishlash mumkin emas. Shuning uchun idishlarni qanday yuvish kerakligini bilib olishingiz kerak. Har bir alohida holatda idishlarni yuvish usullarini tanlash uchun quyidagilar kerak:

1. Idishlarni ifloslantiruvchi moddalar xususiyatlarini bilish;
2. Suvda (sovuq yoki issiq), ishqorli eritmalarda, turli tuzlarda yoki kislotalarda ifloslantiruvchi moddalarning eruvchanligidan foydalanish;
3. Organik va noorganik ifloslanishni muayyan sharoitlarda oksidlanishi uchun oksidlovchi, oson eruvchan birikmalar hosil qilish, ularni yoʻqotish xususiyatlaridan foydalanish;
4. Yuvish uchun sirtqi faol xususiyatlariga ega boʻlgan barcha moddalar (sovun, sintetik yuvish vositalari, yuvish gellari va boshqalar) ishlatilishi mumkin;
5. Agar idishlarni ifloslantiruvchi choʻkma kimyoviy jihatdan chidamli boʻlsa, uni olib tashlash uchun mexanik tozalashni ershik va boshqalar narsalar bilan yoʻqotishingiz mumkin;
6. Idishlarni yuvishda, ayniqsa, ifloslantiruvchi xususiyatlarini bilmagan holda, xavfsizlik va baxtsiz hodisalar yuzaga kelishi mumkinligini doimo yodda tutish kerak.

Idishlarni tozalashning fizikaviy usullari. Laboratoriya idishlarini yuvish qobiliyati laboratoriya texnikasining bir qismidir, uning bilimlari laboratoriyaning har bir xodimi uchun majburiydir. Laboratoriya idishlarini yuvish turli usullar bilan amalga oshiriladi va bu jarayonning texnologiyalari bir-biridan farq qiladi.

Suv bilan yuvish. Kimyoviy idishlar smolalar, yog ' va suvda erimaydigan boshqa moddalar bilan ifloslanmagan hollarda idishlarni iliq suv bilan yuvish mumkin. - Shisha idishlar toza hisoblanadi, agar devorlarda alohida tomchilar paydo bo'lmasa va suv bir xil nozik plenka qoldirmasa. Agar idishlarning devorlarida biron bir tuz yoki cho'kma bo'lsa, idishlar cho'tka yoki ershik bilan tozalanadi (suv bilan oldindan namlanadi) va keyin nihoyat suv bilan yuviladi. Iliq suvda yaxshi yuvilgan idishlar ikki yoki uch marta vodoprovod suvi tarkibidagi tuzlarni olib tashlash uchun distillangan suv bilan yuviladi. Idishlarni mexanizatsiyalashgan tozalash uchun cho'tkali maxsus moslamalar ishlatiladi. Laboratoriya idishlarini yuvish uchun mashinalar ham ishlab chiqariladi (masalan, C-2198 Penza "Deschimoborudovanie" zavodi).

Bug ' bilan yuvish. Idishlar har doim bir xil suv bilan yuvilishi mumkin emas, masalan, bu bilan yog ' moddalarining ifloslanishini olib tashlash mumkin emas. Idishlarni suv bug'lari bilan yuvsangiz, juda yaxshi natijalarga erishish mumkin. Bu yuvish usuli eng yaxshisidir, lekin u kamdan-kam hollarda qo'llaniladi, chunki u uzoq vaqt talab etadi. Agar shisha odatda 5 - 10 daqiqa uchun yuvilishi mumkin bo'lsa, bug ' bilan yuvish uchun kamida 1soat kerak. ayniqsa, toza idishlar kerak bo'lsa, u oldindan odatdagi tarzda yuviladi, keyin bug'lanadi. Idishlarni Shilov apparatida bug'lash mumkin, bu osongina o'z-o'zidan o'rnatilishi mumkin. Buni amalga oshirish uchun korkali yoki rezina probka bilan og'zi yopilgan (2 lgacha bo'lgan hajmda) keng bo'yinli shisha kolba yoki metall bachokni olishingiz kerak. Probka teshigiga shisha voronka va voronka bo'yiniga chizilgan uchi bo'lgan shisha naycha qo'shiladi. Shisha naychaning boshqa uchida naychaga rezina shlangning bir qismini kiydirib, uni voronka teshigida ushlab turadi. So'ngra kolbani uchdan ikki qismi suv bilan to'ldiriladi, bir necha shisha kapillyarlar yoki shisha bo'lmagan loy plastinka (bir xil qaynoq suv uchun) tushiriladi.

Barcha qurilma shtativ ustida mustahkamlanadi. Suv qaynatiladi. Shisha naychadan chiqqan bug ' bug'langan idishga yuboriladi. Shunday qilib, kolba idishlarni, stakanlarni, probirkalarni, pipetkalarni va buretkalarni bug'lashingiz mumkin. Bug'lanish suv erkin bo'lgunga qadar davom etadi va idishlarning devorlaridan teng ravishda oqadi. Odatda 30 daqiqa to'liq tozalash uchun etarli. Bug'lanish yordamida idishlarni begona moddalardan tozalash emas, balki shishadan chiqarilgan gidroksidi olib tashlash ham mumkin. Bu "neytral shisha"dan foydalanishni talab qiladigan tahlillarda muhimdir.

Organik erituvchilar bilan yuvish. Organik erituvchi dietilen (oltingugurt) efir, aseton, spirtlar, petroleyniy efir, benzin, skipidar, tetraklorid uglevod va boshqalar o'z ichiga oladi. Organik erituvchilar idishdan suvda erimaydigan smola va boshqa organik moddalarni olib tashlash uchun ishlatiladi. Ko'pchilik organik erituvchi moddalar yonuvchan, ular bilan ishlashda olovdan ehtiyot bo'lish kerak.

Ifloslangan organik erituvchilar har birini alohida-alohida to'plash va vaqti-vaqti bilan ularni qayta tiklash kerak. Regeneratsiya ifloslangan eritmani distillash orqali amalga oshiriladi.

Boshqa yuvish vositalarini yuvish. Idishlarni yuvish uchun boshqa moddalarni, masalan, sovunni va ayniqsa, 10% trinatriifosfat eritmasini qo'llash mumkin, u mukammal yuvish xususiyatlariga ega. Sovun, trinatriy fosfat yoki boshqa kir yuvish kukunlari bilan suv bilan yuvilganda, shisha ichiga toza filtr qog'ozini qo'yish foydali bo'ladi. Shishani silkitganda, qog'oz mexanik ravishda devorlarga biriktirilgan kirlarni olib tashlaydi. Idishlarni tozalash uchun qumni ishlatish mumkin emas, chunki u shishani chizadi. Tirnalgan chiziqlarga ega bo'lgan idishlar, qizdirilganda, odatda sinishi mumkin.

Kaliy permanganat bilan yuvish. 4-5% kaliy permanganat eritmasi ishlatiladi. Kaliy permanganat eritmasi kuchli oksidlovchi moddadir, ayniqsa, u isitilgan va sulfat kislota bilan aralashtirilgan bo'lsa. Eritma ifloslangan idishlarga quyiladi, so'ngra konsentratsiyalangan sulfat kislota (3-5 ml 100 ml eritmaga) nozik bir oqim bilan qo'shiladi. Shu bilan birga, eritma taxminan 50-60°s ga qadar qiziydi. Idishlarning devorlari ifloslantiruvchi moddalarni oksidlanishi uchun eritma bilan namlanadi. Hech qanday holatda xlorid kislotasini olish mumkin emas, chunki u permanganat bilan o'zaro ta'siri ostida xlor gazini chiqaradi. Agar idishlarni devorlarda kaliy permanganat eritmasi bilan ishlagandan so'ng jigarrang qoplama paydo bo'lsa, u holda 5% natriy sulfat (NaHSO_3) eritmasi bilan, nordon temir eritmasi (Fe_2O_5) bilan, Mor tuzi yoki shavel kislota eritmasi bilan yuviladi. Shundan so'ng, idishlar suv bilan yuviladi. Permanganatning chiqindi eritmasi, odatda, qayta ishlatilmaydi va saqlanmaydi, lekin kislotali bo'lmagan eritmani ishlatganda uni bir necha marta ishlatish mumkin.

Xlorid kislotasi va vodorod periksi aralashmasi bilan yuvish. Kimyoviy idishlarni yuvish uchun muvaffaqiyatli ishlatilishi mumkin bo'lgan juda qulay va arzon oksidlovchi, teng hajmdan tashkil topgan Komarovskiy aralashmasi - 6 n. xlorid kislota eritmasi va 5% vodorod periks eritmasi. Bu aralash juda kuchli, ayniqsa, engil isitish bilan ishlaydi, lekin u oynaga ta'sir qilmaydi, bu xrom aralashmasi yoki kaliy permanganat kislotasining kislotali eritmasi haqida aytilmaydi. Xlor kislotasi o'rniga sirka kislotasidan foydalanishingiz mumkin. Aralashma bir oz qizdirilgan idishga quyiladi yuvish uchun (o'lchash idishlarini isitish mumkin emas) yoki 30-40 gradusgacha aralashmasi isitiladi, idish devori aralashma bilan yuviladi, keyin qayta-foydalanish uchun, avval saqlangan idishga quyiladi. Shundan so'ng, idishlar odatdagidek suv bilan yuviladi.

Sulfat kislota va ishqorlar eritmalari bilan yuvish. Idishlar suvda erimaydigan smola moddalari bilan ifloslangan bo'lsa, shuningdek laboratoriyada krom aralashmasi bo'lmagan hollarda idishlarni konsentrlangan sulfat kislota yoki

konsentrlangan (40% gacha) ishqor eritmasi (NaOH, KOH) bilan yuvish mumkin. Smolalar ko‘pincha kislota yoki ishqorda eritiladi. Ifloslangan idish 1 / 4 ishqor bilan to‘ldiriladi (agar smolalar ko‘p bo‘lsa, suyuqlik barcha smolani qoplaydigan qilib quyiladi, ammo idishni erkin chayqash mumkin bo‘lsin) va idishning devorlari ham namlanadi. Agar erish jaryoni sekin bo‘lsa, unda bunday yuvish 5-10 daqiqa davom etadi.

Konsentrlangan sulfat kislota va gidroksidi bilan ehtiyotkorlik bilan ishlash kerak; kislotalarni rakovinaga quyilmaydi. Smola bilan ifloslangan sulfat kislota yoki gidroksidi keramik yoki shisha idishlar ichiga tushirilishi kerak, bu esa har doim vodoprovod suvi yaqinida turishi kerak. Kislota va gidroksidni bir bankagada quyish mumkin emas, chunki neytrallanish sodir bo‘ladi, bu esa kuchli isitish bilan birga keladi, natijada qutining tarkibi qaynab ketadi. Bunday idishlarning tarkibi maxsus chuqurlarga quyiladi va faqat haddan tashqari holatlarda kanalizatsiya tizimiga quyiladi va keyin kuchli suv oqimini qo‘yish kerak.

Xrom aralashmasi bilan yuvish. krom-kislota tuzlari kuchli oksidlovchi bo‘lib, tez-tez kislotali eritmada idishlarni yuvish uchun laboratoriyalarda krom aralashmasi ishlatiladi. Konsentrlangan sulfat kislota xrom aralashmasi tayyorlash uchun 5% (sulfat kislota massasidan) Kristal kaliy bixromik kislota kukunidan eziladi va butunlay erimaguncha suv hammomida chinni idishida muloyimlik bilan isitiladi. Sulfat kislota bilan aralashtirilgan natriy dichromatdan ham foydalanishingiz mumkin. 6g natriy bikromovokisliyni 100ml suvda eritib, ustiga 100ml konsentrlangan sulfat kislota eritmasiga quyiladi. Krom aralashmasi uzoq vaqt davomida yuvish uchun xizmat qiladi. Uzoq (takroriy) foydalanishdan keyin uning quyuq to‘q sariq rangi quyuq yashil rangga aylanadi. Bunday krom aralashmasi ko‘proq yuvish xususiyatlariga ega emas va uni yangisi bilan almashtirish kerak. Aralashma tozalangan idishlarga quyiladi va odatda bir kechada bir necha soat davomida qoldiriladi. Ba'zan yonayotgan xromli aralashmani qo‘llash kerak. Pipetkalarini yuvish uchun ularni katta silindrga joylashtirib, krom aralashmasini quyib va bir muddat qoldiring. Krom aralashmasi idishlardan to‘kilgandan so‘ng, u toza suv bilan bir necha marta yuviladi, keyin yuvish suvi lakmus qog‘oziga neytral bo‘lmaguncha 2-3 marta distillangan suvda yuvilaqdi.

Azot oksidi idishni juda yaxshi tozalaydi. Ularni yuvilgan idishda (masalan, buretkada) olish uchun 1,5 ml konsentratsiyalangan nitrat kislota 0,5 ml etanol bilan aralashtiriladi. Yaxshi yuvish suyuqligi o‘yuvchi kaliyning etanol eritmasi hisoblanadi. 500 ml suvda (chinni shishada) 40-50g qattiq gidroksidi eritmasi bilan tayyorlanadi. Sovutgandan so‘ng, "xom" 1 l spirtini eritmaga qo‘shiladi. Laboratoriya idishlarini yuvish uchun fermentlar bilan ishlashda teng miqdordagi nitrat va sulfat kislotalarning aralashmasidan foydalanish, so‘ngra vodoprovod va distillangan suv bilan idishlarni bir necha marta yuvish yaxshiroqdir, chunki

yuvuvchi vosita qoldiqlari tahlil natijalariga ta'sir qilishi mumkin. Plastmassalardan tayyorlangan idishlar 2-5% trinatriyfosfat eritmasi, natriy bikarbonat yoki vodorod xlorid kislotasining zaif eritmaları bilan yuviladi, konsentrlangan kislotalar, ishqorli va kuchli oksidlovchi eritmalaridan foydalana olmaysiz.

Laboratoriya idishlari hammom yoki cho'tka yuvish mashinalarida, shuningdek, maxsus qurilmalarda qo'lda yuviladi ULʻ sifon printsipi bo'yicha ishlaydigan pipetkalarni yuvadi. Ushbu qurilmalar laboratoriya idishlarini tozalashni osonlashtiradi, ammo butunlay qo'lda ishlashni istisno qilmaydi.

laboratoriya idishlarini quritish. Siqilgan havo, shuningdek 80-100°s haroratda quritish shkaflarida – siqilgan havo mavjud bo'lsa, sovuq havo oqimi, setka ustida, qoziqlar bilan maxsus taxtalarda quritiladi. laboratoriya idishlari tez quritish uchun spirt va efir yoki ularning aralashmasi bilan muqobil yuvishdan foydalaniladi. O'ltov Laboratoriya asboblarni, ayniqsa, pipetkalar, buretkalar, mikrodozatorlar, quritgichlarda quritish tavsiya etilmaydi. Plastik laboratoriya idishlari 40-50°s dan yuqori bo'lmagan haroratda quritiladi. Bu quritishning eng keng tarqalgan usuli. Laboratoriyada odatda idishlarni yuvish uchun rakovina ustiga joylashtirilgan qoziqlar bilan maxsus taxta bo'lishi kerak. Yuvilgan idishlar bu qoziqlarga kiyiladi va quruq bo'lgunga qadar ularga qoldiriladi. Qoziqlarning tozaligini kuzatish va ularni tozalash kerak, chunki chang va tasodifiy ifloslanish nam qoziqlarda osongina saqlanadi. Qoziqlardan idishlarning ifloslanishini oldini olish uchun ular toza filtr qog'ozi bilan o'ralgan bo'lishi mumkin va faqat ularga idish qo'yish mumkin. Voronkani qoziqlarda quritilganda, uning oxiri uchini filtr qog'ozi bilan o'rash uchun ham foydalidir. Idishlarni maxsus panjara ustiga quritish juda qulay.

Idishlarni quritish uchun stol. Qoziqlarga quritishning salbiy tomoni idishlarni ifloslanish ehtimoli hisoblanadi. Shuning uchun idishlarning tozaligi juda muhim shart bo'lgan analitik laboratoriyalarda quritish stollarini ishlatish yaxshiroqdir. Bu oddiy stol bo'lib, uning qopqog'ida turli diametrdagi yumaloq teshiklar kesiladi. Yuvilgan idishlar teskari qilib, tegishli diametrli uyaga joylashtiriladi. Shunday qilib, idishning ichki yuzasi ifloslanmaydi. Idishlardan suyuqlikni to'kish uchun erga tushmaslik uchun, stolning qopqog'i ostida bir necha masofada, uning o'rtasida drenaj tashkil etilgan kalaydan tekis voronka o'rnatiladi.

Havo bilan quritish. Yuvilgan idishlar havo oqimi bilan quritilishi mumkin. Siqilgan havo o'tkazgich bo'lmasa, mo'yna, elektr shamollatgich yoki rezinali grushadan foydalanishingiz mumkin. Havo u quritilgan idish tubiga etib, shunday qilib, bir uzunligi erib uchi bilan bir shisha naycha kiyib rezina naycha orqali nok yoki mo'yna yordamida sanchiladi va tashqi taxminan 10 sm qolganda .

Spirтли va efir bilan quritish. Idishni tashqi tomondan toza sochiq bilan o‘rab, birinchi navbatda toza etil spirtini, so‘ngra toza dietil (kulrang) efir bilan yuvib tashlang. Efir bug‘lari sovuq havo oqimi bilan puflab chiqariladi. Eksikatorlarda quritish. Yuvilgan idishlarni havoda mavjud bo‘lgan moddalar bilan ifloslanishdan himoya qilish uchun maxsus choralar ko‘rish zarur bo‘lgan hollarda, kichik shisha mahsulotlari eksikatorlarda quritilishi kerak. Silikagel bilan to‘ldirilgan vakuum eksikatorlarini qo‘llash, suv bug‘larini yaxshi adsorbsiyalash zarurdir. Eksikatorlarda qattiq suv assimilyatsiya qiluvchi moddalar joylashtiriladi, ammo sulfat kislota emas. Issiq havo bilan quritish. Quritish jarayonini tezlashtirish uchun idishlarni issiq havo bilan puflashingiz mumkin. Ba'zan idishlar elektr pechka ustida yoki burnerning tutunli "sovuq" olovi ustida quritiladi. Isitish ehtiyotkorlik bilan amalga oshirilishi kerak, chunki notekis isitish holatlarida idishlar mahalliy sovutish natijasida bir necha tomchi suv bilan portlashi mumkin. Ilish har doim tiklanishi kerak va quritish tugagandan so‘ng, shisha idishdan o‘chiriladi. O‘lchash idishlarini (pipetkalar, o‘lchash idishlari va boshqalar) olovda isitish mumkin emas.

Quritish shkafida quritish. Idishlarni tezda quritish kabinasida quritish mumkin. Odatda quritish shkafida idishlarni suvni olib tashlash uchun bir muddat teskari (qoziqlar, panjara yoki quritish stolida) turgandan keyin joylashtiriladi. Quritish 80-100°s da amalga oshiriladi. shkafi polkasiga toza filtr qog‘ozi qo‘yish kerak. Quritgichda quritilganda idishlarni pastga qo‘yish kerak emas, chunki bu suv bug‘ining bug‘lanishini sekinlashtiradi. Quritgichda quritilgandan so‘ng, idishlarni darhol ishlatish mumkin emas, avval uni sovutish kerak. Laboratoriyalarda barcha tadqiqot ishlari turli konstruksiyalarning maxsus ish stollarida olib boriladi. Ish stollarida ishlayotganda siz kerakli shartlarning maqbulligini yaratishingiz kerak: ish stollarini chalkashtirmaslik, stol va stol qutilarini toza saqlash, yorug‘lik darajasini hisobga olish, ya'ni tabiiy (derazaga) va sun'iy yoritishni joylashtirish, barcha reaktivlar va idishlar maqsadga muvofiq imzolanishi kerak, ish oxirida laboratoriya stolini tartibga keltiriladi va hokazo.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya idishlarini tayyorlash nima va qanday amalga oshiriladi
2. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz
3. Idishlarni yuvishda organik erituvchilarga nimalar kiradi
4. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalar bilasiz
5. Quritish texnikasi, laboratoriya idishlarini yuvish uchun ishlatiladigan asbob va uskunalar
6. Umumiy laboratoriya idishlarini ko‘rsating
7. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi

8- mavzu Umumiy laboratoriya texnikasi

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 50 nafar
O'quv mashg'uloti shakli	Vizual, axborot ma'ruza
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Umumiy maqsadlar uchun asbob va uskunalar 2. Suvni distillash va demineralizatsiya qilish uchun uskunalari 3. Isitish, quritish va termostatlash uskunalari
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> bilan tanishtirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - umumiy laboratoriya texnikalari to'g'risida tushuncha berish; - Suvni distillash va demineralizatsiya qilish uchun uskunalari; - isitish va quritish uskunalari haqida tushuncha berish; - termostatlash uskunalari to'g'risida tushuncha berish; -sentrifugalash apparatlari to'g'risida ma'lumot berish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - umumiy laboratoriya texnikalariga ta'rif berib, uning xususiyatlarini aytadilar; - guruh namoyondalari har bir raqobat usulini sharhlaydi va o'z misolini keltiradi; - suvni distillash va demineralizatsiya qilish xususiyatlarni tavsiflaydilar; - isitish va quritish uskunalari turlarini tahlil qiladilar; - termostatlash uskunalari to'g'risida aytadilar; - sentrifugalash apparatlarini tahlil qiladilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Axborot- ma'ruza, insert, hamkorlikda o'qitish texnikasi, sinkveyn
O'qitish shakli	Frontal, guruhlarda
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, grafik organayzerlar, O'TV/KT
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
Tayyorgarlik bosqichi (5 min)	Avvalgi darsning so'ngida ma'ruza matni talabalarga beriladi. «Insert» texnikasini qo'llagan holda o'qib chiqish tayinlanadi.	Vazifani oladilar va bajaradilar.

	Guruhlarda o'qitish uchun har bir guruh vazifasi ishlab chiqiladi va uni o'tkazish rejasini ma'lum qiladi. Mashg'ulotning o'zaro aloqa usulida o'qitishni e'lon qiladi.	
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.2. Talabalarga berilgan vazifani eslatadi. Mazkur mavzudan qanday yangi ma'lumot olganliklarini so'raydi. 1.3. Qanday savollar tug'ilganligini bilish uchun ularni doskaga yozib chiqadi	1.1. Eshitadilar, yozib oladilar. 1.2. Savollarni o'rta tashlaydilar.
2 - bosqich. Asosiy (55 daq.)	2.1. Talabalarni kichik guruhlariga ajratadi. Har bir guruh mavzuning ma'lum bir savoli bo'yicha "ekspert" bo'lishini va boshqalarni o'qitishni ma'lum qiladi. Ekspert varaqalari, oq qog'oz (A32) markerlarni tarqatadi. Savollarning mazmunini tushuntiradi. Qaysi materialdan foydalanish mumkinligini tushuntiradi. Ish reglamenti, baholash mezonini bilan tanishtiradi va mashg'ulot boshlanganini e'lon qiladi. 2.2. Mavzu savollarining jamoa bo'lib muhokamasi va taqdimotini e'lon qiladi. 1) konsultant-arbitr vazifasini o'taydi; 2) qo'shimcha savollar beradi. 3) har bir savol muhokamasining so'ngida o'zaro baholashni tashkil etib, yakuniy xulosa qiladi va talabalar e'tiborini masalaning muhim tomonlariga qaratadi. 2.3. Talabalar bilimni tekshirish maqsadida mavzu savollariga javob berishni taklif qiladi. Tezkor savol-javob yoki test o'tkazadi	2.1. Guruhlar vazifalarini oladilar va muhokama qiladilar. Kichik guruhlarda ishlashni boshlaydilar. 2.2. Guruhda javoblarni tayyorlaydi. Ko'rgazmali material tayyorlaydilar. 2.3. Guruh etakchilari yoki a'zolari o'zlarining savollari bo'yicha axborot beradilar. Ko'rgazmali materialdan foydalanadilar va qo'shimcha savollarga javob beradilar. 2.4. Boshqa guruh javoblarini baholaydi, savollar beradilar.
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. O'quv faoliyatiga yakun yasaydi. O'zaro o'qitish natijalarini e'lon qiladi. Faol ishtirokchilarni belgiladi va olingan bilimlarining kelajakdagi ahamiyatini ta'kidlaydi. 3.2. Mustaqil ish uchun vazifa beradi: mavzu bo'yicha klaster tayyorlash.	Vazifani yozib oladilar.

Tayanch iboralar: asboblari, uskunalari, distillyator, quritish shkafi, tarozi, termometr, psixrometr, sentrifuga, mikroskop, mikrobiologik, biokimyoviy,

gematologik, tigl pechlari, mufel pechlari va boshqalar, infraqizil nurlantirgichlar, kolboqizdiruvchilar, termostatlar, ultrathermostatlar, laboratoriya hammomlari.

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.

- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Umumiy laboratoriya texnikasi

Laboratoriya uskunalari-laboratoriyalarda turli tadqiqotlar o'tkazish imkonini beradigan texnik qurilmalar, uskunalar, asboblari va qurilmalar to'plami. Veterinariya muassasalarida laboratoriya texnikasining asosiy maqsadi-biologik suyuqliklar va to'qimalarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini, shuningdek, atrof-muhit namunalari o'rganish, mehnatni engillashtirish va uning samaradorligini oshirish uchun laboratoriya xodimining ishlab chiqarish funktsiyalarini qisman yoki to'liq almashtirish.

Laboratoriya texnikasini rivojlantirishning umumiy tendentsiyalari-biologik tadqiqotlar usullarini ishlab chiqish va o'lchovlarning aniqligini va xodimlarning samaradorligini oshirishga intilish. Ular klassik tadqiqot usullariga (og'irlik, hajmiy va boshqalar) ko'proq sezgir, aniq, tezkor va kamroq mehnat talab qiladigan (elektr, fotometrik, fermentativ va boshqalar), asbob-uskunalarini almashtirish, tadqiqot natijalarini sub'ektiv vizual baholash (sali gemometr, Goryaeva kamerasi, vizual rang o'lchagich va boshqalar), ko'proq ob'ektiv, aniq ko'rsatkichlar va o'lchash asboblari (gemoglobinometr, konduktometrik sitometr, fotoelektrik kolorimetr va boshqalar). qurilmalarning tezligini oshirish va tez-tez uchraydigan ta'riflarni avtomatlashtirish.

Laboratoriya texnikasi tasniflanishi mumkin:

- a) dastur sohasida: veterinariya-biologik tadqiqotlar va maxsus laboratoriya asbob-uskunalar uchun zarur bo'lgan umumiy laboratoriya texnikasi, faqat ushbu yo'nalish yoki tadqiqot turi uchun mo'ljallangan;
- b) tadqiqot, usullari va ish usuli (mikrobiologik, biokimyoviy, gematologik, gistologik, immunologik, patologik, veterinariya va sanitariya, mahsulot sifatini tekshirish, va hokazo) uchun materiallar o'ziga xosligi bilan belgilanadi (veterinariya va biologik tadqiqotlar, tabiati);
- c) laboratoriya jarayonida ishtirok etadigan joy: tahlil qilish (aniqlash, identifikatsiya qilish, o'lchash), yordamchi operatsiyalar uchun (tahlil qilish uchun tayyorgarlik sharoitlarini yaratish) tahlil qilish (idishlarni tayyorlash, reagentlar, namunalarni tanlash, o'rganilayotgan moddani tanlash).
- d) namunalarni yaratishda maqsadida: laboratoriya texnikasida qo'llaniladigan umumiy texnik laboratoriya texnikasi, veterinariya laboratoriyalarida emas, balki boshqa laboratoriya ishlarida va veterinariya-biologik tadqiqotlar uchun maxsus yaratilgan veterinariya laboratoriya texnikasi.

Umumiy maqsadlar uchun uskunalar va apparaturalar. Umumiy laboratoriya texnikasi odatda quyidagi guruhlariga bo‘linadi:

1. Distillash va suvni demineralizatsiya qilish uchun uskunalar: distillyator, bidistillyator, apirogen suv, Aqua distillyatori, suvni demineralizatsiya qilish uchun apparatlar;
2. Isitish, quritish va termostatlash uchun uskunalar: tigl pechlari, mufel pechlari va boshqalar, infraqizil nurlantirgichlar, kolboqizdiruvchilar, termostatlar, ultrathermostatlar, laboratoriya hammomlari.

Ikkinchisi issiqlik energiyasini issiqlik manbalaridan (gorelka olovi, spirtovka, elektr isitgich va boshqalar) to‘g‘ridan-to‘g‘ri reaktiv idishlarga o‘tkazish uchun mo‘ljallangan. Issiqlikni uzatuvchi vosita sifatida suv, yog‘, parafin, qum, havo ishlatiladi, bu esa reaksiya idishlarida kerakli haroratni olish imkonini beradi;

3. Tortish uchun uskunalar: texnik tarozilar, analitik, pallali, torsion va boshqalar.
4. Sentrifuga uchun uskunalar: laboratoriya va klinik sentrifugasi, vakuum va refrijeratorli, preparativ va analitik ultratsentrifugal;
5. Aniqlash, farqlash va o‘lchash uchun uskunalar: mikroskoplar, yoritgichlar, mikroskoplash qurilmalari va boshqalar, kolorimetrlar, nefelometrlar, spektrofotometrlar, refraktometrlar, termometrlar va boshqalar.
6. Silkituvchi va aralashtiruvchi uskunalar: silkituvchi, aralashtiruvchi, emulsifikatsiyani tezlashtirish, suspenziya, yopishqoqligi past suyuqliklarning kimyoviy reaksiyalarining flotatsiyasini tezlashtirish uchun ishlatiladi. Silkinish va aralashtirish jarayoni va intensivligi bilan farq qiladi. Meshalkalarda, aralashtirish, idish ichidagi suyuqlikning engil markazdan qochuvchi harakati tufayli amalga oshiriladi. Aralashtirish elementi mexanik vosita (sterjenli meshalkalar) yoki magnit maydon (magnit meshalkalar) bilan bog‘liq.

Aralashtirgich turi va dizayniga qarab, aralash suyuqlik hajmi 50dan 1000mlgacha o‘zgaradi va aylanish tezligi 30 dan 1200ob/min gacha bo‘ladi. Idishlardagi suyuqlikni aralashtirish uchun qurilmalarda idishlar joylashtirilgan platformaning harakati tufayli amalga oshiriladi. Silkituvchi uchun asboblari turli xil tuzilmalar va harakat sharoitlari bilan ajralib turadi va idishlarning shakli va hajmi (kolbalar, naychalar, butillar, sinov naychalari bilan shtativlar uchun) uchun mo‘ljallangan. Ularning hajmi 10ml dan 3 L gacha , 0 dan 60kg gacha bo‘lgan yuk, harakatlanish shakli oldinga aylanuvchi, tebratuvchili, aylanuvchi, murakkab, 100 dan 300gacha bo‘lgan amplitudalar soni 1min; 5 dan 40 mm gacha bo‘lgan tebranish amplitudasi, atrof-muhit havo, suyuqlik bo‘lishi mumkin. Uzlaksiz ishlash vaqti-bir necha daqiqadan bir necha kungacha.

7. Yordamchi uskunalar laboratoriya anjomlari qayta ishlash uchun texnik vositalarni o'z ichiga oladi: idish yuvish uchun mashina va uskunalar, quritish shkaflari, maishiy muzlatgichlar, chiqarish kabinetlari, kompressorlar, vakuum nasoslari, va hokazo laboratoriya asbob-uskunalar, asbob-uskunalar va asbob-uskunalar eng umumiy texnik bor.

Distillangan suv distillash va deionizatsiyasi uchun uskunalar (Agua destillata) - suvda erigan aralashmalardan tozalangan distillash (distillash) orqali tozalangan suv. U keng tarqalgan bo'lib hal qiluvchi sifatida ishlatiladi, shu jumladan. va veterinariya maqsadlarida dorivor moddalarning eritmalarini tayyorlash uchun. Ba'zi dori-darmonlarni oldindan tayyorlash uchun ishlatiladigan distillangan suv sterilizatsiya qilinadi. Maxsus distillash apparatlarida ichimlik suvidan olinadi - Aqua distillyator. Distillash orqali suv 15-30 daqiqa davomida oldindan qaynatilgan uchuvchan bo'lmagan aralashmalardan ozod qilinadi. ochiq qozonda yoki maxsus kimyoviy moddalar bilan ishlov berib, uchuvchi moddalarni uchuvchan bo'lmagan moddalarga aylantiradi. Distillatning birinchi qismlari tashlanadi. Qabul qilgichda to'plangan distillangan suv chang va boshqa begona moddalardan himoyalangan bo'lishi kerak. Barcha zarur qoidalarga muvofiq olingan distillangan suv pH 5,0-6,8 bilan hidsiz va ta'msiz shaffof rangsiz suyuqlikdir. Bug'lanish paytida quruq qoldiq 0,001% dan oshmasligi kerak, nitritlar va nitratlar, xloridlar va sulfatlar, kaltsiy tuzlari va og'ir metallar bo'lmasligi kerak. Yuqori darajadagi tozalikdagi distillangan suv kerak bo'lganda, u qayta distillangan va bidistilat (Agua bidestillata) olinadi.

Distillangan suvni organik moddalardan ozod qilish uchun ikkilamchi distillashdan oldin bir oz (taxminan 0,1 g/l) kaliy permanganat va bir necha tomchi sulfat kislota qo'shiladi. Organik moddalar izlari bo'lmagan suv apirogen deb ataladi. Bidistillitlangan suv kvarts, kalay, kumush yoki platina idishlarida olinadi va saqlanadi. Suvni tozalash uchun ion almashinadigan qatronlar keng qo'llaniladi. Eslatma doimiy ravishda kationit va anionit bilan to'ldirilgan bir qator spikerlardan o'tadi. Shunday qilib olingan suv demineralizatsiya deb ataladi. Tozalash darajasi va xususiyatlari bo'yicha distillangan suvdan deyarli farq qilmaydi. Distillangan suv ichish uchun mos emas, chunki u mineral moddalarni o'z ichiga olmaydi. Suvni distillash uchun turli xil tuzilmalar va ishlash uskunalari ishlatiladi, ammo bu turdagi qurilmalarning ishlash printsipi suvni isitish orqali olingan bug'ning kondensatsiyasi bo'lib, sovutish kameralarida turli quvvat va turdagi elektr isitish elementlari hisoblanadi.

Sanoat turli quvvat va samaradorlikdagi distillash apparatlarining bir qator modellarini ishlab chiqaradi. Shunday qilib, D-I distilleri 4-5 l suv olish uchun mo'ljallangan va D-25 model 784 distiller soatiga 25 l suv olish uchun mo'ljallangan.

Distillyatorning ishlash printsipli quyidagicha. Bug‘lanish xonasida (6) elektr isitish elementlari (8) suvni qaynatib oling. Bug‘lanish palatasi tashqi po‘latdan yasalgan qopqoq bilan himoyalangan, issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish va xodimlarni kuyishdan himoya qilish uchun mo‘ljallangan. Kamerada hosil bo‘lgan bug ' kondansatör (5) ga kiradi, u tashqi tomondan musluk suvi bilan sovutiladi. Konsentrlangan bug ' nipel (I) orqali distillat shaklida oqadi. Olingan distillangan suvning tozaligi yansitıcı ekranlar (4) ajratish bug‘lari bilan ta'minlanadi. Yansitıcı ekranlar bug‘lanish kamerasining yuqori qismida joylashgan. Suv quvuriga ulangan qurilma valf (9) orqali ulangan vaqtdan boshlab doimiy ravishda kiradigan musluk suvi bilan to‘ldiriladi. Suv bug‘lanish kamerasini belgilangan darajaga to‘ldiradi. Qaynayotgan suv bug‘lanish xonasiga faqat qisman kiradi, uning asosiy qismi kondansatörden o‘tib, drenaj trubkasiga (3) tenglashtiruvchi (11) drenaj trubkasiga (10) drenaj trubasiga oqadi. Bug‘lanish kamerasi bilan bildirilgan tenglama yordamida kerakli doimiy suv darajasi saqlanadi. Elektr isitish elementlarini haddan tashqari qizib ketishdan himoya qilish uchun suv ta'minoti to‘xtatilganda yoki uning darajasidan pastroq bo‘lsa, distillerda avtomatik qurilma mavjud - elektron isitgichlarni tarmoqdan avtomatik ravishda o‘chirib qo‘yadigan darajadagi sensor .

Agar kerak bo‘lsa, qurilmani uzoq vaqt davomida o‘chiring, bug‘lanish kamerasini to‘ldiradigan suvni to‘kib tashlang. Buning uchun tetik kran (2). Muntazam ravishda suv bug‘lanish palatasi kiradi orqali quvur ko‘lamini, tozalangan bo‘lsa, ta'mirlash holda damitıcısının muddati ortishi erishish mumkin, vaqt o‘tishi bilan quvur teshik tobora shkalasi shakllanishi tufayli siqilib, va suv tenglashtiruvchi bug‘lanish palatasi oz miqdorda kiradi, elektron isitgichlar erta muvaffaqiyatsizlikka sabab (FIG.44. 45). Apirogen suvni olish uchun qo‘shimcha qurilmalar konstruktiv ravishda yozilgan distillovchi bo‘lgan "AA -1" apparati qo‘llanilishi mumkin: apirogen suv olish uchun bug‘lanish xonasiga qo‘shilgan kimyoviy reagentlar aralashmasi bo‘lgan tenglamalar to‘plami va ikkita shisha idishlardan tomchilar va shovqin filtrlari bilan jihozlangan qurilma (shakl.46). Qurilmaning asosiy qismlari bug‘lanish kamerasi, kondansatkich, yig‘ish tutqichi. Bug‘lanish xonasi, odatdagidek distillatda bo‘lgani kabi, tashqi tomondan po‘lat qopqoq bilan himoyalangan, bu esa yo‘qotish issiqligini kamaytiradi va xizmat xodimlarini kuyishdan himoya qiladi. Kameraning pastki qismida har birining quvvati 2kw bo‘lgan 4 ta elektr isitish elementi o‘rnatilgan. Bug‘lanish kamerasida kimyoviy reagentlar allaqachon qo‘shilgan suv elektr isitgichlar bilan isitiladi va bug ' o‘tkazgichlari orqali bug‘ hosil qiladi va bug‘ o‘tkazgich kondensatsiyalanadigan xonaga kiradi, u sovuq suv bilan sovutiladi, u erda kontsentratsiyalanadi va nipel orqali oqib chiqadigan apirogen suvga aylanadi. Bosim ko‘tarilishining oldini olish uchun kameralarda ortiqcha bug ' chiqishi mumkin bo‘lgan xavfsizlik bo‘shlig‘i mavjud. Bug‘lanish kamerasi bilan bog‘liq bo‘lgan tenglama to‘plami undagi suvning doimiy darajasini ta'minlaydi.

Qurilmaning boshida suv bug‘lanish kamerasini belgilangan darajaga to‘ldiradi, kelajakda qaynoq suv bug‘lanish xonasiga qisman kiradi, uning asosiy qismi kanalizatsiya tizimidan oqib chiqadi. Bug‘lanish kamerasida suv darajasini vizual nazorat qilish uchun suv o‘lchagichini tenglashtiruvchi to‘plamning vilkasida joylashtiring. "AA-1" qurilmasidagi tenglama to‘plami ikki tomonlama funktsiyaga ega. Bundan tashqari, bug‘lanish xonasiga qo‘shilgan kimyoviy reagentlar bilan suvni aralashtirish uchun mo‘ljallangan. Buning uchun tenglama to‘plamida kimyoviy reagentlar bug‘lanish xonasiga suv bilan kiradigan maxsus trubka mavjud. Kimyoviy reagentlarning qat’iy dozasi kollektor bilan tomchi orqali bog‘langan silindrsimon shakldagi 2 shisha idishlardan (idishlardan) tashkil topgan o‘lchash moslamasi tomonidan ta'minlanadi. Har bir kemanding hajmi -100 ml. Dispenserni sozlash asosan bir marta (qurilmaning boshida) amalga oshiriladi va dispenserning ishini bir vaqtning o‘zida qayta tiklash dispenserni to‘plam bilan bog‘laydigan kauchuk trubaning qisqichini olib tashlash orqali amalga oshiriladi. Apirogen suvni tenglashtiruvchi bilan olish uchun "AA 4" apparati. Reagentlardan bitta idish chiqarilgandan so‘ng, ular ikkinchi ishga ulangan. Dozalash moslamasi halqalar yordamida o‘rnatiladigan shisha idishlar uchun teshiklar mavjud bo‘lgan braketga o‘rnatiladi.

Kimyoviy reagentlar sifatida suvni tozalash uchun ishlatiladi: kaliy permanganat kalin "hch", aluminokali alum ~ " hch "va Na_2HPO_4 pharmocopean yoki "chda". Juda toza suv kerak bo‘lganda, suvga kirishning oldini olish uchun maxsus choralar ko‘ring, masalan, kumush yoki kvarts sovutgichidan foydalaning. Qabul qilgich (shuningdek, kvarts, kumush bilan qoplangan yoki eritmaga o‘tkazilmaydigan maxsus shisha navlaridan) ammiak, karbonat angidrid, vodorod sulfidi va boshqa ifloslanishlarning distillangan suviga kirishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun tegishli absorber bilan to‘ldirilgan xlorokalsiy naychasini yopadi.

Bidistillat olish uchun olingan suvning yuqori sifatini ta'minlaydigan maxsus qurilmalar qo‘llaniladi. Ikki marta distillangan suv (bidistillat) har doim ham kerak emas, faqat aniq ish uchun. Laboratoriyada ishlarning katta qismida toza suv talablariga to‘liq javob beradigan oddiy distillangan suv ishlatiladi. Distillangan suvni saqlash uchun shishani mos ravishda jihozlash tavsiya etiladi. Pastki qismidagi kolba bilan shisha ham juda qulay. Distillangan suvni shisha idishda, hatto yaxshi kimyoviy chidamli shishadan ham uzoq vaqt saqlash, har doim shisha tanlab eritadigan mahsulotlar bilan ifloslanishiga olib keladi. Shuning uchun, distillangan suv uzoq vaqt davomida saqlanishi mumkin emas va bu maqsadda bir necha marta ishlatilgan va etarlicha tozalangan eski shishalarda saqlanishi kerak.

Juda kam miqdorda aralashmalar bilan suv olish muammosi tadqiqotchilarga ko‘proq e’tibor qaratmoqda. O‘n yillar davomida biologiya va veterinariya tadqiqotlari uchun ishlatiladigan suvni tozalash uchun distillash va bidistillatsiya qo‘llanildi, ammo bugungi kunda bu usullar tadqiqotchini qoniqtira olmaydi. Bir necha yillar davomida yuqori toza suv olish uchun yangi usullar va vositalar

ishlatilgan. Deionizatsiya, adsorbsiya va mikrofiltratsiya usullarining kombinatsiyasi distillangan suvdan ancha ustun bo'lgan suv sifatini ta'minlaydi. Adsorbentlar sifatida zamonaviy kimyo bir qator yuqori samarali vositalarni taklif etadi. Mineral tuzlar va gazlar suvda osongina ajralib, ijobiy va salbiy ionlarni hosil qiladi. Deionizatsiya-suvni ifloslantiruvchi tuzlarning ionlarini olib tashlash uchun distillashdan ko'ra samaraliroq. Deionizatsiya suvni suvda ionlarni bog'laydigan ionit bilan to'ldirilgan ustun orqali o'tkazishdan iborat. Ion almashinuvi ustunida aralash qatlamlar bilan ion almashinuvi qatroni (kationitlar) ijobiy ionlarni va anionitlarni salbiy bog'laydi.

Mikrofiltratsiya suvning kichik diametrli 0,3 mikronli buyurtma zarralarini ushlab turadigan nozik gözenekli filtrlar orqali o'tishi bilan amalga oshiriladi. Bundan tashqari, ionitlar nafaqat ionlarni, balki mikroorganizmlarni ham qamrab oladi. Biroq, ionit uzoq muddatli foydalanish bilan deionize suvda mikroorganizmlar tarkibi ortadi. Bu mikrobiologik tadqiqotlarda deionizatsiyalangan suvdan foydalanganda va ustunlardagi ionit qatronlarini o'z vaqtida almashtirishda yodda tutilishi kerak.

"Millipor" (AQSh) kompaniyasi mexanik aralashmalar, tuzlar va mikroorganizmlardan yuqori darajada suvni tozalashni ta'minlaydigan maxsus tizimlarni ishlab chiqaradi. "Millipor" suv deionizing apparati birinchi bog'laning, suv keyin suv ketma-ket aylanishi bilan birligi kiradi, chang granulalar, zang katta zarralar qo'lga faollashtirilgan uglerod qatlamini o'z ichiga olgan filtri kartuşunun orqali oldindan filtrlash o'tadi, lekin to'rt filtrlari. Birinchi lentada organik moddalar va xlor saqlanadi. Keyingi kartridjda mineral tuzlarning zaryadlangan ionlari (ion almashinuvi filtr) olinadi. Uchinchi bosqichda (0,45 mm teshik diametri bilan filtrli patron) oldingi bosqichlarida o'tishi mumkin bo'lgan barcha zarralar, kechiktirildi va nihoyat, to'rtinchi bosqichda suv patron diametri 0,22 mikron filtri teshik orqali uzatiladi, qaysi diametri 0,3 mikropartikülleri ushlab. Ushbu patron avtoklavda sterilizatsiya qilinishi mumkin.

Tizimning ajralmas qismi 15 daqiqa davomida muntazam ravishda suvni ikkinchi marta o'tkazish uchun aylanma nasosni ishga tushiradigan soat mexanizmidir, bu esa tungi vaqtda ishlamayotgan bo'lsa ham, tizimda suvning turg'unligini bartaraf etadi. Bundan tashqari, qayta ishlash bakteriyalarning rivojlanishiga to'sqinlik qiladi va shuning uchun bakterial filtrlarning tez tiqilib qoladi.

Zamonaviy sharoitda deionizatsiya, organik adsorbsiya va mikrofiltratsiyani tizimli ravishda birlashtiradigan, yuqori sifatli suv bilan ta'minlaydigan eng istiqbolli zavodlar mavjud.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi
2. Laboratoriya texnikasi qanday yo'nalishlarga tasniflanishi mumkin

3. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo'linadi
4. Suvni tozalash uchun qanday asbob-uskunalar va qanday vositalar ishlatiladi
5. Quritish texnikasi, laboratoriya idishlarini yuvish uchun ishlatiladigan asbob va uskunalar
6. Demineralizatsiya, deionizatsiya va suv mikrofiltratsiyasi deganda nima tushuniladi
7. Qaysi qurilmalar va uskunalar isitish qurilmalari hisoblanadi
8. Qaysi gaz gorelklarini bilasiz
9. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi
10. Quritish va sterilizatsiya shkaflari nima

9- mavzu Maxsus laboratoriya texnikasi

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Talabalar bilan hamkorlikda binar ma'ruza.
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Mikrobiologik tekshirishlar uchun texnikalar 2. Avtoklavning tuzilishi, ishlatilishi 3. Bakteriologik muhitlar
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Maxsus laboratoriya texnikalari turlari, tuzilishi va ishlatilishi to'g'risida tushuncha. Avtoklavning tuzilishi, ishlashga tayorlash va ishlatish. Mikrobiologik va virusologik tekshirish asbob uskunolari.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - mikrobiologik tekshirish asbob uskunolari bilan tanishtirish; - virusologik tekshirish asbob uskunolari bilan tanishtirish; - avtoklavning tuzilishi, ishlatilishi bilan tanishtirish; - gistologik va gematologik tekshirish asboblari bilan tanishtirish; - bakteriologik ozuqa muhitlari bilan tanishtirish; - mikrobiologik va virusologik tekshirish asboblarning veterinariya amaliyotida rolini ko'rsatib berish.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - mikrobiologik tekshirish asbob uskunalarini bilishi; - virusologik tekshirish asbob uskunolari turlarini tahlil qilish; - avtoklavning tuzilishi, ishlatilishini aytib berish; - gistologik va gematologik tekshirish asboblari bilish; - bakteriologik ozuqa muhitlari bilish; - mikrobiologik va virusologik tekshirish asboblarning amaliyotdagi rolini aytib beradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Ma'ruza, 2 kishilik (binar) dialog, klaster,

	Insert
O'qitish shakli	Frontal, kollektiv, guruhlarda
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, grafik organayzerlar, O'TV/KT
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad va rejalashtirilgan o'quv natijalarni ma'lum qiladi. 1.2. Reja va binar (2 kishilik) ma'ruzaning xususiyati bilan tanishtiradi. 1.3. Ma'ruzadagi asosiy kategoriya va tushunchalarni mustaqil ishlash uchun savollarni, qo'shimcha adabiyotlar ro'yxatini keltiradi. 1.4. Mazkur mashg'ulotda o'quv faoliyatining ko'rsatkichlari va baholash mezonlarini ma'lum qiladi.	Eshitadilar. Yozib oladilar. Aniqlik kiritadilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Mavzu bilan bog'liq tezkor savollarni esga soladi. 2.2. Maxsus laboratoriya texnikalari turlari, tuzilishi va ishlatilishi to'g'risida tushunchani aniqlashtiradi: - mikrobiologik tekshirish asbob uskunalarini yoritib beradi. 2.3. virusologik tekshirish asbob uskunalari ta'rif beradi. 2.4. avtoklavning tuzilishi, ishlatilishi yoritishda mutaxassisga murojaat qiladi. - gistologik va gematologik tekshirish asboblari ta'rif beradi. - bakteriologik ozuqa muhitlari bilan tanishtiradi.	Birin-ketin javob beradilar. Konspekt qiladilar. Yozib oladilar, esda olib qoladilar. Eshitadilar. Fikrlaydilar, savollar beradilar.

3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. Mavzu bo'yicha yakun yasaydi, talabalar e'tiborini asosiy masalalarga qaratadi. 3.2. Laboratoriya texnikalari bilan bog'liq Klaster tuzish vazifasini topshiradi. 3.3. 2 ta eng yaxshi klasterni namoyish qiladi, baholaydi. 3.4. Mustaqil ish uchun nazariy bilimlarni mustahkamlash maqsadida 3 ta masala beradi	Klaster tuzadilar Namoyishga tayyorlanadilar. Yozib oladilar.

Tayanch iboralar: avtoklav, quritish sterilizasiya shkaflari, thermostat, lyuminestsent mikroskop, infraqizil spektrometrlar, ultrasentrifugalar, mikrotomlar, gomogenizatorlar, gemometrlar, analizatorlar, Goryaev kamerasi, mikrodozatorlar, fotometrlar, absorbsiometrlar, spectromerlar, fotoelectrokolorimetrlar, polyarimetrlar, refractometrlar, electroforez, densiometrlar, fluorimetrlar.

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.

4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.

5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy

- g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Maxsus laboratoriya texnikasi

Maxsus laboratoriya texnikasi bo'linadi: 1. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun uskunalari: ish sharoitlarining sterilligini ta'minlovchi apparatlar - avtoklavlar yoki bug' sterilizatorlari, quritish sterilizatsiyasi kabinetlari, ekmalarni saqlash, etishtirish va tashish uchun apparatlar; agar o'rish uchun tripodlar, past haroratli shkaflar, virusni saqlash uchun moslamalar, mikrofloraning tuzilishi, tarkibi va xususiyatlarini o'rganish; lyuminestsent mikroskop, infraqizil spektrometrlar, ultrazentrifugalari, enzimatik jarayonlar kinetikasi usullari, massalari yordamida mikroorganizmlarning metabolik mahsulotlarini o'rganish uchun asboblari; gaz kromatografiyasi bilan birlashtirilgan spektrometrlar va boshqalar.;

2. Gistologik tadqiqotlar uchun asbob - uskunalari: to'qimalarning (teri, suyak, mushak, va hokazo) nozik tilim shaklida dori ishlab chiqarish uchun qurilma, ularning keyingi rang berish va microtoma silliqlash, tuzatish va mikro pichoq charxlash uchun qurilma, to'qima aralshtirgichlar, homogenizatorlar, to'qima gistologik davolash uchun qurilmalar;

3. Gematologik tadqiqotlar uchun uskunalari: gemoglobin aniqlash uchun ROE, yog ' gemometreleri va gemoglobin aniqlash uchun qurilmalar, Goryaeva palatasi qon hujayralari, gematokrit aniqlash uchun santrifuj, leykotsitlar hisoblash uchun o'n klaviatura metr, va hokazo hisoblash uchun;

4. Sitologik tadqiqotlar uchun uskunalar gematologiyada qo'llaniladi-hujayralarni hisoblash va aniqlash uchun tahlil qilingan Biomateriallarni va Avto-analizatorlarni bo'yash uchun avtomatika;

5. Immunologik tadqiqotlar uchun asbob-uskunalar: serologik reaksiyalarning tarkibiy qismlarini ko'paytirish va to'ldirish uchun apparatlar va qurilmalar-Florin guruhining dozerlari, mikro titro metrlari, qon guruhi va RH aksessuarlarini aniqlash uchun apparatlar va boshqalar.;

6. Biologik suyuqliklarni biokimyoviy tadqiqotlar uchun umumiy texnik maqsadlar uchun o'lchash asboblari: fotovoltaik kolorimetrlar, fotometrlar, fotoelektrik absorbsiyometrlar, spektrofotometrlar, polarimetrlar, polariograflar, refraktometrlar, fluorimetrlar, dentiometrlar, atom-absorbsion spektrometrlar, olov fotometrlari, shuningdek, suyuqliklarning elektr va ion xususiyatlaridan foydalanadigan asboblari va apparatlar: elektroforez uskunolari, pH metrlari. kromatografiya, osmometrlar va boshqalar uchun uskunalar. Suyuqliklarning zichligini aniqlash uchun quyidagilar qo'llaniladi: gidrometrlar, urometrlar, shuningdek, bu usulga asoslangan laktodentsiometrlar, biologik suyuqliklarning viskozitesini aniqlash uchun - viskozimetrlar. Substratlar va fermentlarni tezkor tashxislash uchun laboratoriya texnikasi keng tarqalgan. Aniqlash, aniqlash, o'lchash reaksiyasi biologik suyuqlikning zavod sharoitida qog'oz chiziq, hujayra, lenta yoki ko'p qatlamli analitik elementni hosil qilish uchun oldindan qo'llaniladigan bir qator reagentlar bilan o'zaro ta'sirida sodir bo'ladi. Rang zichligi baholanadi va dentiometr bilan mos o'lchov birliklariga aylanadi.

Mikrobiologik tadqiqotlar va bakteriologik muhitlar uchun uskunalar va qurilmalar zamonaviy ilmiy – tadqiqot mikrobiologik laboratoriyalarda bakteriologik va virusologik tadqiqotlar uchun uskunalar va qurilmalar elektron va lyuminestsent mikroskoplar, infraqizil spektrometrlar, ultrazentrifugalar va boshqa zamonaviy qurilmalar kabi texnologiyalarning yutuqlaridan foydalanadi. Biroq, amaliy mikrobiologiya, bu yutuqlar juda sekin keladi.

Bugungi mikrobiologik amaliyotda ishlatiladigan asosiy usullar o'tgan asrda (Paster pechkasi, Koch apparati, Drigalskiy shpateli, Petr idishlari va boshqalar) ishlab chiqilgan. Agar mikrobiologik tahlilning butun yo'nalishini kuzatsangiz, uni ikki bosqichga bo'lish mumkin: yordamchi va aslida mikrobiologik. Yordamchi jarayon laboratoriya idishlarini yuvish, quritish, sterilizatsiya qilish, oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash va to'ldirish va boshqa tayyorgarlik ishlarini o'z ichiga oladi. Mikrobiologik bosqichi o'zi serologik va biokimyoviy usullar bilan aniqlash tomonidan ta'qib o'rganish moddiy va to'yimli o'rta uning ekish, mikrob sof madaniyati ozod o'z ichiga oladi.

Mikrobiologik tadqiqotlar uchun eng yordamchi operatsiyalar juda ko'p vaqt talab qiladi. Sterilizatsiya qilinishidan oldin paxta-doka yoki paxta tolasini ishlab chiqarish jarayoni juda qiyin. Qo'l mehnatini engillashtirish va hosildorlikni oshirish uchun bunday tirbandliklarni ishlab chiqarish uchun maxsus mashinalar

ishlab chiqariladi. Biroq, paxta-gazli Mantarlar juda cheklangan xizmat muddatiga ega va ularning ishlab chiqarilishi juda ko'p paxta momig'ini oladi. Metall qopqoqlar paxta doka bilan almashtiriladi. Tibbiyot sanoati ularni an'anaviy bakteriologik - 16x150 mm va kichik o'lchamdagi serologik naychalarga ishlab chiqaradi - 12x100 mm. mikrobiologik tahlilga tayyorgarlik ko'rishda yordamchi operatsiyalardan biri-agar "jams"ni tayyorlash. Buning uchun tripod ishlab chiqilgan va ishlab chiqariladi, uning yordamida siz sinov naychasida agar muhitining sirtining burchagi burchagini olishingiz va bir vaqtning o'zida ellikta naychaga joylashtirishingiz mumkin. Isitish suyuq agar o'rta bilan quvurlar bir tripod o'rnatilgan va, qiyalik burchagi vida rostlash keyin, agar qotadi qadar tark etiladi. Naychalar burchagi 0 dan 15°gacha sozlanishi mumkin. Tripod materiallari bardoshli, oson yuvilishi mumkin. Bosim ostida to'yingan bug 'sterilizatsiya qilish uchun qurilma - kiyim materiallar, jarrohlik asboblari, turli oziq moddalar, laboratoriya anjomlari, zararlangan materiallar otoklav yoki bug' sterilizatör foydalaning sterilizatsiya qilish.

Avtoklavlarning dizayni vertikal (AB-75, AB - 20), gorizontal (AG-2, AG-200), portativ va shkaflar (ash - 250A, ash-380, ASHDV-250A va boshqalar). Avtoklav birinchi marta 1884g amaliyotiga kiritildi. Avtoklavning asosiy qismlari suv va sterilizatsiya kameralari. Odatda, ular bitta payvandlangan strukturadir, lekin ular funktsional ravishda ajralib turadi. Bu avtoklavni yuklash va tushirish vaqtida sterilizatsiya kamerasiga bug ' oqimini bir-biriga ulash imkonini beradi va ish bosimini avtomatik ravishda saqlab turadi. Suv kamerasi kauchuk shlang bilan katta quyma temir yoki po'lat qopqoq bilan yopiladi. Har ikkala kamera ham stendga birlashtirilgan va asbestning pastki qismida izolyatsiya qilingan metall qopqoqqa joylashtiriladi. Sterilizatsiya xonasining yuqori qismida bug ' teshiklari kamar shaklida joylashtirilgan. Ishni nazorat qilish uchun monometr, xavfsizlik valfi, suv o'lchagichli shisha va qurilmaga suv oqimini tartibga soluvchi kranlar tizimi mavjud.

Avtoklav avtomatik ravishda belgilangan bosimni qo'llab-quvvatlaydigan qurilmalar bilan jihozlangan. Tibbiy otoklavlar 265°s haroratda 138 KGF/sm ga qadar bosim ostida sterilizatsiya qilish imkonini beradi. Ushbu qurilma konusning qopqog'i bilan qoplangan ikki devorli silindrli. Qopqoqda termometr joylashtirilgan teshik mavjud. Qurilmaning ichida kalay, erkin olib tashlanadigan paqir bor, uning ichida va pastki qismida teshiklar mavjud. 100°C da isitish 30 60 daqiqa davom etadi. yuqori ishonchliligi uchun, shuningdek, yuqori harorat (jelatin, shakar, va boshqalar.) uzoq muddatli ta'siri ostida o'z xususiyatlarini o'zgartirish, ayrim materiallar sterilizatsiya uchun, bunday isitish odatda 3 30-60 daqiqa ketma - ket kun ishlab chiqarish-bir kasr sterilizatsiya. yuqori harorat (jelatin, shakar, va boshqalar) uchun, shuningdek, yuqori harorat (jelatin, shakar, va boshqalar) da, ularning xususiyatlarini o'zgartirish. Buning uchun ochiq bug ' krani bilan avtoklav ham foydalanish mumkin. Quruq issiqlik bilan sterilizatsiya qilish quritish-

sterilizatsiya shkaflarida (Paster pechida) amalga oshiriladi. Mexanik sterilizatsiya bakterial vositalar yordamida amalga oshiriladi nozik gözenekli materiallardan tayyorlangan filtrlar. Ko‘pincha Paster-Chamberlain, Berkfeld yoki Zeitz filtrlari ishlatiladi.

Mikroorganizmlarni etishtirish uchun turli xil termostatlar ishlatiladi, ular avtomatik ravishda belgilangan haroratni saqlab turadilar. Past haroratlarda saqlanishi kerak bo‘lgan ajratilgan mikrobial madaniyatlar, biologik preparatlar, sarumlar, vaksinalarni saqlash uchun 0 haroratini ta'minlaydigan uy muzlatgichlari qo‘llaniladi...+8°C va past haroratni olish uchun past haroratli shkaflar, ultra past haroratli shkaflar -27 haroratini olish imkonini beradi... -73 ° C va undan past. Mikrobiologik sintez tadqiqotlar rivojlantirish uskunalar va mikroorganizmlar uzluksiz yetishtirish tizimlarini rivojlantirish, ulardan biri, mutaxassislar ko‘p vazifalarni qo‘yadi. Mikrobiologiya, fiziologiya, mikroorganizmlarning biokimyosi sohasidagi ilmiy tadqiqotlar sur'atlarini oshirish Biostend, ankum-1 va boshqalar kabi kompleks qurilmalarni ishlab chiqish va ishlab chiqarishga olib keldi mikroorganizmlar uzluksiz yetishtirish uchun mo‘ljallangan qurilmalar - fermentlar kabi mikroorganizmlar uzluksiz yetishtirish. Ushbu qurilmalar katta (statsionar) va kichik laboratoriya qurilmalari shaklida ishlab chiqariladi. Fermentlar, odatda, o‘lchash va yuqori harorat (jelatin, shakar, uzoq muddatli ta'siri ostida o‘z xususiyatlarini o‘zgartirish, ayrim materiallar sterilizatsiya, harorat chegarasi saqlab, o‘rta pH tartibga solish uchun, mikrobial massasi uzluksiz aralashtirish uchun, shamollatish uchun kislorod yetishtirish bilan mikrob massasi boqish uchun qurilmalar bor boshq.), bunday isitish odatda 30-60 daqiqa ketma – ket 3 kun ishlab chiqarish-kasr sterilizatsiya.

Virusli laboratoriyalarda katta miqdorda hujayra massasini olish imkonini beruvchi uskunalar tobora ko‘proq foydalanilmoqda. Bunday uskunaning namunasi Amerika firmasi "New Brunswik" tomonidan ishlab chiqarilgan mato ekinlarini ishlab chiqarish uchun ko‘p diskli qurilma bo‘lishi mumkin.

Ozuqa moddalari-mikroorganizmlarning o‘ssishi uchun eng yaxshi sharoitlarni yaratadigan konsentratsiyalarda ozuqa moddalarining muvozanatli aralashmasini ifodalovchi sun'iy substratlar. Oziqlantiruvchi muhitlar mikroorganizmlarni laboratoriya va ishlab chiqarish amaliyotini rivojlantirish uchun, organizmdan ajratilgan mikroorganizmlarning xususiyatlarini (yuqumli kasalliklarni tashxislashda) yoki toza ekinlarni saqlash va saqlash uchun atrof-muhitdan o‘rganish uchun ishlatiladi mikroorganizmlar. Ozuqa moddalarining bir qismi bo‘lgan ozuqa moddalari mikroorganizmlarning tarkibiy va biokimyoviy tarkibiy qismlarining biosintezi va ularning energiyasini olish uchun zarurdir. Tirik organizmlardagi barcha kimyoviy reaksiyalar suv muhitida sodir bo‘ladi, shuning uchun suv har qanday oziqlantiruvchi vositaning muhim tarkibiy qismidir va unda kislorod va vodorod manbai bo‘lib xizmat qiladi. Mikroorganizmlar uchun uglerodning eng yaxshi manbai uglevodlardir. Monosakkaridlar, ayniqsa heksozlar

ko'plab mikroorganizmlar tomonidan keng qo'llaniladi. Mikroorganizmlar tomonidan eng ko'p iste'mol qilinadigan uglevodlardan biri glyukoza hisoblanadi. Ko'p qo'ziqorin va aktinomiset - mannitol uchun yaxshi uglerod manbai. Aktinomisetlar uglerod manbai, glitserin sifatida ishlatilishi mumkin. Ozuqa moddalarida mikroorganizmlar uchun azot manbai bo'lishi kerak, bu hujayra oqsillarini qurishda zarur bo'lgan aminokislotalarni sintez qilish, purin va pirimidin bazalarini, nuklein kislotalarning strukturaviy elementlarini sintez qilish uchun zarur.

Azot manbai sifatida qo'ziqorinlar va ba'zi bakteriyalar mikroorganizmlar tomonidan qayta tiklangan nitratlardan foydalanadilar va bundan keyin faqat biosintez jarayonlarida qo'llaniladi. dengiz suvi, jelatin va silika jeli, ya'ni silikon dioksid. Agar odatda 1 - 2%, jelatin 10 - 15% va silika jeli 1,5% konsentratsiyasida oziqlantiruvchi vositalarga kiritiladi.

Ozuqa moddalarini tashkil etuvchi ingredientlarning tabiatiga ko'ra, ular ma'lum bir tarkibning oqsillari va ularning gidroliz mahsulotlari va atrof-muhit (sintetik muhit) asosida noma'lum kimyoviy tarkibning ozuqa moddalariga bo'linadi. Noma'lum kimyoviy tarkibning ozuqa moddalari oddiy (asosiy) va murakkab bo'lishi mumkin. Oddiy ozuqa moddalarining asosiy tarkibiy qismlari fermentativ yoki kislotali gidroliz orqali olingan oqsillarni parchalash mahsulotidir.

Enzimatik gidroliz qisman tozalangan proteolitik fermentlar (pepsin, tripsin) yoki xom ashyo (go'sht, baliq, platsenta) bu fermentlarni o'z ichiga olgan to'qimalar, masalan, oshqozon osti bezlari, cho'chqa oshqozonlari bilan ishlov berish orqali amalga oshiriladi. Hayvon oqsillarining fermentlari bilan ishlov berish ularning to'liq gidroliziga hamroh bo'lmaydi, natijada peptonlar hosil bo'ladi. Peptonlarni o'z ichiga olgan ozuqa moddalarida mikroorganizmlar to'liq protein gidrolizatlariga yoki aminokislotalarning aralashmalariga qaraganda yaxshiroq ko'payadi. hayvonlarning enzimatik gidrolizida yoki o'simlik to'qimalarida o'sishda ular labil o'sish omillarini saqlaydi. Oddiy oziq moddalar asosida murakkab, masalan, turli xil shakar (shakar suvi, shakar agar) yoki qonni o'z ichiga olgan vositalar tayyorlanadi. Tabiiy kelib chiqadigan ozuqa moddalari orasida qon zardobini va astsitik suyuqlik qo'shilishi bilan muhitni o'z ichiga olgan muhit mavjud. Misol uchun, 10 yoki 20% ot zardobida yoki buqa yoki zardob suvi o'z ichiga olgan achitqi agar foydalanish coccas yetishtirish uchun - achitqi 8-10% qo'shiladi go'sht-pepton bulyon ikki konsentratsiyasi.

Yuqoridagi barcha muhitlar noma'lum tarkibning tabiiy muhitlari deb ataladi, chunki ular tabiiy kelib chiqishi oziqlantiruvchi substratlarni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, bakteriyalarning o'sishi va etishtirilishini nazorat qilish ma'lum konsentratsiyalarda suv va kimyoviy toza birikmalarni o'z ichiga olgan ma'lum tarkibning ozuqa moddalarini ishlatganda yanada samarali bo'ladi. Bunday muhitlar sintetik ozuqa moddalari deb ataladi. Ular mikroorganizmlarning

metabolizm xususiyatlarini o'rganishda boshqa oziq moddalar ustidan afzalliklarga ega, chunki metabolik reaksiyalarni muayyan tarkibiy qismlar orasida tarkibga qarab o'rganish va baholash imkonini beradi.

Ularning maqsadi, ozuqa moddalari selektiv (selektiv) va differentsial - diagnostikaga bo'linadi. Tanlangan ozuqa vositalaridan foydalanganda, aralash madaniyatlardan yoki o'rganilayotgan materialdan chiqarilgan mikroorganizmlarni uni etishtirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish va boshqa turdagi mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi
2. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz, " yangi Brunswick " (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan?
3. Nima uchun Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar ishlatiladi?
4. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi?
5. Termostatlar nima uchun ishlatiladi.
6. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima?
7. Analizatorlar nima?
8. Ozuqa muhitlari tarkibiga ko'ra?

10-mavzu Kimyoviy reaktivlar

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 50 nafar
O'quv mashg'uloti shakli	Muammoli ma'ruza.
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Kimyoviy reaktivlar 2. Reagentlar bilan ishlash usuli 3. Eritma tayyorlash texnologiyasi va tartibi
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Kimyoviy reaktivlarning sinflanishi, tarkibi va ishlatilishi to'g'risida tushuncha, reaktivlar bilan ishlash texnikasi, eritmalar tayyorlash texnologiyasi.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - Kimyoviy reaktivlar sinflanishi, tarkibi va ishlatilishiga izoh berish; - kimyoviy reaktivlarning xususiyatlariga ta'rif berish; - kimyoviy reaktivlar bilan ishlash texnikalariga ta'rif	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - Kimyoviy reaktivlar sinflanishi, tarkibi va ishlatilishiga aytadilar; - kimyoviy reaktivlarning xususiyatlariga izoh aytadilar; - kimyoviy reaktivlar bilan ishlash texnikalariga ta'rif berish, yoritish;

berish, yoritish; - Eritma tayyorlash texnologiyasi va tartibini tushuntirish; - Qo'llanadigan biopreparatlarga ta'rif berish;	- Eritma tayyorlash texnologiyasi va tartibini tushuntirib beradilar; - qo'llanadigan biopreparatlarni aytadilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Muammoli, fikrlar hujumi,
O'qitish shakli	Frontal
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, vizual materiallar, doska, bo'r
O'qitish sharoitlari	Jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad va ma'ruza rejasini ma'lum qiladi. O'quv mashg'ulotining natijalari bilan tanishtiradi. Mazkur mashg'ulot muammoli ma'ruza tarzida o'tishini e'lon qiladi.	1.1. Eshitadilar yozib oladilar.
2 - bosqich. Asosiy (65 daq.)	2.1. Muammoni hal qilishdagi izlanuvchanlik faoliyatida talabalar bilimini yetarliligini aniqlash uchun avvalgi mavzular bo'yicha tezkor savol-javob o'tkazadi. 2.2. Nima deb o'ylaysiz, kimyoviy reaktivlarning laboratoriya ishlarida roli qanday? Muammoni birgalikda hal qilishni taklif etadi. 2.3. Talabalar faolligini oshirish maqsadida "aqliy hujum" dan foydalanishni taklif etadi. Har qanday fikr qo'llab-quvvatlanadi. 2.4. Muammoning muhokamasini tashkil etadi. Buning uchun hal qilinadigan kichik muammolar aniqlanadi. 1) o'qituvchi maslahatchi – arbitr vazifasini o'taydi. 2) qo'shimcha savollar beradi. 3) javoblarga izoh beradi, xulosa qiladi, o'zaro baholashni tashkil etadi. 4) fikrlar ichidan eng maqbulini tanlaydi, sharhlaydi, talabani rag'batlantiradi.	2.1. Savollarga javob beradilar. 2.2. Muammoni yozib oladilar 2.3. O'z echimlarini taklif etadilar, ko'rgazmalardan misollardan foydalanib javob beradilar. Javob beradilar.

	Mavzu bo'yicha olingan bilimlarni tekshirish maqsadida doskaga savol yozadi va javob berishni so'raydi. Ayniqsa "fikrlar hujumi"da ishtirok etmagan talabalardan ko'proq so'rashga harakat qiladi	
3 - bosqich. Yakuniy (10 daq.)	3.1. O'quv faoliyatiga yakun yasaydi, erishilgan natijalarni umumlashtiradi. Eng yaxshi fikrlarni baholaydi.	Eshitadilar, mustaqil ish uchun vazifalarni yozib oladilar

Tayanch iboralar: Kimyoviy reaktivlar, saqlash, tashish, ishlatish tartib qoidalari, tez olovlanuvchi, portlovchi moddalar, hosil qiluvchi reaktivlarni xususiyatlari, analitik kimyoviy reaktivlar, toza, analiz uchun toza, kimyoviy toza.

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent:

- “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Kimyoviy reaktivlar

Kimyoviy reagentlar turli kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalardir. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reagentlar klinik, veterinariya-sanitariya, gigiena, ekspertiza, biokimyoviy va boshqa laboratoriya ishlarida analitik va diagnostik maqsadlar uchun ishlatiladi. Biologik va klinik amaliyotda qo‘llaniladigan va ishlab chiqilgan tadqiqot usullari turli xil talablarga javob beradigan ko‘plab kimyoviy reagentlarni talab qiladi.

Masalan, klinik va biokimyoviy tadqiqotlar uchun fermentlar, fermentlar, o‘ziga xos guruhlar uchun reagentlar (SH, Nhz, soon guruhleri va boshqalar) uchun yuqori darajada tozalangan substratlarga ehtiyoj bor.

Noorganik va organik sintezlarni, shuningdek, sifatli va miqdoriy tahlillarni o‘tkazish uchun, shu jumladan turli sohalarida veterinariya - sanitariya nazorati, dori - darmonlarni tahlil qilish, veterinariya, oziq-ovqat, havo, suv va hokazolarni sanitariya-gigiyenik tahlil qilish, yuqori darajadagi tozalashning turli xil kimyoviy reaktivlaridan foydalaning.

Ko‘pgina hollarda kimyoviy reagentlar individual moddalardir, lekin ko‘pincha ular murakkab tarkibga ega. Kimyoviy reagentlarning umumiy qabul qilingan tasnifi mavjud emas, ko‘pincha ular analitik kimyoviy reagentlar va boshqa narsalarga bo‘linadi.

Analitik kimyoviy reagentlar odatda guruhlariga bo‘linadi: 1. Erituvchi kislotalar va ularning aralashmalari, gidroksidi, murakkab moddalar, organik erituvchilar va boshqalar. Ajratish-guruh yoki o‘ziga xos cho‘kindi jinslar, ekstraktsiya, komplekslashtiruvchi moddalar va boshqalar. Diagnostik (o‘ziga xos) - tahlil qilinadigan modda yoki ion bilan cho‘kindi yoki bo‘yalgan mahsulotlarni,

shuningdek titratlangan eritmalarni tayyorlash uchun kimyoviy reagentlarni hosil qiladi. 4. Kerakli kimyoviy reaksiyani amalga oshirish uchun qulay shart - sharoitlarni yaratish uchun ishlatiladigan yordamchi harakatlar-elementlarni boshqa valent holatiga o'tkazish uchun ishlatiladigan indikatorlar, oksidlovchi moddalar, kamaytiruvchi moddalar, bufer aralashmalarini tayyorlash uchun moddalar.

Analitik kimyoviy reaktivlarning qiymati va amaliy ahamiyati asosan ularning sezgirligi va o'ziga xosligiga bog'liq. Kimyoviy reaktivlarning sezuvchanligi analitik reaksiyaning sezgirligi, ya'ni ma'lum bir reagent bilan aniqlanishi mumkin bo'lgan moddaning (ion) eng kichik miqdori yoki eng kichik konsentratsiyasi bilan belgilanadi. Boshqa moddalar mavjudligida ma'lum bir moddani (ionni) aniqlashga xizmat qiluvchi kimyoviy reagentlar o'ziga xos deb ataladi, ammo aniq kimyoviy reagentlar juda kam, chunki deyarli har doim o'ziga xos reagentlar bir nechta ionlar bilan reaksiyaga kirishish qobiliyatini aniqlaydi.

Kimyoviy reagentlar uchun asosiy talablardan biri ularning pokligi. Kimyoviy reagentlardagi aralashmalarning chegara tarkibi Gost yoki texnik shartlar (tu) tufayli texnik talablar bilan qat'iy tartibga solinadi. Kimyoviy reagentlar uchun asosiy moddalar va ruxsat etilgan aralashmalar tarkibiga qarab, quyidagi kimyoviy toza ("HH"), tahlil uchun toza ("chda") va toza ("H") malakalari belgilanadi. "HH" malakasining reagentlaridagi asosiy moddaning tarkibi 99 %, "chda" - kamida 99% va "H"- kamida 98% bo'lishi kerak. "Hch" reaktivlari eng kam miqdordagi aralashmalarni (0,001-0,00001%) o'z ichiga oladi. Ilm-fan va texnologiya ba'zi yangi sohalar (radioelektronika, yarim o'tkazgichlar, iz elementlari va boshqalarni ishlab chiqarish) rivojlanishidan kelib chiqadigan kimyoviy birikmalarning tozaligiga bo'lgan talabning ortishi "standart toza" ("HPV") va "ayniqsa toza" ("OSC"). Yuqori toza moddalar ruxsat etilgan aralashmalarning umumiy mazmunini ko'rsatuvchi ma'lum belgilar va raqamlar bilan ko'rsatilgan tegishli belgilar bilan belgilanadi va undan keyin-cheklangan aralashmalarning soni va bu aralashmalarning maksimal ruxsat etilgan umumiy tarkibi. Bundan tashqari, talab qilinadigan tozalikning ko'plab kimyoviy reagentlari va ularning muayyan ilovalar uchun to'plamlari ishlab chiqariladi - ko'rsatkichlar, ultrafiltratsiya to'plamlari, elektroforez, kromatografiya, ion almashinuvi qatroni, turli xil polimerlar va boshqalar.

Tadqiqot va klinik laboratoriyalarda turli xil izotoplar bilan belgilangan kimyoviy reagentlar keng qo'llaniladi C14, N3, R32 va boshqalar ko'plab mamlakatlar sanoati hayvonlarning biologik suyuqliklarining tarkibiy qismlarini turli usullar bilan sifatli va miqdoriy aniqlash uchun kimyoviy reagentlarning maxsus to'plamlarini ishlab chiqaradi, shu jumladan Avto-analizatorlar yordamida. Ko'pgina kimyoviy reagentlar vaqt o'tishi bilan parchalanish, yumshatilish, oksidlanish va boshqalar natijasida o'z xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin. kimyoviy reagentlar ko'pchilik uchun bunday hodisalarni oldini olish uchun

ma'lum saqlash sharoitlari, past harorat, quyuq shishadan tayyorlangan idishlarni ehtiyotkorlik bilan yopish, quritgichlar ustidan eksikatorlarda saqlash va boshqalar kerak.

Odatda, izotoplar bilan belgilangan kimyoviy reagentlar past haroratda (-20°C) saqlanadi, ulardan foydalanilganda har bir alohida radioizotopning yarim umrini hisobga olish kerak. Kuchli, portlovchi yoki yonuvchan kimyoviy reagentlar maxsus saqlash sharoitlarini talab qiladi. Moskva shahridagi kimyoviy reagentlar va maxsus kimyoviy moddalar umumittifoq ilmiy-tadqiqot instituti MDH bo'yicha kimyoviy reagentlarni tayyorlash va ulardan foydalanish metodologiyasini ishlab chiqish bo'yicha ilmiy markaz hisoblanadi.

2. Reagentlar bilan ishlash usuli

Laboratoriyada ishlaydigan reaktivlarning asosiy xususiyatlari, ayniqsa ularning toksikligi darajasi va portlovchi va yonuvchan aralashmalarni boshqa reagentlar bilan shakllantirish qobiliyatini bilishi kerak. Eng keng tarqalgan reagentlar; iste'moli sezilarli bo'lishi mumkin, katta paketlarda, banklarda yoki shishalarda sotib olinadi, ba'zan bir necha kilogramm moddani o'z ichiga oladi. Kam ishlatiladigan va noyob reagentlar odatda 10dan 1ggacha va hatto undan kamroq kichik paketlarga ega. Eng qimmat va noyob reagentlar, qoida tariqasida, ularni saqlash va qo'llash bo'yicha ko'rsatmalarga muvofiq maxsus sharoitlarda alohida saqlanadi.

Reagentlar (ayniqsa, eng qimmatli va kam) ni tejash uchun siz ish uchun zarur bo'lgan miqdorda echimlar tayyorlashingiz kerak. Ortiqcha echimlar tayyorlash-reagentlar foydasiz chiqindilarni. Ishlatilmaydigan eritma odatda yomonlashadi, bundan tashqari, keraksiz echimlarni o'z ichiga olgan shishalar laboratoriyani chalkashtiradi. Qattiq reagentlar banklarda saqlash qiyin qattiq topaklar, ichiga kuzatilishi mumkin. Shuning uchun, kavanozdan qattiq reaktivni olishdan oldin, (yopiq vilka bilan) kavanozni silkitib, masalan, yon tomondan palma bilan urish kerak. Bir vaqtning o'zida kuzatilgan reagent qulab tushmasa, mantarni ochib, yuqori qatlam toza shoxli yoki chinni spatula yoki shisha tayoq bilan gevsetilir. Ushbu maqsadda metall spatulani qo'llash tavsiya etilmaydi. Idishdan reaktivni olishdan oldin tomoqni tekshirib, undan to'kilgan moddaga kiradigan va uni (chang, kerosin, har xil moylar va boshqalar) ifloslantiradigan narsalarni olib tashlashingiz kerak. Chinni qoshiq, chinni spatula bilan kavanozdan reagentlarni olish yoki ularni chang uchun huni orqali quyish juda qulay. Kukunlar uchun huni 50 dan 200 mm gacha bo'lgan 20 dan 38 mm gacha bo'lgan keng qismning diametri, 55 dan 180 mm gacha bo'lgan balandlikda bir necha o'lchamlarda bo'ladi.

Stolda uyg'ongan reaktiv (muqarrar ravishda ifloslangan) saqlanadigan joyga qaytarib berilmaydi. Reagentlarning tozaligini saqlab qolish uchun g'amxo'rlik ular bilan ishlashda eng muhim qoidadir. Agar bankda juda kam

reagent mavjud bo'lsa, qoldiqlarni kichikroq idishga quyish kerak - bu shkafda bo'sh joy qoldiradi va reaktivni olishda yo'qotishlarni kamaytiradi.

Reagentlar bilan barcha banklarda shisha uchun mumli qalam bilan yozilgan bank yoki yozuvlardagi belgilar bo'lishi kerak. Yozuv qilinadigan joy, hech bo'lmaganda qo'lning kaftini biroz qizdirish kerak. Isitilgan joyda mumi qalam osonroq yozadi va yozuv yanada sezilarli bo'ladi. Agar reaktivli bankda yorliq yoki yozuv bo'lmasa, bunday reaktivni ishlatish mumkin emas, aks holda reaktivni tayinlash chalkashligi tufayli xatolar jiddiy, kerakli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Zaharli moddalar bilan ishlashda alohida e'tibor berish kerak.

Zaharli va kuchli faol moddalarni saqlash, hisobga olish va iste'mol qilish rasmiy tasdiqlangan ko'rsatmalarga muvofiq amalga oshiriladi. Buning uchun laboratoriyada ko'rsatmalarga muvofiq zaharli moddalarni saqlash va saqlashga majbur bo'lgan mas'ul shaxs ajratiladi, uning vazifalari zaharli moddalarni boshqarish qoidalari bilan ishlaydigan xodimlarni tanishtirishdir. Suyuq zaharli moddalarni noto'g'ri saqlashda ularning bug'lari xona ichidagi havoni ifloslantirishi va ishchilarning zaharlanishiga olib kelishi mumkin.

Zaharli moddalar ostidan idishlarni yuvish mumkin emas, lekin uni o'zingiz yoki vakolatli shaxs tomonidan alohida yuvish kerak. Reaktivni kavanozga quyishdan oldin uni yaxshilab yuvish va quritish kerak. Buning uchun qo'ziqorinni oldindan tanlang. Quruq reagentlar tortilganda, ularni to'g'ridan-to'g'ri bir chashka taroziga quyib bo'lmaydi, chunki bu tarozi shikastlanishiga olib kelishi mumkin.

Gigroskopik moddalar yoki havo va namlik bilan aloqa qilganda o'zgarishi mumkin bo'lgan narsalarni saqlashda saqlanadigan idishlar muhrlanishi kerak, buning uchun qopqoqlar kerosin, Mendeleyev zamazkasi yoki shamchiroq bilan quyiladi. Katta hajmli shisha idishlar bilan saqlangan reagentlar bilan ishlashda alohida e'tibor talab etiladi, chunki bu idishni sindirish juda oson.

Ba'zi reagentlar turli o'lchamdagi muhrlangan ampulalarda saqlanadi va sotiladi. Ushbu ampula quyidagi tarzda ochiladi. Ampulaning chizilgan qismining oxiridan 1cm masofada juda ehtiyotkorlik bilan chizish-fayl yoki maxsus pichoq bilan kesilgan. Kesmaning foydali joyi suv bilan oldindan namlanadi. Kesma amalga oshirilganda, ampulaning chizilgan uchini toza paxta bilan tozalang va chap qo'lingiz bilan ampulani ushlab turing, o'ng qo'lingiz bilan kesilgan qismini tez siltang. Agar chizilgan uchi nisbatan qalin devorlarga ega bo'lsa, chizilgan chizilgan shisha tayoqning uchi yoki issiq temir tel bilan qizil-qizil rangga tegishi kerak.

Ampulalarni juda ehtiyotkorlik bilan ishlatish kerak, ular gofrirovka qilingan kartonga o'ralgan yoki yumshoq material bilan o'ralgan karton qutilarda saqlanishi kerak. Yorug'lik ta'sirida o'zgarib turadigan reagentlar ba'zan karton qutiga joylashtirilgan sariq yoki quyuq shishalarda saqlanadi va shisha idishda saqlanmaydigan ba'zi reaktivlar bu reaktivning ta'siriga chidamli materiallardan tayyorlangan idishga joylashtiriladi. Misol uchun, hidroflorik kislota eritmasi sof

kerosin, ceresin, ebonit yoki polietilendan tayyorlangan idishlarda saqlanadi. Ba'zan kerosin shisha idishlar va sklyanoklarning ichki yuzasini qoplaydi. Shunday qilib. misol uchun, perhidrol (30% vodorod periks eritmasi) va gidroksidi eritmalar bunday shishalarda eng yaxshi saqlanadi.

Uzoq muddatli saqlash vaqtida ba'zi reagentlar o'zgaradi yoki hatto parchalanadi, masalan, saqlash vaqtida anilin sariqqa aylanadi. Bunday reagentlar ishlatishdan oldin distillash bilan tozalanishi kerak (shakl.71, a, b pozitsiyalari) yoki modda xususiyatlariga qarab adsorbentlar (faollashtirilgan uglerod, silika jeli, oqartirish erlari va boshqalar) yoki boshqa usullar orqali filtrlash.

Boshqa turdagi reagentlar o'zlarini yoqish qobiliyatiga ega, ular oq yoki sariq fosfor, pirofor metallar, metall-organik birikmalar (alyuminiy etilat). Saqlash uchun maxsus shartlar talab qilinadigan yonuvchan reagentlar orasida esterlar (dietil, amil va boshqalar) mavjud. spirtli ichimliklar (metil, etil, butil va boshqalar), uglevodorodlar (benzin, gazolin, neft efir, kerosin va boshqalar), aromatik birikmalar (benzol. ksilol, toluen), uglerod, aseton va boshqalar.

Reaktivlarni birgalikda saqlash mumkin emas, ular shovqin paytida katta miqdorda issiqlikni yoqib yuborishi yoki chiqarishi mumkin. Misol uchun, metall natriy, kaliy va lityum, shuningdek natriy peroksid va oq fosfor yonuvchan moddalar bilan saqlanishi mumkin emas: metall natriy, kaliy, lityum va kaltsiy, shuningdek elementlar bilan fosfor - brom va yod. Bertolet tuzi, kaliy permanganat, natriy peroksid, vodorod peroksid; konsentrlangan kislotalar va boshqa oksidlovchi moddalar kamaytiruvchi moddalar - ko'mir, oltingugurt, kraxmal, fosfor va boshqalar bilan saqlanishi mumkin emas.

Yonuvchan va yonuvchan moddalar faqat tegishli idishda saqlanishi kerak. Bertolet tuzi, kaliy permanganat, natriy peroksid va organik moddalar bilan boshqa oksidlovchi moddalarni aralashtirish va maydalash mutlaqo qabul qilinishi mumkin emas. Xlor kislotasi bilan juda ehtiyotkorlik bilan davolash kerak, chunki uning bug'lari organik moddalar bilan aloqa qilganda va osonlik bilan oksidlangan birikmalar bilan, masalan, trivalent antimon tuzlari va boshqa xlor kislotasi tuzlari bilan portlashi mumkin, ba'zan esa hech qanday sababsiz portlashi mumkin. Bu moddalarning barchasi maxsus saqlash sharoitlarini talab qiladi. Laboratoriyada bunday moddalarning katta miqdori bo'lmasligi kerak.

Nazorat savollari

1. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?
2. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi
3. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz
4. Kimyoviy reaktivlar qaysi sinflarga bo'linadi?
5. Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi?
6. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak?
7. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi?

8. Eng ko‘p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz?
9. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi?
10. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering?

11-mavzu Eritmalar haqida tushuncha

Ma’ruza mashg‘ulotini o‘qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O‘quv mashg‘uloti shakli	Axborot, vizual ma’ruza
O‘quv mashg‘uloti rejasi	1. Eritmalarning sinflanishi 2. Eritmalarning kontsentratsiyasi 3. Eritmalar tayorlash tartibi, texnologiyasi
<i>O‘quv mashg‘ulotning maqsadi:</i> . Eritmalarning sinflanishi, kontsentratsiyasi va eritmalar tayorlash tartibi hamda texnologiyasi to‘g‘risidagi talabalar bilimini	

shakllantirish va chuqurlashtirish.	
Pedagogik vazifalar: - eritmalarining sinflanishi, tarkibi va turlari bilan tanishtirish; -eritmalarining konsentratsiyasi, suvli va suvsiz eritmalarining xususiyatlarini tushuntirish; - erituvchilarning xususiyatlarini va tarkibi, turlarini tushuntirish. - eritmalar tayorlash texnologiyasi va tartibi bilan tanishtirish; - organic erituvchilarning xususiyatlari bilan tanishtirish;	O'quv faoliyatining natijalari: Talabalar: - eritmalarining sinflanishi, tarkibi va turlariga ta'rif beradilar; - eritmalarining konsentratsiyasi, suvli va suvsiz eritmalarining xususiyatlarini tavsiflaydilar; - erituvchilarning xususiyatlarini va tarkibi, turlarini xususiyatlarini tushuntirib beradilar; - eritmalar tayorlash texnologiyasi va tartibi mexanizmlarini tushuntiradilar; - organic erituvchilarning xususiyatlarini tushuntirib beradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Vizual ma'ruza, "birgalikda o'qiymiz", insert, taqdimot, test, amaliy topshiriqlar, blits-so'rov
O'qitish shakli	Kollektiv, guruh, frontal.
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, doska, bo'r, KT-O'TV,
O'qitish sharoitlari	KT-O'TV bilan jihozlangan auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (10 daq.)	1.1. Ma'ruza mashg'ulotining vizual tarzda o'tishini ma'lum qiladi. 1.2. Mavzu, uning maqsadi, reja va o'quv mashg'ulotining natijalari, dars jarayonining rejasi, bilan tanishtiradi. Darsni mustahkam-lash uchun tarqatma materiallar tarqatiladi. 1.3. Mavzu bo'yicha bilimlarni aniqlashtirish va bilimlarni faollashtirish maqsadida tezkor savol- javob o'tkazadi. (Dars jarayonining 1-bosqichi bu so'rov dars samaradorligini aniqlash uchun ham kerak. 1.4. Darsning tahliliy ma'ruza uslubida bo'lishini e'lon qiladi.	1.1 Eshitadilar, yozadilar, tarqatma materiallar bilan tanishib chiqadilar, javob beradilar
2 - bosqich. Asosiy (55 daq.)	2.1. Ekranga chiqarilgan vizual materiallardan foydalanib ma'ruza o'tadi. 2.2. Asosiy minimum savollari bo'yicha	2.1. Guruhlar bo'yicha savol-lar muhokama

	savollarga javob olinadi. 2.3. Mavzuga yakun yasaydi, xulosalar chiqaradi. 2.4. Talabalarni faollashtirish maqsadida talabalarni 10 tadan oshmagan guruhlarga bo'lib, aniq echim talab qiladigan; o'ylashga va mushohadaga chorlaydigan muammoli savollar beriladi.	qilinadi va javob beradilar. 2.2.Eshitadilar, o'z fikrlari va savollari bilan faol ishtirok etadilar. 2.3.Savollarga javob beradilar.
3 - bosqich. Yakuniy (15 daq.)	3.1. Olingan bilimlar yuzasidan test savol-javobi o'tkazadi va umumiy nazorat natijalarini e'lon qiladi. 3.2. Mustaqil ish uchun vazifa beradi.	Test echadilar va topshiriqni oladilar

Tayanch iboralar: eritma, suvli, to'yingan, eruvchanlik, tasnif, konsentratsiya, tayorlash, texnika, texnologiya, kristal, distillangan suv, flakonlar, laboratoriya tarozilari, NaCl.

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent,

- “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Eritmalar haqida tushuncha

Laboratoriyalarda qattiq moddalarning eritmaları ko‘pincha tayyorlanadi, shuning uchun biz ularni batafsilroq ko‘rib chiqamiz. Agar siz bir xil miqdordagi suvni olib, turli xil tuzlarni, masalan, bariy sulfat, alum va kaltsiy xlorid kabi eritib olishga harakat qilsangiz, darhol bariy sulfat eritmaga juda oz kirib boradi, alum yaxshi eriydi va kaltsiy xlorid juda yaxshi. Bundan tashqari, suvga ma'lum miqdorda tuz qo‘shilgandan so‘ng, u qancha aralashmasin, endi erimaydi.

Shunday qilib, ma'lum miqdorda suvda eritilishi mumkin bo‘lgan qattiq modda miqdori olingan moddalarning xususiyatlariga va eriydigan sharoitlarga bog‘liq bo‘lgan chegaraga ega. Ushbu cheklovga erishilganda to‘yingan eritma olinadi. To‘yingan eritmaning konsentratsiyasi eruvchanligi deb ataladi. Shuning uchun, eritmaning ma'lum bir modda bilan to‘yinganligi ushbu sharoitlarda bu hal qiluvchi ichida uning eruvchanligidan osilgan. Shunday qilib, to‘yingan eritmaning konsentratsiyasi yuqori bo‘lishi shart emas. Misol uchun, kaltsiy sulfat (CaSO_4) ning eruvchanligi xona haroratida 0,77 g/l dir.bu tuz tarkibida eritma allaqachon to‘yingan bo‘ladi.

Ko‘pgina hollarda, agar bu qoida taqqoslansa, qattiq moddalarning eruvchanligi oshirilishi mumkin. Ularning eruvchanligi yoki haroratning oshishi bilan kamayadi yoki faqat ma'lum bir haroratga ko‘tariladi, bu esa piksellar sonini kamaytiradi. Agar natriy karbonat eritilsa, unda uning miqdori (Na_2CO_3 da suvsiz tuzda sanab o‘tilgan) 100ga to‘g‘ri keladi, turli haroratlarda to‘yingan eritmalarda suv quyidagilar bo‘ladi:

Harorat 0C 10 20 30 31,9 36,2 40 50 60

Natriy karbonat 12,6 21,4 40,5 46,0 51,0 49,7 47,5 46,5

Ko'rib turganingizdek, suvsiz natriy karbonat eng katta miqdori faqat 35,2 OS (51,0 g) da tarqatib mumkin.

Har bir harorat ma'lum bir moddaning ma'lum bir eruvchanligiga mos keladi. Agar temperaturada eruvchanligi oshadigan moddaning to'yingan eritmasini sovutsangiz, erigan modda eritmaning sovutilgan haroratda to'yingan qoladigan miqdorda cho'kadi. Biroq, ba'zi hollarda, sekin sovutish bilan, erigan modda chiqarilmaydi. Keyin ular bu eritmani super to'yingan deb aytishadi. Biroq, bu eritmaning juda beqaror holati, ortiqcha tuzning cho'kma ichiga tushishi uchun eritmaga yoki changga tushish uchun etarli.

Eritmaning zichligi hal qiluvchi zichligidan farq qiladi. "Toza" eritma eritgichdan yuqori haroratda qaynatiladi. Tuzli vannalar yordamida oxirgi xususiyat ishlatiladi. Eritmaning muzlash nuqtasi, aksincha, solventdan past.

Kristallarni eritishda katta qiyinchiliklar yuzaga keladi, chunki ular kukunga ezilmaydi. Bunday moddalar kichik bo'laklarga (agar iloji bo'lsa) kesish va asta-sekin hal qiluvchi ichiga kiritish uchun foydalidir.

Gazlarning eruvchanligi. Deyarli barcha gazsimon moddalar suvda yoki organik erituvchilarda eriydi. Ulardan ba'zilari, masalan, NH_3 , HCL , suv bilan ochko'zlik bilan so'riladi. Boshqa gazlar (kislorod, vodorod va boshqalar) suvda kamroq yoki engil eruvchanlikka ega va u suv harorati va tashqi bosimdan boshlanadi. Gazning qisman bosimi qanchalik baland bo'lsa, u suvda eriydi va suv harorati qanchalik baland bo'lsa, gazlarning eruvchanligi kamroq bo'ladi. Shuning uchun unda erigan gazlarni olib tashlash uchun suv qaynatiladi.

Suyuqliklarni o'zaro eritib yuborishda o'zaro ta'sirning uchta holati mavjud:

2.11. Suyuqliklar deyarli bir-biriga erimaydi, masalan, suv va yog'; ularni aralashtirishda ular har doim bir-biridan ajralib turadi;

2.12. Suyuqliklar bir-biriga ma'lum miqdorda eriydi. Misol uchun, agar siz suv va Eterni aralashtirsangiz, unda chayqalish va himoya qilishdan keyin eritma ikki qatlamga bo'linadi. Yuqori qatlam eterdagi suv eritmasi, pastki qismi esa suvda efir eritmasi bo'lib, har ikkala to'yingan eritmaning konsentratsiyasi har doim ma'lum qiymatlarga ega. Shunday qilib, 20°C da 100 suv hajmi 8,11 efir hajmini eriydi, va 100 efirdagi 2,93 suv hajmi eriydi;

2.13. Suyuqliklar bir-biriga cheksiz miqdorda eriydi. Misol uchun, suv va spirtli ichimliklar har qanday miqdorda bir-biriga eriydi. Ko'pgina kislotalar va suv ham o'zini tutadi. Suyuqliklar eritilganda, qattiq moddalar eritilganda bo'lgani kabi, issiqlik chiqishi yoki uning emishi kuzatiladi.

Shuni ham ta'kidlash kerakki, ba'zan suyuqliklarni aralashtirganda, hajmning pasayishi kuzatiladi; masalan, 50 suv hajmini va 50 spirtli ichimliklarni iste'mol qilsangiz, siz 100 aralashmasining hajmini olmaysiz, faqat 96,3 (kontraktatsiya hodisasi deb ataladi).

2 eritmalarning tasnifi va konsentratsiyasi

Eritmalarni qabul qilingan hal qiluvchi tabiatiga ko'ra tasniflash eritmalar bilan ajralib turadi: suvli va suvsiz. Spirtli ichimliklar, esterlar, aseton, benzol va boshqa ko'plab tuzlarning, gidroksidi va kislotalarning eritmaları asosan suvli bo'lib, organik erituvchilardagi eritmalarga tegishli.

Konsentratsiyani ifodalashning aniqligi bo'yicha eritmalar taxminiy, aniq va ampirik bo'linadi. Qattiq moddalar, suyuqliklar va gazlarni ajratish jarayoni sezilarli darajada farq qiladi.

Eritmalarning konsentratsiyasi odatda massa (og'irlik) va volumetrik (suyuqliklar uchun) foizlarda, eritmaning birlik hajmida mavjud bo'lgan mol yoki gramm ekvivalentlarida, shuningdek, titr va molallik (Molon-mol/kg) bilan ifodalanadi. Taxminan eritmalarning konsentratsiyasi asosan massa ulushi bilan ifodalanadi, aniq - mollarda, 1 l eritmasida mavjud bo'lgan gramm ekvivalentida yoki titrda.

Ommaviy foizlarda konsentratsiyani ifodalashda 100g eritmasida (lekin 100 ml ichida emas) erigan modda miqdori (grammda) ko'rsatiladi. Shunday qilib, masalan, stol tuzining (NaCl) 10% eritmasini olish uchun 100gr eritmasida (100 ml emas, balki) 10 gr mavjudligini anglatadi. stol tuzi va 90g suv.

Eritmaning konsentratsiyasi 1 l eritmasida joylashgan mollarda ifodalanadi (lekin 1 l solventida emas) molar deb ataladi. 1 l 1 mol eritmasida mavjud bo'lgan eritma bitta molar yoki oddiygina molar deb ataladi.

Agar konsentratsiya 1 l eritmasida mavjud bo'lgan gramm ekvivalentlari soni bilan ifodalangan bo'lsa, unda konsentratsiyaning bu ifodasi normallik deb ataladi. 1 l ichida bir grammga teng bo'lgan eritma bitta molar yoki odatda molar(h) deb ataladi.

Moddaning gramm ekvivalenti grammda ifodalangan, bu reaksiyada 1,008 g vodorod (ya'ni 1 g-atom) ga teng bo'lgan, chiqarib yuboradigan yoki ekvivalent bo'lgan miqdordir. Xuddi shu moddaning gramm ekvivalenti ushbu modda ishtirok etadigan kimyoviy reaksiyaga qarab turli miqdorlarga ega bo'lishi mumkin.

Titr 1 ml eritmasida grammdagi modda tarkibiga kiradi. Eritma konsentratsiyasini titr bilan ifodalab, 1 ml eritmada mavjud bo'lgan gramm miqdorini ko'rsatadi.

Konsentratsiyani ifodalash uchun volumetrik foizlar faqat o'zaro erigan suyuqliklarni aralashtirishda ishlatiladi.

3 Eritmalar tayyorlash usuli

Nima bo'lishidan qat'iy nazar (aniq) echimlar tayyorlangan, faqat sof hal qiluvchi foydalanish kerak. Agar hal qiluvchi suv bo'lsa, u faqat distillangan yoki demineralizatsiya qilingan suvdan, ayrim hollarda hatto bidistillat yoki maxsus tozalangan distillangan suvdan ham foydalanish mumkin.

Olingan eritmani tayyorlash va saqlash uchun tegishli konteyner idishlarini oldindan tayyorlang. Idishlar toza bo'lishi kerak. Agar eritma idish-tovoq materiallari bilan ta'sir qilishi mumkinligi haqida tashvish mavjud bo'lsa, undagi idishlarni ceresin, kerosin yoki boshqa kimyoviy chidamli moddalar bilan qoplash kerak.

Ayniqsa, aniq va mas'uliyatli tahlillar bilan siz shisha eritmasini hisobga olishingiz va agar ruxsat berilsa, kvarts idishlari yoki shisha kerakli elementni o'z ichiga olmaydi. Shunday qilib, bu elementlarni o'z ichiga olgan shisha idishdagi bor, sink, alyuminiy, qo'rg'oshin va boshqa elementlarni aniqlashda xatolik muqarrar. Ba'zi hollarda echimlar azot kabi inert gaz muhitida yoki karbonat angidrid muhitida saqlanishi kerak. Buning uchun har bir maxsus titrlash holatiga moslashtirilgan maxsus qurilmalar yoki maxsus buretkalar mavjud.

Eritma bilan bir shisha ichida karbonat angidrid atmosferasida eritmalarni saqlash uchun rasmda ko'rsatilgan vilka qurilmasiga joylashtiring.⁷² O'rta kattalikdagi marmar parchalari (kippa apparati uchun bo'lgani kabi) uning o'rta kengaytirilgan qismiga quyiladi, yuqori to'p shisha tola bilan to'ldiriladi. Yanal huni orqali 1:2 bilan seyreltilmiş xlorid kislota eritmasi qurilmaga quyiladi. Agar suyuqlik kolba orqali shishani to'kib tashlasa, suyuqlik sathidan vakuum hosil bo'ladi va xlorid kislota eritmasi o'rta to'pga o'tadi. Natijada, reaksiya marmar bilan boshlanadi va hosil bo'lgan karbonat angidrid shishaga kiradi. Shishada kichik bosim paydo bo'lganda, xlorid kislotasi pastki to'pga o'tadi va gaz chiqishi to'xtaydi.

Suvsiz eritmalar

Odatda organik erituvchilar organik suyuqlik va qattiq moddalarni, masalan, yog'lar, yog'lar, qatronlar va boshqalarni, va kamdan — kam hollarda noorganik moddalarni, masalan, ba'zi tuzlar, gidroksidi va mineral kislotalarni eritib olish uchun ishlatiladi.

Hozirgi vaqtda organik erituvchilar analitik kimyo amaliyotida yodsiz titrlash uchun ishlatiladi. Ko'pgina noorganik moddalar organik erituvchilarda eriydi. Oddiy titrlash uchun odatdagidek titrlash uchun oddiy konsentratsiyali echimlar tayyorlanadi. Tabiiyki, analitik maqsadlar uchun ishlatiladigan organik erituvchilardagi eritmalarning xususiyatlari suvli eritmalarning xususiyatlaridan farq qiladi, chunki eritmalaridagi noorganik moddalarning xatti-harakati to'g'ridan-to'g'ri ishlatiladigan hal qiluvchi bilan bog'liq.

Organik erituvchi eritmalarni tayyorlashda hisob-kitoblar eritmaning maqsadiga qarab amalga oshiriladi. Agar analitik maqsadlar uchun kerak bo'lmasa, eritilgan moddaning konsentratsiyasi bir foiz, litr gramm va organik moddalar mollarida, ya'ni suvli eritmalar uchun ham ifodalanishi mumkin.

Eritmaning maqsadi va maqsadiga qarab, solventlar kimyoviy jihatdan toza yoki texnik preparatlar shaklida qo'llaniladi. Ba'zan kimyoviy toza dori tozalash tomonidan texnik olinishi mumkin.

Laboratoriyada ishlatiladigan juda ko'p organik erituvchilar yonuvchan bo'lib, ular bilan ishlash yong'in ehtimoli chiqarib tashlanishi kerak. Laboratoriyada bunday hal qiluvchi moddalarni katta miqdorda saqlashga ruxsat berilmaydi, ular ishlash uchun zarur bo'lgan darajada bo'lishi kerak.

Yonuvchanlarga quyidagilar kiradi: Di etil Ester, spirtli ichimliklar, aseton, uglerod, benzol, benzin, Petroleum Ester va boshqalar.

Deyarli barcha organik erituvchilar salomatlikka zararli ta'sir ko'rsatadi va shuning uchun ularning bug'larini o'z ichiga olgan havoni nafas olishdan qochish kerak. Shuning uchun, organik erituvchilar bilan xonaning havosini bug ' bilan ifloslantirmaslik uchun traksiyon ostida ishlash kerak. Bundan tashqari, bug ' olish uchun hech qanday choralar ko'rmasdan, laboratoriya stollarida organik erituvchilarni bug'lash mutlaqo qabul qilinishi mumkin emas. Agar biron-bir sababga ko'ra siz juftlarni ushlab tura olmasangiz, bug'lanish faqat istak ostida amalga oshirilishi kerak.

Shuni esda tutish kerakki, organik erituvchilar qimmat, ular keraksiz yo'qotishlardan qochish uchun iqtisodiy va oqilona ishlatilishi kerak. Ko'p hollarda quruq organik erituvchilarni, ya'ni suvni o'z ichiga olmaydi.

Organik erituvchilarda eritish

Organik erituvchilardagi moddalarning erishi suvda eritishdan biroz farq qiladi. Birinchidan, uchuvchi hal qiluvchi (dietil efir, aseton, neft efir, va hokazo.D.) erigan bo'lsa, ular bug'langan emas ishonch hosil qilish uchun chora-tadbirlar qabul qilish kerak; quruq (suvsiz) erituvchi erigan bo'lsa, ikkinchidan, siz hal qiluvchi kirishining oldini olish kerak. havodan namlik. Ushbu sabablarga ko'ra, eritish muayyan ehtiyot choralariga rioya qilingan holda amalga oshiriladi.

Agar modda osongina eriydi, operatsiya tuproqli vilka bilan idishda amalga oshirilishi mumkin. Birinchidan, eriydigan modda idishga quyiladi va keyin hal qiluvchi qo'shiladi. Qo'ziqorin yopiladi va idish bir necha marta silkitiladi. Agar eritma asta-sekin bo'lsa va uni tezlashtirish uchun doimiy aralashtirish kerak bo'lsa, eritma mexanik aralashtirgich bilan maxsus qurilmada tayyorlanadi.

Nazorat savollari

1. Eritmalar nimadan tayyorlanadi?
2. Eritmaning molyarligi nima?
3. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?
4. To'yingan eritma nima?
5. Suyuqliklarning eruvchanligi qanday?
6. Eritmalar tasnifi?
7. Titr nima?
8. Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlariga bo'linadi?
9. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday?
10. Empirik eritmalarining kontsentratsiyasi nimada o'lchanadi?

12-mavzu Laboratoriya hayvonlari

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot, vizual ma'ruza
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Umurtqali laboratoriya hayvonlari 2. Umurtqasiz laboratoriya hayvonlari 3. Laboratoriya hayvonlarining genetik xususiyatlari
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Umurtqali laboratoriya hayvonlarining turlari, tajribada foydalanish maqsadlari, umurtqasiz hayvonlarning turlari va laboratoriya hayvonlarining genetik xususiyatlari to'g'risida tasavvur hosil qilish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - umurtqali laboratoriya hayvonlarining turlari va ishlatilish maqsadlari bilan tanishtirish; -umurtqasiz laboratoriya hayvonlarining turlari va ishlatilish maqsadlari bilan tushuntirish; - laboratoriya hayvonlarining genetik xususiyatlari bilan tushuntirish. - laboratoriya hayvonlaridan tajriba maqsadlarida foydalanishni o'rgatish;	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - umurtqali laboratoriya hayvonlarining turlari va ishlatilish maqsadlariga ta'rif beradilar; - umurtqasiz laboratoriya hayvonlarining turlari va ishlatilish maqsadlarini tavsiflaydilar; - laboratoriya hayvonlarining genetik xususiyatlarini tushuntirib beradilar; - laboratoriya hayvonlaridan tajriba maqsadlarida foydalanishni tushuntiradilar; - yakuniy diagnoz nimaga asosan qo'yilishini misollar bilan tushuntirib beradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mualliflik, aqliy hujum, tezkor savol-javob, insert, test
O'qitish shakli	Frontal, guruh, individual
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, vizual materiallar, ho'l preparatlar, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad, o'quv mashg'ulotining natijalari va mashg'ulot rejasini ma'lum qiladi. 1.2. Talabalarga juftlikda ishlashni – o'ylashni va mazkur darsning xususiyatiga, uning muammolariga e'tibor qaratishni taklif etadi.	Yozadilar. Topshiriqni bajaradilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida blits-so'rov o'tkazadi. Quyidagi savollar bilan murojaat qiladi. - umurtqali laboratoriya hayvonlariga qaysilar kiradi? - umurtqasiz laboratoriya hayvonlariga qaysilar kiradi? - laboratoriya hayvonlarining genetic xususiyatlari qanday? - tajribada nima maqsadda ishlatiladi? 2.2. Bu va boshqa savollarga javob topish maqsadida laboratoriya hayvonlariga ta'rif beriladi, laboratoriya hayvonlarining xususiyatlarini atroflicha yoritib beradi. 2.3. Asosiy tushunchalarga izoh bergandan keyin, laboratoriya hayvonlari muammolarini ilgari suradi, quyidagi savollarni o'ylab ko'rishni taklif etadi. - Laboratoriya hayvonlaridan nima maqsadda foydalaniladi? - yakuniy diagnoz nimalarga asoslanib qo'yiladi? -laboratoriya hayvonlarini saqlash qoidalarini “Aqliy hujum” texnikasini qo'llagan holda munozarani tashkil etadi. Javoblar ichidan eng optimal variantlari olinadi. 2.4. Laboratoriya hayvonlarining xususiyatlari, ularning laboratoriya diagnostikasidagi va ilmiy tadqiqotlardagi ahamiyatini yoritib beradi.	Eshitadilar, javob beradilar. Yozadilar, o'ylab munozaraga tayyorlanadilar. O'z fikrlarini bildiradilar. Eshitib, yozib oladilar
3 - bosqich. Yakuniy (15 daq.)	3.1. Mashg'ulotga yakun yasaydi, xulosalar chiqaradi. Munozara natijalarini e'lon qilib, faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. Olingan bilimning kelajakdagi kasbiy faoliyatda ahamiyatini tushuntiradi.	Eshitadilar. Savollar beradilar.

Tayanch iboralar: *Laboratoriya hayvonlari, umurtqali, umurtqasiz, nazariy, amaliy-eksperimental, genetic, laboratoriya hayvonlari, inbriding, liniyalı, liniyasiz.*

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дела. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.

- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

LABORATORIYA HAYVONLARI.

Laboratoriya hayvonlari – bu ishlab chiqarish amaliyoti yoki tajriba maqsadlarida , pitomnik va laboratoriya sharoitlarida maxsus ko‘paytiriladigan hayvonlarning har xil turlari. Laboratoriya hayvonlaridan yuqumli kasalliklarga tashxis qo‘yishda, turli xil fiziologik va potologik holatlarni modellashtirishda, biologik preparatlar – vaksinalar , diagnostik zardoblar, to‘qimalar kulturasini ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Laboratoriya hayvonlari har xil sistematik guruhlarga bo‘linadi: oddiy hujayralilar, gijjalar, bo‘g‘imoyoqlilar, ignalilar, amfibiyalar, qushlar va sut emizuvchilar. Lekin, ko‘pincha laboratoriya hayvonlari umurtqalilar va umurtqasizlar guruhiga bo‘linadi.

1 Umurtqali laboratoriya hayvonlari

Laboratoriya hayvonlaridan foydalanish tarixi miloddan avvalgi V asrda boshlanib, Diogen keyinchalik Aristotel, K.Galen, U.Garvey va boshqalar laboratoriya hayvonlari anatomiyasi va fiziologiyasini o‘rgangan. XVII asr eksperimental biologiyaning rivojlanishiga guvoh bo‘ldi, keyinchalik XIX asr boshlarigacha susaydi.

“Laboratoriya hayvonlari” tushunchasi XIX asr oxirlariga kelib maxsus toifa sifatida shakllandi. Ushbu davrga kelib biologiya nazariy fandan amaliy-eksperimental fanga aylandi. Biologlar uy hayvonlaridan yovvoyi hayvonlarga e‘tibor qaratishdi, bular sichqonlar va kalamushlar, keyinchalik quyonlar va dengiz cho‘chqalaridan foydalanildi.

Sichqon va kalamushlarning o‘ta moslashuvchanligi ularning laboratoriya tekshiruvlarini o‘tkazishda qulay obyekt sifatida foydalanishga sabab bo‘ldi. Tabiatan bu hayvonlar o‘lchami kichikligi, ozuqa tanlamasligi, mahsuldorligi, hayotchanligi va bir necha avloddan keyin oson xonakilashishi bilan ajralib turadi. Ushbu sifatlari ularni arzon va qulay saqlash imkoniyatini beradi.

Dengiz cho‘chqalari o‘zini vatani Janubiy Amerikada haqiqiy uy hayvonlari hisoblanadi. Sichqon va kalamushlarga nisbatan hajmi kattaroq bo‘lib ancha murakkablashgan fiziologik funksiyalarga ega, qafasda saqlash uchun yetarli kichik hajmga ega, sog‘lom va mahsuldor. Masalan, tuberkulyoz va brusellyoz kasalliklariga yuqori darajada chidamli, askarbin kislotasiga talabi yuqori.

Laboratoriya ishida quyonlarning keng qo‘llanilishi ularning o‘lchamlariga hamda uy hayvoni sifatida go‘sht va mo‘yna uchun keng miqyosda boqilishiga va arzonligiga bog‘liq. Ular mahsuldor va yaxshi moslashgan o‘txo‘r hayvon hisoblanib

maxsus tekshirishlar uchun ishlatiladi. Ko'pchilik davlatlarda umurtqali laboratoriya hayvonlarining 70% ini oq sichqonlar, o'rtacha 13% ini kalamushlar va 9% ini dengiz cho'chqalari tashkil qiladi, keyingi o'rinlarda quyonlar, tovuqlar va boshqalar tashkil qiladi. Oq sichqonlar o'rtacha 1,5-2 , kalamushlar 2-2,5 yil , dengiz cho'chqalari 6-8, quyonlar 4-9 yil yashaydi. Biologik tekshirishlarda jami 250 tur hayvon ishlatiladi. Ayrim tur laboratoriya hayvonlari ilmiy tadqiqotlar uchun laboratoriya va pitomniklarda doimiy saqlansa, boshqa turlari tajriba uchun vaqti vaqti bilan ovlanadi. Parrandalarning laboratoriya guruhlari mavjud, ayrim biologik tadqiqotlar qishloq xo'jalik hayvonlarida o'tkaziladi.

Ishlatilish maqsadiga ko'ra laboratoriya hayvonlari bir necha yo'nalishga farqlanadi.

1-guruhga diagnostika maqsadlarida ishlatiladigan hayvonlar kiradi. Yuqumli kasalliklarga diagnoz qo'yishda patogen kasallik chaqiruvchisi kulturasini bilan tajribadagi hayvonlar zararlantiriladi.

2-guruhga aniq maqsadlarda ilmiy tadqiqot ishlari uchun foydalaniladigan laboratoriya hayvonlari kiradi. Ushbu toifani barcha turdagi ilmiy tekshirish ishlari va kundalik farmakologik, toksik va yangi veterinariya preparatlarini tekshirish tashkil qiladi.

Alohida guruhga (3-guruhga) onkologik tekshirishlar uchun foydalaniladigan toza linyali va inbrid (o'zaro chatishtirilgan) linyadagi oq sichqon va kalamushlar kiradi.

4-guruhga o'quv uslubiy ishlarda foydalaniladigan va keyingi

5-guruhga biosinov (immun zardoblarida antitelalar titrini aniqlash, biologik eritmalarda insulin faolligini aniqlash) maqsadida ishlatiladigan laboratoriya hayvonlari kiradi. Yangi kimyoviy moddalarning zaharligini aniqlash, onkologik va radiobiologik tekshirishlar uchun ko'p miqdorda laboratoriya hayvonlari talab qilinadi.

2 Umurtqasiz laboratoriya hayvonlari

Laboratoriyalarda umurtqali hayvonlardan tashqari umurtqasiz hayvonlar - oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar (hashorotlar, kanalar) va boshqalar ishlatiladi. Ularni laboratoriya hayvonlari sifatida ishlatishning maqsad va uslublari turlichadir. Masalan: oddiy hujayralilarning tez ko'payishi, kichik hajmi, oddiyligi va qulayligi ularni laboratoriya sharoitida eng arzon va qulay tajriba modeli sifatida foydalanishga imkon beradi. Oddiy hujayralilarni (trichomonas, leishmaniya, toksoplazma va b.) suyuq azotda muzlatish va uzoq muddatga saqlash uslublari ishlab chiqarilgan. Ushbu usul oddiy hujayralilar shtammini kriobanklarini yaratish hamda ularni laboratoriya hayvonlari sifatida ishlatish imkonini beradi.

Oddiy hujayralilardan laboratoriya hayvonlari sifatida parazitik amyobalar –Entamoeba histolytica (odam amyobasi chaqiruvchisi) , E. Invadens (ayrim reptiliyalarning amyobasi chaqiruvchisi), hamda erkin yashovchi amyoba (E. Moshkovskii) lar ko'p qo'llaniladi. Boshqa bir qancha tur amyobalar kasalliklarni patogenezini, immunitetini,

kimyo terapiyasini o'rganishda, parazitizm muammolarini hamda to'qima kulturalarini o'rganishda qo'llaniladi.

Yirik amiyobalar (Ameba proteus, Chaoc, Pelo va b.) sitogenetik tekshirishlarda, xususan irsiy o'zgarishlar analizida, mutatsiya paydo bo'lishini aniqlashda qo'llaniladi. Trixomanada, lyambliya, tripanosoma, leyshmaniya va boshqa parazitik turlarda har xil laboratoriya tekshiruvlari o'tkazilgan. Ularda antigen o'zgaruvchanlik mexanizmi va to'qimalarga sitopatik ta'sir o'rganiladi. Sporozoa sinfidagi qo'zg'atuvchilarni o'stirish yo'li bilan allergik va serologik reaksiyalar uchun antigenlar, vaksinalar tayorlanganligi haqida ma'lumotlar mavjud.

Har xil infuzoriyalar –Balantidium coli, erkin yashovchi va parazitik infuzoriyalarda bioximik, fiziologik va ekologik tekshirishlar o'tkazilgan. Ularda sitogenetik tekshirishlar genetik analiz, irsiyat o'zgaruvchanligi, parazitik gijjalar-gelmintlarda turli kimyoterapevtik preparatlar ta'siri o'rganiladi. Qon so'ruvchi hasharotlar va kanalar ko'pgina parazitologik laboratoriyalarda laboratoriya kulturasida ishlatiladi. Laboratoriya insektariyalarida hasharot va kanalar maxsus kolba, probirka va maxsus uyalarda saqlanadi. Spiroxetoz, rikketsioz va arbovirus infeksiyalari chaqiruvchilarini saqlash uchun argas va iksodid kanalaridan foydalaniladi.

3 Laboratoriya hayvonlarining genetik xususiyatlari

Laboratoriya hayvonlarini ko'paytirishda ular sog'ligi, genetik, ekologik va morfologik belgilari bo'yicha nazoratda turadi. Laboratoriya hayvonlari sof linyali (gomozigotali) va linyasiz guruhlarga bo'linadi. Linyasiz hayvonlar tasodifiy urchitish tufayli ko'paytirilganligi sababli ular yuqori darajada geterozigotali hisoblanadi. Ularda inbriding 1% dan oshmaydi. Sof linyali 1 tur hayvonlar 20 avlod davomida yaqin qarindoshlik urchitishi (inbriding) natijasida olinadi. Linyali hayvonlar meditsina va biologiyaning turli sohalarida tajriba amaliyotida foydalaniladi. Ularda hayvon genotipiga bog'liq holda biologik, fizikaviy, kimyoviy va stress ta'sirlarga organizmning javob reaksiyasi tekshiriladi. Laboratoriya hayvonlari linyasini yaratishning nazariy asoslari Iogensenning (1903 y) "toza linyalar" to'g'risidagi ta'limotiga asoslanadi. Hozirgi kunda 700 inbrid linyalar va subliniyalar, kalamushlarning 170 linyasi, dengiz cho'chqalarining 20 linyasi, xomyaklarning 70 linyasi va boshqalar mavjud. Linyali hayvonlar har ikki yilda terini ko'chirib o'tkazish yo'li bilan gomozigotalikga tekshiriladi. 150-300 kun davomida terisi ko'chirib o'tkazilgan hayvonlar nazoratda bo'ladi. Transplantlarning 100% bitib ketishi hayvonlarning gomozigotaligini ko'rsatadi. Linyali laboratoriya hayvonlari tashqi muhitning noqulay sharoitlariga juda sezgir. Shuning uchun ularning eksperiment davrida saqlash sharoitlari linyasiz hayvonlarnikiga nisbatan yaxshi bo'lishi kerak.

Shunday qilib genetik nuqtai nazardan hayvonlar 3 sinfga bo'linadi:

1. Inbridsiz hayvonlar (Zotsiz) ya'ni geterozigotali va genetik har xil
2. Inbridli ya'ni gomozigotali va bir xil genotipli

3. Birinchi avlod gibridlari ya'ni geterozigotali lekin genetik bir xil
Birinchi - guruh hayvonlari yashovchan va chidamli lekin genetik har xilligi sababli tadqiqotchilar uchun noqulay, ikkinchi - guruh kam chidamli va tashqi muhit ta'sirlariga sezuvchan, uchinchi guruh – avvalgi ikki guruh xususiyatlarini o'zida birlashtiradi lekin amaliyotda kam uchraydi.

Inbriding – (qarindoshlik urchitishi) qishloq xo'jalik hayvonlarining eng yaxshi zotlarini yaratishda muhim rol o'ynadi lekin uni doimiy ishlatish og'ir oqibatlariga olib keladi. Shuning uchun chorvachilikda su'niy qochirishni kengaytirish, naslli buqalar sonini ko'p marotaba kamaytirish, yirik shoxli hayvonlar orasida inbridingning nazoratsiz tarqalishiga olib keladi.

Nazorat savollari:

1. Laboratoriya hayvonlari nima
2. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi?
3. Laboratoriya hayvonlari ishlatilishiga ko'ra qaysi guruhlariga bo'linadi?
4. Umurtqalilarga qaysi hayvonlar kiradi?
5. Umurtqasizlarga qaysi hayvonlar kiradi?
6. Qaysi turdagi oddiy hujayrali umurtqasizlar ko'p ishlatiladi?
7. Genetik xususiyatlarga ko'ra laboratoriya hayvonlari qaysi guruhlariga bo'linadi?
8. Liniyasi va liniyasiz hayvonlar nima?
9. Inbriding nima, uning ahamiyati?
10. Tashqi muhit faktorlariga qaysi laboratoriya hayvonlari sezuvchan?

13-MAVZU: LABORATORIYA HAYVONLARINI KO'PAYTIRISH ASOSLARI.

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	Talabalar soni: 50 nafar
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot, vizual ma'ruza
O'quv mashg'uloti rejasi	1 Quyonlarni ko'paytirish 2 Dengiz cho'chqalarini ko'paytirish 3 Oq sichqon va kalamushlarni ko'paytirish
O'quv mashg'ulotning maqsadi: quyonlarni, dengiz cho'chqalarini, oq sichqon va kalamushlarni saqlash va ko'paytirish asoslari to'g'risida tasavvur hosil qilish.	
Pedagogik vazifalar: - quyonlarni saqlash va ko'paytirish xususiyatlari bilan	O'quv faoliyatining natijalari: Talabalar: - quyonlarni saqlash va ko'paytirish

tanishtirish; - dengiz cho‘chqalarini saqlash va ko‘paytirish xususiyatlarini tushuntirish; - oq sichqonlar va kalamushlarni saqlash va ko‘paytirish asoslarini tushuntirish. - laboratoriya hayvonlarini urchitish asoslari bilan tanishtirish; - zararlash va ilmiy tadqiqot o‘tkazish bo‘yicha tushuncha beradi.	xususiyatlari ta’rif beradilar; - dengiz cho‘chqalarini saqlash va ko‘paytirish xususiyatlarini tavsiflaydilar; - oq sichqonlar va kalamushlarni saqlash va ko‘paytirish asoslarini, xususiyatlarini tushuntirib beradilar; - laboratoriya hayvonlarini urchitish asoslari mexanizmlarini tushuntiradilar; - zararlash va ilmiy tadqiqot o‘tkazish bo‘yicha misollar bilan tushuntirib, yoritib bera oladi.
O‘qitish uslubi va texnikasi	Mualliflik, aqliy hujum, tezkor savol-javob, insert, test
O‘qitish shakli	Frontal, guruh, individual
O‘qitish vositalari	Ma’ruza matni, proektor, vizual materiallar, quruk va ho‘l preparatlar, yozuv taxtasi, bo‘r
O‘qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma’ruza mashg‘ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta’lim beruvchi	ta’lim oluvchilar
1 - bosqich. O‘quv mashg‘ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad, o‘quv mashg‘ulotining natijalari va mashg‘ulot rejasini ma’lum qiladi. 1.2. Talabalarga juftlikda ishlashni – o‘ylashni va mazkur darsning xususiyatiga, uning muammolariga e’tibor qaratishni taklif etadi.	Yozadilar. Topshiriqni bajaradilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida blits- so‘rov o‘tkazadi. Quyidagi savollar bilan murojaat qiladi. - quyonlarni boqishni bilasizmi? - dengiz cho‘chqalari qanday ko‘paytiriladi? - oq sichqon va kalamushlar qanday saqlanadi? - ulatning qanday genetik xususiyatlari bor? 2.2. Bu va boshqa savollarga javob topish maqsadida laboratoriya hayvonlariga ta’rif beriladi, hayvonlarning xususiyatlarini atroflicha yoritib beradi. 2.3. Asosiy tushunchalarga izoh bergandan	Eshitadilar, javob beradilar. Yozadilar, o‘ylab munozaraga tayyorlanadilar. O‘z fikrlarini bildiradilar.

	keyin, laboratoriya hayvonlarini saqlash va ko'paytirish muammolarini ilgari suradi, quyidagi savollarni o'ylab ko'rishni taklif etadi. - laboratoriyada hayvonlari qaysi hollarda ishlatiladi? - qaysi kasalliklarda biosinov qo'yiladi; - yakuniy diagnoz nimalarga asoslanib qo'yiladi? - Qanday biologik preparatlar qo'llanadi? “Aqliy hujum” texnikasini qo'llagan holda munozarani tashkil etadi. 2.4. Laboratoriya hayvonlarining xususiyatlari, ularning laboratoriya diagnostikasidagi ahamiyatini yoritib beradi, diagnostika, profilaktika va davolash uchun ishlatiladigan biopreparatlarga izoh beradi.	Eshitib, yozib oladilar
3 - bosqich. Yakuniy (15 daq.)	3.1. Mashg'ulotga yakun yasaydi, xulosalar chiqaradi. Munozara natijalarini e'lon qilib, faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. Olingan bilimning kelajakdagi kasbiy faoliyatda ahamiyatini tushuntiradi.	Eshitadilar. Savollar beradilar.

Tayanch iboralar: nasl, konstitutsiya, zot, quyon, dendiz cho'chqasi, oq sichqon, kalamush, urchitish, ko'paytirish, inbriding, qafas, saqlash normalari.

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

LABORATORIYA HAYVONLARINI KO'PAYTIRISH ASOSLARI.

REJA:

- 1 Quyonlarni ko'paytirish
- 2 Dengiz cho'chqalarini ko'paytirish
- 3 Oq sichqon va kalamushlarni ko'paytirish

Nasl uchun foydalaniladigan laboratoriya hayvonlari sog'lom, to'g'ri konstitutsiyali va ma'lum yoshga yetgan bo'lishi kerak. Zoti, rangi alohida tajribada ayrim hollarda ahamiyatga ega. Kam va nimjon nasl beradigan ona quyonlar naslchilik guruhidan chiqarib tashlanadi.

Nasl uchun mo'ljallangan yosh hayvonlar, onasidan ajratilgandan keyin podani to'ldirish guruhiga o'tkaziladi, hamda ular alohida oziqlantirish,

parvarishlash va saqlash sharoitida bo'ladi. Barcha naslli hayvonlar maxsus jurnal yoki kartochkada qayd qilinadi.

QUYONLAR: Nasl uchun ajratilgan quyonchalar erkak va urg'ochilari alohida 2-3 boshdan qafaslarda saqlanadi. Erkak va urg'ochilari 1:8-1:10 nisbatda joylashtiriladi. 6 oylik yoshida birinchi marta urchitiladi. Urchitishda urg'ochi quyonni erkak quyonni oldiga tashlanadi, teskarisi emas. Homiladorlik vaqti 28-32 kunni tashkil qiladi. Bo'g'ozlik davrida urg'ochi quyonlar qafasda bir boshdan saqlanadi. Tug'iladigan quyonchalar 1 boshdan 12 boshgacha bo'lishi mumkin. Ona quyon qancha quyonchalarni boqa olsa, uning tagida o'shancha quyoncha qoldiriladi. Lekin 6-8 tadan ko'p emas.

Quyonchalar ko'zi yopiq holda tug'iladi va tug'ilgandan keyin 10-kunida ko'zlari ochiladi. Quyonchalar 20 kungacha faqat sut emadi va undan keyin onasining yemidan ham yeb boshlaydi, bu davrda qafasga ular uchun qo'shimcha yumshoq ozuqa qo'yiladi. 1 oylik yoshida ularni onasidan ajratiladi, quyonchalar tamg'alanadi, hamda ularning jinsi, tirik vazni va xarakteriga qarab 2-3 boshdan joylashtiriladi. Quyonchalar va quyonlarning tirik vazni zotiga bog'liq bo'ladi. Ona quyonlarni tuqqanidan keyin 1-1,5 oydan so'ng qayta qochirish mumkin. Quyonlarning nasl berish muddati 2-3 yil davon etadi, qish oylarida ona quyonlarga dam beriladi.

DENGIZ CHO'CHQALARI: Erkaklarining vazni 630gr, urg'ochilarining vazni 540gr ga yetganda va urg'ochilari 9 oylik yoshida, erkaklari 6 oylik birinchi marta urug'lantirishga qo'yiladi.

Dengiz cho'chqalarida erkin qochirish amaliyoti qo'llaniladi. Bo'sh qafasga birinchi erkak cho'chqa o'tkaziladi, bir kundan keyin unga 4 ta urg'ochi dengiz cho'chqasi qo'yiladi. Urg'ochi dengiz cho'chqalarida bo'g'ozlikning aniq belgilari paydo bo'lguncha ular birga saqlanadi, undan keyin ularni olib bittadan qafasga tashlanadi. Bo'g'ozlik ona cho'chqalarda 2 oy davom etadi, laktatsiya davri 1 oy. Odatda 2-3 ta bolachalari ochiq ko'zlari bilan tug'iladi. Tug'ilgandan 2-3 soatdan keyin ular qafasda chopib yuradi. 30 kunlik davrida ular onasidan ajratiladi va 4-6 boshdan bir qafasda saqlanadi.

Yosh naslli dengiz cho'chqalarini o'stirishda ularni saqlash va oziqlantirish sharoitlariga alohida e'tibor berish kerak, chunki ular boshqa laboratoriya hayvonlariga qaraganda tashqi muhit tasirlari (elvizak, namlik va boshqalar) ga chidamsiz hisoblanadi, shuning uchun ularning qafaslarini derazadan uzoqroq joylashtiriladi. Dengiz cho'chqalarining nasl berish muddati 2 yil, kamdan-kam hollarda 3 yilni tashkil qiladi. Cho'chqalar 3 martadan 5 martagacha tug'adi.

OQ SICHQON VA KALAMUSHLAR: Naslli sichqonlar 5-6 bosh ona sichqon va 1 bosh erkak sichqon oila bo'lib bir qafasda joylashtiriladi va o'sha joyda qochirish hamda mayda sichqonchalarni boqish amalga oshiriladi.

Erkak va urg'ochi kulamushlar ham katta qafasda 10-12 bosh ona kalamush va 2-3 bosh erkak kalamush birga saqlanadi. Ona kalamushlarda bo'g'ozlikning aniq belgilari paydo bo'lgandan keyin ular umumiy qafasdan olinib, 2 boshdan alohida qafasda saqlanadi, hamda ular shu yarda tug'ib bolalarini katta qiladi.

Sichqonlar bir yoshdan yaxshi avlod beradi, lekin 4-5 tug'ishdan ko'p emas. Kalamushlar ham o'zining ishlab chiqarish xizmat davrida 5-6 marta tug'ib keyin hisobdan chiqariladi. Jinsiy yetilish sichqon va kalamushlarda 3-4 oyligidan boshlanadi. Bir yil ichida 4-7 marta tug'ishda 5 tadan 9 tagacha bola berishi mumkin. Voyaga yetgan sichqonlarning tirik vazni ; urg'ochilarida 18-19gr, erkaklarida 19-22gr, kalamushlarda; urg'ochilari 155-170gr, erkaklari 190-230gr. Bo'g'ozlik davri sichqonlarda 18-25 kun, kalamushlarda 16-22 kun. Bolalari ko'zi yopiq halda tug'iladi; sichqonlarda 1,5gr, kalamushlarda 5gr atrofida. Sichqonlarda 12-14 kun, kalamushlarda 14-17 kun davomida ko'zlari ochiladi. Sichqon va kalamushlar 18 kundan mustaqil ovqatlana boshlaydi. Har ikkalasida ham 25-30 kunlikdan bolalari onasidan ajratiladi. Bu davrda sichqon bolalari 8-10 gr, kalamushniki esa 45-48 gr ni tashkil qiladi.

Ajratilgan sichqon bolalari 20-25 boshdan bir qafasga joylashtiriladi, kalamush bolalari esa 3 haftalik yoshida katta qafaslarga 5-6 ta onasi bilan birga olinib 7-10 kun saqlanadi. Undan keyin onalari umumiy qafasga qaytariladi, keyingi bo'g'ozlikkacha.

Qafas ichida qo'shimcha tug'ish joylari, xonalari yasash ortiqcha hisoblanadi. Bularni o'rniga kerakli miqdorda toza xashak solinadi va hayvonlar o'zlari uchun uya qurib oladi, hamda bu sharoitda ular bolalarini yaxshi oziqlantiradi. Faqat agar quyon qafaslari qishda ochiq havoda tursa ular uchun tug'ish joylari yaratiladi. Vivariyga yangi hayvonlarni qabul qilish va hayvonlarni tajriba uchun berishda ularning sog'ligi va jismoniy rivojlanishiga e'tibor qilinadi. Ularni ko'rikdan o'tkazishda tashqi jun qatlamining holati hisobga olinadi: sog' hayvonlarda qalin jun tanasiga yaxshi yopishgan, yaltiroq; kasal va nimjonlarida – juni to'kilgan, iflos va yaltiroqligini yo'qotgan. Kasal sichqon va kalamushlarda bundan tashqari xarakterli belgisi –quloq va dumlari ko'kargan.

So'lom hayvonlarning umumiy holati tetik, tabiiy teshiklari toza, ishtahasi yaxshi. Ba'zida tashqi ko'rinishi sog'lom hayvonlarda terisi har-har joydan junlari tushib zararlangan, ushbu holat avitaminozlarda va zamburug' kasalliklarida uchraydi. Hayvonlarni qabul qilishda ularning sog'ligidan tashqari tirik vaznini aniqlash ham muhim. Yirik hayvonlarni maxsus qutilarda yoki oddiy stol tarozilarida o'lchanadi. Sichqonlar va kalamushlar uchun elektron tarozilar ishlatiladi.

Ularning tana harorati bunga zarurat bo'lganga to'g'ri ichakdan o'lchanadi. Vivariyda hayvonlar o'lganda ular yorib ko'riladi, yuqumli kasalliklarga gumon qilinganda esa bakteriologik tekshiriladi.

Agarda pitomnikka keladigan hayvonlar kasallikka gumon qilingan xo'jaliklardan qabul qilinsa ular ikki hafta davomida karantinda saqlanadi va shundan keyin ular umumiy podaga yoki tajribaga berilishi mumkin.

Nazorat savollari:

1. Laboratoriya hayvonlarining nasl uchun ajratish me'zonlari?
2. Vivariy nima, uning qanaqa turlarini bilasiz?
3. Pitomnik nima va u nima uchun foydalaniladi?
4. Laboratoriya hayvonlari uchun qanaqa to'shamalar ishlatiladi?
5. Laboratoriya hayvonlarini tanlashda namalarga e'tibor beriladi?
6. Laboratoriya hayvonlariga belgilar nima uchun qo'yiladi?
7. Hayvonlarning tirik vazni va tana harorati qanday o'lchanadi?
8. Tashqi ko'rinishi bo'yicha sog'lom va kasal hayvonlar qanday farqlanadi?

14-MAVZU. LABORATORIYA HAYVONLARIDAN FOYDALANISH

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot, vizual ma'ruza
O'quv mashg'uloti rejasi	1 Tajriba uchun hayvonlarni saralash va tajriba qo'yish usullari. 2. Hayvon organizmiga material yuborish usullari.

	3. Tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish.
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> Tajriba uchun hayvonlarni saralash va tajriba qo'yish usullari, hayvon organizmiga material yuborish, tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish to'g'risida tasavvur hosil qilish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> - Tajriba uchun hayvonlarni saralash va tajriba qo'yish usullari bilan tanishtirish; - hayvon organizmiga material yuborish xususiyatlarini tushuntirish; - tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish usullarini tushuntirish. - ilmiy tadqiqot ishlarida hayvonlardan foydalanish usullari bilan tanishtirish; - yakuniy diagnoz qo'yish bo'yicha tushuncha beradi.	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> Talabalar: - tajriba uchun hayvonlarni saralash va tajriba qo'yish usullari bo'yicha ta'rif beradilar; - hayvon organizmiga material yuborish xususiyatlarini tavsiflaydilar; - tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish usullarini tushuntirib beradilar; - ilmiy tadqiqot ishlarida hayvonlardan foydalanish usullari, mexanizmlarini tushuntiradilar; - yakuniy diagnoz nimaga asosan qo'yilishini misollar bilan tushuntirib, yoritib bera oladi.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mualliflik, aqliy hujum, tezkor savol-javob, insert, test
O'qitish shakli	Frontal, guruh, individual
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, vizual materiallar, preparatlar, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad, o'quv mashg'ulotining natijalari va mashg'ulot rejasini ma'lum qiladi. 1.2. Talabalarga juftlikda ishlashni – o'ylashni va mazkur darsning xususiyatiga, uning muammolariga e'tibor qaratishni taklif etadi.	Yozadilar. Topshiriqni bajaradilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida blits- so'rov o'tkazadi. Quyidagi savollar bilan murojaat qiladi.	Eshitadilar, javob beradilar.

	- tajriba uchun hayvonlar qanday saralanadi? - tajribada hayvonlar qanday zararlanadi? - hayvon organizmiga material yuborish usullari? - hayvonlarning qanday genetic xususiyatlari bor? - tajriba paytida hayvonlarni saqlash qoidalari? - hayvonlarda biosinov o'tkazishning qanday diagnostic va epizootologik ahamiyati bor? 2.2. Bu va boshqa savollarga javob topish maqsadida laboratoriya hayvonlarida biosinov qo'yishga ta'rif beriladi, tajriba o'tkazishning xususiyatlarini atroflicha yoritib beradi. 2.3. Asosiy tushunchalarga izoh bergandan keyin, laboratoriya hayvonlarining laboratoriya diagnostikasi va ilmiy tadqiqotdagi ahamiyatini tushuntirib beradi, quyidagi savollarni o'ylab ko'rishni taklif etadi. - laboratoriyada diagnoz qaysi usullarda qo'yiladi? - yakuniy diagnoz nimalarga asoslanib qo'yiladi? - Qanday laboratoriya hayvonlaridan foydalaniladi? “Aqliy hujum” texnikasini qo'llagan holda munozarani tashkil etadi. Javoblar ichidan eng optimal variantlari olinadi. 2.4. Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi xususiyatlari, uning laboratoriya diagnostikasi ahamiyatini yoritib beradi, diagnostika, profilaktika va davolash uchun ishlatiladigan biopreparatlarga izoh beradi. “Aqliy hujum” texnikasini qo'llagan holda munozarani tashkil etadi. Javoblar ichidan eng optimal variantlari olinadi.	Yozadilar, o'ylab munozaraga tayyorlanadilar. O'z fikrlarini bildiradilar. Eshitib, yozib oladilar
3 - bosqich. Yakuniy (15 daq.)	3.1. Mashg'ulotga yakun yasaydi, xulosalar chiqaradi. Munozara natijalarini e'lon qilib, faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. Olingan bilimning kelajakdagi kasbiy faoliyatda ahamiyatini tushuntiradi.	Eshitadilar. Savollar beradilar.

Tayanch iboralar: tajriba, saralash, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, yurakka, ko'zga, miyaga, teri orqali, zararlantirish, qon olish, biosinov, quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq sichqonlar, kalamushlar.

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz

4 www.veterinariy.actavis

5 www.kodges.ru

LABORATORIYA HAYVONLARIDAN FOYDALANISH

Laboratoriya hayvonlarini tajriba uchun ajratib olishda quyidagi shartlarga amal qilinadi:

1. Belgilangan hayvonning o'rganilayotgan mikroorganizmga moyilligi.
2. Ishlash va saqlash davrida xavfsizligi va qulayligi.
3. Hayvonning arzonligi va oson topilishi.

Tajriba qo'yish usullari va hayvonni saralash . Tajriba uchun ajratilgan sog'lom hayvon o'rganilayotgan kasallik chaqiruvchisiga nisbatan moyil bo'lishi kerak. O'rganilayotgan infeksiya bilan avval kasallangan yoki kasallikning inkubatsion davrida bo'lgan mikroob tashuvchi hayvonlarni tajribaga olishdan ehtiyot bo'lish kerak.

Tajriba oldidan ajratilgan barcha hayvonlarga belgi qo'yiladi. Buning uchun ko'pincha har xil bo'yoqlar; pikrin kislotasining to'yingan eritmasi, 0,5% li gensian violet yoki fuksin, fuksinning karbolli eritmasi va boshqalar ishlatiladi. Odatda bitta bo'yoqni avvaldan tayorlangan sxema bo'yicha hayvonning har xil joylariga surtiladi. Uzoq davom etadigan tajribalarda junni qirqish yo'li bilan belgi qo'yishdan voz kechish kerak. Bundan tashqari metal birkalar qulog'iga yoki parrandalarda oyog'iga va boshqa usullar ham qo'llanilishi mumkin.

Hayvonlarni saralashda ularning sog'ligidan tashqari, jinsi, yoshi va tirik vazniga ham e'tibor beriladi. Ayrim hollarda rangi ham talab qilinadi. Agarda tadqiqot xarakteriga ko'ra tana harorati ko'rsatkichlari muhim bo'lsa, 3 kun davomida tana harorati o'lchanib, o'rtacha ko'rsatkich aniqlanadi.

Ayrim hollarda tajriba oldidan hayvonlarni maxsus tayyorlash talab etiladi: aniq bir xil dietada saqlash, oshqozon sokini neytrallovchi preparatlar qo'llash va hokazolar.

Hayvon organizmiga material yuborish usullari: Tabiiy sharoitlarda asosan hayvonlar ozuqa va suv orqali zararlanadi. Zararlovchi materiallarning tozaligi va tayyorgarligi, uning dozasi ham zararlash uchun kerakli omillardan biri hisoblanadi.

Tekshiriladigan materiallarni yuborish yo'llari bir qancha, ammo ko'pincha quyidagi yo'llar bilan zararlantiriladi: teri ostiga, mushak orasiga, vena tomirlariga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali, miyaga, ko'zga va kasal hayvonni sog' hayvonga qo'shish yo'li bilan amalga oshiriladi.

Material yuborishni yengillashtirish uchun hayvonlar fiksatsiyalanadi. Quyonglar 60x40smli, dengiz cho'chqalari - 46 sm uzunlikdagi, eni 27 smli ustiga rux qoplangan doskalarga, stanoklarga va maxsus yashik bokslarga fiksatsiyalanadi.

Ayrim hollarda it va mushuklarni xloroform yoki xloralgidrat (xloralgidrat 10,0+ marfiy 0,05+ distillangan suv -100,0 ml; itlarga 3-4ml, quyon va cho'chqachalarda 1-2ml, 1kg tirik vaznga) bilan og'riqsizlantiriladi. Barcha instrumentlar zararsizlantiriladi.

Teri ostiga zararlash. Hayvon terisi 2-3 barmoq bilan ushlanib tortiladi va terisi teshib igna tiqiladi. Material sekinlik bilan yuboriladi, terisi qo'yib yuboriladi, igna olinib dizenfeksiyalovchi suyuqlikka botirilgan paxta bosiladi va igna chiqarib olinadi.

Teri ichiga zararlash. 0,1-0,2ml miqdordagi material ingichka igna bilan, igna uchidagi kesilgan joyi yuqoriga qilib terining orasiga yuboriladi, agar material to'g'ri yuborilgan bo'lsa o'sha yerda kichik shishcha paydo bo'ladi.

Teri ustiga zararlash. Shpatel yoki shisha tayoqcha bilan terining tinalgan joyiga potologik material yuboriladi.

Muskul orasiga zararlash. Mushak orasiga igna chuqur tiqilib, porsheni ozroq orqaga qaytariladi, kon tomirga tushmaganligini tekshirish uchun va material yuboriladi.

Vena tomiriga zararlash. Ko'pincha material bo'yin tomiriga yuboriladi, quyon, it va mushuklarda esa quloq venasiga. Ineksiya joyi jundan tozalanadi, quloq venasi yaxshi chiqishi uchun ildiziga yaqin joyidan bosib turish yoki ksilol surtish mumkin. Keyin teri va vena devorini teshib ignani quloq ildizi tomoniga yo'naltiriladi, tomirni bosib turgan qo'l olinib, material sekinlik bilan yuboriladi.

Ukol joyida shish paydo bo'lsa igna teriga tushmagan hisoblanadi. Materialni yuborib bo'lib igna chiqarib olinadi va steril paxta bosiladi.

Sichqon va kalamushlarga dumining yon venasiga zararlanadi. Avvaldan dumi 50 gradusli suvda qizdirib olinadi va ingichka igna bilan material yuboriladi. Kalamush va dengiz cho'chqalariga bo'yin yoki son venasiga ham yuborish mumkin, cho'chqalarga to'g'ridan to'g'ri yurakga ham zararlantiriladi 1,5-2ml miqdorda. Parrandalarda qanot ichki qismi venasiga zararlantiriladi.

Qorin bo'shlig'iga zararlantirish . Hayvonlar boshini pastga qaratib, orqa oyog'idan ushlanadi, qorinning pastki qismiga o'rta liniyaning yoniga zararlantiriladi. Yurakka va qorin bo'shlig'iga ishlatiladigan ignalar uchi o'tkir bo'lmasligi kerak.

Qafas ichida qo'shimcha tug'ish joylari, xonalari yasash ortiqcha hisoblanadi, ularni o'rniga kerakli miqdorda toza xashak solinadi va hayvonlar o'zlari uchun uya qurib oladi, hamda bu sharoitda ular bolalarini yaxshi oziqlantiradi. Agar quyon qafaslari qishda ochiq havoda tursa ular uchun tug'ish joylari yaratiladi.

Og'iz orqali zararlash. Zararlovchi material ozuqaga qo'shib, og'zidan ichirib yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi.

Nafas yo'llari orqali zararlash bir necha variant orqali og'zi yaxshi yopilgan bankaga solib changlatish traxeya va bronxga shpris orqali, burunga pipetka orqali amalga oshiriladi. Miyaga zararlashda teri kesilib, suyak teshilib material yuboriladi. Quyon va dengiz cho'chqachalarida miyaning qattiq qobig'I ostiga ham yuboriladi.

Ko'z orqali zararlashda material pipetka bilan ko'zning konyuktival xaltachasiga tomiziladi.

Kontakt yo'li bilan zararlashda sog' hayvonni bir qancha muddat kasal hayvon oldiga qo'yiladi

Tajriba paytida hayvonlarni saqlash tekshirilayotgan materiallarning va bajarilayotgan ishning xarakteriga bog'liq. O'ta xavfli yuqumli kasalliklar bo'yicha tajriba qo'yilganda saqlash rejimi juda qat'iy bo'lishi kerak. Ishlab chiqarish sharoitida tajriba qo'yganda ham bir qancha qoidalarga rioya qilinadi.

Hayvon saqlaydigan binolardan tashqari kiyim almashtirish, dush, qo'l yuvgich dizenfeksiya vositalari bilan, dezomat va boshqalar bo'lishi kerak. Patmaterial bilan zararlangan narsalar tashqariga chiqarilmaydi va o'sha yerda zararsizlantiriladi. Derazalarga hasharotlarga qarshi setka qo'yiladi, binolar kemiruvchilarga qarshi ishlanadi. Oqova suvlar dizenfeksiya qilinadi.

Tajribadagi hayvonlar shisha bankalar yoki temir qafaslarda saqlanadi. Barcha ozuqa qoldiqlari va chiqindilar joyida zararsizlantiriladi. Har bir qafasga tablichka osilib tajriba nomeri, hayvon turi va belgilari yoziladi va qafaslar nomerlanadi. Tajriba paytida harorat va yorug'lik rejimiga amal qilinadi. Doimiy bir kishi qaraydi va klinik belgilari jurnalga qayd qilib boriladi. Doimiy termometriya o'tkazib boriladi.

Mayda hayvonlar murdasi yorishdan avval dizenfeksiyalovchi vositaga botirib olinadi. Katta hayvonlar murdasi paxta tampon bilan namlanadi, keyin terisi olinib yorib ko'riladi. Yorib ko'rish maxsus zanglamaydigan tunika yopilgan stolda yoki suvi oqib ketadigan beton yuzada o'tkaziladi.

Bakteriologik yorib ko'rishda steril asboblari ishlatiladi. Bir paytning o'zida ozuqa muhitlari, Paster pipetkasi metal shpatel, predmet oynasi, spirtovka, paxta,

gugurt, steril pestik stupkasi bilan, fiksatsiya va konservatsiyalanadigan suyuqliklari bilan bamka, (formalin, spirt, 30-40%li glitserin) tayyorlab qo'yiladi. Bakteriologik tekshirish uchun qon va barcha kuzatishlar to'g'risida bayonnoma tuziladi. Murda va uning qoldiqlari kuydiriladi. Mayda hayvonlar murdalari avtoklavda zararsizlantiriladi. O'ta xavfli yuqumli kasalliklarda juda ehtiyotkor bo'linadi. Tajriba uchun ishlatilgan barcha hayvonlar maxsus jurnalda qayd qilinib, yo'qotish usullari va ishni bajargan shaxsni ismi familiyasi yoziladi.

Nazorat savollari:

1. Klinik bino nima va u qaysi maqsadda foydalaniladi?
2. Laboratoriya hayvonlarini saralashning asosiy shartlarini ayting?
3. Laboratoriya hayvonlari nima uchun va qanday belgilanadi?
4. Hayvon organizmiga "material" yuborish usullarini ayting?
5. Teri, ko'z, miya va yurak orqali qanday zararlantiriladi?
6. Laboratoriya hayvonlaridan qon olish qanday amalga oshiriladi?
7. Laboratoriya hayvonlarini yorib ko'rish qanday o'tkaziladi?
8. Yorib ko'rilgan hayvon qoldiqlari qanday utilizatsiya qilinadi?
9. Hujjatlashtirish qanday olib boriladi?
10. Nima maqsadda ular laboratoriya hayvoni sifatida foydalaniladi?

15-MAVZU. LABORATORIYA HAYVONLARI KASALLIKLARI

Ma'ruza mashg'ulotini o'qitish texnologiyasi

Vaqt: 2 soat	<i>Talabalar soni: 50 nafar</i>
O'quv mashg'uloti shakli	Axborot, vizual ma'ruza
O'quv mashg'uloti rejasi	1. Infekcion kasalliklar. 2. Invazion kasalliklar. 3. Yuqumsiz kasalliklar.
<i>O'quv mashg'ulotning maqsadi:</i> laboratoriya hayvonlarining bacterial, virusologik, mikoz, gelmintoz, araxnoz, protozoologik va yuqumsiz kasalliklari to'g'risida tasavvur hosil qilish.	

Pedagogik vazifalar: - laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklari ta'rfi bilan tanishtirish va yoritib berish; - laboratoriya hayvonlarining virusologik kasalliklarini tushuntirish; - laboratoriya hayvonlarining mikoz va gelmintoz kasalliklarini tushuntirish. - laboratoriya hayvonlarining araxnoz va protozoologik kasalliklarini bilan tanishtirish; - laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari bo'yicha tushuncha beradi.	O'quv faoliyatining natijalari: Talabalar: - laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklari xarakteristikasini yoritib beradilar; - laboratoriya hayvonlarining virusologik kasalliklariga ta'rif beradilar; - laboratoriya hayvonlarining mikoz va gelmintoz kasalliklarini tushuntirib beradilar; - laboratoriya hayvonlarining araxnoz va protozoologik kasalliklarini tushuntiradilar; - laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari bo'yicha tavsif beradilar. - laboratoriya hayvonlari kasalliklarining profilaktikasini yoritib beradilar.
O'qitish uslubi va texnikasi	Mualliflik, aqliy hujum, tezkor savol-javob, insert, test
O'qitish shakli	Frontal, guruh, individual
O'qitish vositalari	Ma'ruza matni, proektor, vizual materiallar, quruq preparatlar, yozuv taxtasi, bo'r
O'qitish sharoitlari	Namunadagi auditoriya

Ma'ruza mashg'ulotining texnologik kartasi

Ish bosqichlari va vaqti	Faoliyat mazmuni	
	ta'lim beruvchi	ta'lim oluvchilar
1 - bosqich. O'quv mashg'ulotiga kirish (5 daq.)	1.1. Mavzu, maqsad, o'quv mashg'ulotining natijalari va mashg'ulot rejasini ma'lum qiladi. 1.2. Talabalarga juftlikda ishlashni – o'ylashni va mazkur darsning xususiyatiga, uning muammolariga e'tibor qaratishni taklif etadi.	YOzadilar. Topshiriqni bajaradilar.
2 - bosqich. Asosiy (60 daq.)	2.1. Talabalar bilimini faollashtirish maqsadida blits- so'rov o'tkazadi. Quyidagi savollar bilan murojaat qiladi. - bakterial kasalliklarga qaysilari kiradi? - virusologik kasalliklarni ayting? - qanday mikoz kasalliklarni bilasiz? - gelmintozlarning qanday turlari bor? 2.2. Bu va boshqa savollarga javob topish maqsadida kasalliklarga ta'rif beriladi, ularning xususiyatlarini atroflicha yoritib beradi. 2.3. Asosiy tushunchalarga izoh bergandan	Eshitadilar, javob beradilar. Yozadilar, o'ylab munozaraga tayyorlanadilar. O'z fikrlarini bildiradilar.

	keyin, ularning laboratoriya tekshirishlaridagi ahamiyatini va quyidagi savollarni o‘ylab ko‘rishni taklif etadi. - laboratoriya hayvonlariga tajribalar qaysi usullarda qo‘yiladi? - laboratoriya hayvonlarining ilmiy tadqiqotlardagi o‘rni? -Qanday biosinovlar qo‘yiladi? “Aqliy hujum” texnikasini qo‘llagan holda munozarani tashkil etadi. Javoblar ichidan eng optimal variantlari olinadi. 2.4. Bakterial kasalliklar xususiyatlari, virusologik kasalliklar xususiyatlari, mikozi va gelmintoz kasalliklar, invazion va yuqumsiz kasalliklarga izoh beradi. “Aqliy hujum” texnikasini qo‘llagan holda munozarani tashkil etadi.	Eshitib, yozib oladilar
3 - bosqich. Yakuniy (15 daq.)	3.1. Mashg‘ulotga yakun yasaydi, xulosalar chiqaradi. Munozara natijalarini e‘lon qilib, faol ishtirokchilarni rag‘batlantiradi. Olingan bilimning kelajakdagi kasbiy faoliyatda ahamiyatini tushuntiradi.	Eshitadilar. Savollar beradilar.

Tayanch iboralar: *vaksina, giperimmun zardob, biosinov, bakterial, virusologik, mikozi, gelmintoz, araxnoz, protozoologik, avitaminozlar, raxit, nafas olish sistemasi, ovqat hazm qilish sistemasi, yurak-qon tomir, nerv sistemasi, virus, bakteriya, invaziya, yuqumsiz, rinit, bronxit, konyuktivit, kolibakterioz, salmonelyoz, tuberkulyoz, koksidioz, miksomatoz.*

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дела. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.

- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

LABORATORIYA HAYVONLARI KASALLIKLARI

Tayanch iboralar; virus, bakteriya, invaziya, yuqumsiz, rinit, bronxit, konyuktivit, kolibakterioz, salmonelyoz, tuberkulyoz, koksidioz, miksomatoz.

Vivariyda laboratoriya hayvonlarini saqlash xususiyatlariga ko‘ra ular kasalliklarga moyil hisoblanadi. Hayvonlar zich joylashtirilganda, qafaslar talabga javob bermaganda, asosiy profilaktika choralariga amal qilinmaganda va hokazo holatlarda, texnik va tashkiliy kamchiliklarda yuqumli kasalliklar kelib chiqish xavfi ortadi. Butunjahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti (BSST) 1973-yil tavsiyasiga

binoan mikrobiologik holati ular ikki guruhga bo'linadi, konvensional (oddiy) va gnotobiotik (ma'lum mikro-florali)

Laboratoriya hayvonlari yuqumli rinit, yuqumli stomatit va yuqumli miksomatoz kabi virus kasalliklari bilan kasallanadi.

Yuqumli rinit kasalligi chaqiruvchilari paragripp-2 virusi, bronxoseptikus bakteriyalari, stafilokoklar, pasterellalar bo'lishi mumkin. Quyonglar ko'proq kasallanib kasallik manbai – kasal hayvonlar, zararlanish aerogen yo'l bilan kechadi. Yelvizaklar, haroratning keskin o'zgarishi, namlik, chang va ammiak miqdorining oshishi sabab bo'lishi mumkin.

Infeksion stomatit-chaqiruvchisi virus, yosh quyongchalar kasallanadi. Zich joylashish, yuqori namlik, harorat tushishi va antisanitariya kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga olib keladi.

Miksomatoz- chaqiruvchisi virus, kasallik tashuvchilari qon so'ruvchi hashorotlar, ektoparazitlar, qushlar, hayvonlar, odamlar, parvarishlash vositalari va ozuqa yem orqali kuchsizlangan organizmga yuqtirishi mumkin.

Laboratoriya hayvonlarining pasterilyoz, listerioz, tuberkulyoz, psevdotuberkulyoz, kolebakterioz, sal'monellioz, pnevmokokkoz, plevropnevmaniya, stafilokokkoz va boshqa kasalliklari keng tarqalgan. Ushbu bakteriyali infeksiyalarning tarqalmasligi uchun hayvonlarni toza saqlash, to'yimli oziqlantirish va barcha sanitariya gigiyena qoidalariga amal qilib, veterinariya sanitariya tadbirlarini to'liq o'tkazish talab etiladi.

Zamburug' kasalliklari –mikozlardan dermatofitlar, kandidomikozlar, kriptokoklar, gistoplazmalar, blastomitsetlar, koksidioidlar va mog'or zamburug'lari guruhlari laboratoriya hayvonlarini zararlashi mumkin. Laboratoriya hayvonlari temiratki (strigushiy lishay) ning ikki turi trixofitiya va mikrosporiya bilan kasallanadi. Temiratki kasalligi hamma joyda tarqalgan bo'lib, yilning hamma faslida, sifatsiz ozuqa, zich joylashish, yuqori namlik va antisanitariya sharoitlarida kelib chiqadi. Aspergillioz (pnevmokokkoz) –chaqiruvchisi aspergillus zamburug'I tashqi muhit sharoitlariga chidamli.

Invazion kasalliklarga protozoy kasalliklar, gelmintoz kasalliklar, araxnoz kasalliklar kiradi. Protozoy invazion kasalliklarga dizenteriya amyobasi, malyariya plazmodiyasi, leyshmaniya, toksoplazma va boshqalar kiradi. Ko'pchilik patogen oddiy hujayralilar hujayra ichida parazitlik qiladi va xo'jayin organizmida, tashuvchida hamda tashqi muhitda o'zining ma'lum bir rivojlanish davrini bosib o'tadi.

Oddiy hujayralilarning eng ko'p tarqalgani bu koksidiozdir. Koksidioz qo'zg'atuvchilari bir hujayrali parazitlar hisoblanadi. Quyonglar organizmida 10 turdagi koksidiyalar parazitlik qilib, ulardan 9 tasi ichak shilliq pardasida va 1 tasi

jigarda yashaydi. Koksidiya tashuvchanlik quyonlarda ko'p tarqalgan bo'lib, ular kasallik tarqatish manbai hisoblanadi.

Kasallik koksidiyalar bilan ifloslangan suv, ozuqa, tuproq, to'shamalar, asbob-uskunalar va boshqa inventarlar bilan tarqaladi. Shakllangan oositlar shaklida og'iz orqali parazitlar hayvon organizmiga tushadi. Kasallikning tarqalishiga namlik, zich joylashuv, noto'g'ri oziqlantirish, ozuqani keskin o'zgartirish va antisanitariya holatlari yordam beradi. Amaliyotda aralash ichak va jigar shakli ham birgalikda ko'p uchraydi, hamda katta iqtisodiy zarar keltiradi. Gelmint kasalliklaridan passaluroz va sistiserkoz juda keng tarqalgan. Passaluroz – nematodalar bo'lib yo'g'on ichakda parazitlik qiladi. Kasallik manbai axlat bilan ifloslangan suv va ozuqa hisoblanadi. Ostritsalar anal teshigi atrofiga tuxum qo'yadi va kuchli qichish chaqiradi.

Sistiserkoz (finnoz) –chaqiruvchilari sestodalar –lantasimonlar bo'lib asosiy manbai itlar axlati orqali suv va ozuqani parazit tuxumlari bilan ifloslaydi.

Araxnozlar –kanalar chaqiruvchi kasalliklar bo'lib quloq chesotkasi va sarkoptoz keng tarqalgan. Sarkoptoz – zudnevaya chesotka bilan hayvonlar kasal hayvon bilan kontaktda bo'lganida mayda kanalar orqali yuqadi yoki har xil asbob anjomlar, kiyimlar va boshqa inventarlar orqali o'tadi. Kanalar hayvon terisiga kirib yallig'lanish jarayonlarini va qichish chaqiradi, hayvonlar bezovta bo'lib ishtahasi yo'qoladi va o'lishi mumkin. Quloq chesotkasi ham xuddi shunday mayda kanalar, kasal hayvondan sog' hayvonga maxsus kiyimlar va parvarishlash vositalari orqali yuqadi. Ushbu kasallik quloq suprasida qichish va eczema hosil qilish bilan xarakterlanadi. Kasallik o'tib ketganda yallig'lanish jarayoni birinchi baraban pardasini, keyin o'rta va ichki quloqni ham zararlaydi. Miya pardasini zararlaganda travma va asab buzilishlari kuzatilib hayvon o'ladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishi sabablari juda keng bo'lib, oshqozon ichak sistemasi, nafas olish organlari, ko'z, quyosh va issiq urishi, muzlab qolish, rahit, avitaminozlar va boshqalarga bo'linadi. Bu kasalliklarning hammasi hayvonlarni saqlash va oziqlantirish sharoitlari, parvarishlash, suv berish va oziqlantirish rejimining buzilishi, shamollash jarayonlari hamda hayvonlarni parvarishlash va ulardan foydalanishdagi kamchiliklar orqali kelib chiqadi.

Oshqozon-teri ichak sistemasi kasalliklariga timpaniya (qorinning shishishi), meteorizm (ichaklarning shishishi), katarlar (oshqozon va ichak shilliq pardasining kataral yallig'lanishi) kiradi.

Pododermatit –setkali pollarda saqlash natijasida kelib chiqadigan kasallik. Oyoqning pastki qismida, ko'pincha orqa oyoqlarda junining tushib quruq korkalar hosil bo'lib mozolga o'tishi, yorilib yaralar paydo bo'lishi bilan kechadigan

kasallik. Yaralar stafilokoklar bilan ifloslanganda yiringli yaralar paydo bo'lib, sepsis chaqirishi va hayvonning olimiga olib kelishi bilan xarakterlanadi.

Nafas olish sistemasi kasalliklari saqlash sharoitlari bilan bog'liq bo'lib yelvizaklar, sovuq nam havo, vivariylarning isitilmasligi, haroratning keskin tushib ketishi, ammiak va karbonat angidridining keskin ko'payib ketishi orqali kelib chiqishi mumkin. Rinit, bronxit, o'pka va plevraning katoral yallig'lanishiga olib keladi. Quyosh urishi, issiq yoz kunlarida uzoq vaqt quyosh nurlarining to'g'ridan to'g'ri ta'siri ostida, issiqlik urishi yomon shamollatiladigan xonalarda ventilyatsiyaning yo'qligi, zich joylashuv, yuqori namlik va uzoq vaqt tashish natijasida organizmning qizib ketishi orqali yuzaga keladi.

Yaxlab, muzlab qolish -3 darajaga bo'linadi. 1-yengil daraja shish va og'riq bilan seziladi, 2-o'rtacha daraja- tiniq suyuqlik bilan to'lgan pufakchalar paydo bo'ladi keyinchalik yoriladi ko'p vaqt tuzalmaydi, 3-daraja muzlagan uchastkalarining nekrozi -o'lishi va ajralishi bilan tavsiflanadi.

Konyuktivit -ko'zga chang, qum va boshqa narsalar tushishi, har xil jarohatlar olishi, hamda ozuqada A vitaminining yetishmasligi orqali kelib chiqadi.

Raxit -ozuqada D vitaminining yetishmasligi, kalsiy-fosfor nisbatining buzilishi oqibatida yuzaga keladi. Umurtqa va suyaklarning buzilishi, hayvon o'sishidan orqada qoladi.

Avitaminoz. Laboratoriya hayvonlari uchun A,B,C,D va E vitaminlari muhim rol o'ynaydi. Quyonlar va dengiz cho'chqalari uchun A,B,C,D vitaminlari, sichqon va kalamushlar uchun A,B,D va E, chunki sichqon va kalamushlar C vitaminini o'z organizmida sintez qila oladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumli invasion va yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishining tahlili ko'rsatadiki, bunda quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

1. Genetik faktor, har bir hayvon turida.
2. Yem komponentlarining agressiv va antogonistik xususiyatlarini hisobga olgan holda to'la ratsionli ozuqalar bilan ta'minlash.
3. Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlariga ko'ra saqlash sharoitlarini optimallashtirish.
4. Veterinariya sohasining asosi laboratoriya hayvonlaridan foydalanishni doimiy nazorat qilish.

Nazorat savollari

- 1.Konvensional va gnotobiotik hayvonlar nima?
- 2.Laboratoriya hayvonlarining qanday kasalliklarini bilasiz?
- 3.Yuqumli kasalliklar kelib chiqishi bo'yicha qanday sinflnadi?
- 4.Laboratoriya hayvonlarining qanaqa virus kasalliklarini bilasiz?
- 5.Laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklarini ayting?
- 6.Laboratoriya hayvonlarining zamburug' kasalliklari sababini ayting?

7. Invazion kasalliklar kelib chiqishiga ko'ra qaysi sinflarga bo'linadi?
8. Laboratoriya hayvonlari gelmentoz kasalliklarining kelib chiqish sabablari?
9. Laboratoriya hayvonlarining qanaqa yuqumsiz kasalliklarini bilasiz?
10. U yoki bu kasallikning paydo bo'lish sabablarini ayting?

AMALIY MASHG'ULOTLAR UCHUN O'QUV MATERIALLARI

1-amaliy Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi, vazifalari va jihozlanishi

Darsning maqsadi. Veterinariya laboratoriyalarining tarkibi, tuzilishi, vazifalarini o'rgatish. Namunaviy loyihalarini tushuntirish. Bo'limlarini va jihozlanishini tushuntirish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriyalarda bo'limlarining jihozlari, laboratoriya idishlari, texnikalari, kimyoviy reaktivlari, vivariysi va radiologiya bo'limi bilan tanishadilar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya idishlari, turli xil texnikalarida ishlash qoidalarini bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar texnikalar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil namunalarni, materiallarni tekshiradilar. Daftarga yozadilar.

Veterinariya laboratoriyalari (lot. Laboro-ishlayman), turli ob'ektlarni tadqiq qilish, ularning xususiyatlarini, tarkibini, tuzilishini va ularda sodir bo'lgan kimyoviy va biologik jarayonlarni o'rganish muassasalari. Veterinariya tarmog'ining asosiy bo'linmalari veterinariya laboratoriyalari va ilmiy-tadqiqot muassasalari hisoblanadi. Ikkinchisi tadqiqot maqsadlari uchun mo'ljallangan va maxsus qoidalar asosida tashkil etilgan va ilmiy-tadqiqot yoki ta'lim muassasalarining bir qismi hisoblanadi.

Davlat veterinariya tarmog'i tizimidagi Nizomga ko'ra vetlaboratoriyalar Respublika, viloyat, shahar, tumanlararo va tumanlarga bo'linadi. Veterinariya laboratoriyasining asosiy vazifalari: veterinariya organlarining kasalliklarni oldini olish va bartaraf etish bo'yicha veterinariya-sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va tashkil etish; oziq-ovqat va suv, go'sht va sut va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini diagnostika tadqiqotlari va tadqiqotlar o'tkazish; veterinariya-sanitariya tadbirlarini tashkil etishda veterinariya laboratoriyalari faoliyatidagi xo'jaliklar va korxonalarning veterinariya muassasalari va veterinariya xodimlariga yordam ko'rsatish va h. k.

Bundan tashqari, respublika va viloyat vetlaboratoriyalarining vazifalariga veterinariya nazorati ob'ektlarini radiologik tadqiq qilish, shahar, tumanlararo va tuman veterinariya laboratoriyalari faoliyatiga metodik rahbarlik qilish, shuningdek, viloyat veterinariya organlari va muassasalariga zarur veterinariya-sanitariya tadbirlarini tashkil etish va o'tkazishda yordam ko'rsatish kiradi. O'z vazifalarini bajarish uchun vetlaboratoriyalar ishlab chiqariladi: - bakteriologik, biologik, serologik, toksikologik, patologik, histologik va boshqalar. xo'jalik yurituvchi sub'ektlardan yoki veterinariya muassasalaridan olingan materiallarni tadqiq qilish; allergik va boshqa hayvonlarni bevosita "xo'jalik" va xususiy sektorda o'rganish;

- tadqiqot natijalari va xulosa materiallarini tegishli tavsiyalar bilan yuborgan muassasalar va shaxslarga xabar berish;

- xo'jalik yurituvchi sub'ektlar va aholi punktlarining veterinariya-sanitariya va epizootik holatini o'rganish;

- laboratoriyalar faoliyati sohasida veterinariya tadbirlari samaradorligini tahlil qilish;

- xizmat ko'rsatish hududida hayvonlar kasalliklarini oldini olish va bartaraf etish bo'yicha veterinariya-sanitariya tadbirlarini ishlab chiqish va tashkil etish;

- veterinariya muassasalari va alohida shaxslar, shuningdek, dehqon xo'jaliklari, fermerlar, jismoniy shaxslar va tadbirkorlarning hayvon kasalliklariga qarshi kurashish masalalari bo'yicha maslahatlashuvi;

- veterinariya muassasalari, xo'jaliklar, fermer xo'jaliklari va xususiy sektorning ilg'or veterinariya xizmati tajribasi va veterinariya fani yutuqlarini amaliyotga joriy etish, umumiy aholi o'rtasida veterinariya bilimlarini xabardor qilish va targ'ib qilish.

Vetlaboratoriylarning tuzilishi va Shtatlari mahalliy sharoitga va olib borilayotgan tadqiqotlar hajmiga bog'liq. Masalan, mintaqaviy veterinariya laboratoriyalari uchun bo'limlar mavjud: bakteriologik, serologik, protozoologik, kimyoviy-toksikologik, klinik-diagnostika, oziq-ovqat, patologik anatomik, radiologik va oziq-ovqat mahsulotlarini o'rganish va tahlil qilish bo'limi. Ba'zi veterinariya laboratoriyalari, shuningdek, ishlab chiqarish bo'limi va epizootologiya guruhiga ega. Tumanlararo va tuman laboratoriyalarida bakteriologik, serologik va kimyoviy-toksikologik bo'limlar mavjud. Veterinariya laboratoriyasini direktor-veterinariya shifokori boshqaradi; bo'limlar-kafedra mudiri-veterinar; kafedra xodimlari-laborant va preparat yoki sanitar. Ba'zi bo'limlarning davlatlari tegishli profillarning veterinar mutaxassislarini o'z ichiga olishi mumkin.

Mintaqaviy vetlaboratoriya uchun namunaviy loyihaga ko'ra, quyidagi tuzilmalar taqdim etiladi: laboratoriya binosi, radioaktiv chiqindilar uchun tanklar bilan radiologik laboratoriya, xona, garaj, dezinfektsiya va omborlar ombori, jasadlarni va patologoanatomik materiallarni yoqish uchun o'choq. Veterinariya laboratoriyasi yorug', keng xonalarga ega bo'lishi kerak (koridorning har ikki tomonida joylashgan xonalar koridor tizimi afzallik beriladi). Shiftlarning balandligi kamida M, koridorlarning kengligi 2,5-3M, derazalarning o'lchamlari 2,2-2,4 m. Har bir oynada osongina va qulay ochiladigan oynalar o'rnatilishi kerak. Derazalarning maydoni yoritilgan xonaning umumiy maydonining 15-20% bo'lishi kerak. Eshiklar kengligi kamida 1m, balandligi - 2,25 m bo'lishi kerak, qavatlar linoleum, metlax plitasi yoki plastmassa bilan qoplangan. Devorlar yog ' bo'yoqlari bilan bo'yalgan va bug'larning katta to'planishi (kir yuvish, avtoklav, bakteriologik, tozalash xonasi va boshqalar) bo'lgan xonalarda devorlar plitkalar bilan qoplangan. Odatda veterinariya laboratoriyalarida muayyan turdagi ishlarni bajarish va tadqiqotlar uchun maxsus xonalar jihozlangan.

Qabulxona (9-15m²) - tadqiqot materiallariga kirish uchun. Bu xonada emal vannalar, cimbizlar, qaychi, skalpel va dezinfektsiyali eritma bilan jar bo'lgan linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan. Ushbu stolda kiruvchi materialni qabul qilish va tartiblash amalga oshiriladi. Alohida stolda kiruvchi materiallar ro'yxatga olinadi va hujjatlar beriladi.

Hayvonlarni ochish xonasi (17-25m²) engil va yaxshi havalandirilgan bo'lishi kerak, beton yoki plitka va devorlar bilan qoplangan, yog ' bo'yoqlari bilan bo'yalgan yoki plitkalar bilan qoplangan, sovuq va issiq suvli suv quvurlari va kanalizatsiya. Ochilish xonasida kichik hayvonlarni ochish uchun stol, asboblarning stoli, otopsiyalar protokollarini yozish uchun harakatlanuvchi stol va asboblarni, bornozlarni, qo'lqoplarni, reagentlarni va boshqalarni saqlash uchun shkaflar o'rnatiladi.

Bakteriologik xona (23-32m²) - bakteriologik tadqiqotlar uchun. Ushbu ofisda 7-8m maydoni bo'lgan shisha quti bilan jihozlangan. Kabinet va qutilar bakteritsid lampalar bilan jihozlangan. Bakteriologning ish stoli derazadan kamida 1m masofada joylashgan va linoleum, plastmassa yoki shisha bilan qoplangan. Stolda barcha kerakli reagentlar, asboblarning stoli, asboblarning stoli va pishirish, bo'yash va mikroskop uchun aksessuarlar joylashtiriladi. Qutidagi linoleum, plastik yoki shisha bilan qoplangan stol bo'lishi kerak, unda ozuqa moddalari va bakterial ekinlarni transplantatsiya qilish uchun zarur bo'lgan barcha narsalar mavjud. Bakteriologik xonada mikroorganizmlarni etishtirish uchun termostatni joylashtiring. Yaxshi jihozlangan bakteriologik xonalarda lyuminescent mikroskop uchun qorong'i qutilar mavjud.

Bakteriologik xonalar anaerob va boshqa laboratoriya mulkni yetishtirish uchun larzaga, santrifüj, mikro anaerostat uchun qurilmalar bo'lishi kerak. Kabinet Askoli (11-14m²) - kuydirgi uchun materiallar o'rganish uchun namunalari, pasterovskie va o'lchov pipet, biologik tayyorgarlik va boshqa materiallar uchun mikroskop joylashtirilgan laboratoriya stol bo'lishi kerak. Sinov naychalarida zardob va antigenlarni to'kish uchun Koltsov yoki Florin apparatlari, shuningdek, teri xom ashyosini sterilizatsiya qilish uchun avtoklav bo'lishi shart.

Serologik (20 m²) - serologik reaksiyalarni o'tkazish uchun. Laboratoriya stollari, isitish moslamalari uchun stol va laboratoriya idishlari, biologik preparatlar, reagentlar va boshqa materiallar uchun suv hammomlari va shkaflar bilan jihozlangan.

Bakteriologik oshxona (13-16 m²) - ozuqa moddalarini tayyorlash uchun ozuqa moddalarini filtrlash va to'kish uchun laboratoriya stollari, isitish moslamalari, sterilizatsiya uchun apparatlar va idishlarni saqlash uchun shkaflar, reagentlar, tayyor ozuqa moddalari va boshqa materiallar bilan jihozlangan.

Avtoklav (13-15 m²), bu erda avtoklavlar ozuqa moddalarini, idishlarni sterilizatsiya qilish, patologik materiallarni yo'qotish uchun o'rnatiladi.

Kir yuvish xonasi (kamida 15m²) - idishlarni, asboblarni yuvish va quritish uchun. Idishlardan zararli bug' va gazlarni tortib olish va keyinchalik krom aralashmasi bilan yuvish uchun egzoz shkafi bilan qoplangan stol, shuningdek, gidroksidi eritmalar va toza suv bilan idishlarni yuvish uchun ikkita ochiq stol bilan jihozlangan. Jadvallar ustida idishlarni quritish uchun taxtalar yoki javonlar to'xtatiladi.

Klinik va diagnostika xonasi (17,7 m²) - qon, me'da shirasi, siydik, najas va boshqa klinik va diagnostik tadqiqotlar uchun kabinet laboratoriya jadvallar va zarur tadqiqotlar uchun tegishli uskunalar bilan jihozlangan.

Gistologiya xonasi (16,6m²) – patologik - gistologik tadqiqotlar uchun. Gistologik bo'laklarni ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan barcha narsalar bilan jihozlangan (mikrotomlar, gistologik bo'laklarni kerakli idish-tovoqlar, bo'yoqlar va reagentlar bilan davolash uchun laboratoriya stoli, dori-darmonlarni mikroskopik tekshirish uchun ish joyi).

Kimyoviy-toksikologik kabinet (30,4m²) - ozuqa, hayvonot mahsulotlari, suv, tuproq va zaharli moddalarni saqlash uchun patologik materiallarni tadqiq qilish uchun. Kabinet egzoz va laboratoriya kabinetlari va stollari bilan jihozlangan.

Oziq-ovqat laboratoriyasi (18,5 m²) - go'sht, sut, baliq, tuxum va boshqa mahsulotlarni sanitariya - gigiyena tadqiqotlari uchun.

Oziq-ovqat sifati va tahlilini o'rganish uchun kabinet (14,2 m²) ozuqa tarkibini va sifatini aniqlash uchun ishlatiladi (oqsillar, tuzlar, karotin, vitaminlar, silos kislotaligi, turli yutilmaydigan aralashmalarning ulushi va boshqalar). Kabinet egzoz va laboratoriya kabinetlari va stollari bilan ta'minlanishi kerak. kabinasida elektr jihozlari mineralizatsiya va ozuqa yoqish uchun joylashtiriladi.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyati?
2. Veterinariya laboratoriyalarining asosiy vazifalari?
3. Laboratoriyalarning tarkibi va tuzilishi?
4. Hayvonlardan odamlarga yuqadigan kasalliklar?
5. Laboratoriyalarning namunaviy loyihalari?
6. Veterinariya laboratoriyalarining bo'limlari?
7. Laboratoriyalarning qo'shimcha binolarini sanab ko'rsating?
8. Infektsiya tushgan materiallar qanday yo'qotiladi?

2-amaliy Texnika xavfsizligi qoidalari, mehnat muhofazasi. Shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari

Darsning maqsadi. Laboratoriyalarda ishlash paytida elektr toki, kuchli kislota va ishqorlar, zaharli gazlardan, o'ta xavfli reaktivlar va eritmalar bilan ishlash qoidalari o'rgatiladi.

Materiallar va uskunalar. Himoya vositalari respirator, protivogaz, o'latga qarshi kostyum, ko'zoynak, perchatka, rezina etik, xalatlar, kombinezon va boshqa himoya vositalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya zaharli sharoitlarda ishlashda himoya vositlarini qo'llash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar texnikalar, reaktivlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishadilar. Daftarga yozadilar.

Kimyoviy, tibbiy, veterinariya, bakteriologik va boshqa laboratoriyalarda ishlash hech qachon xavfsiz toifalarga tegishli emas edi. Qadim zamonlardan to hozirgi kungacha bo'lgan ilm-fan tarixi ko'pincha inson qurbonlari bilan og'ir baxtsiz hodisalar misollari bilan to'la.

Texnologiyaning rivojlanishi bilan mehnat sharoitlari o'z-o'zidan xavfsiz bo'lmaydi, aksincha, yangi, noma'lum, xavfli omillar mavjud. Zamonaviy ilm-fan elektr, yuqori bosim va chuqur vakuumdan, yuqori va past haroratlardan, turli xil tajovuzkor yoki toksik birikmalardan, xavfli bakteriyalardan, viruslardan, rickettsiyadan keng foydalanmasdan tasavvur ham qila olmaydi, ularning aksariyati portlash yoki yong'inga qarshi, radiatsiya-xavfli va yuqumli xususiyatlarga ega.

Atrof - muhitni muhofaza qilish va muhofaza qilish, odamlar va hayvonlar salomatligi-ilm-fan va ishlab chiqarish sohasida xavfsizlik va zararsiz zarur darajasi bir muammoni hal qilish uchun mos, turli tomondan, bir necha mustaqil o'zaro bog'liq bo'limlardan iborat mehnat muhofazasi tizimini ta'minlash uchun mo'ljallangan:

- 1) mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari;
- 2) ishlab chiqarish sanitariya va mehnat gigienasi;
- 3) yong'in xavfsizligi;
- 4) xavfsizlik texnikasi

Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari orasida mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlari, ishlab chiqarish jarohatlarini tekshirish, hisobga olish va tahlil qilish, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha standartlar va ko'rsatmalar ishlab chiqish, xodimlarni xavfsiz ish usullariga o'rgatish, xavfsizlik xizmati va mehnatni muhofaza qilish bo'yicha tizimli nazoratni tashkil etish kiradi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi-zararli ishlab chiqarish omillariga ta'sir ko'rsatishning me'yoriy darajalariga, ya'ni kasallik yoki inson va hayvonlarning ish qobiliyatini pasayishiga olib keladigan omillarni oldini olish yoki kamaytirish uchun tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi. Mehnat gigienasi-profilaktika tibbiyoti va veterinariya sohasi bo'lib, inson va hayvonlarning kasbiy kasalliklarini yuqori mahsuldorligini ta'minlash va oldini olish bo'yicha ilmiy asos va amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqadi.

Yong'in xavfsizligi cheklangan vazifalarni hal qiladi-yong'inni oldini olish, uning tarqalishini cheklash, muvaffaqiyatli söndürme uchun sharoit yaratish, odamlar va hayvonlarning xavfsizligini ta'minlash va moddiy boyliklarni saqlab qolish.

Xavfsizlik - xodimlarning sog'lig'ining keskin yomonlashuvi ta'sirini oldini olishga qaratilgan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi, shikastlanishga olib keladigan xavf-xatarlar yoki Bu mehnatni muhofaza qilishning ajralmas qismi bo'lib, mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarni o'qitish, bino va inshootlarning texnik xavfsiz holatini saqlash, yangi tashkil etilgan va foydalaniladigan ishlab chiqarish uskunalari himoya va xavfsizlik qurilmalari bilan jihozlash, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siridan jamoaviy va individual himoya vositalarini ishlab chiqish, ushbu vositalar bilan ishchilar va xodimlarni ta'minlashni tashkil etish kabi tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Xavfsizlik choralari "mehnat to'g'risidagi qonunlar"ning tegishli moddalarini ishlab chiqish va rivojlantirishda tasdiqlanadigan normativ hujjatlar talablariga asoslanadi. Mehnat xavfsizligini tartibga soluvchi asosiy me'yoriy hujjatlar-mehnat xavfsizligi tizimining davlat va tarmoq standartlari.

Har bir korxona, muassasa va tashkilotda mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishlaydigan xodimlarni o'qitish, o'qitish va attestatsiyadan o'tkazish tizimlari mavjud, grudni himoya qilish bo'yicha idoralar tashkil etiladi. Ushbu ishning ajralmas qismi - bilbordlar, plakatlar, radio, kinofilmlar, ma'ruzalar va ish bilan suhbatlar yordamida mehnatni muhofaza qilish masalalarini targ'ib qilish.

Ishlab chiqarish uskunalarining texnik xavfsizligi uni ishlab chiqish va ishlab chiqarish bosqichlarida ham ta'minlanishi kerak. shunday qilib, operatsiya davomida. Ishlab chiqilayotgan, ketma-ket ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan barcha jihozlar mehnat xavfsizligi standartlari tizimining talablariga javob berishi kerak. To'liq xavfsiz mashinalar va texnologik uskunalarni ishlab chiqarishga joriy etish va joriy etish, ulardan foydalanishda qo'shimcha xavfsizlik vositalaridan foydalanishni istisno qilish alohida ahamiyatga ega. Xuddi shunday, texnologik jarayonlarning xavfsizligi ham ta'minlanishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, elektr qurilmalarining xavfsizligiga va ish o'rinlarini yoritishga, ish kiyimlari, maxsus poyabzal, himoya ko'zoynaklari va boshqa xavfsizlik moslamalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Laboratoriyada ishlash bir qator xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari bilan bog'liq bo'lib, ba'zi professional zararli moddalar bilan bog'liq, shuning uchun laboratoriya xodimlarining xavfsiz mehnatini tashkil etishga alohida e'tibor berilishi kerak.

Veterinariya uskunalari bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi. Veterinariya asbob-uskunalari turiga, foydalanish va xizmat ko'rsatish usullariga, ekspluatatsiya qilinadigan binolarning turlariga qarab, xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga turli xil zararli va samarali ta'sir ko'rsatish mumkin. Bularga elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit, ultrabinafsha, infraqizil, ultratovushli, ish joylarida aks ettirilgan va tarqalgan lazer nurlanishining yuqori darajalari, asbob-uskunalar yuzasining yuqori yoki past harorati, portlash va yong'in xavfi, ish joyidagi shovqin va tebranishning yuqori darajasi, mexanik shikastlanish xavfi, zararli kimyoviy va biologik ta'sirlar kiradi.

Veterinariya asbob-uskunalari bilan ishlashda xavfsizlik texnikasining asoslari uni texnik jihatdan yaxshi holatda doimiy ravishda saqlab turish, foydalanish qoidalariga rioya qilish, jihozlarni elektr bilan ta'minlash uchun elektr qurilmalarni o'rnatish, asbob-uskunalar va apparatlarni ishlatishning umumiy va tarmoq qoidalariga rioya qilishdir.

Elektr apparatlari bilan ishlashda xavfsizlik bo'yicha tashkiliy chora-tadbirlar tizimi veterinariya va texnik xodimlarni o'z vaqtida o'qitish, ish joyini va mehnat rejimini to'g'ri tashkil etish, himoya vositalarini qo'llash, ish vaqtini nazorat qilish, mustaqil ishlashga ruxsat berish faqat 19 yoshdan kichik bo'lmagan, sog'liqni saqlash va malakaga (sertifikatlangan) foydalanish, o'rnatish, texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash uchun mos, uskunalar va elektr qurilmalarini davriy tekshiruvlar va texnik sinovlar dasturini ishlab chiqish, ogohlantirish yozuvlari va belgilaridan foydalanish.

Ish joyida faqat muayyan ishni bajarish uchun zarur bo'lgan reagentlar, asboblari va uskunalar bo'lishi kerak. Ish joyidagi tartibsizlik qabul qilinishi mumkin emas. Har qanday ishni faqat uning barcha bosqichlari aniq va hech qanday shubha tug'dirmasa boshlash mumkin. Bakteriologik tekshiruvlarni o'tkazishda va zaharli moddalar bilan ishlashda oziq-ovqat, ish va ish stolda chekish taqiqlanadi. Zaharli moddalar bilan ishlash rezina qo'lqop, himoya ko'zoynak bilan amalga oshirilishi kerak va infektsiyalangan material bilan ishlash faqat asboblari (cimbizlar, kliplar, ignalar, looplar, kancalar, korntsangs va boshqalar) yordamida amalga oshirilishi kerak. Infektsiyalangan materiallar, zaharli va yo'yuvchi suyuqliklar bilan ishlaydigan pipetka bilan ishlashda kauchuk armutdan foydalanish kerak. Ishlatilgan idishlar dezinfektsiyalovchi eritma ichiga joylashtiriladi, qaynatiladi va ko'p miqdorda suv bilan yuviladi. Infektsiyalangan material bilan aloqa qilgandan so'ng, qo'llar, shuningdek, ish olib borilgan jadvallar dezinfektsiyali eritmalar bilan ishlanadi.

Ayniqsa, xavfli materiallar bilan ishlash zararli bug' va gazlarni uchuvchi kimyoviy moddalar bilan hosil qilish bilan bog'liq ishlarda zaharlanishning oldini olish uchun egzoz shkaflaridan foydalanish kerak.

Saqlangan va laboratoriyalarda saqlanadigan reagentlar va kimyoviy moddalarga ega bo'lgan konteynerlar birikma nomi va uning kimyoviy formulasi ko'rsatilgan aniq yozuvlar etiketkalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Yorliqlardagi yozuvlarni tuzatish, eski yorliqlarni olib tashlamasdan yangi teglar joylashtirish, idishlarni osongina yuvish yozuvlariga qo'llash, shuningdek, teglarsiz yoki aniq yozuvlarsiz reagentlardan foydalanish taqiqlanadi. Bunday hollarda tahlil yordamida moddaning formulasini aniq belgilash yoki uni darhol yo'q qilish kerak. Reagentlarning tozalanishini diqqat bilan kuzatib borish kerak. Hech qanday holatda tirbandliklarni reagentlar bilan aralashtirmang, iflos spatula qo'l va boshqalar bilan kavanozlardan moddani oling.

Kimyoviy reagentlar, organik erituvchilar, kimyoviy moddalarning suvli eritmaları, mikrobiologik tadqiqotlar uchun ozuqa moddalari, radioaktiv eritmaların qoldiqlari va boshqalarni qobiqlarga to'kish taqiqlanadi. Ushbu turdagi chiqindilar ish kunining oxirida ularni keyinchalik markazlashtirilgan

tarzda yo‘q qilish uchun o‘riklar uchun maxsus ajratilgan joylarga olib borilishi kerak.

Qarovsiz ishlaydigan qurilmalarni, shu jumladan elektr isitish moslamalarini, gaz brülörlerini qoldirish taqiqlanadi. Agar siz ish joyidan uzoq vaqt ajratishingiz kerak bo‘lsa, uni malakali xodimga batafsil ko‘rsatma berib, uni nazorat qilishni topshirishingiz kerak. Hech qanday holatda, agar o‘rnatish ish rejimiga o‘tmagan bo‘lsa, u beqaror ishlaydi yoki normadan biron-bir chetga ega bo‘lsa, boshqa shaxslarga o‘rnatishni nazorat qilish mumkin emas.

Laboratoriyaning tarkibidan oldin, har bir ish stoli va egzoz kabinalarida suv va elektr jihozlari o‘chirilganligiga ishonch hosil qilish kerak, gaz liniyalari bloklanadi, o‘rnatilgan qurilmalarda barcha kimyoviy jarayonlar tugadi va suv sovutgichlaridan suv drenajlanadi va hokazo.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o‘ynaydi. Ushbu mablag‘lar ishlaydigan xavfli va zararli ishlab chiqarish omillariga salbiy ta‘sir ko‘rsatishning oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo‘lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, maxsus kiyim-kechak, maxsus poyabzal, himoya ko‘zoynak va boshqa himoya qilish qurilmalarining sifatiga alohida e‘tibor qaratiladi.

Shaxsiy himoya vositalari inson va hayvon organizmiga radioaktiv, zaharli moddalar, bakterial muhitlar va ishlab chiqarish sharoitida boshqa ekologik omillarning zararli ta‘sirini oldini olish yoki kamaytirish uchun mo‘ljallangan asbob-uskunalar, maxsus kiyim-kechak va dori-darmonlarni o‘z ichiga oladi.

Nazorat savollari

1. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyati
2. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat
3. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi
4. Shaxsiy himoya vositalari ta‘sir qiluvchining xususiyatiga ko‘ra qanday bo‘linadi
5. O‘latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega
6. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi
7. Jamoaviy himoya vositalariga nimalar kiradi

3-amaliy Umumiy laboratoriya idishlari tarkibi, ishlatilishi, idishlarni fizikaviy usulda tozalash, idishlarni kimyoviy usulda tozalash

Darsning maqsadi; Talabalarni laboratoriya idishlarining turlari, ishlatilishi, kimyoviy tarkibi, nima maqsadda ishlatilishi, hamda xususiyatlari bilan tanishtirish.

Material va jihozlar; Shisha, chinni, farfor, olovga chidamli va plastmassa idishlar, kolbalar, pipetkalar, silindrlar, byuretkalar, o'lchov idishlari, probirkalar va boshqa laboratoriya idishlari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya idishlari, turli xil idishlarda ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar idishlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil namunalarni, materiallarni tortadilar. Daftarga yozadilar.

Umumiy maqsadlar uchun "ishlaydigan" idishlar biri turli shakllarda va turli materiallardan tayyorlangan sinov naychalaridir. Quvurlar turli hajmi va diametri va turli shisha yumaloq pastki bilan tor silindr shaklidagi idishlar bor. An'anaviy laboratoriya naychalari past eritmadan tayyorlanadi, lekin maxsus ish uchun, yuqori haroratgacha isitish kerak bo'lganda, sinov naychalari refrakter shisha yoki kvartsdan tayyorlanadi.

Oddiy oddiy naychalarga qo'shimcha ravishda, bitirgan va santrifüj konusning naychalari ham qo'llaniladi. Quvurlar sifatli reaksiyalar va mikro miqdoriy tahlil qilish uchun ishlatiladi. Sinov naychasidagi reaksiyani amalga oshirishda reaktivlar juda ko'p miqdorda ishlatilmasligi kerak. Sinov naychalari qirralarga to'ldirilishi mutlaqo qabul qilinishi mumkin emas.

Sinov naychalarida siz kichik hajmdagi suyuqlikni burnerning olovida yalang'och holda isitib, ushlagichning yuqori qismini ushlab turishingiz mumkin. Suyuqlikni isitish yuqori qatlamdan boshlanadi, chunki pastdan isitish suyuqlikning tez qaynashiga va chiqarilishiga olib keladi. Isitgichda asbobning ochiq uchi ishlaydigan va qo'shnilaridan stolga qarab turishi kerak. Kuchli isitish talab qilinmasa, isitiladigan suyuqlik bilan ishlaydigan quvurni issiq suvga tushirish yaxshidir.

Voronkalar suyuqliklarni quyish, filtrlash va kimyoviy huni turli o'lchamlarda ishlab chiqarishga xizmat qiladi-ularning yuqori diametri 35, 55, 70, 100, 150, 200, 250 va 300 mm. an'anaviy huni bir tekis ichki devor bor, lekin tezlashtirilgan filtrlash uchun ba'zan bir bula ichki yuzasi bilan huni ishlatiladi. Filtrlash uchun huni 45 ° burchakka ega va kesilgan uzun uchi bor.

Filtni tahlil qilish uchun analitik hunilarni ishlatish yaxshiroqdir. Ushbu ravenslarning o'ziga xos xususiyati shundaki, ular ichki diametri pastki qismdan kichikroq bo'lgan uzun kesilgan uchiga ega. Ushbu dizayn filtrlashni tezlashtiradi. Bundan tashqari, an'anaviy huni nisbatan deyarli Fi marta filtrlash jarayonini

tezlashtiradi naycha, ichiga huni o'tish joyida filtri va sferik kengaytirish qo'llab-quvvatlash, bir bula ichki yuzasi bilan analitik voronka bor.

Quyidagi huni aralashmagan suyuqliklarni (masalan, suv va yog'lar va boshqalar) ajratish uchun ishlatiladi. Ular silindrsimon yoki armut shaklidagi shaklga ega va ko'p hollarda shisha Mantar bilan qoplangan. Chiqarish trubasining yuqori qismida shisha kran mavjud. Tankga qarab devorlarning qalinligi ham o'zgaradi. Huni hajmi qanchalik kichik. Uning devorlari yupqaroq va aksincha.

Tomchilatib turgan huni bo'linishdan farq qiladi, chunki ular engil, ingichka devorli va ko'p hollarda uzoq muddat. Ushbu huni moddalar kichik qismlarga yoki tomchilarga reaksiya massaga qo'shilganda ko'plab ishlarda qo'llaniladi. Shuning uchun ular qurilmaning bir qismini tashkil qiladi.

Ajratuvchi yoki tomchilab turgan huni bilan ishlashdan oldin, shisha kran splifi vazelin yoki maxsus yog ' bilan ehtiyotkorlik bilan yog'lanishi kerak. Bu kranni osongina va osonlik bilan ochish imkonini beradi, bu juda muhimdir, chunki agar kran qattiq ochilsa, uni ochganda yoki butun qurilmaga zarar yetkazishingiz mumkin. Yog ' juda nozik bir qatlamda qo'llanilishi kerak, shunda kran aylantirilganda u huni trubasiga yoki musluğun teshigiga tushmaydi.

Tomchilab turgan hunidan suyuqlik tomchilarini bir maromda tushirish va suyuqlikni etkazib berish tezligini kuzatish uchun nozul bilan tomchilab turgan huni ishlatiladi. Bunday qarg'alar musluktan keyin darhol quvurga o'tadigan kengaytirilgan qismga ega. Müslüm orqali suyuqlik, bu kengaytmani qisqa kolba orqali va keyin huni kolba ichiga kiradi.

Kimyoviy stakanlar turli xil imkoniyatlarga ega nozik devorli tsilindrlardir (50 dan 2000 ml gacha). Yuqori va past, burun va burunsiz. Shuningdek, shkalali ko'zoynak, bir stakan Flibs, konusning devorlari va burunlari mavjud. Shisha ko'zoynaklar kimyoviy reaksiyalar, tahlil qilingan kanoplarning kislota parchalanishi va boshqa kimyoviy va dori-darmonlar uchun ishlatiladi.

Yalang'och olov ustida oddiy shishadan tayyorlangan stakanlarni isitish mumkin emas (va ular portlashi mumkin. Ular asbest mash yoki qum yoki suv hammomida orqali yopiq spiral bilan gaz yoki elektr plitalari ustida suyuqlik isitish mumkin. Plastinaga suyuqlik bilan bir stakan joylashtirishdan oldin, tomchilarni, namlikni olib tashlash uchun sochiq bilan yaxshilab tozalang.

Shisha yassi shisha idishlar yumaloq yoki konusning. 50ml dan 10 l gacha bo'lgan hajmda ishlab chiqariladi, silliqlash va tomoqqa burilmagan holda. Konusning (Erlenmeier) shishalari tor va keng kalta bo'lishi mumkin. Tuproqli vilka bilan jihozlangan konusning shishalari "yod sonini aniqlash uchun shishalar"deb ataladi.

Shishalarda titrlash, dori-darmon va boshqa ishlarning kimyoviy reaksiyalari amalga oshiriladi. Suyuq shishalar elektr yoki gaz plitalaridagi (yoki panjara) ko'zoynaklar kabi isitiladi. Issiqqa chidamli shisha idishlari yalang'och mash'ala olovida qizdirilishi mumkin, shishani tripod halqasiga joylashtirish orqali qizdirilishi mumkin, ammo shishada juda kam yoki juda ko'p suyuqlik bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shishaning tashqarisida quritilishi kerak.

Ko'pincha shishaning tomog'ini yopish kerak. Buni amalga oshirish uchun tegishli o'lchamdagi soat ko'zoynaklaridan foydalanishingiz mumkin, ammo shisha qopqog'ini ishlatish juda qulay. Shisha qopqoqlar ham tavsiya etiladi. Qopqoqlar distillangan suv yoki boshqa reagentlar saqlanadigan idishlar uchun qulaydir, chunki ular ularni changdan va begona moddalardan yaxshi himoya qiladi.

Filtrlash vakuum nasos yordamida amalga oshiriladi hollarda ishlatiladigan absorbe (Bunsen) uchun lampochka. Shishalar uning yuqori qismida joylashgan naychaga ega. Quvur kauchuk naycha bilan xavfsizlik shishasi bilan, keyin esa vakuum pompasi bilan bog'lanadi. Shishaning tomog'iga kauchuk vilka bilan mustahkamlangan huni qo'shiladi. Emish uchun shishalar turli idishlar va shakllardir. Ko'pincha laboratoriyalarda konusning shishalari eng barqaror va qulay bo'lib ishlatiladi.

Shishada ko'p miqdorda suyuqliklarni filtrlashda ko'plab filtratlar to'planadi, buning uchun siz o'rnatishni demontaj qilishingiz kerak. Bunday hollarda Bunsen shishalarini pastki qismida joylashgan krank bilan ishlatish qulayroq. Bunday idishlarni ishlatganda, filtrat oldindan vakuum pompasini yopib, tayyorlangan qabul qilgichga Müslüm orqali quyiladi. Bunsen shishasi qalin shishadan tayyorlanadi, chunki ish paytida ular atmosfera bosimi bilan ezilishi mumkin. Bunsen ishlaydigan idishlarni (voqea sodir bo'lishidan qochish uchun) qalin karton yoki kalaydan sochiq yoki quti bilan yopish tavsiya etiladi. Ba'zan har bir tur avvalgi qatlamning taxminan yarmini ushlab turishi uchun qatlamga qatlam qo'yib, polivinilxloriddan tayyorlangan yopishqoq shaffof plyonka spiralga idish tashqi devoriga yopishtiriladi. Shunday qilib, portlash paytida shisha parchalaridan yaxshi himoya olinadi.

Har bir filtratsiya shishasi uchun eng tez-tez ishlatiladigan huni uchun mos keladigan turli diametrli teshik bilan bir nechta kauchuk fişler (2-3) oldindan tanlanishi kerak. Hali ishlatilmaydigan Bunsen idishlari oldindan tekshirilishi kerak. Dastlab, shisha tashqi tomondan tekshiriladi, agar chizish aniqlansa, vakuum bilan ishlash uchun shishani ishlatish mumkin emas, chunki vakuum yaratilganda u portlashi kerak. Keyin shisha kauchuk qopqoq bilan qoplangan, o'ralgan sochiq yoki xavfsizlik qutisiga joylashtirilgan va faqat keyin vakuum pompasiga ulangan.

Kristallizatorlar-har xil diametrlar va konteynerlarning ingichka devorli shisha, tekis tomirlari, ular moddalarning kristallanishi uchun ishlatiladi va ba'zan bug'lanish amalga oshiriladi. Kristallizatorlarni faqat suv hammomida isitish mumkin.

Yuvish-idishlarni yuvish, tomirlarning filtrlari va devorlarida yomg'irni yuvish uchun ishlatiladi. Laboratoriyada 0,5 dan 2lgacha bo'lgan idishlar ishlab chiqariladi. polietilen yuvish vositalarini ishlatish juda qulay, ammo ular juda issiq yuvish eritmalari uchun ishlatilmasligi kerak. Yuvish vositasini ishlab chiqarish uchun ikkita parallel teshik ochilgan kauchuk vilka bilan shishani ishlatish. 2 kavisli naychalar ishlab chiqariladi-qisqa va uzoq, shuningdek, chizilgan uchi (pipet) bo'lgan quvur. Bükme burchaklari tekis olovdan foydalanib, yanada yumshoq qilish uchun harakat qilish kerak. Yassi olovni olish uchun "Qaldirg'och dumi"ko'krak ishlatiladi. Quvurlar va pipetlarning uchlari yaxshi eriydi.

Quvurlar qo'ziqorin teshiklariga kiritiladi. Buning uchun quvurlarning uchlari suvda (glitserin yoki suvli ammiakda) namlanadi, qo'l sochiq bilan o'raladi va ehtiyotkorlik bilan naychaga qo'yilganidek, qo'ziqorinni engil aylantiradi. Shisha naychani vilka qo'yilgan oxirigacha yaqin joyda saqlash kerak. Kuchli bosimdan qochish kerak. Kauchuk Mantar yordamida pipetka uzoq yuvish naychasiga ulanadi. O'rnatishdan so'ng, yuvish vositasi yuviladi va distillangan suv bilan to'ldiriladi.

Muzlatgichlar-distillash apparatlarida qaynab turgan suyuqlik bug'larini kondensatsiyalashga xizmat qiladi. Ish sharoitlariga qarab, suyuqlik bug ' (kondensat) sovutilganda sovutgichda qayta ishlanadi va qabul qiluvchiga berilishi yoki isitish amalga oshiriladigan gotga qaytadigan idishga qaytarilishi kerak. Sovutgichlarni tayinlashdagi bu farq ularning shakli va nomini belgilaydi. Kondensat yig'ish uchun mo'ljallangan muzlatgichlar to'g'ridan-to'g'ri yoki pastga deb ataladi va kondensat jarayoni qaytib muzlatgichlar-teskari (FIG.14).

To'g'ridan-to'g'ri muzlatgichlar (Liebixa). Laboratoriyalarda juda keng tarqalgan bo'lib, bir uchi kengaytirilgan uzun shisha naychadan (forstos) iborat Liebix muzlatgichlari. Ushbu kolba shisha yoki metall ko'ylak yoki debriyaj orqali uzatiladi va kavramaning uchiga o'rnatilgan kauchuk trubaning qismlari bilan o'rnatiladi.

Ba'zan sovutgichli ko'ylak bilan lehimli bo'lgan Liebik muzlatgichlar mavjud. Debriyajning uchida (uning o'qiga perpendikulyar) bir chiziqli joylashgan. Ular kauchuk naychalarni kiyishadi, ulardan biri tor uchi yaqinida suv musluğu bilan bog'lanadi, ikkinchisi esa kanalizatsiya trubasiga tushiriladi. Quvurlarning bu birlashtirilishi bilan sovutgichdagi suv sovutilgan suyuqlik juftligiga to'g'ri keladi.

Sovutgichni ulab, quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak: suv sovutgichga har doim pastki qismdan oqishi va yuqori ko'tarilgan uchidan chiqishi kerak. Sovutgich ko'ylagi (debriyaj) har doim suv bilan to'ldirilishi kerak. Aks holda,

uzoq muddatli distillash bilan sovutish trubkasi juda qizib ketadi va suv sathining chegarasida portlashi mumkin.

Sovutgich ko'ylakida uzoq vaqt davomida ishlatilganda, suv quvurlaridan suv bilan tushadigan temir oksidi qizil-sariq qoplama tez-tez hosil bo'ladi. Blyashka sovutgich naychasini ko'rishga to'sqinlik qiladi va vaqti-vaqti bilan olib tashlanishi kerak. Buning uchun sovutgich Müslüm musluğundan ajralib chiqadi, barcha suvni chiqaradi va 10-16% yu xlorid kislota sovutgichli ko'ylakka quyiladi, qisqichlar burmalar yaqinidagi kauchuk naychalarga qo'yiladi. Muloyimlik bilan xlorid kislota temir oksidi blyashka eritiladi muzlatgichni o'girib, keyin kislota quyib, onini yana suv ta'minoti bilan bog'liq va 5-6 daqiqa davomida suv ishlatish. uning bug ' harorati 150 ° s dan oshmaydi faqat Liebixa muzlatgichni qo'llash orqali suyuqlik distillangan mumkin.

Teskari muzlatgichlar to'p (allin muzlatgichlar), halqa va boshqa shakllar bo'lishi mumkin. To'p muzlatgichlarida trubka sferik kengaytmalardan iborat bo'lib, lasanlarda spiral shaklida katlanmish bo'ladi. Quvurlarning bu shakli sovutish yuzasini oshiradi va bug'larning to'liq kondensatsiyasi mavjud. Allinning sovutgichi faqat vertikal holatda o'rnatiladi, lekin e'gimli emas, chunki oxirgi holatda fraktsiyalarni to'g'ri tanlashga to'sqinlik qiluvchi konsentrlangan suyuqlik to'planadilar.

Soxlet to'pi sovutgichi ko'pincha teskari sifatida ishlatiladi. Sovutish suvi ichki sferik bo'shliqqa kichik oqim orqali kiradi va o'ng jarayondan oqib chiqadi. Suyuqlik bug'lari ichki sirt va tashqi devor o'rtasida o'tadi. Shunday qilib, bug'lar har ikki yuzadan darhol sovutiladi ; tashqi havo va ichki suv bilan-sovuq suv bilan.

Bir qator maxsus muzlatgichlar mavjud, masalan, sovutgich trubkasi spiral shakliga ega bo'lgan muzlatgichlar. Bu sovutgich hajmini oshirmaslik, sovutish yuzasini oshirish uchun amalga oshiriladi. Domrat muzlatgichlari universaldir, chunki ular pastga va teskari sifatida ishlatilishi mumkin. Sovutgich sezilarli harorat o'zgarishiga bardosh beradi. Uning afzalligi shundaki, uning tashqi devorlarida atrof-muhitdan suv bug'lari kontsentratsiya qilinmaydi. Sifonlar-suyuqliklarni quyish uchun asboblari.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz
2. Laboratoriya idishlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan asosiy materiallar
3. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlariga bo'linadi
4. O'lchov idishlariga qaysilari kiradi
5. Umumiy laboratoriya idishlarini ayting
6. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi
7. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli
8. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi

4-amaliy Maxsus laboratoriya idishlari, tarkibi, ishlatilishi, laboratoriya idishlarini quritish va sterilizatsiya qilish

Darsning maqsadi; Talabalarga maxsus laboratoriya idishlari to'g'risida tushuncha berish, nima maqsadda ishlatilishini tushuntirish.

Material va jihozlar; K'eldal kolbalari, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova kolbalari, allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, Vulf kolbasi, Drexel shisha naychalari, Klipp apparati

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil maxsus laboratoriya idishlari, har xil maxsus laboratoriya idishlarida ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi idishlarning vazifalari bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda, amaliy ishlarni bajaradilar. Daftarga yozadilar.

K'eldal shishalari nok shaklida va uzunroq bo'yinga ega bo'lib, ular quyoshda azotni aniqlash uchun ishlatiladi, ularning hajmi odatda 300dan 800mlgacha bo'ladi. Distillash uchun shishalar. Suyuqlik distillash uchun maxsus shisha ishlatiladi, masalan, Vyurtz, Klaizen, Arbuzova va boshqalar.

Vyurtz Shishasi. Sovutgichni ulash uchun jarayon bilan uzoq burunli shisha. Suyuqliklarni distillash uchun ishlatiladi. Shishaning tomog'idagi jarayonning balandligi boshqacha bo'lishi mumkin, bu esa turli haroratlarda qaynab turgan suyuqliklar bilan ishlash uchun shishalarni tanlash imkonini beradi.

Klaizen shishasi Wurz shishasidan farq qiladi, chunki uning bo'yni ikki bo'yinga ega, biri esa kran shaklidagi trubka bilan jihozlangan. Klaizen shishasi suyuqliklarni past bosim ostida distillash uchun ishlatiladi.

Allonzhli-shisha egri quvurlar, qabul qiluvchi va boshqa ishlar bilan ulash uchun distillash uchun ishlatiladi. Allongning keng uchiga boshida muzlatgich uchun teshik ochilgan vilka tanlanadi. Muzlatgich forshtos 3-4 sm allonzh kiritilgan bo'lishi kerak.

Deflegmatorlar-yoki distillash uchun nasadkalar kengaytmalar bilan jihozlangan va yuqori qismida drenaj trubasiga ega bo'lgan idishlardir. Deflegmatorlar fraksiyon distillash uchun foydalanadi, ular turli shakl va o'lchamlarda. Deflegmator bilan ishlashda ehtiyot bo'lish kerak, chunki ular osongina buziladi.

Eksikatorlar-prishlifovannymi qopqog'i bilan maxsus shakli qalin devorli idishlar, asta-sekin sovutish va osonlik bilan havodagi namlikdan moddalarni saqlash uchun ishlatiladi. Uzaygan konus qismining elkalarida chinni setkalar tigllar uchun teshiklari bilan joylashtirilgan. Eksikatorning pastki qismidagi astar ostida qurituvchi moddalar joylashtiriladi - kaltsiy xlorid, suvsiz sulfat kislota,

ba'zan anhidron (magniy perklorat – $Mg(ClO_4)_2$ yoki fosfor oksidi (P_2O_5), silikageli yoki alyuminiy oksidi (SiO_2 , Al_2O_3). Vakuum eksikatorlarda rezina vilkasi bir kran bilan naycha joylashtirilgan bo'lgan teshik bor, yoki qopqoq vakuum nasosi ulangan bir kran bilan kavshar shisha naycha bo'lgan pripertoy tiqin bilan naycha bor. Eksikator qopqog'ining qirralari uning yuqori qismiga cho'ziladi, splif neft geli yoki maxsus yog ' bilan engil yog'lanadi. Eksikatorlarni ochish va yopish, qopqoqni ko'tarmaslik, qopqoqni olib tashlash, stol ustiga qoplangan qismini tepaga qaratib qo'yiladi.

Issiq tigllar tortishdan oldin sovutish uchun issiqdan olinib (stakan, byuks) tagiga bir narsa qo'yib eksikatorga joylashtiriladi, keyin qopqoqni eksikator chetiga joylashtirilib va shlif bo'yicha gorizontal yo'nalishda uni harakatlantirilib eksikatorni yopiladi. Birinchidan, eksikator to'liq yopilmaydi, keyin 1-2 daqiqadan so'ng, eksikator butunlay yopiladi. Gazlarni yuvish uchun Vulf, Drexel, Tishchenko va boshqa asboblari ishlatiladi.

Vulfning shishalari-250ml dan 5lgacha bo'lgan qalin devorli shishalar, ikki yoki uchta bo'yin va pastki tirgovichli trubaga ega. Ular gazlarni yuvish uchun, shuningdek, vakuum distillash yoki assimilyatsiya qilish bilan filtrlash uchun xavfsizlik plitalari sifatida ishlatiladi.

Drexel shisha naychalari shisha vilka bilan silindr bo'lib, u orqali kolba silindrning pastki qismiga o'tadi, quvurdan chiqish trubkasi ham ketadi. Tishchenkoning shisha idishlari Vulfdan farq qiladi, chunki uning ichida ikki qismga bo'linadigan qismlar mavjud.

Klip apparati karbonat angidrid, vodorod sulfidi va boshqa gazlarni ishlab chiqarishga xizmat qiladi. Qurilmaning pastki qismi keng qismdan iborat (ba'zi qurilmalarda bu tank naychaga ega), uning ustida gazni olib tashlash uchun naychali bo'lgan sferik kengaytma mavjud, apparatning yuqori qismi nok shaklidagi kolba.

Quyidagicha klippa apparati zaryad qilish uchun: naycha va u orqali rezina vilkasini olib tashlash gaz (uglerod dioksid, vodorod sulfid ishlab chiqarish uchun sulfat temir, vodorod ishlab chiqarish uchun rux, va hokazo uchun marmar) ishlab chiqarish uchun mashina joriy moddaning o'rta kengaytirilgan qismi. To'kilgan qattiq moddalarning qismlari kamida 1cm bo'lishi kerak, lekin juda katta emas.

Tubusga shisha kran bilan jihozlangan kauchuk vilka qo'shiladi. Keyin trubaning gaz chiqarish kranini ochadigan apparatga nok shaklidagi kolba eritmasi (karbonat angidrid, vodorod sulfidi yoki vodorod ishlab chiqarishda suyultirilgan xlorid kislota eritmasi) bo'indan quyiladi. Suyuqlik shunday miqdorda quyiladi, uning darajasi yuqori to'p hosil bo'lishining yarmiga, pastki qismini kengaytiradi. Havo qurilmadan chiqarib olish uchun gaz 5-7 daqiqa davomida uzatiladi, keyin gaz chiqarish valfi yopiladi va tomoqqa xavfsizlik kolbasi ulanadi. Quvurning gaz trubkasi gazni uzatish kerak bo'lgan qurilmaga ulanadi. Müslüm yopiq bo'lsa-da, chiqadigan gaz kislota qurilmaning sferik kengayishidan chiqarib tashlaydi va

ikkinchisi ishlashni to'xtatadi. Agar gaz chiqarish krani ochilsa, kislota yana marmar yoki boshqa moddalar bilan tankga kiradi va qurilma ishlay boshlaydi.

Kapelnitsalar-tomchilarda iste'mol qilinadigan suyuqliklar uchun idishlar. Eng keng tarqalgan suyuq tomchi. Kapelnitsalar -ba'zi tadqiqotlar va tahlillarda ishlatiladigan shisha qurilmalar (haydovchi qurilmalarida oqsillarni aniqlash). Ular qaynab turgan suyuqlik bug'lari tomonidan olib boriladigan tomchilarni ushlab turish yoki Dina yoki Stark qurilmalari bilan suvni tarkibini aniqlash uchun mo'ljallangan. Bir necha turdagi tomchilatgichlar mavjud: Kjeldal nasadkalari, Chexiya tomchilatgichi, suv qopqog'i bilan tomchilatgich, Konta, Gekkel nasadkalari va boshqalar.

Petri chashkasi (nemis mikrobiologi, 1852-1921yy.) - bakteriologik laboratoriyada zich ozuqa muhitlarida bakteriyalarni o'stirish uchun ishlatiladigan idishlar. 1887da R. Kox assistenti Petri tomonidan taklif qilingan. Petri chashkasi ikkita tekis shisha stakanlardan iborat bo'lib, ulardan biri qopqoq bo'lib xizmat qiladi. Petr idishining diametri 10 sm va balandligi 1,5 sm. Petri chashkalari neytral shishadan yasalgan, sterilizatsiya va yuvishda kam ishqorlanadi.

Konvey chashkasi -shakli shisha laboratoriya kristallizator diametri 7-8 sm o'xshaydi, Markaziy qismiga qo'shimcha (ichki diametri 4 sm) silindr joylashtirilgan, ammiak chiqishi bilan kechadigan reaksiyalarda, shuningdek, qon, siydik va fermentativ reaksiyalar ammiakni aniqlash uchun ishlatiladi.

Buyum oynalar - yuqori sifatli mikrokristalloskopik reaksiyalar va bakteriologik tadqiqotlar uchun xizmat qiladi. Yupqa shishadan foydalanish tavsiya etiladi, chunki ular isitishga chidamli. Ularni chetidan qo'l bilan yoki pintset bilan ushlanadi.

Nazorat savollari

1. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi
2. Shisha sovutgichlar nima uchun xizmat qiliadi
3. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli
4. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi
5. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting
6. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi
7. Qaysi turdagi kvarts idishlarini bilasiz va ularning xususiyati
8. Laboratoriya idishlarini tayyorlash nima va qanday amalga oshiriladi

5- amaliy Umumiy laboratoriya texnikalari. Distillyatorning tuzilishi, ishlatilishi, quritish shkafi va termostatlarning tuzilish, ishlash printsiipi

Darsning maqsadi; Talabalarga umumiy laboratoriya texnikalari turlari, ularni ishlatish to'g'risida malumotlar beriladi, Distillyatorning tuzilishi, ishlatilishi ko'rsatib beriladi.

Material va jihozlar; Laboratoriyada distillyator, quritish shkafi, thermostat va sentrifugal va boshqa laboratoriya texnikalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil distillyatorlar, quritish shkaflari, sentrifugalarda ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi texnikalarning ishi bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda. Daftarga yozadilar.

Distillash va suvni ionlash uchun uskunalar. Distillangan suv (Agua destillata)- distillash (distillash) orqali erigan aralashmalardan tozalangan suv. U keng tarqalgan bo'lib hal qiluvchi sifatida ishlatiladi, shu jumladan. va veterinariya maqsadlarida dorivor moddalarning eritmalarini tayyorlash uchun. Ba'zi dori-darmonlarni oldindan tayyorlash uchun ishlatiladigan distillangan suv sterilizatsiya qilinadi. Maxsus distillash apparatlarida ichimlik suvidan olinadi – Aqua distillers. Distillash orqali suv 15-30 daqiqa davomida oldindan qaynatilgan uchuvchan bo'lmagan aralashmalardan ozod qilinadi. ochiq qozonda yoki maxsus kimyoviy moddalar bilan ishlov berib, uchuvchi moddalarni uchuvchan bo'lmagan moddalarga aylantiradi. Distillatning birinchi qismlari tashlanadi.

Qabul qilgichda to'plangan distillangan suv chang va boshqa begona moddalardan himoyalangan bo'lishi kerak. Barcha zarur qoidalarga muvofiq olingan distillangan suv pH 5,0-6,8 bilan hidsiz va ta'msiz shaffof rangsiz suyuqlikdir. Bug'lanish paytida quruq qoldiq 0,001% dan oshmasligi kerak, nitritlar va nitratlar, xloridlar va sulfatlar, kaltsiy tuzlari va og'ir metallar bo'lmasligi kerak. Yuqori darajadagi tozalikka ega bo'lgan distillangan suv kerak bo'lganda, uni qayta distillash va bidistillat olish mumkin. (Agua bidestillata).

Distillangan suvni organik moddalardan ozod qilish uchun ikkilamchi distillashdan oldin bir oz (taxminan 0,1 g/l) kaliy permanganat va bir necha tomchi sulfat kislota qo'shiladi. Organik moddalar izlarini o'z ichiga olmaydi, suv deyiladi, lekin pirogen. Bi distillangan suv kvarts, kalay, kumush yoki platina idishlarida olinadi va saqlanadi.

Suvni tozalash uchun ion almashinadigan qatronlar keng qo'llaniladi. Suv doimiy ravishda kationit va anionit bilan to'ldirilgan bir qator karnaylardan o'tadi. Shunday qilib olingan suv demineralizatsiya deb ataladi. Tozalash darajasi va xususiyatlari bo'yicha distillangan suvdan deyarli farq qilmaydi. Distillangan suv ichish uchun mos emas, chunki u mineral moddalarni o'z ichiga olmaydi. Suvni distillash uchun turli xil tuzilmalar va ishlash uskunalari ishlatiladi, ammo bu turdagi qurilmalarning ishlash printsipi suvni isitish orqali olingan bug'ning kondensatsiyasi bo'lib, sovutish kameralarida turli quvvat va turdagi elektr isitish elementlari hisoblanadi.

Sanoat turli quvvat va samaradorlikdagi distillash apparatlarining bir qator modellarini ishlab chiqaradi. Shunday qilib, D-I distilleri 4-5 l suv olish uchun mo'ljallangan va D-25 model 784 distiller soatiga 25 l suv olish uchun mo'ljallangan.

Distillerning ishlash printsipli quyidagicha. Bug‘lanish xonasida (6) elektr isitish elementlari (8) suvni qaynatib oling. Bug‘lanish xonasi tashqi tomondan issiqlik yo‘qotishlarini kamaytirish va xodimlarni kuyishdan himoya qilish uchun mo‘ljallangan po‘lat qopqoq bilan himoyalangan.

Kamerada hosil bo‘lgan bug ' kondansatör (5) ga kiradi, u tashqi tomondan musluk suvi bilan sovutiladi. Konsentrlangan bug ' nipel (I) orqali distillat shaklida oqadi. Olingan distillangan suvning tozaligi yansitıcı ekranlar (4) ajratish bug‘lari bilan ta'minlanadi. Yansitıcı ekranlar bug‘lanish kamerasining yuqori qismida joylashgan. Suv quvuriga ulangan qurilma valf (9) orqali ulangan vaqtdan boshlab doimiy ravishda kiradigan musluk suvi bilan to‘ldiriladi. Suv bug‘lanish kamerasini belgilangan darajaga to‘ldiradi. Qaynayotgan suv bug‘lanish xonasiga faqat qisman kiradi, uning asosiy qismi kondansatörden o‘tib, drenaj trubkasiga (3) tenglashtiruvchi (11) drenaj trubkasiga (10) drenaj trubasiga oqadi. Bug‘lanish kamerasi bilan bildirilgan tenglama yordamida kerakli doimiy suv darajasi saqlanadi.

Elektr isitish elementlarini haddan tashqari qizib ketishdan himoya qilish uchun, suv ta'minoti to‘xtatilganda yoki uning darajasidan pastroq bo‘lsa, distillerda avtomatik qurilma mavjud-elektron isitgichlarni tarmoqdan avtomatik ravishda o‘chirib qo‘yadigan darajadagi sensor .

Agar kerak bo‘lsa, qurilmani uzoq vaqt davomida o‘chiring, bug‘lanish kamerasini to‘ldiradigan suvni to‘kib tashlang. Buning uchun tetik kran (2). Muntazam ravishda suv bug‘lanish palatasi kiradi orqali quvur ko‘lamini, tozalangan bo‘lsa, ta'mirlash holda damitıcısının muddati ortishi erishish mumkin, vaqt o‘tishi bilan quvur teshik tobora shkala shakllanishi tufayli siqilib, va suv tenglashtiruvchi bug‘lanish palatasi kiradi kam miqdorda, elektr isitgichlar erta ishlamay sabab.

Olish uchun, va pirojenik suv, tizimli qo‘shimcha qurilmalar yozilgan bo‘lgan bir damitıcının vakili apparati "AA -1", qo‘llanilishi mumkin: olish uchun bug‘lanish palatasi qo‘shiladi kimyoviy reagentlar, bir aralashtirish bor bo‘lgan yig‘ish tenglama, va pirojenik suv, va tomchilatib va filtrlar bilan ikki shisha idishlar bir filtri qurilma.

Qurilmaning asosiy qismlari bug‘lanish kamerasi, kondansatkich, yig‘ish tutqichi. Bug‘lanish xonasi, odatdagidek distillatda bo‘lgani kabi, tashqi tomondan po‘lat qopqoq bilan himoyalangan, bu esa yo‘qotish issiqligini kamaytiradi va xizmat xodimlarini kuyishdan himoya qiladi. Kameraning pastki qismida har birining quvvati 2kw bo‘lgan 4 ta elektr isitish elementi o‘rnatilgan.

Bug‘lanish kamerasida kimyoviy reagentlar allaqachon qo‘shilgan suv elektr isitgichlar bilan isitiladi va bug 'o‘tkazgichlari orqali bug‘ hosil qiladi va bug ' o‘tkazgich kondensatsiyalanadigan xonaga kiradi, u sovuq suv bilan sovutiladi, u erda kontsentratsiyalanadi va nipel orqali oqadigan pirogen suvga aylanadi. Bosim ko‘tarilishining oldini olish uchun kameralarda ortiqcha bug ' chiqishi mumkin

bo'lgan xavfsizlik bo'shlig'i mavjud. Bug'lanish kamerasi bilan bog'liq bo'lgan tenglama to'plami undagi suvning doimiy darajasini ta'minlaydi. Qurilmaning boshida suv bug'lanish kamerasini belgilangan darajaga to'ldiradi, kelajakda qaynoq suv bug'lanish xonasiga qisman kiradi, uning asosiy qismi kanalizatsiya tizimidan oqib chiqadi. Bug'lanish kamerasida suv darajasini vizual nazorat qilish uchun suv o'lchagichini tenglashtiruvchi to'plamning vilkasida joylashtiring.

"AA-1" qurilmasidagi tenglama to'plami ikki tomonlama funktsiyaga ega. Bundan tashqari, bug'lanish xonasiga qo'shilgan kimyoviy reagentlar bilan suvni aralashtirish uchun mo'ljallangan. Buning uchun tenglama to'plamida kimyoviy reagentlar bug'lanish xonasiga suv bilan kiradigan maxsus trubka mavjud. Kimyoviy reagentlarning qat'iy dozasi kollektor bilan tomchi orqali bog'langan silindrsimon shakldagi 2 shisha idishlardan (idishlardan) tashkil topgan o'lchash moslamasi tomonidan ta'minlanadi. Har bir kemandagi hajmi -100 ml. Dispenserni sozlash asosan bir marta (qurilmaning boshida) amalga oshiriladi va dispenserning ishini qayta tiklash dispenserni tenglashtiruvchi to'plam bilan bog'laydigan kauchuk trubaning qisqichini olib tashlash orqali amalga oshiriladi. Reagentlardan bitta idish chiqarilgandan so'ng, ular ikkinchi ishga ulangan. Dozalash moslamasi halqalar yordamida o'rnatiladigan shisha idishlar uchun teshiklar mavjud bo'lgan braketga o'rnatiladi.

Kimyoviy reagentlar sifatida suvni tozalash uchun ishlatiladi: kaliy permanganat kalin "hch", kaliy alum" hch "va Na_2HPO_4 pharmocopean yoki"chda". Juda toza suv kerak bo'lganda, suvga kirishning oldini olish uchun maxsus choralar ko'ring, masalan, kumush yoki kvarts sovutgichidan foydalaning. Qabul qilgich (shuningdek, kvarts, kumush bilan qoplangan yoki eritmaga o'tkazilmaydigan maxsus shisha navlaridan) ammiak, karbonat angidrid, vodorod sulfidi va boshqa ifloslanishlarning distillangan suviga kirishiga yo'l qo'ymaslik uchun tegishli absorber bilan to'ldirilgan xlorokalsiy naychasini yopadi.

Bi distillatni olish uchun olingan suvning yuqori sifatini ta'minlaydigan maxsus qurilmalar qo'llaniladi. Ikki marta distillangan suv (bidistillat) har doim ham kerak emas, faqat aniq ish uchun. Laboratoriyada ishlarning katta qismida toza suv talablariga to'liq javob beradigan oddiy distillangan suv ishlatiladi.

Distillangan suvni saqlash uchun shishani mos ravishda jihozlash tavsiya etiladi. Pastki qismidagi kolba bilan shisha ham juda qulay. Shisha idishda distillangan suvni uzoq vaqt saqlash, hatto yaxshi kimyoviy chidamli shishadan ham, har doim shisha tanlab eritadigan mahsulotlar bilan ifloslanishga olib keladi. Shuning uchun, distillangan suv uzoq vaqt davomida saqlanishi mumkin emas va bu maqsadda bir necha marta ishlatilgan va etarlicha tozalangan eski shishalarda saqlanishi kerak.

Juda kam miqdorda aralashmalar bilan suv olish muammosi tadqiqotchilarga ko'proq e'tibor qaratmoqda. O'n yillar davomida biologiya va veterinariya tadqiqotlari uchun ishlatiladigan suvni tozalash uchun distillash va bi distillash

ishlatilgan, ammo bugungi kunda bu usullar tadqiqotchini qondira olmaydi. Bir necha yillar davomida yuqori toza suv olish uchun yangi usullar va vositalar ishlatilgan. De-ionlash, adsorbsiya va mikrofiltratsiya usullarining kombinatsiyasi distillangan suvdan ancha ustun bo'lgan suv sifatini ta'minlaydi. Adsorbentlar sifatida zamonaviy kimyo bir qator yuqori samarali vositalarni taklif etadi. Mineral tuzlar va gazlar suvda osongina ajralib, ijobiy va salbiy ionlarni hosil qiladi.

Deionizatsiya-suvni ifloslantiruvchi tuzlarning ionlarini olib tashlash uchun distillashdan ko'ra samaraliroq. Deionizatsiya suvni suvda ionlarni bog'laydigan ionit bilan to'ldirilgan ustun orqali o'tkazishdan iborat. Ion almashinuvi ustunida aralash qatlamlar bilan ion almashinuvi qatroni (kationitlar) ijobiy ionlarni va anionitlarni salbiy bog'laydi.

Mikrofiltratsiya suvning kichik o'lchamli filtrlar orqali o'tishi bilan amalga oshiriladi, bu esa 0. mm diametridagi zarrachalarni ushlab turishga qodir. Bundan tashqari, ionitlar nafaqat ionlarni, balki mikroorganizmlarni ham qamrab oladi. Biroq, ionit uzoq muddatli foydalanish bilan deionize suvda mikroorganizmlar tarkibi ortadi. Bu mikrobiologik tadqiqotlarda deionizatsiyalangan suvdan foydalanganda va ustunlardagi ionit qatronlarini o'z vaqtida almashtirishda yodda tutilishi kerak.

"Millipor" (AQSh) kompaniyasi mexanik aralashmalar, tuzlar va mikroorganizmlardan yuqori darajada suvni tozalashni ta'minlaydigan maxsus tizimlarni ishlab chiqaradi. "Millipor" suv deionizing apparati birinchi bog'laning, suv keyin suv ketma-ket aylanishi bilan birligidan kiradi, chang, zang, katta zarralar chegaralari qo'lga faollashtirilgan uglerod qatlamini o'z ichiga olgan filtri kartuş orqali oldindan filtrlash o'tadi, lekin to'rt lentalar.

Birinchi lentada organik moddalar va xlor saqlanadi. Keyingi kartridjda mineral tuzlarning zaryadlangan ionlari (ion almashinuvi kartrij) olinadi. Uchinchi bosqichda (0,45 mm teshik diametri bilan filtri kartuş) oldingi bosqichlarida o'tishi mumkin bo'lgan barcha zarralar, kechiktirildi va nihoyat, to'rtinchi bosqichda suv filtri kartuş diametri 0,22 mikron filtri teshik orqali uzatiladi, qaysi diametri 0,3 mikropartikülleri ushlab. Ushbu kartuş otoklavda sterilizatsiya qilinishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi
2. Laboratoriya texnikasi qanday yo'nalishlarga tasniflanishi mumkin
3. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo'linadi
4. Suvni tozalash uchun qanday asbob-uskunalar va qanday vositalar ishlatiladi
5. Demineralizatsiya, deionizatsiya va suv mikrofiltratsiyasi deganda nima tushuniladi
6. Qaysi qurilmalar va uskunalar isitish qurilmalari hisoblanadi
7. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi

8. Termostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi

6-amaliy Tarozilarning turlari, tuzilishi va texnik xususiyatlari, sentrifugalarning turlari, tuzilishi va texnik xususiyatlari

Darsning maqsadi. O'lchov moslamalari, barcha turdagi tarozilarning ishlash qoidalari bilan tanishish. Laboratoriya tarozisi bilan ishlashni puxta o'rganish. Tsentrifuga uchun asboblarning qurilmasi, barcha turdagi tsentrifugalarning ishlash qoidalari bilan tanishib chiqing. tsentrifugani o'zlashtirish

Materiallar va uskunalar. Og'irlikni o'lchash uchun turli xil asboblarning, analitik tarozilarning, og'irliklar-tarozi toshlari, materiallar, namunalari. Har xil tsentrifuga uskunalar, tsentrifuga naychalari, turli xil materiallar (suyuqlik, suspenziya), tsentrifuga uchun namunalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya o'lchovlari, turli xil tarozilarda ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar tarozi bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil namunalarni, materiallarni tortadilar. O'qituvchi talabalarni har xil tsentrifugalarning, har xil tsentrifugalarning bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi tsentrifugalarning ishi bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda, tsentrifugalangan turli xil suyuqliklarda. Daftarga yozadilar.

Laboratoriya tarozisi - bu tortish natijalari to'g'risidagi ma'lumotlarni aks ettiradigan displey bilan jihozlangan, aniq massani o'lchash uchun asbob.

Massani o'lchashning aniqligiga qarab, biz og'irlikni (1 grammgacha aniqlik uchun), aniq tortish uchun (10 mg gacha aniqlik bilan), juda aniq tortish uchun – analitik tarozi ishlatamiz/. O'z navbatida, analitik tarozini quyidagilarga bo'lish mumkin:

- a) analitik kimyoviy (O'D-1,0mg aniqlik bilan), bunga maksimal og'irligi 200 g bo'lgan ADV turidagi tarozi yoki yarim avtomatik analitik turi - VAO-200;
- b) 20 g gacha bo'lgan yukni tortish uchun ishlab chiqarilgan, analitik yarim mikrokimyoviy (aniqligi 0,01-0,05 mg gacha), mikroshkala bilan taminlangan.
- c) analitik ultra kimyoviy (aniqligi 0,001-0,05 mg);

Shuningdek, maxsus tarozilar mavjud: og'irlik va tarozilar palatasida nazorat qilish vositasi sifatida ishlatiladigan tahlil o'lchovlari (aniqligi 0,004 mg gacha); torzion (aniqligi 1,0-0,05 mg gacha) va tez yarim avtomatik o'lchash uchun mo'ljallangan bitta pallalili analitik tarozi) elektron, masalan, EM-1 turi. Torsion

yoki aylanadigan tarozilar juda kichik massalarni tez va aniq tortish uchun ishlatiladi. Torzion tarozilardagi sezgir element bu elastik ip yoki spiral kamondir. Tarozilarning barcha turlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan tavsiflanadi:

- 1) yakuniy yuk, ya'ni. eng katta statik yuk, ular metrologik xususiyatlarini buzmasdan bardosh bera oladilar;
- 2) bo'linish bahosi - shkalaning bitta bo'linishi ma'lum bir massaga to'g'ri keladi;
- 3) tortish mumkin bo'lgan xatoning chegarasi - natijalar o'rtasida bitta tortish va tortilgan narsaning haqiqiy og'irligi;
- 4) natijaning ruxsat etilgan o'zgarishi - bir xil jismni takroriy tarozida tortishda eng katta ruxsat etilgan farq.

MDHda, xususan, O'zbekiston Respublikasida o'lchovlar va massalar birligini belgilovchi qoidaga muvofiq, og'irliklar quyidagi massaga ega: 20, 10, 5, 2, 1 kg; 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 g; 500, 200, 100, 50, 20, 10, 5, 2, 1 mg.

O'lchov toshlari to'plamlarida – har hil o'lchamdagi toshlar bilan to'ldiriladi. Aniq tortish uchun mo'ljallangan toshlarlar 500 g dan 1k g gacha, mis qotishmalari yoki zanglamaydigan po'latdan kesilgan konus shaklida tayyorlanadi. 500 mg dan 1 mg gacha bo'lgan og'irliklar alyuminiydan, nikeldan, nikel kumushdan yoki platindan yasalgan bo'lib, ushlash uchun egri burchakli to'rtburchaklar plitalar shaklida bo'ladi.

Tarozi va toshlari o'lchov asboblari standartlari qo'mitasi organlariga tekshirish uchun har ikki yilda bir marta topshirilishi kerak.

Analitik tarozi, shuningdek 1-texnik sinfni maxsus javonlarga o'rnatish tavsiya etiladi, ularning qotiruvchi qismlari asosiy devorga mahkamlanishi kerak. Analitik balansni o'rnatishda alohida talablar qo'yiladi. Tarozi isitish tizimining batareyalari yoniga o'rnatilmaysiz, shuningdek tarozi to'g'ridan-to'g'ri quyosh nurlaridan himoyalangan bo'lishi kerak, chunki bu tarozi bilagining qo'llarini notekis isitishga olib kelishi va ularning notekis ishlashini keltirib chiqarishi mumkin. Biz xonaning tashqi devoriga tarozilar uchun qavslarni o'rnatishni tavsiya etmaymiz, chunki atrof-muhit haroratining o'zgarishi

Transportda tebranishning oldini tarozining aniqligiga ta'sir qiladi va hokazo. olish uchun, tarozi qalin (35-40 mm) marmar plitalarga o'rnatilishi, plastinka va qavs o'rtasida qalin kauchuk yoki ko'pikdan yasalgan qistirmalar qo'yish tavsiya etiladi. Eng yaxshi variant tarozini maxsus o'lchov xonasiga o'rnatishdir, ammo bu har doim ham imkoni yo'q. Agar analitik tarozi umumiy laboratoriya xonasida joylashgan bo'lsa, bu xonada konsentrlangan kislotalarning saqlanishiga yo'l qo'ymaslik kerak, bu esa muvozanat qismlarining korroziyasiga hissa qo'shadi.

O'lchov maydonchalari ko'p hollarda vintli tishli oyoqlarga ega, ularning yordami bilan tarozilar qat'iy gorizonttal ravishda o'rnatiladi. Tarozining

tafsilotlari - krujkalar, uzatmalar, sirgʻalar raqamli shaklga oʻtkaziladi va tarozilarni yigʻishda uni hisobga olish kerak, barcha qismlarni bir xil sonda birlashtirish va toʻldirish kerak. 1-sinfning texnik tarozi va analitik tarozilarini tortish eshiklarning yopilishi bilan amalga oshiriladi, bu esa havo oqimidan muvozanatni saqlaydi. Ogʻirlikni tortishdan oldin, muvozanat toʻgʻri ekanligiga ishonch hosil qiling. Tarozilarning barcha turlari bilan ishlashda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1. Tarozilar, ayniqsa analitiklar, har doim juda ehtiyotkorlik bilan qoʻllanilishi kerak. Zarur boʻlganda, tarozini joyidan oʻzgartirmaslik kerak;

Tarozi turlari	Ogʻirlik miqdori	Ogʻirlik miqdori chegaralari
Analitik	200g	1,0-0,1mg
Microanalitik	20g	0,1-0,01mg
Namunaviy	2g	0,02-0,004mg
Torzion	20 mg-1g	0,05-0,1mg

4-jadval.

Har xil turdagi tarozilarni tavsiflovchi asosiy koʻrsatkichlar

2. Tarozi har doim toza boʻlishi kerak. Agar tortish paytida tarozi tasodifan ifloslangan boʻlsa, ularni darhol tozalang;
3. Ogʻirlik uchun siz har doim biron bir qadoqdan foydalanishingiz kerak. Hech qanday moddani toʻgʻridan-toʻgʻri taroziga quymang;
4. Qattiq moddalarni tortish va texnokimyoviy tarozilar uchun tarozilar yonida sizda tarozi uchun zarracha boʻlgan banka boʻlishi kerak;
5. Yomon hidli va zaharli moddalarni tarozida ogʻirligini oʻlchash va texnokimyoviy tarozida tortish faqat tutun qopqogʻida amalga oshiriladi;
6. Analitik tarozida yod, ammiak eritmalari, azot, xlorid va sirka kislotalari, fosfor trixlorid va pentaxlorid kabi konsentrlangan kislotalar, shuningdek, balans hosil boʻlgan materiallarda bugʻ holatida ishlaydigan uchuvchi moddalar ochiq idishlarda tortilmaydi.
7. Tarozi, ayniqsa analitikaga ehtiyotkorlik bilan munosabatda boʻlish kerak. Analitik va texnologik kimyoviy ogʻirliklar va ogʻirliklar faqat cimbizla olinishi mumkin;
8. Ogʻirlikdan keyin qoldiq darhol olib tashlanishi kerak. Har xil vazndagi har bir vaznning oʻz joyi bor, u erda ularni qoʻyish kerak. Ogʻirlikni panada qoldirish joiz emas;

9. Tahliliy o'lchov vaqti-vaqti bilan mutaxassis tomonidan tekshirilishi kerak. Agar jiddiy nuqsonlar aniqlansa, tarozini o'zingiz tuzatishga majbur qilmang.

Tsentrifuga - bu bir xil bo'lmagan aralashmani turli xil zichlikdagi tarkibiy qismlarga ajratish uchun ishlatiladigan markazdan qochiruvchi kuchni yaratish uchun mo'ljallangan qurilma.

Laboratoriya tsentrifugalari diagnostik maqsadlarda biologik suyuqliklarni fraktsiyalarga ajratish uchun mo'ljallangan. Masalan, kimyoviy tarkibi, tuzilishi, molekulyar og'irligi va boshqalarni aniqlash uchun qon tarkibiy qismlarining hajm nisbatlarini aniqlash yoki ajratilgan fraktsiyani qo'shimcha tahlil qilish uchun.

Tsentrifuga rotor, qo'zg'atuvchi kuch, ishchi (aylanma) kameradan va boshqaruv tizimidan iborat. Aylantirish qo'lda yoki elektrda bo'lishi mumkin. Privodning maqsadi rotni aylanish harakati haqida xabardor qilishdir. Rotor - bu tsentrifugalanadigan modda bo'lgan idishlarni joylashtirish uchun mo'ljallangan qurilma. Santrifugalarning ishlash printsipi bu. Rotorning aylanishidan kelib chiqadigan markazdan qochma kuch eritma tarkibidagi zarrachalarni aylanish o'qi tomon yo'naltiradi, agar zarrachalar zichligi eritma zichligidan oshsa.

Umumiy maqsadlar uchun mo'ljallangan tsentrifugalalar laboratoriya amaliyotida qo'llaniladi (rotor tezligi 6000-8000 ail/m gacha), yuqori tezlikda sovutilgan sentrifugalalar (rotorning tezligi 18000-25000 aylanish tezligi) va ultratsentrifugalalar (rotor tezligi 75000-80000 ayl/mgacha). Umumiy maqsadlar uchun mo'ljallangan santrifugalarning assortimenti juda keng - og'irligi 1 kg dan kam bo'lgan santrifugalardan tortib, o'rnatilgan muzlatgichli va bir necha almashtiriladigan rotorli og'ir pollda saqlanuvchilargacha.. Ba'zi bir sentrifugalalar 20000 ayl/min aylanish tezligini beradigan tezlik qo'shimchasi bilan jihozlangan (kuchli elektr motorli sovutish moslamasi va vakuum moslamasi bo'lgan yuqori tezlikdagi sovutgichli sentrifugalalar, Ular tayyorgarlik ishlarida qo'llaniladi: lipoproteinlarning kichik zarralarini, viruslarni, bakteriyalarni, hujayrali organoidlarni (yadrolar, mitoxondriyalar, ribosomalar) ajratish, shuningdek yuqori molekulyar og'irlikdagi organik va noorganik polimerlar. belgilangan harorat.

Ultratsentrifugatlar analitik va tayyorlovchiga bo'linadi. (ultrafin hazm qilish yordamida makromolekulalarning cho'kindi xususiyatlarini ularning molekulyar og'irligi va tuzilishini aniqlash uchun o'rganiladi. Tayyor sentrifugalalar ko'p miqdorda olingan oqsillarni, nuklein kislotalarni, oligo va polisaxaridlarni ajratish uchun ishlatiladi.

Ultratsentrifuga tayyorgarlik to'plamida 40 tagacha o'zgaruvchan rotorlar mavjud. Ultratsentrifuga quyidagi tizimlardan iborat: qo'zg'atuvchi kuch, dvigatelni sovutish, moy, vakuum, haroratni boshqarish va rotor. Ularning normal ishlashini boshqarish va tartibga solish tizimlari ta'minlaydi, ularning vazifalari bir

qator sentrifugalarda mikroprosessorlar yoki kompyuterlar tomonidan amalga oshiriladi.

Sentrifugalarda ishlatiladigan rotorlar titan yoki alyuminiyning yuqori kuchli va korroziyaga qarshi qotishmalaridan tayyorlanadi.

Sinov moddani santrifugalash maxsus sinov naychalarida yoki rotorlar to'plamiga kiritilgan idishlarda amalga oshiriladi. Uchun materiallar ular yuqori quvvatli oynalar va zanglamaydigan ba'zi turlar po'latdan, shuningdek, polimerlarning ayrim turlari (polietilen, tsellyuloza nitrat, polikarbonat va boshqalar).

Foydalanish qulayligi uchun ko'pchilik santrifugalarda dam olish reostati bilan jihozlangan, bu esa aylanish tezligini muammosiz boshqarishga imkon beradi. Qoidaga ko'ra, tezlikni oshirish yoki pasaytirish asta-sekin, sentrifuga qo'llanmasida ko'rsatilgan tezlikda amalga oshiriladi. Tsentrifuganing aylanish tezligining keskin o'zgarishi quvurlar tarkibini to'kish yoki sentrifuganing ishdan chiqishiga olib keladigan noxush hodisalarga olib kelishi mumkin. Ko'plab zamonaviy sentrifugalarda belgilangan vaqtdan keyin avtomatik ravishda o'chirib qo'yadigan moslama bilan jihozlangan. Soatni yoqish tartibi va tsentrifuga o'zi diqqat bilan kuzatilishi kerak. Rotorning katta massasi bo'lgan sentrifugalarda to'xtash uchun ko'p vaqt talab qiladi. Ko'plab sentrifugalarda avtomatik tormoz bilan jihozlangan, bu esa santrifuganing o'chirilishidan keyin to'xtash vaqtini qisqartiradi. Agar rotorni tormozsiz to'xtatish 15-30 daqiqaga kechiktirilishi mumkin bo'lsa, unda tormoz yordamida silliq to'xtash bir necha marta tezroq sodir bo'ladi.

Tormoz odatda belgilangan vaqt o'tganidan keyin avtomatik ravishda ishlashi boshlanadi.

Quyidagi ko'rsatmalarga rioya qilish tsentrifuga xizmat muddatini oshiradi va xavfsiz ishlashni ta'minlaydi:

1. tsentrifuga, ruxsat etilgan aylanish tezligidan oshmasdan, muammosiz yoqiladi;
2. Xavfsizlik qopqog'i ishga tushirish paytida yopiq bo'lishi kerak va tsentrifugadan foydalanish paytida texnika xavfsizligiga rioya qilish kerak.
3. Suyuqlik (probirkalar) naychalar juft-juft qilib muvozanatlangan bo'lishi kerak. Balansli naychalar diametrli qarama-qarshi rozetkalarga o'rnatiladi;
4. Agar sezilarli tebranish yuzaga kelsa, sentrifugani o'chiring va sababni bartaraf etish. Tebranishning eng keng tarqalgan sababi bu tengsizlikdir juftlashtirilgan sinov naychalarining og'irligi yoki ulardan birining ishlamay qolishi;
5. Keyin barcha shisha naychalar ostida tebranishning eng ko'p uchraydigan sababi bu juft naychalarining og'irligi yoki ulardan birining sinishi ekanligiga ishonch hosil qilish kerak;

Amaliy laboratoriyalarda shisha tsentrifuga naychalari ko‘pincha ishlatiladi . Shu munosabat bilan tsentrifugalash paytida, tsentrifuga kuchi yo‘naltirilgan trubaning pastki qismi eng katta kuch sarf qilinishini yodda tutish kerak.

Tabiiyki, shisha naychaning sferik tubi etarlicha kuchli bo‘lishi kerak va mahalliy haddan tashqari yuklarni kamaytirish uchun rulman maydoni iloji boricha ko‘proq bo‘lishi kerak (qattiq yuzaga yotganda, naychaning sharsimon tubiga bosim o‘tkaziladi, bu juda katta yuk tufayli stakan sinishi mumkin.). Shuning uchun, rezina yoki boshqa yumshoq materialdan tayyorlangan balans prokladkalari naychalarning tagiga joylashtiriladi, bu esa qo‘llab-quvvatlash maydonini oshiradi va o‘ziga xos yukni kamaytiradi (har bir maydon uchun yuk).

Laboratoriya sentrifugalarining ishlashi, qoida tariqasida, xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarning maxsus tayyorgarligini talab qilmaydi. Xavfsizlik nuqtai nazaridan, notekis yuklanish tufayli rotor tebranishi nomaqbuldir. Buning oldini olish uchun, sentrifugadan oldin, apparati bo‘lgan naychalarni sentrifuga shkalasi bo‘yicha tortish kerak. Bilan ishlashda

almashtirish mumkin bo‘lgan rotorlar xizmat muddatini uzaytirish uchun rotorni qo‘zg‘atish milidan olish va chiqarib olishda ehtiyot bo‘lishlari, shuningdek, ularni zarba, kislotalar, ishqorlar va boshqalar ta'siridan himoya qilishlari kerak. Ushbu ko‘rsatmalarga rioya qilmaslik baxtsiz hodisaga olib kelishi mumkin. Yuqori tezkor sovutilgan sentrifugar va ultratsentrifugalarni loyihalashda apparatlarning parchalanishini oldini oluvchi himoya vositalari taqdim etiladi. Tsentrifugalash paytida rotor ishlamay qolsa, ishlaydigan (rotor) kamerada zirhli himoya mavjud.

Laboratoriya sentrifugalari uchun profilaktik yordam muhandislik xizmati mutaxassislari tomonidan har bir tsentrifuga uchun ishlab chiqilgan maxsus ko‘rsatmalarga muvofiq amalga oshiriladi.

Uzoq muddatli saqlash paytida, tsentrifugar, shunga o‘xshash elektromexanik qurilmalar barchasi kabi, konservatsiyaga uchraydi

Sanoat sentrifugalari katta o‘lchamdagi laboratoriya sentrifugaridan va yanada murakkab rotorli qurilmalardan farq qiladi. Ular kimyoviy-farmatsevtika, mikrobiologik, kimyoviy, oziq-ovqat, konchilik va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Eng ko‘p ishlatiladigan laboratoriya sentrifugarining ba'zi xususiyatlari 5-jadvalda keltirilgan.

Tsentrifuga turlari va xarakteristikasi

Nomlanishi va belgilanishi	Aylanishlar soni, ayl/min	Og‘irligi, kg	Tuzilish hususiyatlari
Laboratoriya	3000dan 6000	8	Burchak tipli rotor.

tsentrifugasi Stolli -IJIH-2	gacha		
Kichik hajmli burchak tsentrifugasi IJYM- 1	2000- 8000	16	Burchaclı ikkita rotor, electrsoatlari, avtomatik tormoz.
Klinik laboratoriya tsentrifugasi-IJIK-1	1000,1500,3000	14	Chilliksimon rotor.
Statsionar laboratoriya tsentrifugasi - IJIC-3	3000dan 6000 gacha	90	Burchak rotori, chilliksimon rotor, electrsoatlari, avtomatik tormoz
Statsionar laboratoriya tsentrifugasi IJIC-31M	3000dan 18000 gacha	120	Electrotahometr, elegtrsoatlar, avtomatik tormoz,
Refrijerator laboratoriya tsentrifugasi- IJIP- 1	1000- 6000 gacha 3000- 18000gacha	350	Chilliksimon rotor , Burchaclı ikkita rotor, electrsoatlari, avtomatik tormoz , freskali sovutgich 0 dan+4°C (±1) gacha
Refrijerator vakuun tsentrifugasi-IJBP- 1	20000 gacha	375	Burchak rotori, electrsoatlari, avtomatik tormoz, freskali sovutgich -10 dan+10°C (±1) gacha , vacuum nasos.
Preparat ultratsentrifugasi YIPI- 1M	35000-50000	500	ikkita rotor, Harorati -4 dan +20°C gacha.
Ultratsentrifuga- YIA-1	45000-65000	1700	Harorati -25 da+25°C.gacha

Nazorat savollari

1. Taroziga nimani tortish kerak va me'yorga ko'ra qanday turlari bor
Siz bajarishni bilasizmi?
2. Moddaning massasini o'lchash aniqligi uchun o'lchov turlarini sanab bering?
3. Analitik tarozining qanday turlarini bilasiz?
4. Maxsus tarozilar turlari qanday?
5. Og'irliklar nima, minimal va maksimal oraliqlarni belgilang

6. Barcha turdagi shkalalarni ishlatish qoidalarining asosiy fikrlarini sanab bering?
7. Sentrifugal nima uchun ishlatiladi?
8. Sentrifuga nimadan iborat?
9. Laboratoriya amaliyotida sentrifugalarning qaysi turlari qo'llaniladi?
10. Sentrifugalarning ishlash prinsipi?

7-amaliy Mikroskoplarning turlari, tuzilishi va umumiy tavsifi.

Termometrlarning turlari, tuzilishi va umumiy tavsifi. Psixrometrlar ishlash prinsipi.

Darsning mazmuni; Mikroskoplarning turlari, tuzilishi, ishlatilishi. Termometrlar tuzilishi, turlari, ishlatilishi. Psixrometrlar tuzilishi va ishlatilishi. *Material va jihozlar;* Har xil markadagi mikroskoplar, termometrlarning turlari, tuzilishi va ishlatilishi, har xil psixrometrlar.

Uslubiy korsatma; O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya mikroskoplari, turli xil termometrlarda ishlash qoidalarini bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar mikroskop bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil namunalarni, materiallarni ko'radilar. Daftarga yozadilar.

Mikroskop-kattalashtirilgan optik qurilma ob'ektlar yoki tafsilotlar, ularning tuzilishi, ko'rinmas nevo tasvirlari- qurol-ko'z va eng keng tarqalgan biri hisoblanadi biologiya, veterinariya va tibbiyotda ishlatiladigan asboblardan va boshqa sohalar.

Ikki linzalardan iborat tizimlarning tasvirni kengaytirish qobiliyati mahsulotlar ko'zoynaklar ishlab chiqaradigan ustalariga ma'lum edi. Ular haqida yarim sharning xususiyatlari va tekis ko'zli linzalar optiklarni bilishardi- Niderlandiya va Shimoliy Italiyaning hunarmandlari X V IBDA. Bor mikroskop tipidagi qurilma edi Gollandiyada Jansen tomonidan qurilgan. Avval oddiy mikropaydo bo'ldi- roskoplar bitta linzadan (magnitafon oynasidan) iborat bo'lib, keyinchalik skondan ob'ektivdan tashqari murakkab mikroskoplar va ko'zoynak.

Mikroskopning tez tarqalishi va takomillashtirilishi- Galileydan keyin u tomonidan ishlab chiqilgan takomillashtirish vizual trubka, uni mikroskopning bir turi sifatida ishlatishga kirishdi (1609-1611 y.), ob'ektiv va ko'zoynak orasidagi masofani o'zgartirish.

Mikroskopni ilmiy jihatdan qo'llash bilan bog'liq birinchi yutuqlar biologik tadqiqotlar birinchi bo'lib Guk tomonidan amalga oshirildi u o'simlik hujayrasini (1665 haqida) tasvirlab berdi. A. Leuvenhuk orqali mikroskop spermatozoidlarni, turli protozoylarni topdi va chizdi, suyak to'qimalarining tuzilishi (1673-1677gg.).

Mikrobiologik ob'ektlarni o'rganishda mikroskoplar qo'llaniladi turli modellar. Eng keng tarqalgan MBI-1, MBI - 3. ICBM-3, Ichki ishlar vazirligi.

Asosan, barcha mikroskoplar bir xil tarzda tashkil etilgan va quyidagilardan iborat mexanik qismi va optik tizimi (FIG.59, pozitsiyalar 1,2,3,4). Biologik mikroskop katta tripodga (bazaga) biriktirilgan), eng tez-tez bir taqa shaklga ega. Baza taqdim etilgan ichida nozik mikromexanizm qutisi bo'lgan Braket mikroskop tubus sozlamalari. Bundan tashqari, mikromexanizm qutisi ham mavjud qo'llanma, kondansatör braketi uchun. Qutining ustiga maxsus Braket yordamida mikromexanizm biriktirilgan aylanadigan markazlashtiruvchi stol.

Pastki qismidagi yassi shaklidagi quvur ushlagichi taqdim etiladi ikkita qo'zichoq bilan makrovint, quvurning qo'pol harakati uchun xizmat qiladi. Tuboderoderzhatelya yuqori qismi ilova uchun pastki rahbari bilan jihozlangan linzalar uchun uyalar bilan revolver va yuqori-maxsus qo'nish o'zgarishi mumkin bo'lgan naychalarni o'rnatish uchun soket-binokulyar nozul Visual tadqiqotlar va monokulyar to'g'ridan-to'g'ri tubus uchun suratga olish.

Mikroskopning stol usti ko'chirish uchun qurilmaga ega ko'rib chiqilayotgan dori bir-biriga perpendikulyar yo'nalishda do'stingizga. Ko'zguda aks ettirilgan yorug'lik nurlari kondansatör tomonidan yig'iladi. Kondenser bir nechta linzalardan iborat Braket vilkasida vida bilan bog'langan metall taglik kondansatör va engil, qisqa markazlashtirilgan ob'ektiv. Kondensatorning yorug'lik burchagi (diafragma) linzalar soniga bog'liq. Kuzatuv usullariga qarab, turli turlar qo'llaniladi kondensatorlar: yorug'lik va qorong'i maydonning kondansatorlari; kondansatörler, kosoe yoritgichini yaratish (mikroskopning optik o'qiga burchak ostida); o'zgarishlar kontrasti usuli bo'yicha o'rganish uchun kondansatörler va boshqalar. oyna va kondansatör Iris diafragma (irisdiafragma), aks holda "Aperatif, chunki u nola qiladi, uning ochilish har doim bo'lishi kerak bo'lgan kondansatör diafragma tartibga solidi chup. amaldagi linzalarning diafragma ostida. Diafragma ichida kondensator alohida linzalar orasida joylashgan bo'lishi mumkin.

Mikroskopning asosiy optik elementi ob'ektivdir. Haqiqiy teskari va kattalashtirilgan tasvirni beradi o'rganilayotgan ob'ekt. Ob'ektiv o'zaro tizimdir markazli linzalar: ob'ektga yaqin linzalar deyiladi old. Ob'ektning haqiqiy tasvirini berdi har bir oddiy linzaga xos bo'lgan bir qator aberratsiyadan aziyat chekadi yuqoridagi tuzatuvchi linzalar bilan yo'q qilinadi. Rasm, optikani beradi, op-iichs tizimi orqali ko'rib chiqiladi, ko'zgu deb ataladi. Mikroskop uchun yoritgichlar. Mikroskop uchun yorug'lik manbai turli akkor lampalar xizmat qilishi mumkin, simob-kvarts va boshqalar.

Preparatni o'tgan nurda o'rganishda yorug'lik manbai relief ob'ekt ostida, aks ettirilgan CVE-10-da o'rganilganda ob'ekt yoki uning yonida. Ba'zi, asosan tadqiqot mikroskoplari, masalan, MBI-6, MBI-15 va boshqalar., maxsus yoritgichlar mikroskop tuzilmalarining bir qismidir. Ichida boshqa i puchayah sanoat tomonidan ishlab chiqarilgan yoritish teli ishlatiladi turli belgilar.

Linzalarning o'sishi odatda 6,3 dan 100 va ko'zlar-7dan 15gacha. Mikroskopning umumiy o'sishi 44-1500 marta.

Biologik mikroskopga qo'shimcha ravishda stereoskopiya - Cesky ajralib turadi, aloqa, qorong'i, o'zgarishlar kontrasti, aralashuv, infraqizil, polarizatsiya, floresan, x-ray, skanerlash, televizor, gologramma, mikroskop taqqoslash va boshqalar. Qorong'i maydonda mikroskop bilan ob'ektni yoritadigan nurlar tushmaydi mikroskopning linzasida ko'rish maydoni qorong'i bo'lib qoladi va uning fonida ob'ekt yorqin ko'rinadi. Qorong'i maydonning ta'siri yordamida yaratiladi maxsus kondenser (paraboloid yoki kardiod) yoki oddiy qora qog'oz kosasi bilan qoplangan kondensor SS n tra zig'ir qismi. Qorong'i sohada kuzatish uchun yorug'lik o'rnatiladi va markazlashtiriladi engil maydon uchun va kondansatörü maxsus bilan almashtirish. nurni maksimal darajaga qo'shing, diafragma rad etilishiga qadar oching va yoqing yoritgichni qayta tiklash. Qorong'i sohada tadqiqotlar uchun preparatlar kerak juda toza ob'ekt va qopqoq ko'zoynaklarida pishiriladi muayyan qalinligi: mavzu - 1,2 mm dan oshmasligi kerak - 0,17 mm. preparat ezilgan tomchi turiga qarab tayyorlanadi. Orasida preparat va kondansatör, bir tomchi yog ' ichiga joylashtiriladi yuqori kondansatör linzalariga murojaat qiling. Shundan so'ng, ko'tarish va tushirish kondenser, yorug'lik nuqtasi ko'rinishida paydo bo'ladi maxsus nazorat qilish vintlari yordamida kondansatör chiqariladi ko'rish maydonining o'rtasiga va keyin kattalashtirgich orqali tekshiriladi.

O'zgarishlar kontrastli va anoptral mikroskop yordamida rangsiz oldindan sozlash holda tekshirilishi mumkin, tuzilishi tafsilotlari optik jihatdan kichik bo'lgan shaffof narsalar ular bir-biridan farq qiladi.

Shaffof bir hil ob'ektlarda yorug'lik to'lqinlarining tarqalishi yorug'lik qizg'inligini yo'qotish bilan birga emas. Faqat o'zgaradi tezlik bilan taqqoslaganda, ob'ekt orqali o'tish tezligi atrof-muhit nur tarqalishi. Bu katta yoki katta bo'ladi nur sinishi indeksiga qarab kamroq ob'ekt, o'z navbatida, atrof-muhitga nisbatan kamroq yoki ko'proq.

Bu o'zgarishlar, ular o'zgarishlar kabi, turli o'zgarishlar deb ataladi faqat o'tgan nurning tebranish fazasi ko'pchilik uchun xosdir biologik ob'ektlar (tirik hujayralar, to'qimalar bo'laklari va boshqalar). Inson ko'zi zichlikdagi o'zgarishlarni yaxshi belgilaydi rangli (amplituda) o'tayotganda yuzaga keladigan nurlar) yorug'lik tebranishlarining amplitudasi o'zgarganda preparatlar. Biroq, bu ko'z nurning o'zgarishini idrok eta olmaydi. Shuning uchun oddiy sharoitda shaffof bo'lmagan kontrast (o'zgarishlar) ob'ektlar mikroskopik tekshiruv ko'rinmas qoladi.

Zernike maxsus kondenser va ob'ekt qurilmasini taklif qildi- Tiva,. qaysi yorug'lik to'lqinlarining fazasini o'zgartirishni tartibga soladi va o'zgartiradi zichlik farqidagi o'zgarishlar farqi, strukturaning tafsilotlari ob'ekt ko'z uchun mavjud bo'ladi.

Elektr termometrlari harakat tamoyiliga asoslangan qarshilik termometrlari (bolometrlar), termoelektrik (termokupllar yoki pirometrlar), termistorlar (yarim o'tkazgichlar, o'lchash paytida elektr o'tkazuvchanligini o'zgartirish xususiyatiga ega ob'ekt harorati). Optik termometrlar (pirometrlar) 2 turlarini ajratib turadi - radiatsiya va optik pirometrlar. Radiatsiya pirometrlari issiqlik radiatsiyasini, ra ni qo'lga olish va e'tiborga olish- issiq tanasi tomonidan boshqariladigan va optik yorqinligi bilan taqqoslaganda filament Filamentining yorqinligi bilan tekshirilayotgan issiq tananing radiatsiyasi mashhur harorat.

Termokimyoviy aniqlash usuli termo asoslangan- nozik qalam (mumi, pigmentli) va bo'yoqlar (sintetik qatronlar asosida lak bo'yoqlari) tayyorlangan etil spirtini suyultirish. Veterinariya amaliyotida maksimal (simobda) tez-tez ishlatiladi) va minimal (spirtli) termometrlari, termogidrobarometrlar, avgust psixometrlari, Assman, yozish uchun - termograflar va boshqalar, ikkinchisi nafas olish zonasi darajasida bo'lishi kerak chorvachilik ob'ektlarining havosini termometrlashda hayvonlar.

Psixometrlar harorat va nisbiy namlikni aniqlaydi mikroiklimning harorat va namlik rejimlarini baholashda havo chorvachilik binolari, omborxonalar va boshqa ob'ektlarda ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi?
2. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz?
3. Fazovo- kontrastli mikroskop deganda nimani tushunasiz?
4. Lyuminestsent mikroskop deganda nimani tushunasiz?
5. "Lupalar" nima va qanday "lupalarni" bilasiz?
6. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring?
7. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz?
8. Termometrlar nima uchun ishlatiladi?
9. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi?
10. Minimal termometrlar nimada ishlaydi?

8-amaliy Maxsus laboratoriya texnikasi. Avtoklavning turlari, tuzilishi va funktsiyasi, fermenter qurilmalari

Darsning maqsadi. Avtoklav, gematologik va gistologik tekshirish asboblari tuzilishi, ishlatilishini o'rgatish.

Materiallar va uskunalar. Avtoklav, avtomat analizatorlar, mikrotomlar, Goryaev kamerasi, mikroskoplar, mikromanipulyator, sentrifugal, gomogenizatorlar, vstryaxivatel va aralashtirgichlar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi o'quvchilarni turli xil laboratoriya o'lchovlari, turli xil tarozilarda ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik

guruhlardagi talabalar tarozi bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil namunalarni, materiallarni tortadilar. Daftarga yozadilar.

Mikrobiologik tadqiqotlar va bakteriologik muhitlar uchun uskunalar va qurilmalar zamonaviy ilmiy – tadqiqot mikrobiologik laboratoriyalarda bakteriologik va virusologik tadqiqotlar uchun uskunalar va qurilmalar elektron va lyuminescent mikroskoplar, infraqizil spektrometrlar, ultrazentrifugalar va boshqa zamonaviy qurilmalar kabi texnologiyalarning yutuqlaridan foydalanadi. Biroq, amaliy mikrobiologiya, bu yutuqlar juda sekin keladi.

Bugungi mikrobiologik amaliyotda ishlatiladigan asosiy usullar o'tgan asrda (Paster pechkasi, Koch apparati, Drigalskiy shpateli, Petr idishlari va boshqalar) ishlab chiqilgan. Agar mikrobiologik tahlilning butun yo'nalishini kuzatsangiz, uni ikki bosqichga bo'lish mumkin: yordamchi va aslida mikrobiologik. Yordamchi jarayon laboratoriya idishlarini yuvish, quritish, sterilizatsiya qilish, oziq-ovqat mahsulotlarini tayyorlash va to'ldirish va boshqa tayyorgarlik ishlarini o'z ichiga oladi. Mikrobiologik bosqichi o'zi serologik va biokimyoviy usullar bilan aniqlash tomonidan ta'qib o'rganish moddiy va to'yimli o'rta uning ekish, mikrob sof madaniyati ozod o'z ichiga oladi.

Mikrobiologik tadqiqotlar uchun eng yordamchi operatsiyalar juda ko'p vaqt talab qiladi. Sterilizatsiya qilinishidan oldin paxta-doka yoki paxta tolasini ishlab chiqarish jarayoni juda qiyin. Qo'l mehnatini engillashtirish va hosildorlikni oshirish uchun bunday tirbandliklarni ishlab chiqarish uchun maxsus mashinalar ishlab chiqariladi. Biroq, paxta-gazli Mantarlar juda cheklangan xizmat muddatiga ega va ularning ishlab chiqarilishi juda ko'p paxta momig'ini oladi. Metall qopqoqlar paxta doka bilan almashtiriladi. Tibbiyot sanoati ularni an'anaviy bakteriologik - 16x150 mm va kichik o'lchamdagi serologik naychalarga ishlab chiqaradi - 12x100 mm. mikrobiologik tahlilga tayyorgarlik ko'rishda yordamchi operatsiyalardan biri-agar "jambs"ni tayyorlash. Buning uchun tripod ishlab chiqilgan va ishlab chiqariladi, uning yordamida siz sinov naychasida agar muhitining sirtining burchagi burchagini olishingiz va bir vaqtning o'zida ellikta naychaga joylashtirishingiz mumkin. Isitish suyuq agar o'rta bilan quvurlar bir tripod o'rnatilgan va, qiyalik burchagi vida rostlash keyin, agar qotadi qadar tark etiladi. Naychalar burchagi 0 dan 15°gacha sozlanishi mumkin. Tripod materiallari bardoshli, oson yuvilishi mumkin. Bosim ostida to'yingan bug 'sterilizatsiya qilish uchun qurilma - kiyim materiallar, jarrohlik asboblari, turli oziq moddalar, laboratoriya anjomlari, zararlangan materiallar otoklav yoki bug' sterilizatör foydalaning sterilizatsiya qilish.

Avtoklavlarning dizayni vertikal (AB-75, AB - 20), gorizontal (AG-2, AG-200), portativ va shkaflar (ash - 250A, ash-380, ASHDV-250A va boshqalar). Avtoklav birinchi marta 1884g amaliyotiga kiritildi. Avtoklavning asosiy qismlari suv va sterilizatsiya kameralari. Odatda, ular bitta payvandlangan strukturadir, lekin ular funktsional ravishda ajralib turadi. Bu avtoklavni yuklash va tushirish

vaqtida sterilizatsiya kamerasiga bug ' oqimini bir-biriga ulash imkonini beradi va ish bosimini avtomatik ravishda saqlab turadi. Suv kamerasi kauchuk shlang bilan katta quyma temir yoki po'lat qopqoq bilan yopiladi. Har ikkala kamera ham stendga birlashtirilgan va asbestning pastki qismida izolyatsiya qilingan metall qopqoqqa joylashtiriladi. Sterilizatsiya xonasining yuqori qismida bug ' teshiklari kamar shaklida joylashtirilgan. Ishni nazorat qilish uchun monometr, xavfsizlik valfi, suv o'lchagichli shisha va qurilmaga suv oqimini tartibga soluvchi kranlar tizimi mavjud.

Avtoklav avtomatik ravishda belgilangan bosimni qo'llab-quvvatlaydigan qurilmalar bilan jihozlangan. Tibbiy otoklavlar 265°s haroratda 138 KGF/sm ga qadar bosim ostida sterilizatsiya qilish imkonini beradi. Ushbu qurilma konusning qopqog'i bilan qoplangan ikki devorli silindrli. Qopqoqda termometr joylashtirilgan teshik mavjud. Qurilmaning ichida kalay, erkin olib tashlanadigan paqir bor, uning ichida va pastki qismida teshiklar mavjud. 100°C da isitish 30 60 daqiqa davom etadi. yuqori ishonchliligi uchun, shuningdek, yuqori harorat (jelatin, shakar, va boshqalar.) uzoq muddatli ta'siri ostida o'z xususiyatlarini o'zgartirish, ayrim materiallar sterilizatsiya uchun, bunday isitish odatda 3 30-60 daqiqa ketma - ket kun ishlab chiqarish-bir kasr sterilizatsiya. yuqori harorat (jelatin, shakar, va boshqalar) uchun, shuningdek, yuqori harorat (jelatin, shakar, va boshqalar) da, ularning xususiyatlarini o'zgartirish. Buning uchun ochiq bug ' krani bilan avtoklav ham foydalanish mumkin. Quruq issiqlik bilan sterilizatsiya qilish quritish-sterilizatsiya shkaflarida (Paster pechida) amalga oshiriladi. Mexanik sterilizatsiya bakterial vositalar yordamida amalga oshiriladi nozik gözenekli materiallardan tayyorlangan filtrlar. Ko'pincha Paster-Chamberlain, Berkfeld yoki Zeitz filtrlari ishlatiladi.

Mikroorganizmlarni etishtirish uchun turli xil termostatlar ishlatiladi, ular avtomatik ravishda belgilangan haroratni saqlab turadilar. Past haroratlarda saqlanishi kerak bo'lgan ajratilgan mikrobial madaniyatlar, biologik preparatlar, sarumlar, vaksinalarni saqlash uchun 0 haroratini ta'minlaydigan uy muzlatgichlari qo'llaniladi...+8°C va past haroratni olish uchun past haroratli shkaflar, ultra past haroratli shkaflar -27 haroratini olish imkonini beradi... -73 ° C va undan past. Mikrobiologik sintez tadqiqotlar rivojlantirish uskunalar va mikroorganizmlar uzluksiz yetishtirish tizimlarini rivojlantirish, ulardan biri, mutaxassislar ko'p vazifalarni qo'yadi. Mikrobiologiya, fiziologiya, mikroorganizmlarning biokimyosi sohasidagi ilmiy tadqiqotlar sur'atlarini oshirish Biostend, ankum-1 va boshqalar kabi kompleks qurilmalarni ishlab chiqish va ishlab chiqarishga olib keldi mikroorganizmlar uzluksiz yetishtirish uchun mo'ljallangan qurilmalar - fermentlar kabi mikroorganizmlar uzluksiz yetishtirish. Ushbu qurilmalar katta (statsionar) va kichik laboratoriya qurilmalari shaklida ishlab chiqariladi. Fermentlar, odatda, o'lchash va yuqori harorat (jelatin, shakar, uzoq muddatli ta'siri ostida o'z xususiyatlarini o'zgartirish, ayrim materiallar sterilizatsiya, harorat

chegarasi saqlab, o'rta pH tartibga solish uchun, mikrobial massasi uzluksiz aralashtirish uchun, shamollatish uchun kislorod yetishtirish bilan mikrob massasi boqish uchun qurilmalar bor boshq.), bunday isitish odatda 30-60 daqiqa ketma – ket 3 kun ishlab chiqarish-kasr sterilizatsiya.

Virusli laboratoriyalarda katta miqdorda hujayra massasini olish imkonini beruvchi uskunalar tobora ko'proq foydalanilmoqda. Bunday uskunaning namunasi Amerika firmasi "New Brunswik" tomonidan ishlab chiqarilgan mato ekinlarini ishlab chiqarish uchun ko'p diskli qurilma bo'lishi mumkin.

3. bakteriologik muhitlar

Ozuqa moddalari-mikroorganizmlarning o'sishi uchun eng yaxshi sharoitlarni yaratadigan konsentratsiyalarda ozuqa moddalarining muvozanatli aralashmasini ifodalovchi sun'iy substratlar. Oziqlantiruvchi muhitlar mikroorganizmlarni laboratoriya va ishlab chiqarish amaliyotini rivojlantirish uchun, organizmdan ajratilgan mikroorganizmlarning xususiyatlarini (yuqumli kasalliklarni tashxislashda) yoki toza ekinlarni saqlash va saqlash uchun atrof-muhitdan o'rganish uchun ishlatiladi mikroorganizmlar. Ozuqa moddalarining bir qismi bo'lgan ozuqa moddalari mikroorganizmlarning tarkibiy va biokimyoviy tarkibiy qismlarining biosintezi va ularning energiyasini olish uchun zarurdir. Tirik organizmlardagi barcha kimyoviy reaksiyalar suv muhitida sodir bo'ladi, shuning uchun suv har qanday oziqlantiruvchi vositaning muhim tarkibiy qismidir va unda kislorod va vodorod manbai bo'lib xizmat qiladi. Mikroorganizmlar uchun uglerodning eng yaxshi manbai uglevodlardir. Monosakkaridlar, ayniqsa heksozlar ko'plab mikroorganizmlar tomonidan keng qo'llaniladi. Mikroorganizmlar tomonidan eng ko'p iste'mol qilinadigan uglevodlardan biri glyukoza hisoblanadi. Ko'p qo'ziqorin va aktinomiset - mannitol uchun yaxshi uglerod manbai. Aktinomisetlar uglerod manbai, glitserin sifatida ishlatilishi mumkin. Ozuqa moddalarida mikroorganizmlar uchun azot manbai bo'lishi kerak, bu hujayra oqsillarini qurishda zarur bo'lgan aminokislotalarni sintez qilish, purin va pirimidin bazalarini, nuklein kislotalarning strukturaviy elementlarini sintez qilish uchun zarur.

Azot manbai sifatida qo'ziqorinlar va ba'zi bakteriyalar mikroorganizmlar tomonidan qayta tiklangan nitratlardan foydalanadilar va bundan keyin faqat biosintez jarayonlarida qo'llaniladi. dengiz suvi, jelatin va silika jeli, ya'ni silikon dioksid. Agar odatda 1 - 2%, jelatin 10 - 15% va silika jeli 1,5% konsentratsiyasida oziqlantiruvchi vositalarga kiritiladi.

Ozuqa moddalarini tashkil etuvchi ingredientlarning tabiatiga ko'ra, ular ma'lum bir tarkibning oqsillari va ularning gidroliz mahsulotlari va atrof-muhit (sintetik muhit) asosida noma'lum kimyoviy tarkibning ozuqa moddalariga bo'linadi. Noma'lum kimyoviy tarkibning ozuqa moddalari oddiy (asosiy) va murakkab bo'lishi mumkin. Oddiy ozuqa moddalarining asosiy tarkibiy qismlari

fermentativ yoki kislotali gidroliz orqali olingan oqsillarni parchalash mahsulotidir.

Enzimatik gidroliz qisman tozalangan proteolitik fermentlar (pepsin, tripsin) yoki xom ashyo (go'sht, baliq, platsenta) bu fermentlarni o'z ichiga olgan to'qimalar, masalan, oshqozon osti bezlari, cho'chqa oshqozonlari bilan ishlov berish orqali amalga oshiriladi. Hayvon oqsillarining fermentlari bilan ishlov berish ularning to'liq gidroliziga hamroh bo'lmaydi, natijada peptonlar hosil bo'ladi. Peptonlarni o'z ichiga olgan ozuqa moddalarida mikroorganizmlar to'liq protein gidrolizatlariga yoki aminokislotalarning aralashmalariga qaraganda yaxshiroq ko'payadi. hayvonlarning enzimatik gidrolizida yoki o'simlik to'qimalarida o'sishda ular labil o'sish omillarini saqlaydi. Oddiy oziq moddalar asosida murakkab, masalan, turli xil shakar (shakar suvi, shakar agar) yoki qonni o'z ichiga olgan vositalar tayyorlanadi. Tabiiy kelib chiqadigan ozuqa moddalari orasida qon zardobini va astsitik suyuqlik qo'shilishi bilan muhitni o'z ichiga olgan muhit mavjud. Misol uchun, 10 yoki 20% ot zardobida yoki buqa yoki zardob suvi o'z ichiga olgan achitqi agar foydalanish coccas yetishtirish uchun - achitqi 8-10% qo'shiladi go'sht-pepton bulyon ikki konsentratsiyasi.

Yuqoridagi barcha muhitlar noma'lum tarkibning tabiiy muhitlari deb ataladi, chunki ular tabiiy kelib chiqishi oziqlantiruvchi substratlarni o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, bakteriyalarning o'sishi va etishtirilishini nazorat qilish ma'lum konsentratsiyalarda suv va kimyoviy toza birikmalarni o'z ichiga olgan ma'lum tarkibning ozuqa moddalarini ishlatganda yanada samarali bo'ladi. Bunday muhitlar sintetik ozuqa moddalari deb ataladi. Ular mikroorganizmlarning metabolism xususiyatlarini o'rganishda boshqa oziq moddalar ustidan afzalliklarga ega, chunki metabolik reaksiyalarni muayyan tarkibiy qismlar orasida tarkibga qarab o'rganish va baholash imkonini beradi.

Ularning maqsadi, ozuqa moddalari selektiv (selektiv) va differentsial - diagnostikaga bo'linadi. Tanlangan ozuqa vositalaridan foydalanganda, aralash madaniyatlardan yoki o'rganilayotgan materialdan chiqarilgan mikroorganizmlarni uni etishtirish uchun qulay shart-sharoitlar yaratish va boshqa turdagi mikroorganizmlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Nazorat savollari

1. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi?
2. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz, " yangi Brunswick " (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan?
3. Nima uchun Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar ishlatiladi?
4. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi?
5. Termostatlar nima uchun ishlatiladi.
6. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima?
7. Analizatorlar nima?

8. Ozuqa muhitlari tarkibiga ko'ra?

9-amaliy Bakteriologik, virusologik tekshirish usullari

Darsning maqsadi Mikroblarning shaklini, ularning tuzilishi va biokimyoviy xususiyatlarini aniqlash maqsadida mikroskopik tekshirish uchun preparat tayyorlanadi.

Materiallar va uskunalar Bu jarayon buyum oynalarida surtma tayyorlash, quritish fiksatsiya qilish va bo'yashdan iborat.

Uslubiy ko'rsatmalar Ishlatiladigan buyum oynalari nihoyatga toza va yog'sizlantirilgan bo'lishi kerak. Surtma tayyorlash uchun bakteriologik ilmoq yoki Paster pipetkasi ishlatiladi. Preparat suyuq yoki zich muhitda o'stirilgan mikroblar kulturasini: sut, qon, yiring (surtma), jigar, taloq, yoki boshqa organlar to'qimasi va h.k.lardan quyidagicha tayyorlanadi.

Suyuq muhitda o'stirilgan mikroblar kulturasidan preparat tayyorlash uchun chap qo'lga kulturali probirkani olib, o'ngiga bakterial ilmoq ushlanadi. Ilmoqni spirt lampasi alangasi ustida qizdirib sterillanadi, kichik o'ng barmoq bilan alangaga yaqin tutib probirka ochiladi, ilmoqni suyuqlikka botirib, bir tomchi olinadi, probirkani yopib, shlativga qo'yiladi. Chap qo'lga buyum oynasini olib unga tomiziladi, yengil aylana harakatlar bilan oynachaga surtiladi, so'ng havoda quritiladi, ilmoq alangada qizdirib sterillanadi (yoki Paster pipetkasidan foydalanilsa, dezinfeksiyalovchi eritma-fenolning 5%li eritmasi solingan idishga botirib qo'yiladi).

Preparat tayyorlash texnikasi. Bakteriyalarning asosiy shakllari

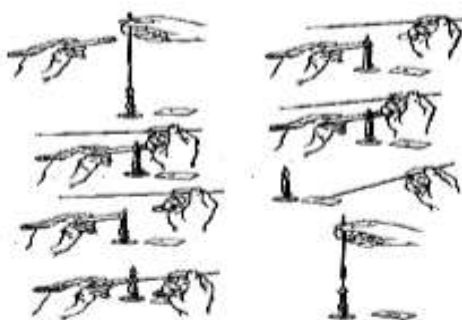


Rasm 9. Bakteriyalarning asosiy shakllari

1. mikrokokklar
2. diplokokklar
3. tetrakokklar
4. streptokokklar
5. stafilokokklar
6. sarsinalar

1. monobakteriyalar
2. diplobakteriyalar
3. streptobakteriyalar
4. klostridiyalar
5. basillalar

1. vibriionlar
2. leptospiralar
3. spiroxetalar
4. spirillalar



Rasm 10. Surtma-preparat tayyorlash sxemasi



Rasm 11. Bakteriologik ilmoqlar:
A va B - noto'g'ri; D - to'g'ri tayyorlangan

Qurilgan preparat oynachada qotiriladi (fiksatsiyalanadi). Buning uchun ko'pincha fizikaviy usuli ishlatiladi: ya'ni surtma orqa tomonidan spirt lampa alangasi ustidan 3-4 marta o'tkaziladi. Fiksatsiyalovchi kimyoviy vositalardan – efir, etil yoki metil spirti, formalin, formalin-spirt va spirt-efir aralashmalari qo'llaniladi. Fiksatsiya uchun quritilgan preparat fiksatsiyalovchi suyuqligi bor stakanga solinadi (yoki 1-2 tomchi suyuqlik preparatga tomdiriladi) va 3-5 daqiqa turadi. Surtmani suv bilan yuvib, filtr qog'ozda quritiladi.

Oddiy bo'yash usuli va texnikasi. Oddiy bo'yash usulida bitta bo'yovchi eritma, ko'pincha Pfyffer fuksini (1-2 daqiqa bo'yaladi) yoki metilin ko'ki (4-5 daqiqa bo'yaladi), karbolli gentsianviolet (1-2daqiqa bo'yaladi) ishlatiladi. Suv bilan yuvib, preparat filtr qog'ozda quritiladi, unga immersion moyi tomdirib mikroskopning 90x obyektivida tekshiriladi.

Bakteriyalarning asosiy shakllari

Bakteriyalar asosan uch xil shaklda: sharsimon (kokklar), tayoqchasimon, spiralsimon (burama) bo'ladi.

Tayoqchasimon bakteriyalar va basillalar. Bu shakldagi mikroblarning ba'zilar bakteriya, ba'zilar basilla deyiladi. Spora hosil qiladigan tayoqchalar – basilla va hosil qilmaydiganlari esa bakteiyadir. Spora hosil qiluvchi tayoqchasimon bakteriyalar har xil ataladi. Agar spora uni hosil qilgan bakteriya diametridan katta bo'lmasa, basilla deb aytiladi. Agar spora mikrobnining ko'ndalang yuzasidan kata bo'lsa, klostridiyalar deyiladi. Spora klostridiyalar o'rtasida

joylashsa, markaziy spora, bir uchida bo'lsa -terminal spora, bir uchiga yaqin joylashsa –subterminal spora deyiladi.

Viruslar – hayvonlar, o'simliklar hamda odamlarda kasallik qo'zg'atadi. Boshqa infeksiyon omillarga o'xshab tarkibida genetik axborotni va navbatma-navbat keladigan nuklein kislotaning molekulalarini (DNK yoki RNK) saqlaydi.

Uning boshqa yuqumli kasallik tarqatuvchilardan farqi shuki, viruslarning o'zida alohida moddalar almashinuvi bo'lmaydi. Shuning uchun hech narsa bilan oziqlanmaydi, nafas olmaydi va o'zidan hech narsa ajratib chiqarmaydi, viruslarda oqsil sintezlovchi, quvvat hosil qiluvchi tizim deyarli yo'q.

Viruslar faqat tirik hujayralarda ko'payadi. Shuning uchun viruslar biologik jihatdan o'zida genetik axborotni olib yuruvchi faqat hayvon va o'simliklarning tirik hujayralarida ko'payishi tufayli genetik axborotni amalga oshiradigan shaklni o'zida ifodalaydi.

Sanoat tipidagi xo'jaliklarda viruslar tomonidan o'tkir respirator va ichak kasalliklari paramiksoviruslar, tomonidan chaqirilib (paramiksoviruslar), infeksiyon rinotraxeit (gerpes-viruslar), virusli diareya (togaviruslar) adenoviruslar va boshqa viruslar tomonidan qo'zg'atiladi.

Ular homilada bo'ladigan patologik jarayonlarga ham sababchidir. Shuningdek, cho'chqalarda o'lat kasalligini chaqiruvchi virus homilaning mumlanib qolishida va o'lik tug'ilishida asosiy sabablardan biri hisoblanadi. Yuqumli rinotraxeit kasalligining virusi homilaning nuqsonli o'sishiga yoki ko'r tug'ilishiga olib keladi.

Viruslarni zararli shish, leykoz, Marek va boshqa kasalliklarni keltirib chiqarishdagi o'rni ham isbotlangan.

Hayvonlarning ko'pchilik virusli kasalliklari (quturish, virusli ensefalomielit, g'ovaksimon ensefalopatiya, skreypi, gripp, gemor-ragik isitma va boshqalar) odamlar uchun ham xavflidir.

Virusli kasalliklarga qarshi muvaffaqiyatli kurashishda laboratoriyada tashxis qo'yish muhim ahamiyatga egadir.

Laboratoriyaning virusologiya bo'limi, ilmiy tekshirish veterinariya stansiyalari virus infeksiyasiga laboratoriya tashxisini qo'yish hayvonlarning virusli kasalliklari bilan kasallanishini epizootiya oralig'i paytida nazorat qilish hamda kasallikdan so'ngi spetsifik va vaksinatsiyadan keyingi virusga qarshi immunitet kuchini hisobga olish, xizmat ko'rsatiladigan regionda virusli va xlamidioz kasalliklarga qarshi kurashish kabi profilaktik tadbir choralarni o'tkazishni tashkil qilishga qaratilgan.

Virusologiya laboratoriyasining tuzilishi ish jarayonidagi bajariladigan vazifasiga qarab belgilanadi. Laboratoriya iloji boricha ikki qavatli yoki bir-biridan alohida, maxsus ajratilgan binoga joylashtiriladi.

Birinci qavatda alohida shkafligardierob, sanitariya nazorati, sanitariya bo'linmalari, laboratoriya jihozlari va idishlarni saqlash uchun omborxona, oqovadan kelayotgan suvni qabul qilib zararsizlantirish uchun moslama, sog'lom va virus yuqtirilgan tajriba hayvonlarini saqlash uchun xona, ifloslangan havoni so'rib oluvchi, avtoklav, yuvgich xonalari mavjud bo'ladi.

Ikkinchi qavatda laboratoriya xonasi joylashtiriladi: to'qimalarni, hujayralarni o'stirish, serologik va virusologik tekshirishlar, apparatlar, termostat uchun xonalar va laboratoriya mudiri va xodimlari uchun xona ajratiladi. Uncha katta bo'lmagan diagnostik laboratoriya alohida 5-6 xonadan iborat bo'lishi kerak.

Laboratoriyada alohida yaxshi yoritilgan xona bo'lishi lozim. Viruslar bilan ishlaydigan xona yaxshi yoritilgan va ikki xonadan iborat bo'lishi kerak. Boks oldi xonasi 4 m² va boks 9 m² kam bo'lmasdan bular orasidagi devor shisha to'siq va eshikdan iborat bo'ladi.

Laboratoriyaning boks xonasida ish uchun zarur bo'lgan stol, stul va jihozlar o'rnatiladi. Stollarning usti oynadan, plastikdan yoki zanglamaydigan po'lat bilan qoplanib ish stolining ustiga BUV-30 (bakteritsid uviolovaya) xildagi chiroq o'rnatiladi.

Boksga kiradigan joyda dezinfeksiyalovchi eritma shimdirilgan gilamcha to'shaladi. Boks oldi xonasida sterillangan xalatlar, durrachalar, yuz yopqichlar, yengil oyoq kiyimlari saqlanib, boksga kirish oldidan kiyiladi.

Ishning bajarilishiga qarab boksdagi termostat, muzlatgich, suv hammomi, sentrifuga va boshqalar joylashtiriladi.

Laboratoriya xonalarining poli qattiq, namni o'tkazmaydigan, dezinfeksiyalovchi moddalarga chidamli (malaxit plitkasi, plastik, linolium) bo'lgan materialdan tayyorlanadi. Devor va shift yuvilishi yengil bo'lgan material – moyli bo'yoq yoki kafel plitkadan, oyna esa chivin va pashshalar yoki boshqa hashoratlar kirmasligi uchun to'r bilan to'siladi.

Laboratoriyaning virusologiya bo'limi sovuq va issiq suv, steril havo beruvchi moslama bilan ta'minlanadi. Tekshirish uchun yuborilgan patologik materialni rasmiylashtirib qabul qiluvchi xonaga bir nechta sinkli temir tunuka qoplangan stol va dezinfeksiyalovchi eritma solingan idishlar (3%-xloramin, natriy gidrooksidi yoki 5%-fenol) qo'yiladi.

O'lgan hayvonlarga xonada maxsus ishlov berilgandan so'ng yorib ko'rilgach navbatdagi tekshirish uchun material olinadi. Bu ishlov maxsus ajratilgan stol ustida bajariladi. Shu xonada dezinfeksiyalovchi moddalar solingan idishlar, asboblardan: qaychi, pinset, skalpel, kornsang va boshqalarni saqlash uchun oynadan tayyorlangan shkaf, materialni yig'ishtirib olish uchun steril idishlar hamda maxsus kiyimlarni saqlash uchun shkaf bo'lishi kerak.

Boks xonalari maxsus virusologik tekshirish uchun jihozlanadi. Hujayralarni o'stirish uchun ishlatiladigan boksdagi virus saqlovchi material bilan ishlash taqiqlanadi.

Nazorat savollar

1. Mikrobiologiya amaliyotida ishlatiladigan bo'yoqlarni ayting.
2. Bakteriyali preparatlarni tayyorlash jarayonini tushuntiring.
3. Mikroorganizmlarni oddiy bo'yash usuli deb nimaga aytiladi.
4. Bakteriyalarning asosiy shakllarini ayting.

10-amaliy Gematologik va sitologik tekshirish usullari

Darsning maqsadi. Gematologik va sitologik tahlil usullari uchun asboblari va qurilmalar bilan tanishish.

Materiallar va uskunalari. Gemoanalizatorlar, mikrotomlar, qon namunalari, spektrometrlar, turli suyuqliklar, eritmalar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni spektrometr bilan tushuntiradi va tanishtiradi, biologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. O'qituvchini tushuntirgandan so'ng, talabalar kichik guruhlarda spektrometr ishini o'rganadilar. Daftarda yozing.

Zamonaviy gematologiya-shakllangan mustaqil turli mutaxassislar uchun bir xil darajada zarur bo'lgan soha. Biroq, uzoq vaqt davomida u asbobsozlik uskunalari sohasida sezilarli darajada orqada qoldi. Bugungi kunda zamonaviy qurilmalar ulardan foydalanmaydi, faqat ilmiy-tadqiqot, ixtisoslashtirilgan gematologiya muassasalarida, balki amaliyotda ham. Zamonaviy qurilmalar gematologik Profil ob'ektiv ma'lumotlarni taqdim etadi, yuqori aniqlik va yaxshi takrorlanuvchanlikka ega.

Gematologiyada avtomatlashtirish yaratish yo'nalishi bo'yicha rivojlanmoqda avtomatik qurilmalar-gemoglobinometrlar, bir xil hisoblagichlar qon elementlari: konduktometrik sitometrlar, suyuqlashtirish dispenserlari, surtmalarni bo'yash mashinalari, bir vaqtning o'zida bitta qon namunasida bir nechta tarkibiy qismlarni - gemoglobin, eritrotsitlar, leykotsitlarni aniqlashga imkon beradigan asboblari va asboblari to'plami; funktsional blokli, yordamchi tugunlar va kompyuterlar to'plamini ifodalovchi avtomatik analizatorlar. Avtomatik analizatorlarning ikki turi mavjud: birinchisi, gemoglobin kabi 7-8 gematologik parametrlarni, eritrotsitlar va leykotsitlar sonini, gematokrit ko'rsatkichlarini, bitta eritrotsitdagi gemoglobin kontsentratsiyasini, eritrotsitlarning o'rtacha hajmini, bitta eritrotsitdagi gemoglobin miqdorini, ba'zi modellarda va trombositlarni aniqlash. Ushbu turdagi avtomatik analizatorlarning ishlashi soatiga 50-80 ta namunadir; leykotsitlarning turli shakllarini differentsial hisoblashning ikkinchi kuni. 1 mashinaning ishlashi soatiga 2500 ta namunadir.

Bir xil qon elementlarining hisoblagichlari. Bularga kameralar kiradi hisoblash va avtomatik hisoblagichlar. Hisoblash kameralari – qurilmalar qon, siydik va miya omurilik suyuqligining bir xil elementlarini hisoblash suyuqliklari, shuningdek mikroorganizmlar. Frantsuz fiziologi Malasse tomonidan 1874 yilda taklif qilingan. bu chuqurchaga ega bo'lgan qalin slaydni anglatadi, uning pastki qismida hisoblash panjarasi o'yib yozilgan, chuqurlashtirilgan qismga silliqilgan qopqoq oynasi qo'llaniladi. Kameraning doimiy balandligi Nyuton halqalari hosil bo'lguncha qoplama slaydga mahkam ishqalanishi bilan ta'minlanadi.

Barcha turdagi oynalarning tarkibiy elementlari katta va kichik kvadratchalar-har xil turdagi to'rlar-Tom, Prestechenskiy, Turk, Nsyauer, Goryaev, Fuchs-Rosenthal va boshqalar bo'lib, ular bir-biridan farq qiladi katta va kichik kvadratlarning turli guruhlari.

Goryaev kamerasi keng qo'llaniladi. Unda bor hajmi 0,9 mkl, panjara maydoni 9 mm^2 va 225 ta katta kvadratdan iborat ulardan 100 tasi bo'sh, 25 tasi har biri 16 ta kichik kvadratga bo'lingan, 100 tasi -chiziqlar bilan ajratilgan. Fuchs - Rosenthal hisoblash kamerasi Fuchs tarmog'i bilan -Rosenthal hajmi 3,2 mkl, tarmoq maydoni 256 dan iborat katta kvadratchalar. Kameralar ifloslanishdan va changdan himoyalangan bo'lishi kerak tarmoqlar. Ishdan keyin kamera va yopqich oynasi vodoprovod suvi bilan oqim ostida yuviladi, keyin yaxshilab artib olinib, keyin qog'ozga o'ralib va qutiga solinadi.

Hozirgi vaqtda bir qator mamlakatlarning sanoati alohida ishlab chiqarilmoqda inson va hayvonlar qonini tekshirish uchun asboblari va kompleks qurilmalar -qisqa vaqt ichida qobiliyatli avtomatik analizatorlar (1 soat ichida 3000 tagacha tahlil) raqamlar, grafikalar yoki ma'lumotlar shaklida ma'lumot bering gistogrammlar, shuningdek berilgan shaklda kiritilgandan keyin boshqa har qanday shaklda sitologik, biokimyoviy formulalar va kompyuterdagi dastur qonning fiziologik xususiyatlari.

Laboratoriyalarda Bian va Siyano (MDH)avtomatik analizatorlari qo'llaniladi, "Kontifoo" (Vengriya), JJB (Shvetsiya), kompaniyaning "jigarrang-sistematikasi" "OpTon" (Germaniya), Olli-ZOOO tizimlari (Finlyandiya), "tanlangan epalaiser P" (Shveytsariya), Texnikon kompaniyasining SMA (AQSh, Irlandiya), "Culte C" firmasining "abboti" (Frantsiya), "Union" firmasining "Santrifixa" Karbid" (AQSh) va boshqalar.

Ko'p kanalli (12-30) avtomatik analizator tizimlari tekshirilayotgan qon namunasining kichik hajmlari (0,5-2,5 ml) beriladi bir vaqtning o'zida miqdoriy aniqlash qobiliyati glyukoza, karbamid, siydik kislotasi, kreatinin, bilirubin, umumiy oqsil, aminotransferaza, laktat dehidrogenaza, fosfataza, k^+ kationlari. Na^+ , Ca^{++} , Mg^{++} va boshqalar, rO_4^{3-} anionlari, SG va boshqalar. Avtomatik o'rnatishlarda almashtiriladigan bloklar taqdim etiladi ularning yordami bilan siz tizimni deyarli barcha turlarga tiklashingiz mumkin fermentlar, oqsillar va ularning fraktsiyalarini aniqlash. Shakar va mineral qon tarkibi.

Qon hujayralari soni va hajmini hisoblash uchun asboblari -konduktometrik analizatorlar avtomatik ravishda hisoblab chiqiladi elektr o'tkazuvchan eritmada to'xtatilgan zarralar (masalan, hujayralar sho'r suvda qon), ularni teshikdan o'tayotganda elektrod. Qon hujayralarini selskoplar yoki konduktometrikalar bilan hisoblash gematologik kompleksning bir qismi bo'lgan sitometrlar turi (CMK-1)

(Kg-2) muhitning elektr o'tkazuvchanligi farqini o'lchash orqali amalga oshiriladi va qon hujayralari (ikkinchisida elektr o'tkazuvchanligi juda kichik). Qachon zarralarni avtomatik hisoblash, miqdordan tashqari, ularni aniqlaydi hajmi. Ko'rsatilgan sitometrlar diapazondagi zarralarni tahlil qilishi mumkin diametri 2 dan 80 mikrongacha va hajmi 5 dan $2,5 \times 10^5$ mikron³ gacha.

Ushbu turdagi qurilmalarning ishlash printsipi o'lchovga asoslangan va elektr zanjirida impedans (qarshilik) farqini qayd etish zarrachalar (hujayralar) kalibrlangan kapillyar orqali o'tish momenti so'rilgan suyuqlik bilan birga

elektrodning ochilishi. Quyida ko'rsatilgan zarralarning aniqlanishini aniqlash moslamasining sxematik diagrammasi.

Elektron sxemada paydo bo'ladigan impuls miqdori quyidagilarga bog'liq kapillyar teshikdan o'tgan zarracha (hujayra) kattaligi elektrod. Maxsus elektron qurilma mumkin bo'lgan hisoblarni beradi zarrachalar sonini eritib, ularning qiymatini ma'lum hajmda o'lchaydi. Olingan ma'lumotlar impuls miqdori bo'yicha vizual ravishda baholanishi mumkin elektron nurli naychada va qayta hisoblash bilan ro'yxatdan o'tgan elektron raqamli yoki siyoh yozish moslamalari hujayralarning kattaligi bo'yicha tarqalish egri chizig'i.

CMK - I qurilmasida tahlil qilingan suspenziya hajmini dozlash bu gidravlik tizimga ega simob dispenser tomonidan amalga oshiriladi u-naychada (I) simob harakati natijasida hosil bo'lgan vakuum. Vaqt zarrachalar soni ep elektrodlarining simob bilan yopilish vaqti bilan aniqlanadi (hisobning boshlanishi) va ekt (hisobning oxiri) va kapillyar orqali so'rilgan hajm suyuqliklar (UJ ep va ekt orasidagi shisha naychaning hajmiga teng. Qurilmada Kg-1 gematologik kompleksining bir qismi bo'lgan CMK-2, evakuatsiya simob tizimlari maxsus nasos bilan almashtirildi.

Qurilmalar ikkilamchi ahamiyatga ega bo'lgan bir qator qo'shimcha qurilmalar va qurilmalarga ega bo'lishi mumkin - elektr nasoslari, to'qimalarning (hujayralarning) suspenziyasi so'rilgan mikro-teshikning tozaligini vizual nazorat qilishning maxsus optik tizimlari, natijalarni qayta ishlash va ro'yxatga olish moslamasi va boshqalar.

Gistologik tadqiqotlar uchun asboblari Gistologik ishlar va dori-darmonlarni o'rganish uchun material tayyorlash uchun mikroskoplar, mikrotomlar, to'qimalarni gistologik tayyrlash va dori-darmonlarni bo'yash uchun avtomatlashtirilgan asboblari, mikromanipulyatorlar, termostatlar, isitish stollari va morfologik tuzilmalarni tahlil qilishni avtomatlashtirish uchun qurilmalar ishlatiladi.

Mikrotom mos keladigan ingichka bo'laklarni ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan mikroskopik tadqiqotlar uchun. U taglikdan, haydovchidan iborat mexanizm, mikro uzatish mexanizmi, ob'ekt egasi, pichoq ushlagichi bilan pichoq bilan. Kesish pichoq yoki ob'ekt harakatlanayotganda amalga oshiriladi bir yo'nalishda va teskari harakat bilan mexanizm ishga tushadi ob'ektni belgilangan miqdorga ko'tarish, kerakli miqdorni ta'minlash keyingi tsiklda kesish qalinligi.

Amaldagi mikrotomlarni ikki turga bo'lish mumkin:

1. Ob'ekt ushlagichda harakatsiz mustahkamlangan va tilim hosil qiluvchi pichoq harakatlanadigan mikrotomalar. Pichoq gorizontal yoki e'gimli yo'nalishlarda harakatlanadigan tuzilmalar mavjud;
2. Mikrotomalar, bunda ob'ekt maxsus mexanizm yordamida vertikal yoki gorizontal ravishda harakatlanadi va mustahkamlangan sobit pichoqning pichog'iga suriladi, har bir kesish yon tomonga siljiydi berilgan miqdor uchun (aylanadigan mikrotomalar).

Kerosin, seloidinga quyilgan narsalardan tilimlarni tayyorlash uchun radial, sayg'oq yoki aylanadigan mikrotomalar ishlatiladi va muzlatilgan holatda hayvon

yoki o'simlik to'qimalaridan tilimlarni olish uchun muzlatilgan mikrotom ishlatiladi, bunda ob'ekt suyuq karbonat angidrid bilan muzlatiladi, silindrdan mikrotom stoliga egiluvchan shlang bilan etkazib beriladi. Mikrotomalarga alohida muzlatish stollari ham beriladi, ularda ob'ekt stolga o'rnatilgan yarimo'tkazgich elementlari orqali o'tadigan elektr toki bilan muzlatiladi.

Kesmani pichoqdan olib tashlangandan keyin muzlatilgan holatda saqlash uchun mikrokriostat ishlatiladi, bu kichik muzlatish mikromiga biriktirilgan muzlatgich kamerasi Ekspress biopsiya paytida yangi muzlatilgan to'qimalarning bo'laklarini olish uchun, shuningdek gistokimyoviy tadqiqotlar uchun (ferment, antigen va boshqa oqsil to'qima tizimlarini o'rganish) mikrotom - kriostat ishlatiladi, bu mikrotom va sovutish tizimiga ega issiqlik izolyatsiya kamerasi. Mikrotom pichoqlarini keskinlashtirish uchun bir qator qurilmalar va maxsus ko'zoynaklar mavjud. Eng ko'p ishlatiladigan zmn-2 stakan uzunligi 180 dan 500 mm gacha bo'lgan mikrotomli pichoqlarni tez (5-7 daqiqa), yuqori sifatli o'tkirlashni ta'minlaydi. pichoqni o'tkirlash burchagi 20 dan 30° gacha.

Elektron mikroskopik tadqiqotlar uchun juda nozik bo'limlarni tayyorlash uchun ultramikrotomalar qo'llaniladi, bu erda barcha operatsiyalar bajariladi: preparatning bir qismini tayyorlash va uni kiritish mikroskopning ko'rish maydoni-to'liq avtomatlashtirilgan. Ultramikrotom UMT - 2 qalinligi 15 dan 90 nm gacha bo'lgan qismlarni ishlab chiqarishni ta'minlaydi; va UMT-55 dan 100nm gacha. Yorug'lik mikroskopi uchun qalinligi kesilgan joylar mos keladi 5-8 mkm dan 1-2 mkm gacha. To'qimalarni gistologik davolashni avtomatlashtirish, bo'laklarni bo'yash uchun "Avtotexnikon" (AQSh), "Histo - xromator" yarim avtomatik mashinalari ishlab chiqilgan (RF).

AT-4 gistoxromatorlari dasturiy ta'minotga ega va spirtli ichimliklarni singdirish, bo'yash, fiksatsiya qilish, yuvish, siqish, suvsizlantirish, kerosin va boshqa mato bo'laklari yoki bo'laklari muhitiga singdirish va quyish, dekalsifikatsiya qilish, shuningdek ishlov berishni avtomatlashtirishni ta'minlaydi. slaydlarga o'ralgan bo'limlar va gistologik materiallarni qayta ishlashning boshqa usullari. Gistologik preparatlarni slaydlarga bo'yash uchun maxsus rejimlarga muvofiq bo'yashni ta'minlaydigan ko'p pozitsiyali avtomatlar ham mavjud.

To'qimalarni tekshirishda ko'pincha ularni maydalash kerak bo'ladi. Bir qator tadqiqotlar davomida olib borilgan to'qimalarni, ayniqsa zich (teri, hayvonlarning mushaklari) silliqlash, qo'lda amalga oshirilsa, ko'p vaqt talab qiladigan va uzoq davom etadigan protsedura hisoblanadi. Qo'lda maydalash bilan sifat ham azoblanadi-shu tarzda bir hil, mayda bo'lingan massani olish qiyin. Operatsiya davomiyligi ko'pincha keyingi tadqiqot natijalariga salbiy ta'sir qiladi, xususan, to'qima fermentlarining faolligini aniqlash haqida gap ketganda.

Shuning uchun hozirgi vaqtda to'qimalarni maydalash uchun keng qo'llaniladi qo'lda ishlash minimallashtirilgan uskunalar. Hayvon va o'simlik kelib chiqishi to'qimalarini maydalash turli xil turlari bilan eng samarali tarzda erishiladi gomogenizatorlar (maydalagichlar). Silliqlash idishlarda amalga oshiriladi metall, shisha yoki shishadan tayyorlangan turli hajm va shakllar plastik. Tez-tez

ishlatiladigan almashtiriladigan idishlar hajmi 1 ml dan 1 litrgacha va undan ko'p. Idishning pastki qismida quyida egilgan pichoqlar mavjud ma'lum bir burchak va 3000 dan 12000 gacha tezlikda aylanadi va daqiqada ko'proq aylanish. Aylanadigan pichoq pichoqlari eziladi va shu bilan birga, to'qima suyuq faza bilan aralashtiriladi va bir hil holga keladi mato suspenziyasi. Ba'zilarida sovutilganda to'qimalarni bir hil holga keltirish uchun gomogenizatorlar sovutish ko'ylaklaridan foydalanadilar.

Gomogenizatorlarni qo'llash sohasi juda keng va quyidagilarni o'z ichiga oladi biologiya, tibbiyot va veterinariya tibbiyotining turli sohalari: biokimyo, farmakologiya, immunologiya, fiziologiya, eksperimental biologiya va boshqalar. maydalagichlar yordamida siz asl nusxasini olishingiz mumkin mato antijenlarini tayyorlash uchun xom ashyo, ingichka suspenziyalar implantatsiya va boshqa gomogenatlar. O'simlik va hayvon to'qimalarini mexanik silliqlash uchun kelib chiqishi sanoat maydalagichlarni ishlab chiqaradi-RT-1 va RT-2. Ushbu turdagi maydalagichlar ish stoli laboratoriyasidir to'qimalarni tez maydalash, bir hil holga keltirish uchun asboblari massalar, emulsiyalar va suspenziyalar.

Chayqatich va aralashtirgich - bu tez-tez- biokimyoviy laboratoriyalarda topilgan, buning natijasida u eriydi- emulsifikatsiya yoki fazali suspenziya yoki o'sish kimyoviy reaksiyalar paytida tarkibiy qismlarning konsentratsiyasi gradienti. Silkitish va aralashtirish bir xil maqsadga ega, ammo amalga oshirish usuli va intensivligi bilan farq qiladi. Aralashtirgich deganda hamma narsaning baquvvat harakati tushuniladi tarkibida suyuqlik bo'lgan idish. Biokimyoda va shaklidagi farq harakat intensivligi muhim rol o'ynaydi. Shunday qilib, masalan, mahalliy tuxum oqini kuchli silkitish quyidagilarga olib keladi ko'pik hosil bo'lishi va uning denaturatsiyasiga.

Suyuqliklarni aralashtirish uchun turli xil qurilmalar qo'llaniladi. Mm-3 aralashtirgich-ish stoli tipidagi qurilma. Aralashtirgich asosida milga o'rnatilgan elektr motor mavjud taqa doimiy magnit (rasmga qarang). Aylanish paytida magnit uning maydoni po'lat novda bilan o'zaro ta'sir qiladi aralashtirilgan suyuqlik bilan idishga joylashtirilgan. Oldini olish uchun korroziya va suyuqliklar bilan kimyoviy reaksiyalar rod qoplangan havo o'tkazmaydigan plastik qobiq.

Aralashtirish intensivligi magnitning aylanish tezligiga bog'liq, aralashtirish tayog'ining kattaligi va suyuqlikning yopishqoqligi. Qachon aralashtirish zarurati isitish bilan amalga oshiriladi, quyidagilarni o'z ichiga oladi qurilmaga o'rnatilgan elektr pechka.

Magnit aralashtirgichlar yordamida titrlash mumkin suyuqliklarni aralashtirish orqali. Buning uchun aralashtirgichlarda bar mavjud, kema ustidagi zarur qurilmalarni mustahkamlashga imkon beradi (byuretk va boshqalar). Taqa magnitini bir necha marta qilish uchun – mai ish oxirida biz uni elektr pechka ustiga qo'yishimiz kerak. qurilma bilan birga keladigan va qisqa tutashuv uchun xizmat qiladigan po'lat halqa magnit maydon chiziqlari. Biyokimyasal model 93 rotatorida uchta aylanish tezligi mavjud -600, 900 va 1200 rpm va bu kabi aralashtirish imkonini beradi 100 ml gacha bo'lgan stakan va kolbalardagi magnit

aralashtirgichlardan foydalanish, shuning uchun va tomirlardagi suyuqlikni aralashtirish uchun tayoq aralashtirgichlaridan foydalanish hajmi 1000 ml gacha.

Universal silkitadigan qurilma (avu - 6p) quyidagilar uchun mo'ljallangan laboratoriya idishlarida suyuqlikni silkitish-kolbalar, probirkalar, shisha idishlar - kimyoviy re-11 II M p oqimini tezlashtirish uchun komponentlarni mexanik aralashtirish, takomillashtirish .1 irapiya apparatda bakteriologik issle-loitaishig uchun ekinlarni etishtirish almashtiriladigan platformalar mavjud-uchta kolba uchun va bitta universal uchun kassetalarni probirkalar va butilkalar bilan joylashtirish va mahkamlash.

Nazorat savollari

- 1.Gemoanalizatorlarning qaysi turlarini bilasiz ?
- 2.Gemoanalizatorlarning ishlash printsipi ?
- 3.Mikrotomlarning qanday turlarini bilasiz ?
- 4.Spektrometrlarning ishlash printsipi ?

11- amaliy Suyuqliklarni biokimyoviy tekshirish uchun umumtexnika o'lchov uskunolari (Spektrometrik usullar)

Darsning maqsadi. Fizikokimyoviy tahlil usullari uchun asboblari va qurilmalar bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. Spektrometrlar, turli suyuqliklar, eritmalar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni spektrometr bilan tushuntiradi va tanishtiradi, biologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. O'qituvchini tushuntirgandan so'ng, talabalar kichik guruhlarda spektrometr ishini o'rganadilar. Daftarda yozadilar.

Spektrometrlar. Optik zichliklarni va monoxromatik nurda namunalarni o'tkazish koefitsientlarini o'lchash uchun, ya'ni to'lqin uzunliklarining juda tor oralig'ida spektrometrlar qo'llaniladi. Spektrometriya kimyoviy tuzilishini o'rganish uchun turli moddalarning emirilish spektrlarini o'rganish uchun keng qo'llaniladi. Laboratoriyaning amaliy faoliyatida spektrometrlar fotokolorimetrik va spektrometrik o'lchovlar uchun keng tarqalgan nur singdirish qonunlariga asoslangan usullar bo'yicha moddalarni aniqlash uchun ko'pincha ishlatiladi. Spektrometrik usullar spektrning tor sohasidagi o'lchovlarni maksimal emirilish sohasida amalga oshirishga imkon beradi, bu esa sezuvchanlikni oshiradi va miqdoriy aniqlikni oshiradi. Monoxromatik nurdan foydalanish natijasida nurning konsentratsiyaga bo'lgan singishi ko'proq proporsionaldir (tekis).

Spektrometrlar biologik tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Ular turli xil biologik birikmalarni aniqlash uchun ishlatiladi: fermentlar, vitaminlar, gormonlar, oqsillar va boshqa azotli birikmalar, nuklein kislotalar, uglevodlar, spirtlar, aldegidlar, fenollar, ketonlar. organik kislotalar, lipidlar. pigmentlar, noorganik moddalar (natriy, kaliy, kaltsiy, temir, sink, xlor, oltingugurt) va

boshqalar.spektrometriyaning asosi moddadan o'tayotganda monoxromatik nurning zaiflashuv darajasini qayd etishdir (Buger - Lambert - Beer qonuni). Bitta modda o'z ichiga olgan namunaning miqdoriy tahlillari quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: 1.Moddaning to'liq assimilyatsiya spektrini ro'yxatdan o'tkazish, analitik to'lqin uzunligini tanlash; 2. 6-7 mos yozuvlar (standart) eritmalarini tayyorlash, tahlil qilingan eritmalarda aniqlangan moddaning barcha kutilgan kontsentratsiyasini va analitik to'lqin uzunligida ushbu eritmalarining optik zichligini o'lchashni o'z ichiga oladi. Spektrometriya infraqizil (IF), ultrabinafsha (UB) va spektrning ko'rinadigan joylarida amalga oshiriladi. Atomik assimilyatsiya spektrlari olov spektrometrlari yordamida o'rganiladi. Atom changni yutish usullari davriy tizimning deyarli barcha elementlarini aniqlashga imkon beradi va yuqori selektivlik bilan ajralib turadi (1014ggacha). Spektrometrlarning asosiy tugunlari odatda: 1. Radiatsiya manbai; 2. Nurlanishning spektridan tor spektrli intervallarni ajratish uchun mo'ljallangan monoxromator; 3. Radiatsiya qabul qiluvchisi; 4.0 raqamli qurilmalar. Spektrometrlar bitta nurli va ikkita nurli, ro'yxatga olinmagan va ro'yxatga olinadigan bo'linadi. Yorug'lik manbai odatda vodorod chiroq (200-320 nm spektrida ishlash uchun) yoki lampanakalivaniya (320-1100 nm). Ko'zgu tizimi orqali yorug'lik nurlari uni tarqatuvchi prizma ichiga kiradi. spektrni shakllantirish. Prizma aylantirib, mono-hromatorning chiqishida turli uzunlikdagi to'lqinlarning nurini olishingiz mumkin, keyin nurlar mos yozuvlar (namuna) dan o'tadi va fotosel fotosensitiv qatlamning loggeriga tushadi. Baholash kalibrlash ipafikasi yordamida yoki optik zichlik va to'lqin uzunligi qiymatlari o'rtasida funksional qaramlikni yaratish asosida amalga oshiriladi. Bitta nurli ro'yxatga olish spektrometrlari SP-4, SF-4A, SPD-2, SF-16 va SF-26 spektrofotometrlarini o'z ichiga oladi. Ikki nurli ro'yxatga olish spektrometrlarida radiatsiya manbasidan oqim ikki nurga bo'linadi - asosiy va taqqoslash to'plami (mos yozuvlar). Asosiy to'plamda o'rganilayotgan namunadir va taqqoslash to'plamida - standart. Ro'yxatga olish spektrofotometrlari SP-8, SF-10, SF-14, SF-18 va infraqizil spektrometrlari yagona nurli X-12, X-21,shuningdek, ikki nurli X-14, X-22 X-29, X-31 spektrining ko'rinadigan diapazoni asboblarni o'z ichiga oladi. O'zgaruvchan prizma bilan infraqizil spektrometrlar 1-25 μm va undan ortiq spektrdagi moddalarning o'tkazuvchanligini o'lchash imkonini beradi. Ular yuqori aniqlik va aniqlovchi kuch bilan avtomatik spektr yozishni ta'minlaydi. Shu bilan birga, biologik ob'ektlarni tadqiq qilishda infraqizil spektrometrlar jonli to'qimalarning asosiy komponenti bo'lgan suv bilan ir nurlanishining kuchli emishi tufayli cheklangan.

Atom-absorbsion spektrofotometrlar. Ularning ishlash printsiplari plazma holatida bo'lgan o'rganilayotgan moddaning atomlari va molekulari tomonidan spektral so'rilish miqdorini o'lchashga asoslangan.

Qurilmalar ishida atom bug ' deb ataladigan ma'lum bir radiatsiya uzunligi atomik emirilish fenomeni ishlatiladi. Atomizatorlar uni ishlab chiqarish uchun ishlatiladi – masalan, atom emissiyasi uchun etarli bo'lgan issiqlik kabi o'rganilayotgan moddaning energiya qismini uzatuvchi qurilmalar, natijada atom bug ' hosil bo'ladi.

Analizatorlarda bruserlar (gaz, qattiq elektr, isitgichlar) mavjud. Nurning radiatsiya manbai-tahlil qilish uchun mo'ljallangan bir xil metallardan tayyorlangan ichi bo'sh katotli maxsus chiroq. Ishlayotganda, chiroq ma'lum bir metallga xos bo'lgan lineer spektrni chiqaradi. Qurilmalar juda sezgir, ammo qimmat va keng qo'llanilishi mumkin emas.

Luminomegral analizatorlar (fluorimetrlar) moddalarning konsentratsiyasini ular ichida paydo bo'lgan yorug'likning nisbiy kattaligi bilan aniqlash imkonini beradi. Tajriba shuni ko'rsatdiki, deyarli barcha molekular floresansni o'zlari yoki tegishli kimyoviy davolanishdan keyin floresans birikmalariga aylantira oladi.

Florimetrik usullar aminokislotalar, ominlar va ularning metabolik mahsulotlari, oqsillar, vitaminlar, koenzimlar va ularning metabolik mahsulotlari, fermentlar, steroidlar, dorivor va toksik (kanserojenlar) moddalar, shuningdek, havo va suvni ifloslantiruvchi moddalar, noorganik moddalar, iz elementlari bilan tekshirilishi mumkin. Floresan analizda floresan antikorlarning usuli alohida o'rin tutadi. Antigenik xususiyatlarga ega moddalarni o'rganishda mikrobiologiya va immunologiyaning amaliy va ilmiy muammolarini hal qilish imkonini beradi. Usul antikorning immunologik faolligini va qobiliyatini yo'qotmasdan floresan bo'yoqlarni biriktirishi mumkinligiga asoslanadi antigen bilan ulanish.

Fluoresent mikroskopida kuzatilganda antigen-Antikor kompleksi o'ziga xos floresans bilan aniqlanadi. Luminesans fenomenining mohiyati quyidagicha. Ma'lum bir haroratga qizdirilgan ko'plab moddalar nurni chiqaradi. Luminesans-kamdan-kam istisnolardan tashqari, uning harorati oshishi bilan birga kelmaydigan maxsus turdagi yorqin modda. Moddaning molekularini qo'zg'atish usuliga qarab tasniflangan bir necha turdagi luminesans mavjud.

Fotoluminesent-yorqin energiyadan kelib chiqqan, luminesans tanasiga tushadigan moddaning yorug'ligi.

Hemoluminesensiya-kimyoviy reaksiya natijasida hosil bo'lgan energiyadan kelib chiqqan nur.

Elektroluminesent-elektr deyarj ta'siri bilan yod paydo bo'ladi. Ko'pincha elektr tokining siyrak gaz orqali o'tishi kuzatiladi.

Reitgenoluminesent-rentgen nurlari ta'siri ostida yuzaga keladigan nur.

Katodoluminesent-elektronlar oqimi ta'siri ostida bo'lgan moddaning porlashi.

Triboluminesent-ishqalanish oqibatida luminesans. Luminesans, shuningdek, luminesans floresans va fosforesansning davomiyligi bilan ajralib turadi.

Fluoresent modda molekulalarining qo'zg'alishi vaqtida darhol paydo bo'ladigan nurdir. Qo'zg'alish manbasini olib tashlash bilan porlash to'xtaydi.

Fosforesans-energiya to'plash va uzoq vaqt davomida va qo'zg'alish manbai quvilganidan keyin nur chiqaradi organlari uzoq nur.

Fluoresensiya fenomenining jismoniy ma'nosi shundaki, ultrabinafsha nurli energiya so'rilganda, modda molekulalari elektronlar yuqori energiya darajasida bo'lgan hayajonli holatga o'tadi. Xursand molekula uzoq vaqt davomida ortiqcha energiyani saqlab qololmaydi va qayta ishlangan nurli energiya-floresans shaklida ortiqcha energiyani radiatsiya bilan normal holatga qaytadi.

Laboratoriyalarda vitaminlar va boshqa florimetrik moddalarni eritmalarda miqdoriy tahlil qilish uchun mo'ljallangan laboratoriya florimetri - EF-ZM keng tarqalgan. Bian-130 florimetri adrenalin, vitamin B ni tahlil qilish uchun Mo'ljallangan2 eritmalarda, FB-1 florimetri vaksinalarda va diagnostikumlarda bakterial organlarni o'lchash uchun mo'ljallangan.

Refraktometrlar. Refraktometriya-o'rganilayotgan muhitda yorug'likning sinishi ko'rsatkichlarini o'lchashga asoslangan moddalarni tahlil qilishning optik usullari to'plami. Yuqori aniqlik, tezlik va o'lchovlarning soddaligi tufayli refraktometriya usullari biologiyada keng qo'llaniladi.

Refraktometriya usullari qon zardobida oqsillarning tarkibini, qizil qon hujayralarida gemoglobinni, oqsil bo'lmagan organlarni aniqlaydi. refraktometrlar dori-darmonlarning tozaligini aniqlash, echimlarni tahlil qilish uchun ishlatiladi. Sinishi indeksi oziq-ovqat namlik, sut va sut mahsulotlari, yog ' o'simliklar, zhmyhah, shrotah va boshqalar urug'lardan oqsil mazmunini aniqlash

Rossiya sanoati turli refraktometrlarni ishlab chiqaradi, shu jumladan. refraktometr laboratoriya universal (RLU), laboratoriya refraktometrlari, refraktometrlar - IRF-22, IRF-23 va boshqalar. Polarimetrlar. Polarizatsiyalangan yorug'lik odatdagidan farq qiladi, chunki u faqat bitta tekislikda o'zgarib turadi, oddiy yorug'lik kosmosning barcha tekisliklarida o'zgarib turadi.

Agar oddiy yorug'lik nurini Nikolya prizmasidan o'tkazib yuborsangiz, polarizatsiyalangan yorug'lik shaklida kristalning boshqa tomoniga kiradigan Kristal panjarasi barcha tekisliklarda yorug'likning tebranishini kechiktirsa, polarizatsiyalangan nurni olish mumkin. Polarizatsiyalangan nurni olish uchun xizmat qiluvchi Nikolya prizmasiga polarizator deyiladi. Polarizatsiyalangan yorug'lik yo'lida, polarizatsiya tekisligi birinchi prizma bilan mos keladigan Nikolya ikkinchi prizmasini joylashtirsangiz, polarizatsiyalangan yorug'lik ikkinchi prizma orqali erkin o'tadi va uning orqasida bo'sh joyni yoritadi. Ikkinchi

prizma polarizatsiya samolyotlarining parallelligi buziladi, polarizatsiyalangan yorug'lik ikkinchi prizma orqali to'liq o'tib keta olmaydi va uning orqasidagi bo'sh joy qisman yoki to'liq tekislanadi (ofset darajasiga qarab). Polarizatsiyalangan yorug'lik yo'lida joylashgan ikkinchi prizma analizator deb ataladi.

Polarizator va analizator IAC tomonidan o'rnatilgan bo'lsa, polarizatsiyalangan yorug'lik analizatordan o'tib, optik faol moddalarni o'z ichiga olmaydi, masalan, distillangan suv, polarizatsiyalangan nurning salinim tekisligi rad etilmaydi va nur analizator orqali o'tadi. suyuqlik qatlami mavjud bo'lmagan holatda bo'lgani kabi.

Polarizatsiyalangan nurning tekisligi ma'lum bir qiymatga o'tadi, agar ikkala prizmaning asl holatida ular orasida optik faol moddalar, masalan, glyukoza bo'lgan suyuqlik qatlami joylashtirilsa. Ushbu alohida holatda, o'zgarish burchakka aylanadi va yorug'lik analizatordan o'tolmaydi. Kun toyu, yorug'lik analizatordan o'tishi uchun, polarizatsiyalangan nurning tekisligi yana analizatorning tekisligiga to'g'ri kelishi uchun bir xil burchakka aylanishi kerak. Analizatorga daraja darajasida bitiruv darajasini qo'yish orqali siz burilish burchagini va ayni paytda polarizatsiyalangan yorug'lik tekisligining aylanish burchagini o'lchashingiz mumkin. Analizatorni polarimetrlarda aylantirganda-P-1818,1817 va sm maydonning ikki tashqi qismi burilish burchagiga qarab yoritilgan yoki qorong'i bo'lib, maydonning o'rta qismi teskari tartibda yoritishni o'zgartiradi. Optik o'lchovdagi ko'rsatkichlar maydonning o'rta qismi teng ravishda haddan tashqari qorong'i va maydon chegaralari yo'qolgan holatda qayd etiladi.

Gaz – suyuqlik h romatografisi, shuningdek gaz yutilish, gaz kromatografisi variant-turli mobil va sobit bosqichlarida o'rtasida taqsimlanadi moddalar qobiliyatiga asoslangan uchuvchi moddalar ajratish usuli. Gaz kromatografiyasida harakatlanuvchi faza gaz, qattiq suyuqlik yoki adsorbsion xususiyatlarga ega qattiq tanadir. Gaz-suyuqlik kromatografiyasi harakatlanuvchi gaz fazasi sifatida foydalanishga asoslangan va harakatsiz suyuqlik hisoblanadi. Qattiq jismlar gaz assimilyatsiya kromatografiyasida sobit faza sifatida ishlatiladi. Yog ' kislotalari, gliseridler va turli lipidlar Ukol tabiati, shu jumladan, lipidlar ajratish qachon gaz-suyuqlik yoki tarqatish kromatografisi yuqori sezgir usuli sifatida tavsiya etiladi. Boshqa usullar (spektrometriya, ultrazentrifugation, va hokazo) bilan birga, gaz-suyuqlik kromatografisi sxemasi quyida berilgan gaz kromatografisi deb nomlangan qurilma ustida ishlab chiqarilgan kromatografik tahlil, biokimyoviy moddalarning keng ko'lamli beradi. Ustun (4) inert tashuvchi bilan to'ldirilgan-ezilgansuyuq bo'lmagan suyuqlikning nozik qatlami (suyuq faza) qo'llaniladigan qattiq modda. Kromatografik ajratish (2) ga asoslangan aralash (3)

ustunning boshida joylashgan xonaga kiritiladi; bu erda aralash tez bug‘lanadi va gaz tashuvchisi oqimi (I) ustunlarga kiritiladi. Ustun orqali o‘tayotganda, tahlil qilingan aralashmaning tarkibiy qismlari ko‘chma va sobit bosqichlar o‘rtasida taqsimlanish koeffitsientlariga muvofiq taqsimlanadi va qattiq suyuqlik fazasi bilan saqlanadi, natijada tashuvchining gazida moddalarning alohida zonalari hosil bo‘ladi. Hududlar izchil ustundan tashuvchi gaz bilan chiqariladi va komponentning chiqishi haqida bir yoki bir nechta signal beruvchi aniqlash qurilmasiga (5) kiradi. Signal yozuvchi tomonidan ro‘yxatga olinishi mumkin (7). Qayd etilgan detektor signallari kromatogramma deb ataladi va turli xil balandlik va uzunlikdagi tepaliklar bilan aperiodik egri shakliga ega. Har bir tepalik aralashmaning bir komponentining o‘tishini tavsiflaydi. Chiqish vaqtidan oldin uni saqlash vaqti deb ataladi va bir qator sabablarga, shu jumladan haroratga bog‘liq, shuning uchun ustun termostatga joylashtiriladi.

Nazorat savollari

1. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi?
2. Atomik changni yutish spektrofotometrlari, ularning ishlash printsiplari?
3. Qanday maqsadlar uchun luminometrik analizatorlar ishlatiladi (florimetrlar)?
4. Luminesans nima, uning turlari?
5. Refraktometrlar, qaysi turdagi (tovar belgilari) va ular nima uchun ishlatiladi?
6. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi?
7. Gaz-suyuqlik kromatograflari, ularning ishlash printsiplari va ular nima uchun foydalanish?

12-amaliy Kimyoviy reaktivlar va ular bilan ishlash texnikasi

Darsning maqsadi. Kimyoviy reaktivlarni saqlash, tashish, ishlatish tartib qoidalarini tushuntirish. Tez olovlanuvchi va portlovchi moddalar hosil qiluvchi reaktivlarni xususiyatlarini bilish.

Materiallar va uskunalar. Kristall va kukun holidagi reaktivlar, butil va kata, kichik hajmdagi shisha idishlar, kislota va ishqorlarning kuchsiz eritmaları, har xil eritmalar.

Uslubiy ko‘rsatmalar. O‘qituvchi o‘quvchilarni turli xil kimyoviy reaktivlar bilan ishlash texnikasi bilan tanishtiradi, Kichik guruhlardagi talabalar reaktivlar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda turli xil xavfsizlik texnikasi bilan tanishadilar. Daftarga yozadilar.

Laboratoriyada ishlovchilar reaktivlarning asosiy xususiyatlarini bilish kerak, ular tomonidan ishlatiladigan reagentlar, ayniqsa ularning toksikligi darajasi va

portlovchi va yonuvchan aralashmalarni shakllantirish qobiliyati boshqa reagentlar. Eng keng tarqalgan reagentlar; ularning iste'moli bo'lishi mumkin muhim, katta paketlarda, idishlardalarda yoki butillarda sotib olinadi, ba'zan bir necha kilogramm moddani o'z ichiga oladi. Kam ishlatiladigan va noyob reagentlar odatda kichik 10dan 1ggacha va hatto undan ham kamroq qadoqlash. Eng qimmat va noyob reagentlar, odatda, maxsus sharoitlarda alohida saqlanadi ularni saqlash va qo'llash bo'yicha ko'rsatmalar.

Reagentlarni tejash maqsadida (ayniqsa, eng qimmatli va defitik) eritmalarni tayyorlash uchun bunday miqdorda kerak emas- ish uchun zarur. Ortiqcha echimlar tayyorlash-foydasiz reaktivlarni yo'qotish. Ishlatilmaydigan eritma odatda yomonlashadi, bundan tashqari, o'z ichiga olgan shisha, qimmatbaho echimlar, chalkashlik laboratoriya. Banklarda saqlash davomida qattiq reagentlar kuzatilishi mumkin olib tashlash qiyin bo'lgan zich topaklar. Shuning uchun, olishdan oldin kavanozdan qattiq reaktiv, siz (yopiq qo'ziqorin bilan) kavanozni silkitishingiz kerak, misol uchun, uning yon tomonidagi palma bilan urish. Agar quyidagi reaktivda bu yiqilmaydi, keyin qo'ziqorinni ochib, yuqori qatlam bo'shatiladi sof shoxli yoki chinni spatula yoki shisha yordamida tayoqchalar. Metall spatula bu maqsad uchun qo'llanilmaydi tavsiya etiladi.

Reaktivni idishdan olishdan oldin uning tomog'ini tekshirib, olib tashlashingiz kera undan to'kilgan moddaga tushib, uni ifloslantirishi mumkin bo'lgan hamma narsa (chang, kerosin, har qanday mozaik va boshqalar). Reagentlarni olish juda qulay chinni qoshiq, chinni spatula yoki ularni kukun uchun huni orqali to'kib tashlang. Tozlar uchun voronka diametri bilan bir necha o'lchamda bo'ladi

50 dan 200 mm gacha bo'lgan keng qism 20 dan 38 mm gacha, 55 dan 180mm.

Stolda uyg'ongan reaktiv (muqarrar ravishda bir vaqtning o'zida dadı) u saqlanadigan joyga qaytarib berilmaydi.

Reagentlarning tozaligini saqlab qolish uchun g'amxo'rlik qilish eng muhim qoidadir ular bilan ishlash. Agar bankda juda kam reagent mavjud bo'lsa, qoldiqlar quyidagicha kichikroq konteynerga to'kib tashlang-bu shkafdagi joyni bo'shatadi va qisqartiradi reagentni olishda yo'qotishlar. Barcha banklarda reagentlar bilan to'la bo'lishi kerak bankda yoki yozuvlarda ko'rsatilgan teglar mavjud edi, shisha uchun mumi qalam bilan tayyorlangan. U erda joylashgan joy yozuv, kamida qo'lingizning kaftini biroz qizdirish kerak. Issiqda bu erda mumi qalam osonroq yozadi va yozuv yanada sezilarli bo'ladi.

Agar reaktivli bankda yorliq yoki yozuv bo'lmasa, bunday reagent qo'llash mumkin emas, aks holda reaktivni tayinlashning chalkashligi tufayli xatolar jiddiy, kerakli oqibatlariga olib kelishi mumkin. Maxsus zaharli moddalarni qo'llashda ehtiyot bo'lish kerak.

Zaharli va kuchli ta'sirga ega saqlash, hisobga olish va iste'mol qilish moddalar rasman tasdiqlangan ko'rsatmalarga muvofiq amalga oshiriladi. Uchun

bu laboratoriyada saqlash va saqlashga majbur bo'lgan mas'ul shaxs tomonidan ajratiladi uning vazifalari bo'yicha ko'rsatmalarga muvofiq bir nechta zaharli moddalarni saqlash zaharli moddalarni davolash qoidalari bilan ishlaydigan xodimlarni tanishtirish moddalar. Suyuq zaharli moddalarni noto'g'ri saqlash bilan,

ularning bug'lari xona ichidagi havoni ifloslantirishi va zaharlanishiga olib kelishi mumkin ishchilar.

Zaharli moddalar ostidan idishlarni yuvish mumkin emas, lekin quyidagilar o'zingizni yoki vakolatli shaxsni alohida yuving. Quyishdan oldin idishdagi reaktivni yaxshi yuvish va quritish kerak. Oldindan buning uchun idishni tanlang. Tortish paytida quruq reagentlar ularni to'g'ridan-to'g'ri bir chashka taroziga tushira olmaydi, chunki bu tarozilarga zarar etkazishi mumkin.

Gigroskopik moddalarni saqlashda yoki ular havo va namlik bilan aloqa qilishda, ular joylashgan joylarda o'zgarish ular muhrlangan bo'lishi kerak, ular uchun qopqoqlar quyiladi parafin, mendeleevskaya mozaikasi yoki Surgut. Murojaat qachon yuqori quvvatli shisha idishlar bilan saqlangan reagentlar talab qilinadi maxsus ehtiyotkorlik, chunki bu konteynerni sindirish juda oson. Ba'zi reagentlar muhrlangan ampulalarda saqlanadi va sotiladi turli darajada. Ushbu ampula quyidagi tarzda ochiladi. Haqida ampulaning chizilgan qismining oxiridan 1cm masofa juda ehtiyotkorlik bilan amalga oshiriladi chizish-fayl yoki maxsus pichoq bilan kesilgan. Foydali joy kesma suv bilan oldindan namlanadi. Kesish amalga oshirilganda, tozalang ampulaning toza paxta bilan cho'zilgan uchi va chap qo'lingiz bilan ampulani ushlab turing, o'ng qo'li kesilgan qismini tez siltab qo'yadi. Agar chizilgan uchi nisbatan qalin devorlarga ega, chizish kerak chizilgan shisha uchi bilan issiq rangga teging rodlar yoki issiq temir tel. Ampulalarni juda ehtiyotkorlik bilan davolash kerak, ular eng yaxshisidir vazalar, karton yoki o'ralgan karton qutilarga saqlang har qanday yumshoq material bilan o'ralgan!

Nur ta'sirida o'zgarib turadigan reagentlar sariq yoki sariq rangda saqlanadi ba'zan karton qutiga kiritilgan quyuq shishalar, ba'zilar esa shisha idishda saqlanmaydigan reagentlar konteynerga joylashtiriladi ushbu reaktivning ta'siriga chidamli materiallar! Misol uchun, eritm hidroflorik kislota toza kerosin tomirlarida saqlanadi, ceresin, ebonit yoki polietilen. Ba'zan kerosin shisha ichki yuzasi bilan qoplangan shisha va sklyanok. Shunday qilib. misol uchun, perhidrol (30% peroksid eritmasi vodorod) va gidroksidi eritmalari eng yaxshi saqlanadi shisha.

Uzoq muddatli saqlash vaqtida ba'zi reagentlar o'zgaradi yoki hatto irib-chirib bo'lgan, masalan, saqlash sariq anilin. Bunday reagentlar foydalanishdan oldin distillash bilan tozalanishi kerak yoki adsorbentlar orqali filtrlash (faollashtirilgan

ko'mir, silika jeli, oqartuvchi erlar va boshqalar) yoki boshqa usullar moddaning xususiyatlariga qarab.

Boshqa turdagi reagentlar o'zlarini yoqish qobiliyatiga ega, ular orasida oq yoki sariq fosfor, pirofor metallar mavjud, metallorganik birikmalar (alyuminiy etilat). Yonuvchan uchun saqlash uchun maxsus shartlar talab qiladigan reagentlar esterlarni o'z ichiga oladi (dietil, amil va boshqalar). spirtli ichimliklar (metil, etil, butyl va boshqalar), uglevodorodlar (benzin, gazolin, neft efir, kerosin va boshqalar.), aromatik birikmalar (benzol. o'tish: saytda harakatlanish, qidiruv, aseton va boshq.

O'zaro aloqada bo'lgan reaktivlarni birgalikda saqlash mumkin emas ko'p miqdorda issiqlikni yoqish yoki chiqarish. Misol uchun. metall natriy, kaliy va lityum, shuningdek natriy peroksid va oq fosfor yonuvchan moddalar bilan saqlanmaydi: metal natriy, kaliy, lityum va kaltsiy, shuningdek elementlar bilan fosfor-brom va yod. Bertolet tuzi, kaliy permanganat, natriy peroksid, vodorod peroksid; konsentrlangan chi-qatlamlar va boshqa oksidlovchi moddalar ko'mir, oltingugurt, kraxmal bilan birga kamaytiruvchi moddalar bilan saqlanmaydi, fosfor

O'z-o'zidan yonuvchan va yonuvchan moddalar saqlanishi kerak faqat tegishli idishda. Mutlaqo qabul qilinishi mumkin emas bertolet tuzini, kaliy permanganatni aralashtiring va tozalang, natriy peroksid va organik moddalar bilan boshqa oksidlovchi moddalar. Juda ko'p ehtiyotkorlik bilan xlor kislotasi bilan davolash kerak, chunki bug'lar organik eshittirishlar bilan aloqa qilishda siz portlab ketasiz va oson oksidlangan birikmalar, masalan, trivalent tuzlari bilan antimon va boshqa xlor kislotasi tuzlari ham ba'zan portlashi mumkin hech qanday sababsiz ham. Bu moddalarning barchasi maxsus shartlarni talab qiladi saqlash. Laboratoriyada bunday moddalarning katta miqdori bo'lmasligi kerak

Nazorat savollari

1. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak
2. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi
3. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz
4. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi
5. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering
6. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi

13 -amaliy Eritmalar haqida tushuncha, sinflanishi, konsentratsiyasi

Darsning maqsadi. Eritma nima ekanligini tushuntirish, eruvchanlik. Eritmalarning tasnifi, konsentratsiyasini o'rganish. Turli konsentratsiyalardagi eritmalar tayyorlash usullari bilan tanishib chiqish.

Materiallar va uskunalar. Tuz (NaCl), distillangan suv, turli xil hajmli flakonlar, laboratoriya tarozilari, tortish uchun og'irliklar, eritma tayyorlash va tayyor eritmalarni saqlash uchun shisha idishlar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni turli xil eritmalar, erituvchilar bilan tanishtiradi, eruvchanlik tushunchasi, suyuqliklarning o'zaro erishi o'zaro ta'siri tushunchasini beradi. Kichik guruhlardagi talabalar eritmalar konsentratsiyasini hisoblashni o'rganadilar va 100ml miqdorida natriy xlorid (NaCl) ning 10% eritmasini tayyorlaydilar. Daftarga yozing.

Ko'pincha laboratoriyalarda qattiq moddalardan eritmalar tayyorlanadi, shuning uchun biz ularga batafsil to'xtalamiz. Agar siz bir xil miqdordagi suvni olib, undagi turli tuzlarni, masalan, bariy sulfat, alum va kaltsiy xloridni eritib olishga harakat qilsangiz, bariy sulfatning juda oz eritmaga tushishini, alumning erishi va kaltsiy xloridning juda yaxshi eriganligini darhol sezasiz. Bundan tashqari, shuni ta'kidlash kerakki, suvga ma'lum miqdordagi tuz qo'shgandan so'ng, u qancha aralashmasin, u endi erimaydi. Shunday qilib, ma'lum miqdordagi suvda eritilishi mumkin bo'lgan qattiq miqdor, olingan moddalarning xususiyatlariga va eritish sodir bo'lgan sharoitlarga qarab chegaraga ega. Ushbu chegaraga erishilganda, to'yingan eritma olinadi. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi eruvchanlik deyiladi. Shu sababli, eritmaning har qanday modda bilan to'yinganligi uning ma'lum sharoitda ma'lum bir erituvchida eruvchanligiga bog'liq. Shunday qilib, bu mutlaqo ixtiyoriy to'yingan eritmaning konsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Masalan, xona haroratida kaltsiy sulfatning (CaSO_4) eruvchanligi 0,77 g / l ni tashkil qiladi. Ushbu tuz tarkibi bilan eritma allaqachon to'yingan bo'ladi. Ko'pgina hollarda, agar ular ushbu qoidaga rioya qilsalar, qattiq eruvchanlikni ko'paytirish mumkin. Ularning eruvchanligi harorat oshishi bilan kamayadi yoki faqat ma'lum bir haroratgacha ko'tariladi, shundan keyingina eruvchanligi pasayadi. Agar natriy karbonat eritilsa, uning miqdori (suvsiz tuz, ya'ni Na_2CO_3 bo'yicha hisoblanganda) 100 g ga to'yingan eritmalardagi suv har xil haroratda quyidagicha bo'ladi:

Harorat, $^{\circ}\text{S}$... 10 20 30 31.9 35.2 40 50 60

Natriy karbonat, g 12.6 21.4 40.8 46.0 51.10 49.7 47.5 46.5

Ko'rinib turibdiki, suvsiz natriy karbonatining eng katta miqdori faqat 35,2 $^{\circ}\text{S}$ (51,0 g) eritilishi mumkin.

Har bir harorat ma'lum bir moddaning ma'lum bir eruvchanligiga mos keladi. Agar siz eruvchanligi harorat oshib ketadigan moddaning to'yingan eritmasini sovutsangiz, eritilgan modda shu darajada cho'kadi, shunda eritma sovigan

haroratgacha to'yingan qoladi. Biroq, ba'zi hollarda, sekin sovutilganda, eritilgan modda ajralib turmaydi. Shunda ular eritmaning haddan tashqari to'yinganligini aytadilar. Ammo eritmaning bu juda beqaror holati; eritmaning ichiga bir oz kristal yoki chang bo'lagi tushishi kifoya qiladi, shunda ortiqcha tuz cho'kadi.

Eritmaning zichligi erituvchining zichligidan farq qiladi. "Sof" eritma erituvchiga qaraganda yuqori haroratda qaynatiladi. Oxirgi xususiyatidan tuzli hammomlardan foydalaniladi. Eritmaning muzlash harorati, aksincha, erituvchining haroratidan past bo'ladi. Smolalarga boy moddalarni eritishda katta qiyinchiliklarga duch kelinadi, chunki ularni kukunga maydalash mumkin emas. Bunday moddalarni (agar iloji bo'lsa) mayda bo'laklarga kesib tashlash va asta-sekin ularni erituvchiga kiritish foydalidir.

Gazlarning eruvchanligi. Deyarli barcha gazsimon moddalar suvda yoki organik erituvchilarda bir darajaga yoki boshqasiga erishga qodir.

Ulardan ba'zilari, masalan, NH_3 , HCl , suvda juda yahshi eriydi. Boshqa gazlar (kislород, vodorod va boshqalar) suvda kamroq yoki ahamiyatsiz eruvchanlikka ega va bu suvning harorati va tashqi bosimga bog'liq. Gazning qisman bosimi qanchalik yuqori bo'lsa, u shunchalik ko'p suvda eriydi va suvning harorati qancha yuqori bo'lsa, gazlarning eruvchanligi shuncha past bo'ladi. Shuning uchun unda erigan gazlarni olib tashlash uchun suv qaynatiladi. Suyuqliklarning o'zaro erishi bilan o'zaro ta'sirning uchta holati ajratiladi:

1. Suyuqliklar deyarli bir-birida erimaydi, masalan suv va moy; ularni aralashtirganda, ular har doim bir-biridan ajralib turadi;
2. Suyuqliklar bir-birlarini faqat ma'lum miqdorda eriydi. Masalan, agar siz suv va efirni aralashtirsangiz, u holda silkinib, o'rnatilgandan so'ng, eritma ikki qatlamga bo'linadi. Yuqori qatlam - bu suvning efirdagi eritmasi, pastki qismi - suvdagi efirning eritmasi va ma'lum haroratda har ikkala to'yingan eritmaning konsentratsiyasi har doim ma'lum qiymatlarga ega bo'ladi. Shunday qilib, 20°C haroratda 8,11 hajmli eter 100 hajmli suvda, 2,93 hajm suv 100 hajmda efirda eritiladi;
3. Suyuqliklar bir-birlarini cheksiz miqdorda eritib yuboradilar. Masalan, suv va spirt bir-birida har qanday miqdorda eriydi. Ko'p kislotalar va suv xuddi shunday harakat qilishadi.

Suyuqliklarni eritishda, shuningdek qattiq moddalarni eritishda issiqlik hosil bo'lishi yoki uning so'rilishi kuzatiladi. Shuni ham ta'kidlash kerakki, ba'zida suyuqlik aralashtirilganda hajm pasayadi; agar, masalan, biz 50 ta suv va 50 ta spirtni olsak, aralashmaning 100 ta hajmini emas, balki faqat 96,3 (qisqarish fenomeni) olamiz.

Eritmalar tasnifi

Olingan erituvchining tabiati bo'yicha eritmalar ajralib turadi: suvli va organik. Ikkinchisiga alkohol, efir, aseton, benzol kabi organik erituvchilarning eritmalari

kiradi. Ko'p tuzlar, ishqorlar va kislotalarning eritmaları asosan suvda tayyorlanadi.

Konsentratsiyani ifodalashning aniqligiga ko'ra, eritmalar taxminiy, aniq va empirik bo'linadi.

Qattiq moddalar, suyuqliklar va gazlarning erishi sezilarli darajada farq qiladi.

Eritmalarning konsentratsiyasi

Eritmalarning konsentratsiyasi odatda massa (og'irlik) va hajm (suyuqlik uchun) foizlarda, eritmaning birlik hajmidagi mol yoki gramm ekvivalentlarida, shuningdek, titr va molyaritada (molon - mol.kg) ifodalanadi.

Taxminan echimlarning konsentratsiyasi asosan massa ulushida ifodalanadi; aniq - mollarda, 1 litr eritmada yoki grammada mavjud bo'lgan gramm ekvivalentlarida.

Konsentratsiyani massa ulushida ifodalashda 100 g eritmada (lekin 100 ml eritmada) eritilgan moddaning miqdori (grammda) ko'rsatiladi.

Shunday qilib, agar ular, masalan, natriy xlorid (NaCl) ning 10% eritmasi olinadi deb aytsa, bu 100 g eritmada (va 100 ml emas) 10 g natriy xlorid va 90 g suv borligini anglatadi. Agar eritmaning zichligi ma'lum bo'lsa, unda yuqorida aytib o'tilganidek, uni og'irlik bo'yicha emas, balki hajm bo'yicha olish qulayroq va kerakli hajmni hisoblashda siz quyidagi formuladan foydalanishingiz mumkin.

Hajm = Massa / zichlik

Bunday holda biz hajmni quyidagicha olamiz:

$$v = 20 / 1.203 = 16,6 \text{ ml}$$

Bu asosan konsentrlangan eritmalar uchun amal qiladi; suyultirilganda (1% dan kam), natijada paydo bo'lgan xato ahamiyatsiz va e'tiborsiz qoldirilishi mumkin.

1 litr eritmada (lekin 1 litr erituvchida emas) bo'lgan mollarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasiga molyarit deyiladi. 1 mol 1 mol eritmada bo'lgan eritma unimolyar yoki shunchaki molyar deyiladi. Bir moddaning mol (gramm molekulası) uning molekulyar og'irligi (molekulyar og'irligi) deyiladi, gramm bilan ifodalanadi; 0,001 mol millimol deb ataladi, bu qiymat ba'zi tadqiqotlarda konsentratsiyani ifodalash uchun ishlatiladi.

Bir misol. Bir mol sulfat kislota 98,08 g ni tashkil qiladi, shuning uchun uning molyar eritmasi bu miqdorni 1 litr eritmada o'z ichiga oladi (lekin 1 litr suvda emas).

Agar konsentratsiya 1 litr eritmada gramm ekvivalentlari soni bilan ifodalangan bo'lsa, unda bu konsentratsiya normallik deyiladi. Bir gramm moddaning 1 grammiga teng bo'lgan eritmaga mono-normal yoki ko'pincha oddiy (n) deyiladi.

Moddaning gramm ekvivalenti gramm bilan ifodalangan, shu reaksiyada birlashadi, siljiydi yoki 1,008 g ga teng. Vodorod (t.s. 1 g atom). Xuddi shu moddaning gramm-ekvivalenti ushbu modda ishtirok etadigan kimyoviy reaksiyaga bog'liq ravishda har xil qiymatga ega bo'lishi mumkin.

O'zgarish reaksiyalaridagi gramm ekvivalenti (E) molekulyar og'irlikni kislota yoki tuzning asosiga, asosning kislotaliligiga yoki oksidlanish-qaytarilish reaksiyalariga o'tish elektronlari soniga (n) bo'lish orqali hisoblanadi: almashtirish reaksiyasi uchun - $E = M / H$

va oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari uchun - $E = M / n$

bu erda: M - molekulyar og'irlik;

n - o'tkazuvchi elektronlarning soni;

H - bu kislota asosi yoki asosning kislotaligi.

Oddiy eritmalar ko'p tahliliy maqsadlar va ishlash uchun haddan tashqari konsentratsiyalanganligi sababli, odatda ko'proq suyultirilgan eritmalar tayyorlanadi (0,5 N, 0,1 N va boshqalar). ro'yxatga olish paytida normallik rus harfi n bilan ko'rsatilgan. yoki lotin harfi N; ezuvning oldiga 1 litr eritma tayyorlash uchun gramm ekvivalentining qaysi qismi (yoki qancha gramm ekvivalenti) olinganligi ko'rsatilgan holda ezuv qo'yiladi. Shunday qilib, yarim normal eritma 0,5 N., detsinormal - 0,1 N belgilanadi. va hokazo. Titr bu grammdagi modda miqdori va 1 ml eritma uchun. Titr yordamida eritmaning konsentratsiyasini ifoda etib, 1 ml eritmada qancha gramm moddani borligini ko'rsating. Masalan, 1 litr eritmada 5,883 g sulfat kislota bor deylik. keyin eritmaning titri quyidagicha teng bo'ladi:

$$T = 5.843 / 1000 = 0,005843 \text{ g / ml}$$

Molyar eritmalar - bu bitta moddani (yoki bir qismini) mol moddasi va 1 kg erituvchini eritib tayyorlanadigan eritmalar. Masalan, bitta molyar NaCl eritmasini tayyorlash uchun bu tuzning 58,457 g kg suvda eritilib, berilgan sharoitdagi suv massasini hajmga keltiradi. Shuni esda tutish kerakki, molar eritmalarini tayyorlashda hisoblash molar yoki oddiy eritmalar emas, balki 1 kg hal qiluvchi uchun aniq amalga oshiriladi. Ekspress konsentratsiyasining foizli nisbati faqat o'zaro eriydigan suyuqliklarni aralashtirishda ishlatiladi. Bu erda faqat konsentratsiyani ifodalashning asosiy, eng muhim usullari ko'rsatilgan. Maxsus ishlarda, shuningdek, tarkibiy qismlarni ifoda etish uchun boshqa birliklardan foydalanish mumkin.

Nazorat savollari

1. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?
2. O'zaro eruvchan suyuqliklarning qaysi kombinatsiyasini bilasiz?
3. Erituvchining tabiati va konsentratsiyani ifodalashning aniqligi bo'yicha, qaysi echimlar mavjud va ajralib turadimi?
4. Eritmalarning konsentratsiyasiga ko'ra, ular qanday ifodalanadi?
5. Molyar va millimol nima?
6. Eritmaning normalligi deganda nimani tushunasiz?
7. Moddaning gramm ekvivalentini aytib bering.
8. Eritmaning titri va molyarlik tushunchalarini asoslang.

14-amaliy Eritmalar tayorlash texnologiyasi va ular bilan ishlash tartibi

Darsning maqsadi; Eritmalar tayorlash texnologiyasini o'rgatish, Eritmalarning eruvchanligi, titri, molyarligi, to'yingan va ishchi eritmalar tayorlash.

Material va asboblari; Distillangan suv, osh tuzi, ishqorlarning kuchsiz eritmalari, quruq moddalar, organik erituvchilar, spirt, benzol, skipidar va boshqalar.

Uslubiy ko'rsatma; O'qituvchi o'quvchilarni turli xil ishqorlarning kuchsiz eritmalari, turli xil eritmalarlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar eritmalar bilan ishlash qoidalariga rioya qilgan holda ishlaydilar. Daftarga yozadilar.

Nima bo'lishidan qat'iy nazar (aniq) eritmalar tayyorlashda, faqat sof reaktivdan foydalanish kerak. Agar hal qiluvchi suv bo'lsa, u faqat distillangan yoki demineralizatsiya qilingan suvni ishlatish uchun moda bo'lib, ba'zi hollarda hatto bidistillat yoki maxsus tozalangan distillangan suv ham qo'llaniladi.

Olingan eritmani tayyorlash va saqlash uchun tegishli idishlarni oldindan tayyorlang. Idishlar toza bo'lishi kerak. Agar eritma idish-tovoq materiallari bilan ta'sir qilishi mumkinligi haqida tashvish mavjud bo'lsa, undagi idishlarni ceresin bilan qoplash kerak. Kerosin yoki boshqa kimyoviy chidamli moddalar.

Titerni o'rnatish laboratoriya texnikasining eng muhim operatsiyalaridan biridir. Tahlil natijasi titrlangan eritmani tayyorlashning to'g'riligiga bog'liq. Buni unutmang. misol uchun, zavodda, tahlil ma'lumotlariga asoslangan holda, jarayon jarayoni nazorat qilinadi va noto'g'ri tahlil bir yoki bir nechta asoratlarga olib kelishi mumkin. Har bir tahlil deyarli har doim titrlash bilan birga kelganligi sababli, har bir tadqiqotchi yoki laboratoriya xodimi ushbu operatsiyani bajarish texnikasini yaxshi bilishi kerak.

Titrlangan echimlar bilan bog'liq bir nechta qoidalarni yodda tutish kerak.

1 titrlangan eritmalar yangi bo'lishi kerak. Har bir yechim uchun uning maksimal raf muddati bo'lsa-da, ularni uzoq muddatli saqlash mumkin emas;

2 titrlangan eritmalar tik turgan paytda ularning titrini o'zgartiradi, shuning uchun ular vaqti-vaqti bilan tekshirilishi kerak. Agar ular ayniqsa mas'uliyatli tahlil qilsalar, eritmaning titrini tekshirish majburiydir,

Nur (AgNO_3 yechimlari va boshqalar) harakat 3 titreşlenmiş echimlar, sariq shisha yoki yorug'lik ta'siridan hal himoya edi, bunday saqlanishi kerak- (mahkam qoplangan kabinetlariga, va hokazo);

4 kaliy permanganat kaliy eritmalarini tayyorlashda, ular tayyorlanganidan keyin 3-4 kundan ilgari o'rnatilishi kerak. Xuddi shu narsa vaqt o'tishi bilan yoki havo,

shisha va boshqalar bilan aloqa qilishda o'zgarishi mumkin bo'lgan barcha boshqa echimlar uchun ham amal qiladi.;

5 titrlangan gidroksidi eritmalari eng yaxshi kerosin bilan qoplangan shishalarda saqlanadi, shuningdek ularni karbonat angidrid (natriy ohak yoki askarit bilan xlorokaltsik naycha) ta'siridan himoya qiladi);

6 titilgan eritmali barcha butilkalar modda, normallik, tuzatish, eritma ishlab chiqarish vaqti va titerni tekshirish sanasi ko'rsatilgan aniq yozuvga ega bo'lishi kerak;

7. Kislotali yoki gidroksidi eritmalarini titrlashda, guvoh eritmasini ishlatish foydalidir. Titrlash vaqtida shishani chap qo'lingiz bilan ushlab turishingiz kerak va o'ng qo'lingiz bilan buretka kranini nazorat qilib, suyuqliklarni bir tekisda to'kib tashlang.

Titrlashda uning tezligi juda katta ahamiyatga ega. Shuning uchun, bir xil eritmani qayta titrlash bilan, buretkadan eritmani qo'shish tezligi iloji boricha bir xil bo'lishi kerak, ya'ni bir vaqtning o'zida ma'lum miqdorda suyuqlik oqishi mumkin edi. Titrlash paytida qo'llarning pozitsiyasi shakl bo'yicha ko'rsatiladi.⁷⁵.

Titrlangan eritmani aralashtirish uchun magnit aralashtirgichlardan foydalanish juda qulay. Bunday holda, titrlash an'anaviy konusning shishasida ham, quyuq rangli suyuqliklarni titrlash uchun moslashtirilgan maxsus idishlarda ham amalga oshirilishi mumkin.

Analitik ishlarda hisob-kitoblarga katta e'tibor berilishi kerak. Agar ishning boshidan boshlab barcha hisob-kitoblarning asosini tashkil etadigan tushunchalarni o'rgansa, ular qiyin ko'rinmaydi, ya'ni. sarlavha, normallik, gramm ekvivalenti va ular o'rtasidagi munosabatlar tushunchasi.

Ko'rsatkichlar. Ko'rsatkichlar volumetrik - analitik ta'riflar uchun ishlatiladigan moddalar va boshqa ba'zi hollarda reaksiyaning oxirini aniqlash uchun ishlatiladi. Reaksiya tugash vaqti rangning o'zgarishi (masalan, metil to'q sariq) yoki yo'qolishi yoki uning ko'rinishi (masalan, fenolftalein) bilan belgilanadi.

Barcha titrlash holatlarida bir xil ko'rsatkichni qo'llash mumkin emas: bu xatolarga olib kelishi mumkin. Shuning uchun siz har bir alohida holatda qaysi ko'rsatkichni qo'llash bo'yicha ko'rsatmalarga rioya qilishingiz kerak. Agar tahlil usuli ko'rsatkich sifatida metil to'q sariq rangga ega bo'lsa, unda uni litmus bilan almashtirmasdan olish kerak.

Ko'rsatkichlar odatda suyultirilgan suvli, alkogolli yoki spirtli eritmalar shaklida tayyorlanadi. Indikatorning rangi o'zgarishi vodorod ionlarining (pH) konsentratsiyasining o'zgarishiga bog'liq bo'lib, har bir ko'rsatkich rangni faqat

ma'lum pH oralig'ida o'zgartiradi. Ko'rsatkichlar eritmalarning reaksiyasini aniqlash uchun ham o'zgaradi (tegishli indikator bilan emprenye qilingan filtr qog'ozi). Barcha hollarda, indikator qog'oz yordamida eritmaning reaksiyasini aniqlash uni eritmaga tushirmasligi kerak. Kichik bir tomchi suyuqlik yoki nozik kapillyar yoki nozik shisha tayoq bilan olib borilishi kerak va indikatorli qog'ozga tushirilgan suyuqlik qo'llanilishi kerak.

Qora rangli suyuqliklarni titrlashda katta qiyinchiliklar mavjud, chunki odatdagi ko'rsatkichlarning rangini o'zgartirish vaqtini belgilash mumkin emas. Bunday hollarda titrlash tayoqchalarini qo'llash foydalidir. Nozik suyuqlik qatlami rang o'zgarishini sezishni osonlashtiradi, ayniqsa, uni oq, barit (shakl), qog'oz fonida ko'rsangiz.

Ishlash usuli juda oddiy: tayoq o'rganilayotgan suyuqlikka botiriladi, buretkaning har bir qo'shimchasidan keyin tayoq chiqariladi va titrlash natijasida tayoqchada qolgan suyuqlikning ingichka qatlami bo'yaladi.

Va shu kabi holatlarda siz tomchilar usulini qo'llashingiz mumkin. Juda toza oq chinni yoki emal taxtasida juda oz miqdorda titrlangan suyuqlik (mayda uchi) qo'llaniladi, shunda eng kichik tomchi hosil bo'ladi. Agar tomchilar bir qatorga qo'yilsa, eritmaning rangi o'zgarishi sezilarli.

Hozirgi vaqtda quyuq rangli suyuqliklarni titrlash uchun kemoluminesans pH-indikatorlar qo'llaniladi. Shunday qilib, dimetilnaftairodin (6-dimetilamino-1,2-benzofen-azin) spirtli eritiladi va indikatorning bir necha tomchilari titrlangan eritmaga qo'shiladi. 3,2—3,8 pH da ultrabinafsha nur bilan nurlanganida, floresans binafsha rangdan to'q sariqqa o'tadi. Luminal (gidrazin 3-aminofal kislotasi) spirtli ichimliklarni eritib olish qiyin. Spirtli ichimliklardagi luminalning 0,01% eritmasini qo'llang. 8 dan ortiq pH bilan vodorod peroksid mavjudligida uning eritmasi zulmatda porlaydi.

Ushbu indikator mavjudligida gidroksidi bilan kislotalarni titrlash qorong'i xonada yoki kamerada amalga oshirilishi kerak. Etoksikridon spirtli va sirka kislotasida eriydi. Uning eritmaları ultrabinafsha nurda floresan. Floresans rangi yashildan ko'k rangga o'tish pH 1,3-3,2 da sodir bo'ladi. Qora rangli suyuqliklarni titrlash uchun maxsus idishlar ham ishlatiladi (shakl.76). Ular odatdagidan farq qiladi, chunki ular kichik diametrli lateral naychalarga ega bo'lib, rangli eritmaning rangini nisbatan nozik qatlamda kuzatish imkonini beradi.

Avtomatik titrlash. Analitik ishlar uchun titrlash jarayonlarini avtomatlashtirish katta ahamiyatga ega. Bu juda ko'p sabablarga ko'ra muhimdir: 1) ishlaydigan shaxsning shaxsiy xatosi yo'q qilinadi; 2) titrlash jarayoni tezlashadi; 3) ko'p hollarda muhim ahamiyatga ega bo'lgan titrlash egri yozuvlarini avtomatik ravishda amalga oshirish mumkin.

Tabiiyki, titrlash jarayonlarini avtomatlashtirishda indikatsiya alohida ahamiyatga ega, ya'ni. titrlash oxirini aniqlash. Avtomatik titrlash uchun mavjud bo'lgan qurilmalar ko'pincha potansiyometrik titrlash uchun moslangan bo'lib, rangli ko'rsatkichlarsiz ishlashga imkon beradi. Odatda bunday qurilmalar ikki qismdan iborat : elektron qurilma va aralashtirish qurilmalari. PH qiymati tadqiqot ob'ektiga bog'liq bo'lgan kalomel, kumush, platina yoki boshqa elektrodlar yordamida o'lchanadi.

Pulse titratori AC tarmog'idan ishlaydi va uning bureti 50mlgacha bo'lgan quvvatga ega bo'lishi mumkin. bu holda buretka uchun mos yozuvlar aniqligi 0,1 ml. titrlashni boshlash uchun tugmani bosish kifoya. Buretkaning shisha krani avtomatik ravishda ochiladi va faqat o'tish nuqtasida yopiladi. Titrlash vaqtida eritma qurilmaning bir qismini tashkil etuvchi magnit karıştırıcı bilan aralashtiriladi; inqiloblarning soni sozlanishi mumkin. O'lchov zanjiri titrlashda yuzaga keladigan elektrokimyoviy o'zgarishlarni nazorat qiladi va dozani ekvivalent nuqtaga logaritmik ravishda o'zgartirib, qo'shilgan eritmani dozlash uchun servomexanizmni boshqaradi. Buning natijasida. qurilma pH o'lchash printsipli bo'yicha ishlaydi, u nafaqat shaffof, balki loyqa echimlarni ham titrlash uchun ishlatilishi mumkin. Titrlashning davomiyligi o'rtacha 50 sekunddan oshmaydi.

Avtomatik ravishda amalga oshirilishi mumkin: A) kislota-asosli titrlash; b) redoks usullari bo'yicha: permanganometriya, iodometriya, bromatometriya, perimetriya, vanadatometriya va boshqalar.;

C) argentometrik titrlash; D) kompleksometrik titrlash va boshqalar.

Shunday qilib, quyidagilarni yodda tutish va hisobga olish kerak:

1. Barcha suvli eritmalar faqat distillangan suvda tayyorlanishi kerak. Belgilangan konsentratsiyali tuzlarning suvli eritmalarini tayyorlashda kristallanish suvini ham hisobga olish kerak.
2. To'g'ri echimlarni tayyorlash, o'lchov idishiga barcha kerakli miqdorda suv quyib bo'lmaydi.
3. O'lchov idishlari ma'lum bir hajm uchun faqat shishada ko'rsatilgan haroratda kalibrlanadi. Shuning uchun suyuqlikning aniq miqdori faqat standart haroratda olinishi mumkin.
4. Aniq belgilangan konsentratsiyali echimlarni tayyorlash qiyin bo'lgani uchun, eritmani ishlatishdan oldin uning konsentratsiyasini yoki normalligini tuzatish kerak.
5. Eritmali idishlarga teglar (yoki maxsus qalam bilan yozuvlarni) joylashtirish kerak.
6. Barcha echimlar faqat yaxshi yuvilgan idishlarda tayyorlanishi kerak. Tayyorlangan echimlar hech qanday ifloslanmasligi uchun ehtiyot bo'lish kerak.
7. Kaliy permanganat, kumush nitrat va boshqalar kabi nurning ta'siridan yomonlashishi mumkin bo'lgan echimlar faqat qorong'i shishalarda saqlanishi kerak. Ba'zi moddalar uchun siz sariq rangli shishalarni ishlatishingiz mumkin,

boshqalar uchun idishlar qora qog'oz bilan yopishtirilishi kerak, lekin shisha qora lak bilan qoplanmasligi kerak: lak kino har doim bir oz nur beradi. Agar qora qog'oz va shisha yoki boshqa idish qalin qog'oz bilan qoplangan bo'lsa va qog'oz qora lak bilan qoplangan bo'lsa.

8. Gidroksidi eritmalari uglerod dioksidi ularga ta'sir qilmasligi uchun saqlanishi kerak. Buning uchun natriy ohak yoki boshqa qattiq karbon dioksid absorbsiyasi bilan to'ldirilgan xlorkalsiyum trubkasi vilka ichiga kiritiladi.

9. Alkali eritmalari birinchi navbatda juda konsentratsiyalangan bo'lib, ularni faqat himoya qilish va filtrlashdan keyin kerakli konsentratsiyaga suyultirish kerak.

10. Qo'l, kiyim yoki poyafzal terisiga keskin ta'sir ko'rsatadigan echimlar bilan ehtiyot bo'lish kerak.

11. Barcha echimlar tekshirilishi kerak. Aniq echimlar-titrni o'rnatish, taxminan-zichlik yoki boshqa yo'l bilan.

12. Tayyorlashdan keyin echimlar (aniqlardan tashqari) filtrlangan bo'lishi kerak. Bu suvli eritmalarga va organik suyuqlikdagi eritmalarga teng ravishda qo'llaniladi.

13. Organik suyuqliklarda eritmalarni tayyorlashda faqat sof erituvchilar va kerak bo'lganda suvsiz foydalanish kerak. Agar hal qiluvchi biror narsa bilan ifloslangan bo'lsa, uni boshqa usullar bilan tozalash yoki tozalash kerak.

14. Turli reaktivlarni o'z ichiga olgan sklyanoklardagi mantarlarni aralashtirmang, ikkinchisining ifloslanishini oldini oling va eritmalarning cho'kmasini to'g'ri yuving. Barcha qoidalar va talablarni bajarish ob'ektiv natijalarni beradi va tadqiqotchining vaqtini va kimyoviy moddalarni, ya'ni materiallarni tejaydi.

Nazorat savollari

1. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz
2. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday
3. Empirik eritmalarning konsentratsiyasi nimada o'lchanadi
4. To'yingan eritma nima
5. Suyuqliklarning eruvchanligi
6. Eritmalar sinflanishii
7. Titr nima
8. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi
9. Eritmaning molyarligi nima

15 - amaliy Bakteriologik bo'yoqlarning to'yingan va ishchi eritmalarini tayorlash

Darsning maqsadi. Bo'yoqlar va ularning veterinariya tibbiyotida qo'llanilishi haqida tushuncha oling. bakteriologik bo'yoqlar, bo'yoqlarning to'yingan spirtli va spirtli-suvli eritmalarini tayyorlash usullari bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. Quruq fuchsin (asosiy), gentian binafsha, metil ko'k, fenol (kristall) namunalari; sinov naychasi glitserin, farfor stupka pestigi bilan, spirt, menzurka, distillangan suv, filtr qog'oz.

Uslubiy ko'rsatmalar. Kichik guruhlardagi talabalar dastlab to'yingan spirtli eritmalarini, so'ngra spirtli –suvli eritmalarini tayorlashni o'ganadilar. Daftarga yozib oladilar.

Bo'yoqlar - bu turli xil materiallar yoki biologik substratlar bilan birlashganda ikkinchisiga rang beradigan moddalar, ya'ni. spektrning ko'rinadigan qismining yorug'lik nurlarini tanlab olish qobiliyati.

Veterinariya tibbiyotida bo'yoqlar gistologiya va sitologiyada eng ko'p qo'llaniladi - to'qimalar va hujayralarning mikro tuzilmaviy tarkibiy qismlarini bo'yash va tanib olish uchun; Bundan tashqari, bo'yoqlar biokimyoviy ishlarda vodorod ionlari kontsentratsiyasini aniqlash uchun ko'rsatkich sifatida, turli biokimyoviy tahlillarda rangli reaktivlar va boshqalar sifatida qo'llaniladi. Bo'yoqlar gistokimyoda keng qo'llaniladi, bu erda bo'yoq hosil qilish usuli to'g'ridan-to'g'ri ma'lum substratlar (oqsillar, uglevodlar, fermentlar va boshqalar) bilan reaksiyaga kirishadigan moddalarning histologik qismida qo'llaniladi. Masalan, triptofan, gistidin va tirozinni o'z ichiga olgan oqsillarni gistokimyoviy aniqlash uchun bo'limlar bis-diazo birikmasi eritmasi bilan ishlanadi, natijada erkin diazo guruhi bo'lgan diazokomponent oqsil molekulalariga birikib, azo bo'yog'ini hosil qiladi, ularning rangini kuchaytiradi va ba'zi aromatik aminlar va fenollar bilan reaksiyaga kirishadi. Bisazobo'yoqlar bilan yaxshi bo'yalgan triptofan, histidin va tirozin o'z ichiga olgan oqsillarni lokalizatsiya qilish. Bo'yoqlar turli sohalarda keng qo'llaniladi. Bo'yoqlarning nomenklaturasi oqilona kimyoviy emas va bo'yoqlarning rangi va boshqa ba'zi xususiyatlariga, shuningdek ulardan foydalanish usullariga asoslangan. Bo'yoqlarning nomi ko'plab sinonimlarga ega va turli mamlakatlarda farq qiladi.

Bo'yoqlarning yagona ratsional tasnifi yo'q. Eng ko'p ishlatiladigan texnik va kimyoviy tasniflar. Birinchisi asosan to'qimachilik sanoatida bo'yoqlardan foydalanish usullariga asoslangan holda qabul qilinadi. Ushbu tasnifga ko'ra, barcha bo'yoqlar 3 guruhga bo'linadi: bo'yoqlarni to'g'ridan-to'g'ri bo'yash, bo'yoq hammomiga botirganda matoni bo'yash (bo'yoqlarni to'g'ridan-to'g'ri yoki substrat bo'yoqlari), bo'yoqlarni tolalar ustiga mahkamlaydigan moddalar (metall tuzlari, tanin) bilan ishlov berishdan keyin bo'yash.) va nihoyat, bo'yash jarayonida tolada hosil bo'ladigan vat bo'yoqlari, masalan, rangsiz, suvda

eriydigan bo'yoqlarni kamaytiruvchi mahsulotlarning (leykobaza) yomon eriydigan oksidlanishi natijasida.

Eng keng tarqalgan kimyoviy tasnif barcha bo'yoqlar tomonidan, shuningdek, 3 guruhga bo'linadi - kislotali, asosiy va neytral. Kislota bo'yoqlari ularning molekulalarida SO_3H , $-\text{COOH}$ kabi funktsional guruhlarni o'z ichiga oladi, shu sababli ular kislotalar xususiyatiga ega. Asosiy bo'yoqlarda aminokislotalar va boshqa guruhlar mavjud bo'lib, ular bazaning xususiyatlarini beradi. Neytral bo'yoqlar ushbu serianing guruhlarini o'z ichiga olmaydi va shuning uchun na kislotalar, na asoslarning xususiyatlariga ega emas.

Ushbu tasniflash bo'yoqlarning yopishtiriladigan material bilan o'zaro ta'sirining xususiyatini aniqlaydi. Kislotali va asosiy bo'yoqlar bo'yaladigan materialning ionlangan guruhlari bilan o'zaro ta'sir qiladi, ular qarama-qarshi belgining zaryadiga ega. Ular bilan tuzlar hosil bo'ladi, buning natijasida rang kuchli bo'ladi. Aksincha, neytral bo'yoqlar ma'lum moddalarga juda o'xshashdir va shuning uchun bu moddalarni rangga bo'yashadi.

Mikroorganizmlarni bo'yash - bu yuqumli kasalliklarning mikrobiologik diagnostikasida ishlatiladigan mikroorganizmlarni aniqlash va ko'rinadigan mikroskop yordamida mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish usuli.

Mikroorganizmlarning bo'yalishi mikroob va bo'yoq tarkibiy qismlari o'rtasida sodir bo'ladigan intokimyoviy reaksiyalarni anglatadi. Barcha bo'yoqlar uchun ishlatiladigan mikroorganizmlarni ikki asosiy guruhga bo'lish mumkin - asosiy va kislotali. Asosiy bo'yoqlar rang beruvchi kation va rangsiz aniondan iborat, kislotali - ranglantiruvchi anion va rangsiz kationlardan iborat. Eng faol asosiy bo'yoqlar. Buning sababi oddiy muhitda bakteriyalar salbiy sirt zaryadini ushlab turishadi va ularning tarkibida kislotali tabiat (DNK va RNK) moddalari mavjud.

Asosiy bo'yoqlarning rang berish qismi ijobiy zaryadga ega bo'lganligi sababli, bu turdagi bo'yoqlar kislota qaraganda mikrobial hujayraning tuzilishiga o'xshashdir, ular hujayrani faqat pH past qiymatida bo'yashga qodir. Oddiy pH qiymatida kislotali bo'yoqlar hujayra tomonidan zaif tarzda o'rnatiladi va yuvish orqali undan osongina chiqariladi. Shuning uchun kislota bo'yoqlari salbiy deb ataladigan rangda qo'llaniladi - preparatning fonida bo'yalgan, unda bo'yalmagan mikroblar ko'rinadi.

Kislotali va asosiy bo'yoqlardan tashqari, neytral bo'yoqlar ham bor, ular kislotali va asosiy bo'yoqlarning aralashmasidir, ularda kation va anion rang berish xususiyatlariga ega. Shuning uchun bunday bo'yoq asidofiliya va bazofiliya bilan ajralib turadigan hujayrali elementlarni bo'yashga qodir. Neytral bo'yoqqa misol spirotsetalar va protozoyalarni ranglash uchun ishlatiladigan Giemsa bo'yoqidir. Shuni ta'kidlash kerakki, ma'lum sharoitlarda hujayraning oqsil tuzilmalari kislotali, boshqa sharoitlarda esa amfadan kelib chiqadigan asosiy bo'yoqlar bilan

bo'yalgan bo'lishi mumkin. ularning muhitning pH darajasiga qarab kislota yoki asos kabi harakat qilish qobiliyati.

Quyidagi bo'yoqlar keng qo'llaniladi: metilen ko'k tiopin (ko'k bo'yoqlar), asosli fuktsin, safranin va eozin, (qizil), Bismark-jigarrang yoki vesuvin (jigarrang), metil grut (yashil), metil binafsha, gent binafsha, kristall binafsha (binafsha). Ulardan faqat eozin kislotali bo'yoqdir. Ba'zi bir maxsus maqsadlarda ishlatiladi. Ushbu bo'yoqlarning barchasi amorf yoki kristall kukunlari shaklida sotiladi, ulardan allaqachon bo'yoq eritmaları tayyorlanmoqda (82-rasm). Rangli eritmalar tayyorlash. Manba materiallari deyarli

Barcha zarur ishchi bo'yoqlar uchun to'yingan spirtli eritmaları mavjud, ular zaxirada saqlanishi va maydalangan tokchalar bilan idishlarda saqlanishi kerak. To'yingan an spirtli eritmalar quyidagicha tayyorlanadi: 10 g quruq bo'yoq maydalagich bilan shishaga quyiladi, 100 ml 96 ° rektifikatsiyalangan alkogol quyiladi va eritmani har kuni chayqab, bir necha kun davomida infuziya qilishga ruxsat beriladi. Mikroblarni bo'yash uchun mos bo'lgan alkogolli eritmalar bunday to'yingan eritmalaridan tayyorlanadi.

Quyidagi bo'yoqlar eng ko'p qo'llaniladi: Karbol fuchsin (Tsil fuchsin) - 10 ml to'yingan alkogol eritmasi fuchsin va 90,9 ml karbol kislotasining 5% eritmasi.

Eritilgan fuchsin - 10 ml karbol fuchsin va 90 ml distillangan suv.

Ishqorli metilen ko'k - 30 ml to'yingan alkogolli eritma, 100 ml distillangan suv va 1 ml 1% ishqor eritmasi (KOH). Mikrobiologik ishlarni bajarishda muhim tarkibiy qism suvdur. Laboratoriyalar distillangan neytral suvdan foydalanadilar.

Suvni zararsizlantirish uchun 200 ml sinov suvi ikkita shishaga quyiladi va ularning har biriga distillangan suvda 1% neytral eritmasidan 1-2 tomchi qo'shiladi. Suvning pH qiymati 5.4-5.5 (kislota reaksiyasi) bo'lsa, lavlagi-qizil (yoqut) rangi paydo bo'ladi. Keyin shishadan biriga tomchi qo'shiladi, u boshqa (idishdagi) idishdagi suv bilan solishtirganda rangning aniq ajralib turadigan farqini olish uchun 1% uglerod soda eritmasini yaxshilab aralashtiradi. Atrof-muhitning betarafligi ko'rsatkichi sezilarli apelsin rangining paydo bo'lishi bo'ladi. Agar 10-30 soniyadan keyin bo'lsa. rangi asl holatiga o'zgarmaydi, zararsizlantirishni to'liq deb hisoblash mumkin. Mikroblarni bo'yash uchun pH darajasi 6,8-7,0 bo'lgan suvdan foydalanish yaxshidir.

Nazorat savollari

1. Bo'yoqlar nima, ular nima uchun laboratoriya amaliyotida qo'llaniladi?
2. Umumiy kimyoviy tasnifga ko'ra bo'yoqlar qanday guruhlariga bo'linadi?
3. Kimyoviy tasnifga ko'ra qaysi bo'yoqlar bardoshli?
4. Organik birikmalar sinfiga kiradigan bo'yoqlarning asosiy vakillarini sanab bering?
5. Nitro bo'yoqlar nima uchun ishlatiladi?

6. Nima uchun azo bo'yoqlardan foydalaniladimi?
7. Karotinoid bo'yoqlar nima uchun ishlatiladi?
8. Nima uchun mikroorganizmlar qoralangan?
9. Intoximiy reaksiya nima?
10. Eng ko'p uchraydigan bo'yoqlar qanday?

16 --amaliy Bakteriologik oziq muhitlari

Mashg'ulotning maqsadi: Asosiy oziq muhitlar va ularni tayyorlash usullari bilan tanishish.

Material va jihozlar: Oziq muhitini tayyorlash uchun ingrediventlar (go'sht suvi, pepton, agar-agar, jelatina, kimyoviy toza osh tuzi); GPA, GPB, Kitt-Tarossi, Endo, Levin muhitlari, tarozi toshlri bilan, voronka, Petri kosachasi, tiqinli probirkalar, kolbalar, paxta dokali filtr, elektr plitka, shtativ, pH ni aniqlash uchun Mixaelis komparatori, lakmus qog'oz, mavzuga oid plakatlar.

O'qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi: Go'shtli suv, go'sht-peptonli bulon va go'sht-peptonli agar tayyorlash bosqichlarini o'rganib, daftarga yozib olish;

1. Quruq oziq bulonidan va agardan oziq muhitini tayyorlash, uni probirkalarga quyish;

2. Go'sht-peptonli bulonning pHni aniqlash.

Har qanday mikrobiologik ish, shuningdek, amaliy vazifalarni bajarish mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziq muhitlarini tayyorlash bilan bog'liq.

Mikrobiologiyada mikroorganizmlarni o'stirish, to'plash, saqlash, aniqlash, ularni ajratib olish, ulardan har xil biologik preparatlar va mahsulotlar (toksinlar, antibiotiklar va boshqalar) olish uchun oziq muhitidan ko'p foydalaniladi.

Har qanday oziq muhitida mikroorganizmlarning o'sishi va rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratilgan bo'lib, quyidagi talablarga javob berishi kerak: tarkibida yetarli miqdorda organogen elementlar -azot, uglerod, kislorod, vodorod; fosfor, oltingugurt, kaliyli anorganik birikmalar, makro- va mikroelementlar, o'sish faktorlari bo'lishi kerak.

0,5% NaCl, pH muayyan darajada, namligi yetarli, steril, tiniq bo'lishi shart.

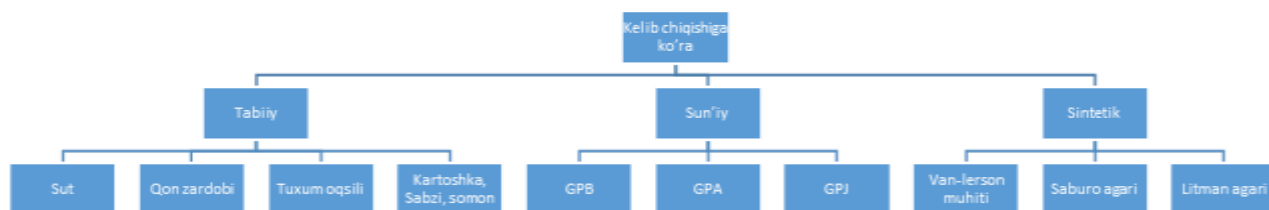
Agar-agar - dengiz suv o'tlaridan olinadigan azotsiz organik modda, oziq muhitni zich holatga keltiradi.

Pepton - oqsillar parchalanishidagi oraliq mahsulot, shirdondan tayyorlanadi. Aminokislota, peptidlarga boy.

Jelatina - hayvonlar oqsili. Tog'ay va suyaklarni qaynatib olinadi, azotli nordon mahsulot.

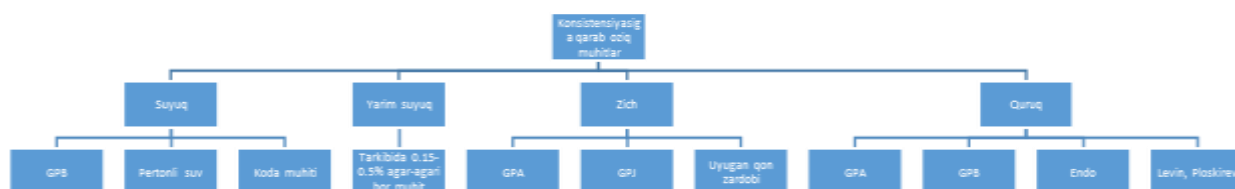
Oziq muhitlar kelib chiqishi, konsistensiyasi, ishlatilishi bo'yicha klassifikatsiyalanadi. tabiiy, sun'iy va sintetik oziq muhitlar farqlanadi. Tabiiy oziq muhitlar hayvonot va o'simlik mahsulotlaridan (go'sht, sut, tuxum, qon zardobi, sabzavotlar, kazein va boshqalardan) tayyorlanadi. Sun'iy oziq muhitlar hayvonot

va o'simlik mahsulotlari, mineral tuzlardan tayyorlanadi (GPB, GPA, GPJ). Sintetik oziq muhitlar tarkibi aniq nisbatlarda olingan kimyoviy toza moddalar-aminokislotalar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlardan tayyorlanadi (Saburo, Chapek muhitlari).



Konsistensiyasiga ko'ra oziq muhitlar:

Suyuq, zich, yarim suyuq va quruq bo'lishi mumkin. Suyuq muhitlarga GPB, Peptonli suv, sut va h.k.Iar kiradi. Oziq muhiti zich bo'lishi uchun GPBga 2-3 %, yarim suyuq bo'lishi uchun 0,15-0,7 % agar-agar qo'shish lozim. GPJ tarkibida 20% jelatina bo'lishi kerak. Hozirgi vaqtda har xil miqdorda ishlatiladigan ko'pgina oziq muhitlar quruq holda ishlab chiqiladi. Quruq oziq muhit qopqog'i zich berkitiladigan shisha idishlarda sotiladi (uglevodlar va ko'p atomli spirtlar bo'lgan Gissa muhiti, Endo, Ploskirev muhiti, baktoagar J, quruq oziq agari va boshqalar).



Ishlatilishiga ko'ra oziq muhitlar oddiy, maxsus va differensial -diagnostik turlariga bo'linadi. Maxsus oziq muhitlar oddiy oziq muhitlarda rivojlanmaydigan mikroblarni o'stirishda ishlatiladi. Selektiv, elektiv, to'plovchi oziq muhitlar ham maxsus muhit turlari hisoblanadi. Selektiv oziq muhiti tekshirilayotgan materialdan (har xil bakteriyalar aralashmasi) faqat ma'lum turdagi mikroblarni o'stirishda ishlatiladi. Elektiv oziq muhiti faqat ma'lum turdagi mikroblarni o'stirishda ishlatiladi, boshqalari yo'qotiladi (anaeroblar, sut kislota hosil qiluvchi bakteriyalar, ichak tayoqchasi, gemolitik stafilokokklar, proteolitik mikroorganizmlar va boshqalar uchun tayyorlanadigan oziq muhiti).

Differensial-diagnostik oziq muhitlar



(Gissa, Endo, Ploskirev muhiti, baktoagar va boshqalar) bakteriyalarni fermentativ xossalariga qarab aniqlashga imkon beradi.

Mikrobiologiya amliyatida asosan: go'sht-peptonli bulon, go'sht-peptonli agar va go'sht-peptonli jelatina ishlatiladi. Go'sht suvini tayyorlash uchun yangi so'yilgan mol yoki ot go'shti ishlatiladi. Buning uchun go'shtni pay, suyakdan ajratib, qiymalagichdan o'tkaziladi. Chiqarilgan qiymaning ustiga sovuq suv quyiladi (1:2 nisbatda), aralashtirib, bir sutka salqin (4-6°C li) joyga qo'yiladi yoki ikki soat 37 C da saqlanadi, so'ngra bir soat qaynatilib paxta-doka filtrda filtrlanadi.

Filtrni siqib olib, filtratga oldingi hajmiga yetguncha suv qo'shiladi. Keyin uni shisha idishga solib, avtoklavda 120°C issiqda 20-30 daqiqa sterillanadi.

Go'sht-peptonli bulon (GPB) tayyorlash uchun go'sht suviga 0,9% natriy xlorid va 1% pepton qo'shiladi. Keyin u 10 daqiqa qaynatiladi, pH (7,2-7,4) aniqlanadi, sovutiladi, filtrlanadi; oldingi miqdoriga yetkazish uchun suv qo'shiladi, zarur idishlarga quyib, avtoklavda 120°C da 30 daqiqa sterillanadi.

Go'sht-peptonli agar (GPA) tayyorlash uchun GPB ga kesib maydalangan 2-3 % quruq agar qo'shib butunlay erib ketguncha qaynatiladi, so'ngra pH 7,2-7,4 aniqlanadi. Paxta-doka yoki filtr qog'ozda filtrlanadi, muhit reaksiyasi tekshiriladi va to'g'rilanadi, zarur idishga quyib 30 daqiqa davomida 120° C da avtoklavda sterillanadi. Probirkalardagi GPA qiyalatiladi.

Go'sht-peptonli jelatina (GPJ) tayyorlash uchun GPB ga 10-20% jelatina qo'shiladi, u bo'kkandan keyin eriguncha isitiladi. pH 7,2-7,4 gacha keltiriladi, qog'oz filtrda filtrlanadi, probirka va kolbalarga quyib, keyin 3 kun 20 daqiqadan Kox apparatida sterillanadi.

Go'sht-peptonli yarim suyuq agar GPB singari tayyorlanadi, faqat agar kamroq miqdorda-ya'ni 0,15-0,5% qo'shiladi.

Mikroorganizmlar muhit reaksiyasiga juda sezgir bo'ladi. Oziq muhitining reaksiyasi ikki usulda elektrometrik (LPU 01 markali pH-metrda) va kalorimetrik usulda aniqlanadi. Ko'pincha oddiy Mixaelis to'plami, Uolpol komporatoridan foydalaniladi. To'plamda pH 5,4 -8,4 gacha bo'lgan indikatorlar bor (metanitrofenol, paranitrofenol). Komporatordagi maxsus 6 ta uyaga sxemada ko'rsatilgandek (34-rasm): 2- uyaga 2 ml dan muhit va distillangan suv, 1 ml indikator; 1, 3 uyalarga 2 ml muhit va 3 ml distillangan suv; 5- uyaga 5 ml distillangan suv solingan probirkalar; 4, 6-uyalarga kavsharlangan standart indikatorlar joylanadi. pH talab qilingan ko'rsatkichdan past bo'lsa 0,1 n NaOH, yuqori bo'lsa 0,1 n HCl eritmasi bilan kerak darajaga yetkaziladi va necha ml sarflangani aniqlanadi. 2ml muhitga 0,3 ml sarflandi. Muhitning umumiy miqdori - 1litr. Unga qancha NaOH qo'shamiz? Demak, $0,3 \times 1000 : 2 = 150 \text{ ml } 0,1 \text{ n}$. yoki 15 ml 1 n NaOH qo'shish kerak. Odatda pli 0,1-0,2 ga ko'proq olinadi, chunki avtoklavdan keyin u kislotali tarafga o'zgaradi va optimal holga tushadi.

Nazoratsavollari:

1. Oziq muhitlar klassifikatsiyasini ayting.
2. Pepton, agar-agar va jelatina nima? Ular qanday oziq muhiti tayyorlashda ishlatiladi?
3. Asosiy oziq muhitlari va ularni tayyorlash usullari.
4. Oziq muhitlarning mikrobiologiya amaliyotida qo'llanilishi.
5. Oziq muhitlarning pH ko'rsatkichi qanday aniqlanadi.

17--amaliy Laboratoriya hayvonlarini saqlash sharoitlari, laboratoriya hayvonlarini urchitish asoslari

Darsning maqsadi. Vivariumda laboratoriya hayvonlarini saqlash shartlari bilan tanishish. Vivariyning tuzilishi bo'limlari, saqlash va kupaytirish sharoitlari

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlarini saqlash uchun turli xil qafaslar. Vivariyning tuzilishi bo'limlari, saqlash va kupaytirish sharoitlari

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini Vivariumda saqlash shartlari bilan tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar turli xil hayvonlar - itlar, mushuklar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq kalamushlar, sichqonlarning tarkibini o'rganadilar. Daftarga yozing.

Laboratoriya hayvonlarini saqlash shartl. Laboratoriya hayvonlarining ko'p turlari shu qadar moslashadiki, ular eng noqulay sharoitlarda yashab, ko'payadi. Masalan, sichqonlar tropik sharoitdan noldan past haroratlarga qadar hamma narsaga toqat qiladilar. Ular muzlatilgan go'sht zaxiralarini saqlaydigan muzlatgichlarda ham ko'payadilar. Ammo ushbu diapazondagi ma'lum bir haroratda sichqonlar o'zlarini yaxshi his qiladilar, u har ikkala yo'nalishda ham ozgina tebranishi bilan ularni ushlab turish kerak. Xonada hayvonlarning

harakatlanish erkinligi cheklangan. Ular hayotni hujayralarda o'tkazishadi, ya'ni. hujayra ichidagi mikroiklimda. Shuning uchun hayvonlar uchun xonani loyihalash uchun asos hayvonlar uchun zarur mikroiklimni ta'minlaydigan va xodimlar uchun qulay bo'ladigan xonalarning o'lchamlari va shakllarini yaratadigan bunday atrof-muhit sharoitlarini yaratish printsipli bo'lishi kerak. Vivarium va bog'chalarda hayvonlarga g'amxo'rlik qilish uchun zarur bo'lgan ofis xonalari ham bo'lishi kerak. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, xonaning umumiy maydonining yarmini hayvonlar uchun ajratish mumkin, qolgan yarmini xonada har qanday yozuvlar uchun va hokazo. Kichik vivariumlarda yoki bog'chalarda bu nisbatlar foydali xonalarning tarqalishiga qarab o'zgaradi. Hayvonlarni izolyatsiya qilish, tashqaridan keladigan materiallarni sterilizatsiya qilish va hokazolar bilan bog'liq maksimal gigienik sharoitlarni yaratish zarurati foydalanish maydoni kamayishiga olib keladi.

Vivarium (Lotin. Vivarium - hayvon qo'riqxonasi, menagerie) - ilmiy maqsadlarda va veterinariya va sog'liqni saqlash idoralarida ishlatiladigan laboratoriya hayvonlarini boqish va ko'paytirish xonasi. Vivariumlar tashqi ko'rinishida va ulardagi hayvonlar sonida juda farq qiladi, bu ilmiy tadqiqotlar xususiyatlari bilan belgilanadi. Vivariumlardan nafaqat saqlash, balki laboratoriya hayvonlarini ko'paytirish uchun ham foydalanish mumkin. Vivariumlarda hayvonlarni ko'paytirish odatda eksperiment uchun ma'lum turdagi, o'lcham, vazn, jins va yoshdagi hayvonlar bo'lishi yoki boqish, yoritish va boshqa maxsus sharoitlarda o'stirish zarur bo'lgan holatlarda qo'llaniladi. Bundan tashqari, o'z pitomniklarining vivariumlarida bo'lish laboratoriyani kerakli miqdordagi mayda hayvonlar bilan uzluksiz ta'minlash muammosini hal qilishga yordam beradi. Ularda ba'zi ilmiy tadqiqotlar o'tkazilishi mumkin, masalan, turli xil parhezlarining uzoq muddatli ta'siri natijalarini tushuntirish uchun va boshqalar.

Laboratoriya amaliyotida ikkita tushuncha bo'linadi: vivarium - hayvonlarni tajriba holatida bo'lgan sharoitda saqlash xonasi va pitomnik - hayvonlarni ishlatishdan oldin uni parvarish qilish xonasi. Laboratoriyaga hayvonlarning uzluksiz etkazib berilishi faqat malakali mutaxassislar tomonidan boshqariladigan va qat'iy veterinariya-sanitariya nazorati ostida katta pitomniklar tashkil etilganda mumkin. Vivarium qurilmasi asosan hayvonlarning turlariga qarab belgilanadi, shu sababli ular ixtisoslashgan (itlar, maymunlar va boshqalar) va turli xil hayvonlarni - itlar, mushuklar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq kalamushlar, parvarish qilishni ta'minlaydigan umumiy yoki murakkab vivariumlarni ajratib turadi. sichqonlar. Vivarium, shuningdek, chuchuk suv va dengiz hayvonlari uchun akvariumlar, amfibiyalar va sudraluvchilar uchun terrariumlar, kuşniklar va qushlar qafaslari va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin.

Sut emizuvchilarning har xil turlari uchun moslashtirilgan xonalar. Qish va yozgi xonalar, doimiy va vaqtincha (yurish deb ataladigan) xonalar mavjud. Har

bir vivariumda yangi kiruvchilar uchun karantin xonasi va kasal hayvonlar uchun izolyator bo'lishi kerak (sun'iy yuqtirilgan hayvonlar bilan ishlashda maxsus qurilgan izolyatorlarning qurilishi doimo ta'minlanadi). Zamonaviy vivariyalarda murakkab operatsiyalardan so'ng hayvonlarga g'amxo'rlik qilish uchun ular klinikalar deb atashadi, bu erda hayvonlar uchun qulay sharoitlar yaratilgan va ular doimiy kuzatuv ostida. Maxsus parvarish talab qilinadigan hayvonlarning uzoq muddat saqlanishi uchun klinik muassasalardan foydalanish mumkin. Agar kerak bo'lsa, klinikalarni tashkil qilishda ham umumiy, ham bitta xonalar ta'minlanadi. Yangi kelgan hayvonlarning ham sanitariya sharoitlarini ta'minlaydigan maxsus jihozlangan xonalarga ega bo'lishiga ishonch hosil qiling, ular operatsiya uchun tayinlangan yoki ma'lum sanitariya-gigiena sharoitlariga (shartli refleksli eksperimentlar va boshqalar) rioya qilishni talab qiladigan uzoq tajribalarda ishlatilgan. Ba'zi hollarda, vivariumda maxsus jihozlangan dezinfektsiya xonasi bo'lishi kerak, bu sizga infektsiyalangan hujayralarni, ishchilar kiyimlarini va yordamchi uskunalarni tezda qayta ishlashga imkon beradi. O'lgan hayvonlarning otasi va jasadlarini saqlash uchun xona ajratilishi kerak. Vivarium oshxona, dispanser bilan jihozlangan, laboratoriya va oziq-ovqat va zaxira uskunalarni saqlash xonalari mavjud (87-rasm).

Vivariumni shamollatishga katta e'tibor berish kerak. Oddiy shamollatish usulini hayvonlar xonasidan havoni istalgan usul bilan o'tkazish umuman talabga javob bermaydi. Gazsimon parchalanish mahsulotlarini olib tashlash uchun hayvonlarning ajralib chiqishi, etkazib berish va chiqindi shamollatish tashkil etiladi. Vivarium xonalarida suv o'tkazmaydigan bo'lishi kerak, masalan, toshlar yoki tsement pollari trubalari va ishonchli drenajlari, bu sizga suv ta'minotiga ulangan moslashuvchan shlangdan suvni tez tozalash imkonini beradi. Devorlarni yuvish va dezinfektsiya qilish uchun ular plitkalar bilan qoplangan.

Nisbatan kichik hayvonlar xonalariga afzallik berish kerak. Ular hayvonlarni bezovta qiladigan kamroq shovqinlarga ega, shamollatish va tozalikni saqlash osonroq, va nihoyat ular kamroq infektsiya xavfini tug'diradi. Hayvonlar uchun binolarning maydoni makondan tejamkor foydalanishga erishish o'rniga kvadratga emas, balki kengaytirilishi kerak (87-rasm). Biroq, ba'zi hollarda, kvadrat xonalar qulayroq, xonaning markazida esa ish uchun etarli joy mavjud. Shunday qilib, masalan, bitta yoki ikkita eshikli 2,5x5,0 m o'lchamdagi xonada, qafasli javon uzun devor bo'ylab qulay tarzda joylashtirilgan. Ikkala tomondan kirish imkoni bo'lgan xonaning o'rtasiga javonlarni qo'yish ham mumkin, ammo raflarning bunday joylashuvi unchalik tejamkor emas.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, vivariumda to'rtta ajratilgan bo'lim bo'lishi kerak. Birinchi bo'lim hali tajribaga kiritilmagan hayvonlar uchun mo'ljallangan. Bu hayvonlarni ko'paytirish va, ehtimol, uchun bo'lim tashqaridan kelgan (karantin), uni sog'lom bo'lim deb atash qulay hayvonlar. Ikkinchisi eksperimental hayvonlar uchun mo'ljallangan. Bu ergahayvonlar birinchi qismdan keladi va

eksperimentning butun muddati davomida shu erda qoladi. Ularni sog'lom hayvonlar bo'limiga qaytarmaslik kerak. Ushbu bo'limni eksperimental hayvonlar bo'limi deb atash mumkin. Uchinchi qism ozuqa, toza axlat, toza va zaxira qafaslar va boshqa jihozlarni o'z ichiga oladi. To'rtinchisi - qafaslarni, iflos axlatlarni, o'lik hayvonlarni va boshqalarni tozalash uchun mo'ljallangan. Toza qafaslar va boshqa jihozlar omborga qaytariladi, u erdan ular hayvonlar uchun foydalanishga topshiriladi. Belgilangan bo'limlar orasidagi aloqa-alloqalarni olib tashlash kerak. Ideal holatda, hayvonlar, ozuqalar va jihozlarning toza va iflos yo'llari hech qanday joyda kesishmasligi kerak. Hayvonlar xonasida ikkita eshikni tashkil qilish tavsiya etiladi, ulardan biri toza qafaslar, ozuqalar va boshqalarni etkazib berish uchun, ikkinchisi iflos hujayralarni olib tashlash uchun. Shunday qilib, har doim ozuqa va asbob-uskunalar oqimi toza dan iflosgacha bir yo'nalishda o'tadi. Foydalanish va tozalashdan keyin kataklar va boshqa jihozlar faqat sterilizatsiya qilingandan so'ng toza qismlarga qaytariladi. Agar alohida toza va iflos o'tishlarni amalga oshirish mumkin bo'lmasa, kunning turli vaqtlarida bir xil o'tish turli maqsadlar uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, iflos materiallarning harakati uchun - ertalab va toza uchun - tushdan keyin, yaxshilab yuvib tashlang va dezinfektsiyalashdan keyin. Parietal (a) va markaziy (b) tokchalar (C), katakchalar va suv idishi (D) bo'lgan hayvonlar uchun eng qulay cho'zilgan shakli. Raflarni devorga yaqinroq joylashtirish, ish uchun qulaylik bilan bir qatorda, markaziyga qaraganda ancha tejamkordir (88-rasm).

Nazorat savollar

1. laboratoriya hayvonlari binolarini loyihalash printsiplari nima?
2. Vivarium nima, vivariylarning qanday turlarini bilasiz?
3. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi?
4. Klinik xona nima va u nima uchun ishlatiladi?
5. Vivariumda nechta va qaysi qismlarni quyish kerak?
6. Vivarium bo'limlari o'rtasidagi aloqa qanday amalga oshiriladi?

18 - amaliy Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish normalari, hayvon organizmiga material yuborish usullari

Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini ratsional oziqlantirish bilan tanishish, hayvonlar turlariga qarab oziqlantirish zarurligini o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil ozuqalar, briketlar, granularlar va boshqa ozuqalar namunalari .

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini turli xil oziqlantirish ehtiyojlari bilan oqilona oziqlantirishni tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini boqish zarurligini o'rganadilar. Daftarga yozib olish

Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish

Laboratoriya hayvonlarini oqilona boqishning asosiy masalalaridan biri har xil turdagi laboratoriya hayvonlari uchun zarur bo'lgan ozuqa sifatini va miqdoriy tarkibini aniq belgilash va boqish qonun kuchiga ega bo'lishi kerak.

Laboratoriya sharoitida hayvonlarni boqish to'liq ratsion bilan belgilanadi. Qattiq va gigienik tutib turmaydigan boshqa yovvoyi hayvonlardan farqli o'laroq, laboratoriya hayvonlari ozuqa etishmovchiligini qoplay olmaydi. Bu holat, hatto nasl (kalamush) yoki najasni iste'mol qilganda ham - kaprofagiya (quyonlar) - bu tur hayvonlarining odatiy instinktiv odatiga aylangan taqdirda ham, vaziyat o'zgarmaydi. Turlar ularning ovqatlanish ehtiyojlarida farq qiladi. Kalamushlar va sichqonlarning ehtiyojlari sifat jihatidan juda o'xshashdir, bu ularga bir xil mahsulotlarni boqish imkonini beradi, ammo bu istisno. Umumiy qoida shundaki, har bir turning hayvonlari maxsus oziqlantirish rejimiga muhtoj. Oziqlanish ehtiyojlari hayvon hayotining har bir davrida farq qiladi. tez o'sishi, homiladorlik, emizish va hatto atrof-muhit haroratining pastligidan hayvonlarning yaxshi ovqatlanishi bilan bog'liq. Xuddi shu narsa, agar ular ba'zi infektsiyalar va infektsiyalarga ega bo'lsa. Barcha hayvonlar ozroq ovqat eyishni afzal ko'rishadi va boshqalarni xohlamay eyishadi yoki ularni rad etishadi. Noto'g'ri ovqatlanish tufayli sog'liqning buzilishi umumiy miqdordagi etishmovchilik yoki undagi ba'zi tarkibiy qismlarning ortiqcha bo'lishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Miqdor darajada to'yib ovqatlanmaslik yosh hayvonlarning o'sishi, kattalarda vazn yo'qotish va kasalliklarga qarshilikning pasayishiga olib keladi.

Shunga qaramay: ozuqa miqdorini o'rtacha darajada cheklash nafaqat zararli ta'sir ko'rsatibgina qolmay, balki hayvonlarning mahsuldor va umumiy umrini uzaytiradi, ularning ayrim infektsiyalarga nisbatan chidamliligini oshiradi. To'ldirilgan ozuqa- ozuqasi biroz cheklangan hayvonlarga qaraganda yomonroq ahvolda. Noto'g'ri ovqatlanishda uning asosiy tarkibiy qismlari (oqsillar, uglevodlar, yog'lar, tola va boshqalar) o'rtasidagi muvozanat qo'pol ravishda buziladi, bunda qo'shimcha moddalar (vitaminlar, mineral tuzlar) etishmasligi yoki ortiqcha bo'ladi.

Ammo, to'yib ovqatlanmaslik oqibati o'lim yoki jiddiy kasallik bo'lishi shart emas. Bunday ta'sirlarning erta namoyon bo'lishi ham shart emas. Masalan, E vitaminining ratsionidagi o'rtacha etishmovchilik ikki-uch avlod davomida aniqlanmasligi mumkin va keyinchalik bu hayvonlarning urug'lantirilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Oqsillarning nisbiy etishmasligi bilan uglevodlarning ortiqcha miqdori hayvonlarning semirib ketishiga olib keladi, bu ularning sog'lom ko'rinishiga qaramay, keyinchalik ularning nasl berish qobiliyatini pasaytirishi mumkin. Ayniqsa sichqonlar va kalamushlar kabi ko'payadigan hayvonlarning ko'payishi ozuqa talablari bilan bog'liq. Intensiv ko'payish sharoitida sog'lig'ini saqlash, normal o'sish va o'rtacha tug'ish darajasi uchun qoniqarli bo'lgan parhez etarli bo'lmasligi mumkin. Turli xil parhezlariga bo'lgan ehtiyoj nafaqat turli xil hayvonlarning, balki har xil atrof-muhit sharoitida bo'lgan bir xil va hatto bir xil

zotlarning har xil zotlarini ham tavsiflaydi. Laboratoriya sutemizuvchilarining ratsioniga don va dukkakli ekinlar, ko'katlar va o'tlar, sut va sut mahsulotlari, moyli o'simliklar, baliq, go'sht, suyaklar, xamirturush, turli xil ekstraktlar, vitaminlar, mineral tuzlar va yod kiradi. Asosiy kaloriya ehtiyojlari don va dukkakli ekinlar tomonidan qondiriladi, sut, baliq va go'sht qo'shimcha protein manbai bo'lib xizmat qiladi.

Ozuqa tarkibiy qismlarini tanlash hayvonning ehtiyojlari, mahalliy resurslarning etarli miqdorda mavjudligi va aralash tarkibiga hayvonlarga berilsa, ularning o'zaro muvofiqligi bilan belgilanadi. Ratsionning ba'zi tarkibiy qismlari, aralashtirilganda, bir-biri bilan muqarrar ravishda reaksiyaga kirishadilar. Masalan, sichqoncha ovqatlariga baliq yog'i qo'shilishi, keyin uni briketlarga siqib chiqarilishi va bir muncha vaqt saqlanishi E vitaminini yo'q qilishi mumkin. Briketni tayyorlash paytida aralashma qiziydi va bu uning tarkibini o'zgartirishga ham yordam beradi.

Oziq-ovqat ba'zi infeksiyalar, ayniqsa salmonella mikroblari va qurt tuxumlari manbai bo'lishi mumkin. Gnotobionts uchun ma'lum mikrofloraga ega bo'lgan ozuqa avtoklav bilan sterilizatsiya qilinadi, bu uning tarkibiy qismlarining o'zaro ta'siri uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi. Laboratoriya hayvonlari uchun ratsion tuzishda bir qator shartlardan kelib chiqish kerak: ma'lum bir turdagi hayvonlarga bo'lgan ehtiyoj, maksimal miqdordagi ingredientlar va ortib borayotgan talab davrida, masalan, homiladorlik paytida, parhezning haqiqiy tarkibi va boshlang'ich ingredientlar yig'indisi o'rtasida mumkin bo'lgan nomuvofiqlik va t. d. Ratsionda hayvonlarga sut, baliq yog'i, yashil ozuqa (sabzi, o't va boshqalar) orqali etkaziladigan vitaminlar katta rol o'ynaydi.

Sut ayniqsa sichqonlar, emizikli kalamushlar va boshqa hayvonlar uchun kerak. Ratsionga kiritilgan sutning bir qismini atsidofil (atsidofil qaymoqli sut) shaklida berish maqsadga muvofiqdir. Ikkinchisi uchun ko'plab kasalliklarga, ayniqsa ichak infeksiyalariga qarshi yaxshi profilaktika, shuningdek hayvonlarning rivojlanishini yaxshilaydi. Ko'rsatilganlarga qo'shimcha ravishda kalamush go'shti kalamushlar dietasiga kiritilishi kerak. Agar yo'q bo'lsa, vitaminlar va tuzlar, kalamushlar bir-birlarini eyishadi. Kalamushlar parhezining go'sht qismi eksperimentlar uchun ishlatiladigan mushuklar va boshqa hayvonlarning go'shti bilan to'ldirilishi mumkin (ammo yuqumli kasalliklar va kalamushlar uchun xavfli boshqa kasalliklar bilan tajribadan keyin emas).

Aralash don yemidan tayyorlanadi: suli - 50%, tariq - 20%, arpa - 15%, bug'doy - 10%, kungaboqar yoki kunjut - 5%. Belgilangan dozada baliq yog'ini non yoki donli ozuqa bilan berish tavsiya etiladi. U pomidor sharbati va sug'orilgan xamirturush bilan almashtiriladi, ular har kuni don ozuqasi bilan birga beriladi. Ildiz ekinlari (sabzi) pyuresi shaklida eng yaxshi tayyorlangan. Bo'r juda ko'p ishlatiladi. Tuz pyuresi ichiga solinadi. Sut, yaxshisi toza shaklda (yoki qaynatilgan suv bilan suyultirilgan) ichimlik stakanlariga quyiladi. Yormalar

pyuresi shaklida beriladi. Vitamin oзуqalari va ildiz ekinlari qishda ishlatiladi, yozda ular ko‘k o‘tlar bilan almashtiriladi (7-jadval). 7-jadval. Sichqonlar va naslchilik kalamushlarining kunlik ovqatlanish stavkalari podalar (g)

Ozuqa turi	Katta yoshli hayvonlar		Podani to‘ldiruvchi		Yosh hayvonlar		Sut emuvchilar	
	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar
Baliq yog‘i	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	-	-
Pomidor soki	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,3	-	-
Nurlangan xamirturush	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	-	-
Beda uni	0,5	-	0,5	-	0,2	-	-	-
Ildiz mevalilar	1,0	6,0	1,0	5,0	0,5	4,0	-	2,0
Ko‘k o‘t	4,0	10,0	-	10,0	0,5	5,0	-	2,0
Omuxta em	8,0	15,0	7,0	15,0	5,0	13,0	2,0	6,0
Yormalar	2,0	5,0	1,5	3,0	3,0	1,0	0,5	2,0
Oq non	2,0	18,0	1,5	16,0	1,0	12,0	-	4,0
Sut	6,0	-	5,0	-	4,0	-	2,0	8,0
Go‘sh uni	0,5	10,0	0,4	8,0	0,3	6,0	0,2	4,0
Beda pichani	2,0	5,0	2,0	5,0	1,0	3,0	0,5	1,0
Tuz	0,4	0,2	0,1	0,2	0,005	0,2	-	-
Suyak uni	0,3	0,6	0,3	0,6	0,4	0,6	-	-

Bo‘r bo‘lagi	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	-

Kalamushlar ratsionidagi kontsentrangan ozuqaning nisbati: suli - 70%, kepak yoki ko‘o‘t - 30%. Go‘sht kalamushlarga faqat qaynatilgan shaklda beriladi. Baliq yog‘iga qaraganda cho‘chqalarga tomat sharbati yoki nordon karamni berish tavsiya etiladi, chunki ikkinchisida S vitamini mavjud emas. Nordon karam boqishdan oldin suv bilan yuviladi. Ildiz ekinlari sifatsiz bo‘lib qolganida, uni kech bahorda berish tavsiya etiladi. Cho‘chqalar ratsionida kontsentrangan ozuqaning nisbati - suli - 50%, arpa - 10%, kepak - 25%, moy keki - 15%. Barcha hayvonlarning ovqatlanishini yaxshilash maqsadida kepak qaynoq suv bilan bug‘lanadi (8-jadval).

Ozuqa turlari	Katta yoshlilar		Yosh hayvonlar		Sut emuvchilar	
	Sichq onlar	Kalam ushlar	Sichqon lar	Kalam ushlar	Sichq onlar	Kalam ushlar
Pomidor soki	0,8	0,3	0,5	0,4	-	-
Baliq yog‘i	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Nurlantirilgan xamirturush	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Ildiz mevalilar	80	200	70	120	35-40	-
Ko‘k o‘t	500	800	350	500	50	150
Kuchaytirilgan em	45	140	35	80	20	40
Sut		-	10	-	5	50
Beda uni	50	150	30	100	-	60
Tuz	0,3	0,5	0,2	0,2	-	-
Suyak uni	0,2	0,5	0,1	0,5	-	-

Tuzlangan karam	20	-	10	-	5	-
Yormalar	-	-	5	-	3	-

Baliq yog'i ko'rsatilgan dozada beriladi yoki uning o'rniga pomidor sharbati va nurlantirilgan xamirturush qo'shiladi. Homiladorlik va laktatsiya birlashtirilganda, kattalar uchun quyon uchun norma mos ravishda 30% ga oshadi. Konsentrlangan ozuqa 70% suli va 30% kepakdan iborat. Proteinga boy ovqatlar (yasmiq, no'xat) erkak quyonlarga tavsiya etiladi. Hayvonlarni boqish turli xil usullar bilan amalga oshirilishi mumkin, ularning har biri o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Ba'zi hayvonlar koloniyalarida, haftaning har kuni o'z menyusi mavjud, bu shubhasiz hayvonlarga qiziqish uyg'otadi va ularning nasl-nasablari bilan shug'ullanadigan odamlar uchun yanada qiziqarliroq. Katta koloniyalarda boqishning bu usuli juda ko'p mehnat talab qiladigan xarajatlar bilan bog'liq.

Yana bir usul - hayvonlarni suv qo'shilishi bilan kukunli ingredientlardan tayyorlangan va xamirga aylangan yopishqoq aralashmasi bilan boqish. Har kuni har bir katakchaga yangi makaron mahsulotlari qo'yiladi. Ammo, agar macun maxsus oziqlantiruvchilarda saqlanmasa, u muqarrar ravishda najas va choyshab bilan ifloslangan bo'ladi. Bundan tashqari, xamir bakteriyalar va zamburug'lar uchun juda yaxshi vosita va tezda nordon bo'ladi. Laboratoriya hayvonlariga parhez kukun yoki un shaklida berilishi mumkin, buning uchun tarqalish va tarqalish natijasida ifloslanish va yo'qotishning oldini olish uchun tegishli oziqlantiruvchilarni yaratish qiyinroq. Shu tarzda, tovuqlarni, shuningdek kalamushlarni boqish qulay. Keyinchalik rivojlangan usul har xil o'lchamdagi briketlarga siqilgan ozuqa berishdir. Briketli ozuqa ko'pchilik laboratoriya hayvonlari uchun taklif qilinadigan eng qulay yem turi hisoblanadi. Quruq pastalarni hayvonlarga boqish uchun ham ishlatish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Laboratoriya hayvonlarini to'g'ri ratsional oziqlantirishning ahamiyati?
2. Laboratoriya hayvonlarini boqishda ishlatiladigan asosiy yem turlari?
3. Oziqlantirishning eng ilg'or usulini asoslang?
4. Hayvonlarni boqish usullari qanday?
5. Kaprofagiya nima va uning ahamiyati?
6. Quyonlar uchun ozuqa ratsioni
7. Dengiz cho'chqalari uchun ozuqa ratsioni
8. Oq sichqonlar uchun ozuqa ratsioni
9. Kalamushlar uchun ozuqa ratsioni

19 -amaliy Laboratoriya hayvonlarining infeksiyon va invazion kasalliklari

Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini ratsional oziqlantirish bilan tanishish, hayvonlar turlariga qarab oziqlantirish zarurligini o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil ozuqalar, briketlar, granulalar va boshqa ozuqalar namunalari .

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini turli xil oziqlantirish ehtiyojlari bilan oqilona oziqlantirishni tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini boqish zarurligini o'rganadilar. Daftarga yozib olish

Laboratoriya hayvonlari yuqumli rinit, yuqumli stomatit va yuqumli miksomatoz kabi virus kasalliklari bilan kasallanadi.

Yuqumli rinit kasalligi chaqiruvchilari paragripp-2 virusi, bronxoseptikus bakteriyalari, stafilokoklar, pasterellalar bo'lishi mumkin. Quyondar ko'proq kasallanib kasallik manbai – kasal hayvonlar, zararlanish aerogen yo'l bilan kechadi. Yelvizaklar, haroratning keskin o'zgarishi, namlik, chang va ammiak miqdorining oshishi sabab bo'lishi mumkin.

Infeksiyon stomatit-chaqiruvchisi virus, yosh quyonchalar kasallanadi. Zich joylashish, yuqori namlik, harorat tushishi va antisanitariya kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga olib keladi.

Miksomatoz- chaqiruvchisi virus, kasallik tashuvchilari qon so'ruvchi hashorotlar, ektoparazitlar, qushlar, hayvonlar, odamlar, parvarishlash vositalari va ozuqa yem orqali kuchsizlangan organizmga yuqtirishi mumkin.

Laboratoriya hayvonlarining pasterilyoz, listerioz, tuberkulyoz, psevdotuberkulyoz, kolebakterioz, sal'monellioz, pnevmokokkoz, plevropnevmaniya, stafilokokkoz va boshqa kasalliklari keng tarqalgan. Ushbu bakteriyali infeksiyalarning tarqalmasligi uchun hayvonlarni toza saqlash, to'yimli oziqlantirish va barcha sanitariya gigiyena qoidalariga amal qilib, veterinariya sanitariya tadbirlarini to'liq o'tkazish talab etiladi.

Zamburug' kasalliklari –mikozlardan dermatofitlar, kandidomikozlar, kriptokoklar, gistoplazmalar, blastomitsetlar, koksidioidlar va mog'or zamburug'lari guruhlari laboratoriya hayvonlarini zararlashi mumkin. Laboratoriya hayvonlari temiratki (strigushiy lishay) ning ikki turi trixofitiya va mikrosporiya bilan kasallanadi.

Temiratki kasalligi hamma joyda tarqalgan bo'lib, yilning hamma faslida, sifatsiz ozuqa, zich joylashish, yuqori namlik va antisanitariya sharoitlarida kelib chiqadi.

Aspergillioz (pnevmokokkoz) –chaqiruvchisi aspergillus zamburug'I tashqi muhit sharoitlariga chidamli.

Invazion kasalliklarga protozoy kasalliklar, gelmintoz kasalliklar, araxnoz kasalliklar kiradi. Protozoy invazion kasalliklarga dizenteriya amyobasi, malyariya plazmodiyasi, leyshmaniya, toksoplazma va boshqalar kiradi. Ko'pchilik patogen oddiy hujayralilar hujayra ichida parajitlik qiladi va xo'jayin organizmida, tashuvchida hamda tashqi muhitda o'zining ma'lum bir rivojlanish davrini bosib o'tadi.

Oddiy hujayralilarning eng ko'p tarqalgani bu koksidiozdir. Koksidioz qo'zg'atuvchilari bir hujayrali parazitlar hisoblanadi. Quyonlar organizmida 10 turdagi koksidiyalar parazitlik qilib, ulardan 9 tasi ichak shilliq pardasida va 1 tasi jigarda yashaydi. Koksidiya tashuvchanlik quyonlarda ko'p tarqalgan bo'lib, ular kasallik tarqatish manbai hisoblanadi.

Kasallik koksidiyalar bilan ifloslangan suv, ozuqa, tuproq, to'shamalar, asbob-uskunalar va boshqa inventarlar bilan tarqaladi. Shakllangan oositlar shaklida og'iz orqali parazitlar hayvon organizmiga tushadi. Kasallikning tarqalishiga namlik, zich joylashuv, noto'g'ri oziqlantirish, ozuqani keskin o'zgartirish va antisanitariya holatlari yordam beradi. Amaliyotda aralash ichak va jigar shakli ham birgalikda ko'p uchraydi, hamda katta iqtisodiy zarar keltiradi. Gelmint kasalliklaridan passaluroz va sistiserkoz juda keng tarqalgan. Passaluroz – nematodalar bo'lib yo'g'on ichakda parazitlik qiladi. Kasallik manbai axlat bilan ifloslangan suv va ozuqa hisoblanadi. Ostritsalar anal teshigi atrofiga tuxum qo'yadi va kuchli qichish chaqiradi.

Sistiserkoz (finnoz) –chaqiruvchilari sestodalar –lantasimonlar bo'lib asosiy manbai itlar axlati orqali suv va ozuqani parazit tuxumlari bilan ifloslaydi. Araxnozlar –kanalar chaqiruvchi kasalliklar bo'lib quloq chesotkasi va sarkoptoz keng tarqalgan. Sarkoptoz – zudnevaya chesotka bilan hayvonlar kasal hayvon bilan kontaktda bo'lganida mayda kanalar orqali yuqadi yoki har xil asbob anjomlar, kiyimlar va boshqa inventarlar orqali o'tadi. Kanalar hayvon terisiga kirib yallig'lanish jarayonlarini va qichish chaqiradi, hayvonlar bezovta bo'lib ishtahasi yo'qoladi va o'lishi mumkin. Quloq chesotkasi ham xuddi shunday mayda kanalar, kasal hayvondan sog' hayvonga maxsus kiyimlar va parvarishlash vositalari orqali yuqadi. Ushbu kasallik quloq suprasida qichish va eczema hosil qilish bilan xarakterlanadi. Kasallik o'tib ketganda yallig'lanish jarayoni birinchi baraban pardasini, keyin o'rta va ichki quloqni ham zararlaydi. Miya pardasini zararlaganda travma va asab buzilishlari kuzatilib hayvon o'ladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishi sabablari juda keng bo'lib, oshqozon ichak sistemasi, nafas olish organlari, ko'z, quyosh va issiq urishi, muzlab qolish, rahit, avitaminozlar va boshqalarga bo'linadi. Bu kasalliklarning hammasi hayvonlarni saqlash va oziqlantirish sharoitlari, parvarishlash, suv berish va oziqlantirish rejimining buzilishi, shamollash jarayonlari hamda hayvonlarni parvarishlash va ulardan foydalanishdagi kamchiliklar orqali kelib chiqadi.

Oshqozon-teri ichak sistemasi kasalliklariga timpaniya (qorinning shishishi), meteorizm (ichaklarning shishishi), katarlar (oshqozon va ichak shilliq pardasining kataral yallig'lanishi) kiradi.

Pododermatit –setkali pollarda saqlash natijasida kelib chiqadigan kasallik. Oyoqning pastki qismida, ko'pincha orqa oyoqlarda junining tushib quruq korkalar hosil bo'lib mozolga o'tishi, yorilib yaralar paydo bo'lishi bilan kechadigan kasallik. Yaralar stafilokoklar bilan ifloslanganda yiringli yaralar paydo bo'lib, sepsis chaqirishi va hayvonning olimiga olib kelishi bilan xarakterlanadi.

Nafas olish sistemasi kasalliklari saqlash sharoitlari bilan bog'liq bo'lib yelvizaklar, sovuq nam havo, vivariylarning isitilmasligi, haroratning keskin tushib ketishi, ammiak va karbonat angidridining keskin ko'payib ketishi orqali kelib chiqishi mumkin. Rinit, bronxit, o'pka va plevraning kataral yallig'lanishiga olib keladi. Quyosh urishi, issiq yoz kunlarida uzoq vaqt quyosh nurlarining to'g'ridan to'g'ri ta'siri ostida, issiqlik urishi yomon shamollatiladigan xonalarda ventilyatsiyaning yo'qligi, zich joylashuv, yuqori namlik va uzoq vaqt tashish natijasida organizmning qizib ketishi orqali yuzaga keladi.

Yaxlab, muzlab qolish -3 darajaga bo'linadi. 1-yengil daraja shish va og'riq bilan seziladi, 2-o'rtacha daraja- tiniq suyuqlik bilan to'lgan pufakchalar paydo bo'ladi keyinchalik yoriladi ko'p vaqt tuzalmaydi, 3-daraja muzlagan uchastkalarning nekrozi –o'lishi va ajralishi bilan tavsiflanadi.

Konyuktivit –ko'zga chang, qum va boshqa narsalar tushishi, har xil jarohatlar olishi, hamda ozuqada A vitaminining yetishmasligi orqali kelib chiqadi.

Raxit –ozuqada D vitaminining yetishmasligi, kalsiy-fosfor nisbatining buzilishi oqibatida yuzaga keladi. Umurtqa va suyaklarning buzilishi, hayvon o'sishidan orqada qoladi.

Avitaminoz. Laboratoriya hayvonlari uchun A,B,C,D va E vitaminlari muhim rol o'ynaydi. Quyonlar va dengiz cho'chqalari uchun A,B,C,D vitaminlari, sichqon va kalamushlar uchun A,B,D va E, chunki sichqon va kalamushlar C vitaminini o'z organizmida sintez qila oladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumli invasion va yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishining tahlili ko'rsatadiki, bunda quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

- 1.Genetik faktor, har bir hayvon turida.
- 2.Yem komponentlarining agressiv va antogonistik xususiyatlarini hisobga olgan holda to'la ratsionli ozuqalar bilan ta'minlash.
- 3.Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlariga ko'ra saqlash sharoitlarini optimallashtirish.
- 4.Veterinariya sohasining asosi laboratoriya hayvonlaridan foydalanishni doimiy nazorat qilish.

Nazorat savollari:

- 1.Konvensional va gnotobiotik hayvonlar nima?
- 2.Laboratoriya hayvonlarining qanday kasalliklarini bilasiz?

3. Yuqumli kasalliklar kelib chiqishi bo'yicha qanday sinflandi?
4. Laboratoriya hayvonlarining qanaqa virus kasalliklarini bilasiz?
5. Laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklarini ayting?
6. Laboratoriya hayvonlarining zamburug' kasalliklari sababini ayting?
7. Invazion kasalliklar kelib chiqishiga ko'ra qaysi sinflarga bo'linadi?
8. Laboratoriya hayvonlari gelmentoz kasalliklarining kelib chiqish sabablari?
9. Laboratoriya hayvonlarining qanaqa yuqumsiz kasalliklarini bilasiz?
10. U yoki bu kasallikning paydo bo'lish sabablarini ayting?

20-amaliy Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari

Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini ratsional oziqlantirish bilan tanishish, hayvonlar turlariga qarab oziqlantirish zarurligini o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil ozuqalar, briketlar, granulalar va boshqa ozuqalar namunalari .

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini turli xil oziqlantirish ehtiyojlari bilan oqilona oziqlantirishni tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini boqish zarurligini o'rganadilar. Daftarga yozib olish

Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishi sabablari juda keng bo'lib, oshqozon ichak sistemasi, nafas olish organlari, ko'z, quyosh va issiq urishi, muzlab qolish, rahit, avitaminozlar va boshqalarga bo'linadi. Bu kasalliklarning hammasi hayvonlarni saqlash va oziqlantirish sharoitlari, parvarishlash, suv berish va oziqlantirish rejimining buzilishi, shamollash jarayonlari hamda hayvonlarni parvarishlash va ulardan foydalanishdagi kamchiliklar orqali kelib chiqadi.

Oshqozon-teri ichak sistemasi kasalliklariga timpaniya (qorinning shishishi), meteorizm (ichaklarning shishishi), katarlar (oshqozon va ichak shilliq pardasining kataral yallig'lanishi) kiradi.

Pododermatit –setkali pollarda saqlash natijasida kelib chiqadigan kasallik. Oyoqning pastki qismida, ko'pincha orqa oyoqlarda junining tushib quruq korkalar hosil bo'lib mozolga o'tishi, yorilib yaralar paydo bo'lishi bilan kechadigan kasallik. Yaralar stafilokoklar bilan ifloslanganda yiringli yaralar paydo bo'lib, sepsis chaqirishi va hayvonning olimiga olib kelishi bilan xarakterlanadi.

Nafas olish sistemasi kasalliklari saqlash sharoitlari bilan bog'liq bo'lib yelvizaklar, sovuq nam havo, vivariylarning isitilmasligi, haroratning keskin tushib ketishi, ammiak va karbonat angidridining keskin ko'payib ketishi orqali kelib chiqishi mumkin. Rinit, bronxit, o'pka va plevraning kataral yallig'lanishiga olib keladi. Quyosh urishi, issiq yoz kunlarida uzoq vaqt quyosh nurlarining to'g'ridan

to'g'ri ta'siri ostida, issiqlik urishi yomon shamollatiladigan xonalarda ventilyatsiyaning yo'qligi, zich joylashuv, yuqori namlik va uzoq vaqt tashish natijasida organizmning qizib ketishi orqali yuzaga keladi.

Yaxlab, muzlab qolish -3 darajaga bo'linadi. 1-yengil daraja shish va og'riq bilan seziladi, 2-o'rtacha daraja- tiniq suyuqlik bilan to'lgan pufakchalar paydo bo'ladi keyinchalik yoriladi ko'p vaqt tuzalmaydi, 3-daraja muzlagan uchastkalarining nekrozi -o'lishi va ajralishi bilan tavsiflanadi.

Konyuktivit -ko'zga chang, qum va boshqa narsalar tushishi, har xil jarohatlar olishi, hamda ozuqada A vitaminining yetishmasligi orqali kelib chiqadi.

Raxit -ozuqada D vitaminining yetishmasligi, kalsiy-fosfor nisbatining buzilishi oqibatida yuzaga keladi. Umurtqa va suyaklarning buzilishi, hayvon o'sishidan orqada qoladi.

Avitaminoz. Laboratoriya hayvonlari uchun A,B,C,D va E vitaminlari muhim rol o'ynaydi. Quyonglar va dengiz cho'chqalari uchun A,B,C,D vitaminlari, sichqon va kalamushlar uchun A,B,D va E, chunki sichqon va kalamushlar C vitaminini o'z organizmida sintez qila oladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumli invasion va yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishining tahlili ko'rsatadiki, bunda quyidagi omillar ta'sir ko'rsatadi:

- 1.Genetik faktor, har bir hayvon turida.
- 2.Yem komponentlarining agressiv va antagonistik xususiyatlarini hisobga olgan holda to'la ratsionli ozuqalar bilan ta'minlash.
- 3.Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlariga ko'ra saqlash sharoitlarini optimallashtirish.
- 4.Veterinariya sohasining asosi laboratoriya hayvonlaridan foydalanishni doimiy nazorat qilish.

NAZORAT SAVOLLARI:

- 1.Konvensional va gnotobiotik hayvonlar nima?
- 2.Laboratoriya hayvonlarining qanday kasalliklarini bilasiz?
- 3.Yuqumli kasalliklar kelib chiqishi bo'yicha qanday sinflnadi?
- 4.Laboratoriya hayvonlarining qanaqa virus kasalliklarini bilasiz?
- 5.Laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklarini ayting?
- 6.Laboratoriya hayvonlarining zamburug' kasalliklari sababini ayting?
- 7.Invazion kasalliklar kelib chiqishiga ko'ra qaysi sinflarga bo'linadi?
- 8.Laboratoriya hayvonlari gelmentoz kasalliklarining kelib chiqish sabablari?
- 9.Laboratoriya hayvonlarining qanaqa yuqumsiz kasalliklarini bilasiz?
- 10.U yoki bu kasallikning paydo bo'lish sabablarini ayting?

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI UCHUN O'QUV MATERIALLARI

1-laboratoriya Kimyoviy reaktivlar va zaharli gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalari

Darsning mazmuni; Kimyoviy reaktivlar va zaharli gazlar bilan ishlashda xavfsizlik qoidalarini zaharli reaktivlarni tashish qoidalarini va gazlar bilan ishlashda shaxsiy va jamoaviy himoya vositalari o'rgatiladi

Material va jihozlar; respirator, protivogaz, qo'lqop, maxsus himoya kiyimlari, o'latga qarshi kostyum, etik, bosh kiyim, kombinezon, xalat, fartuk, narukavnik, naplechnik va boshqa himoya vositalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil reaktivlar, har xil zaharli gazlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi reaktivlar bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda. Daftarga yozing.

Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari orasida mehnatni muhofaza qilish to'g'risidagi qonun hujjatlari, ishlab chiqarish jarohatlarini tekshirish, hisobga olish va tahlil qilish, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha standartlar va ko'rsatmalar ishlab chiqish, xodimlarni xavfsiz ish usullariga o'rgatish, xavfsizlik xizmati va mehnatni muhofaza qilish bo'yicha tizimli nazoratni tashkil etish kiradi.

Ishlab chiqarish sanitariyasi-zararli ishlab chiqarish omillariga ta'sir ko'rsatishning me'yoriy darajalariga, ya'ni kasallik yoki inson va hayvonlarning ish qobiliyatini pasayishiga olib keladigan omillarni oldini olish yoki kamaytirish uchun tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi.

Mehnat gigienasi-profilaktika tibbiyoti va veterinariya sohasi bo'lib, inson va hayvonlarning kasbiy kasalliklariga qarshi kurashning yuqori natijadorligini ta'minlash va oldini olish bo'yicha ilmiy asos va amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqadi.

Yong'in xavfsizligi cheklangan vazifalarni hal qiladi-yong'inni oldini olish, uning tarqalishini cheklash, muvaffaqiyatli o'chirish uchun sharoit yaratish, odamlar va hayvonlarning xavfsizligini ta'minlash va moddiy boyliklarni saqlab qolish.

Xavfsizlik texnikasi-jarohatlarga olib keladigan yoki sog'lig'ining keskin yomonlashuviga olib keladigan xavfli omillarga ta'sir qilishni oldini olishga qaratilgan tashkiliy tadbirlar va texnik vositalar tizimi. Bu mehnatni muhofaza qilishning ajralmas qismi bo'lib, mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarni o'qitish va o'rgatish, bino va inshootlarning texnik xavfsiz holatini ta'minlash, yangi tashkil etilgan va foydalaniladigan ishlab chiqarish uskunalarni himoya va xavfsizlik qurilmalari bilan jihozlash, xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siridan kollektiv va individual himoya vositalarini ishlab chiqish, shuningdek,

ushbu vositalar bilan ishchilar va xodimlarni ta'minlashni tashkil etish kabi tadbirlarni o'z ichiga oladi.

Xavfsizlik choralari "mehnat to'g'risidagi qonunlar"ning tegishli moddalarini ishlab chiqish va rivojlantirishda tasdiqlanadigan normativ hujjatlar talablariga asoslanadi. Asosiy me'yoriy hujjatlar mehnat xavfsizligini tartibga soluvchi hujjatlar mehnat xavfsizligi tizimining davlat va tarmoq standartlari hisoblanadi. Har bir korxona, muassasa va tashkilotda mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishchilarni o'qitish, o'rgatish va attestatsiyadan o'tkazish tizimlari mavjud, mehnatni muhofaza qilish bo'yicha idoralar tashkil etiladi. Ushbu ishning ajralmas qismi - bil bordlar, plakatlar, radio, videofilmlar, ma'ruzalar va ish bilan suhbatlar yordamida mehnatni muhofaza qilish masalalarini targ'ib qilish.

Ishlab chiqarish uskunalarining texnik xavfsizligi uni ishlab chiqish va ishlab chiqarish bosqichlarida ham ta'minlanishi kerak, shunday qilib, operatsiya davomida. Ishlab chiqilayotgan, ketma-ket ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan barcha jihozlar mehnat xavfsizligi standartlari tizimining talablariga javob berishi kerak. To'liq xavfsiz mashinalar va texnologik uskunalarni ishlab chiqarishga joriy etish va joriy etish, ulardan foydalanishda qo'shimcha xavfsizlik vositalaridan foydalanishni istisno qilish alohida ahamiyatga ega. Xuddi shunday, texnologik jarayonlarning xavfsizligi ham ta'minlanishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, elektr qurilmalarining xavfsizligiga va ish o'rinlarini yoritishga, ish kiyimlari, maxsus poyabzal, himoya ko'zoynaklari va boshqa xavfsizlik moslamalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi. Laboratoriyada ishlash bir qator xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari bilan bog'liq bo'lib, ba'zi professional zararli moddalar bilan bog'liq, shuning uchun laboratoriya xodimlarining xavfsiz mehnatini tashkil etishga alohida e'tibor berilishi kerak.

Xavfsiz va normal ishlash uchun asos faqat har bir laboratoriya xodimining xavfsizlik qoidalariga ongli munosabati va muvofiqligi bo'lishi mumkin. Ko'proq tajribali ishchilar bunday psixologik muhitni yaratish uchun o'zlarining bevosita mas'uliyatini ko'rib chiqishlari kerak, unda xavfsizlik qoidalari va texnikasining talablariga beparvo munosabat bo'lmaydi. Agar noto'g'ri qobiliyat mustahkam o'rnamsha va kelajakda u avtomatik ravishda boshqalarga murakkab va xavfli sharoitlarda qo'llanilishi mumkin bo'lsa, bu tuzatib bo'lmaydigan oqibatlarga olib keladi.

Albatta, Yo'riqnomaning har bir buzilishi voqea sodir bo'lishiga olib kelmaydi. Biroq, kichik qoidabuzarliklar, odatga kirib, yanada jiddiy buzilishlar uchun old shartlarni yaratadi. Natijada, laboratoriyada ishlab chiqarish jarohatlari,

kasbiy kasalliklar va turli xil favqulodda vaziyatlarning o'sishiga ob'ektiv hissa qo'shadigan vaziyat paydo bo'lishi mumkin. Albatta, hech qanday, hatto eng batafsil brifinglar, amalda yuzaga keladigan barcha o'ziga xos vaziyatlarni qamrab olish mumkin emas. Shuning uchun nafaqat xavfsizlik talablarini bilish, balki ularning mohiyatini tushunish va ularni nostandart vaziyatlarda qo'llash, har qanday harakatning mumkin bo'lgan oqibatlarini baholash muhimdir.

Veterinariya laboratoriyalarida ishlashga tibbiy ko'rikdan o'tgan va xavfsizlik bo'yicha ko'rsatma bergan shaxslarga ruxsat beriladi. Laboratoriyadagi har qanday ish shoshilmasdan aniq, aniq bajarilishi kerak. Laboratoriyada belgilangan vazifalarni bajarish bilan bevosita bog'liq bo'lmagan har qanday ishlarni bajarish taqiqlanadi. Ish joyida faqat muayyan ishni bajarish uchun zarur bo'lgan reagentlar, asboblari va uskunalar bo'lishi kerak. Ish joyidagi tartibsizlik qabul qilinishi mumkin emas. Har qanday ishni faqat uning barcha bosqichlari aniq va hech qanday shubha tug'dirmasa boshlash mumkin. Bakteriologik tekshiruvlarni o'tkazishda va zaharli moddalar bilan ishlashda oziq-ovqat, ish va ish stolida chekish taqiqlanadi. Zaharli moddalar bilan ishlash rezina qo'lqop, himoya ko'zoynak bilan amalga oshirilishi kerak va infektsiyalangan material bilan ishlash faqat asboblari (pintset, skalpel, ignalar, qo'qop, qaychi, korntsang va boshqalar) yordamida amalga oshirilishi kerak.

Infektsiyalangan materiallar, zaharli va xavfli suyuqliklar bilan ishlaydigan pipetka bilan ishlashda rezina grushadan foydalanish kerak. Ishlatilgan idishlar dezinfektsiyalovchi eritma ichiga joylashtiriladi, qaynatiladi va ko'p miqdorda suv bilan yuviladi. Infektsiyalangan material bilan aloqa qilgandan so'ng, qo'llar, shuningdek, ish olib borilgan stollar dezinfektsiyali eritmalar bilan ishlanadi.

Ayniqsa, xavfli materiallar bilan ishlash zararli bug' va gazlarni uchuvchi kimyoviy moddalar bilan hosil qilish bilan bog'liq ishlarda zaharlanishning oldini olish uchun egzoz shkaflaridan foydalanish kerak. Saqlangan va laboratoriyalarda saqlanadigan reagentlar va kimyoviy moddalarga ega bo'lgan konteynerlar birikma nomi va uning kimyoviy formulasi ko'rsatilgan aniq yozuvlar bilan etiketkalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Yorliqlardagi yozuvlarni tuzatish, eski yorliqlarni olib tashlamasdan yangi teglar joylashtirish, idishlarni osongina yuvish yozuvlariga qo'llash, shuningdek, teglarsiz yoki noaniq yozuvlarsiz reagentlardan foydalanish taqiqlanadi. Bunday hollarda tahlil yordamida moddaning formulasini aniq belgilash yoki uni darhol yo'q qilish kerak.

Reaktivlarning tozalanishini diqqat bilan kuzatib borish kerak. Hech qanday holatda tirbandliklarni reagentlar bilan aralashtirmang, iflos spatula, qo'l va boshqalar bilan kavanozlardan moddani oling. Kimyoviy reagentlar, organik erituvchilar, kimyoviy moddalarning suvli eritmaları, mikrobiologik tadqiqotlar uchun ozuqa moddalari, radioaktiv eritmaların qoldiqlari va boshqalarni qobiqlarga to'kish taqiqlanadi. Ushbu turdagi chiqindilar ish kunining oxirida

ularni keyinchalik markazlashtirilgan tarzda yo'q qilish uchun o'riklar uchun maxsus ajratilgan joylarga olib borilishi kerak.

Qarovsiz ishlaydigan qurilmalarni, shu jumladan elektr isitish moslamalarini, gaz gorelklarini qarovsiz qoldirish taqiqlanadi. Agar siz ish joyidan uzoq vaqt ajratishingiz kerak bo'lsa, uni malakali xodimga batafsil ko'rsatma berib, uni nazorat qilishni topshirishingiz kerak. Hech qanday holatda, agar o'rnatish ish rejimiga o'tmagan bo'lsa, u beqaror ishlaydi yoki normadan biron-bir chetga ega bo'lsa, boshqa shaxslarga o'rnatishni nazorat qilish mumkin emas. Laboratoriyaning tarkibidan oldin, har bir ish stoli va egzoz kabinalarida suv va elektr jihozlari o'chirilganligiga ishonch hosil qilish kerak, gaz liniyalari bloklanadi, o'rnatilgan qurilmalarda barcha kimyoviy jarayonlar tugadi va suv sovutgichlaridan suv drenajlanadi va hokazo.

Nazorat savollari

1. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyati
2. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat
3. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi
4. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi
5. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega
6. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi
7. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo'yiladi
8. Kuyishga nima sabab bo'lishi mumkin
9. Kuyishning qancha darajasi bor
10. Baxtsiz hodisalarda birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi

2-laboratoriya Individual va kollektiv himoya vositalari

Darsning maqsadi. Talabalarni shaxsiy va individual himoya vositalari bilan tanishtirish. Mehnatni muhofaza qilish. Har bir xodimning hayoti va sog'ligini himoya qilish.

Materiallar va uskunalar. respirator, protivogaz, qo'lqop, maxsus himoya kiyimlari, o'latga qarshi kostyum, etik, bosh kiyim, kombinezon, xalat, fartuk, narukavnik, naplechnik va boshqa himoya vositalari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil reaktivlar, har xil zaharli gazlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi reaktivlar bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda. Daftarga yozing.

Xavfsizlik choralari "mehnat to'g'risidagi qonunlar"ning tegishli moddalarini ishlab chiqish va rivojlantirishda tasdiqlanadigan normativ hujjatlar talablariga asoslanadi. Mehnat xavfsizligini tartibga soluvchi asosiy me'yoriy hujjatlar-mehnat xavfsizligi tizimining davlat va tarmoq standartlari. Har bir korxona, muassasa va tashkilotda mehnat xavfsizligi masalalari bo'yicha ishlaydigan xodimlarni o'qitish, o'qitish va attestatsiyadan o'tkazish tizimlari mavjud, grudni himoya qilish bo'yicha idoralar tashkil etiladi. Ushbu asarning ajralmas qismi - bil bordlar, plakatlar, radio, kinofilmlar, ma'ruzalar va ish bilan suhbatlar yordamida mehnatni muhofaza qilish masalalarini targ'ib qilish.

Ishlab chiqarish uskunalarining texnik xavfsizligi uni ishlab chiqish va ishlab chiqarish bosqichlarida ham ta'minlanishi kerak. GAK va operatsiya davomida. Ishlab chiqilayotgan, ketma-ket ishlab chiqarilayotgan va ishlatilayotgan barcha jihozlar mehnat xavfsizligi standartlari tizimining talablariga javob berishi kerak.

To'liq xavfsiz mashinalar va texnologik uskunalarini ishlab chiqarishga joriy etish va joriy etish, ulardan foydalanishda qo'shimcha xavfsizlik vositalaridan foydalanishni istisno qilish alohida ahamiyatga ega. Xuddi shunday, texnologik jarayonlarning xavfsizligi ham ta'minlanishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu vositalar xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'sirini oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, elektr qurilmalarining xavfsizligiga va ish o'rinlarini yoritishga, ish kiyimlari, maxsus poyabzal, himoya ko'zoynaklari va boshqa xavfsizlik moslamalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Laboratoriyada ishlash bir qator xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari bilan bog'liq bo'lib, ba'zi professional zararli moddalar bilan bog'liq, shuning uchun laboratoriya xodimlarining xavfsiz mehnatini tashkil etishga alohida e'tibor berilishi kerak.

Xavfsizlik choralari tizimida jamoaviy va shaxsiy himoya vositalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu mablag'lar ishlaydigan xavfli va zararli ishlab chiqarish omillariga salbiy ta'sir ko'rsatishning oldini olishda etarlicha ishonchli va samarali bo'lishi kerak. Shamollatish qurilmalari va radiatsiyaviy himoya vositalarining samaradorligiga, maxsus kiyim-kechak, maxsus poyabzal, himoya ko'zoynak va boshqa himoya qilish qurilmalarining sifatiga alohida e'tibor qaratiladi.

Shaxsiy himoya vositalari inson va hayvon organizmiga radioaktiv, zaharli moddalar, bakterial muhitlar va ishlab chiqarish sharoitida boshqa ekologik omillarning zararli ta'sirini oldini olish yoki kamaytirish uchun mo'ljallangan asbob-uskunalar, maxsus kiyim-kechak va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi.

Faol agentning tabiatiga qarab, individual himoya vositalari mexanik, termal, yorug'lik, tovush, kimyoviy, biologik ta'sir etuvchi omillar, ionlashtiruvchi va boshqa radiatsiya turlaridan himoya vositalariga bo'linadi. Eng keng tarqalgan

shaxsiy himoya vositalari orasida gaz maskalari, respiratorlar, piyodalarga chalinish, ko'zoynaklar va turli xil umumiy va maxsus kiyim-kechak va poyabzal, shuningdek, shaxsiy foydalanish uchun mo'ljallangan tibbiy himoya vositalari-antidotlar, antidot preparatlari, individual kimyoviy paketlar, himoya moylari, filmlar va boshqalar kiradi. Mexanik omillar (zirhli yeleklar, dubulg'alar, dubulg'alar, bog'lovchi belbog'lar) ta'siridan individual himoya vositalari sezilarli darajada rivojlandi.

Paxta - doka bint, anti - chang mato niqob, qorong'i shisha bilan ko'zoynak, va teri himoya qilish uchun - - - suv o'tkazmaydigan plash, sintetik mato, va hokazo biroq, u qo'lbola individual himoya vositalari to'liq, lekin faqat qisqa muddatli himoya bilan ta'minlash emas, deb ta'kidlash lozim himoya.

Maxsus kiyimlar (sintetik ish kiyimlari, eskirib qolgan himoya kiyimlari) xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarining ta'siridan ishlaydigan va ularning samaradorligini ta'minlaydigan kiyimlarni individual himoya qilish uchun ishlatiladi. Har qanday kiyim, shu jumladan va ishlab chiqarish, agar uning qatlamlari kombinatsiyasi muayyan muhitda eng qulay sharoitlarni ta'minlasa, oqilona deb hisoblanishi kerak. Ushbu shartlar sun'iy maqbul mikroiklimning tanasi atrofida shakllanishi natijasida yaratiladi. Maxsus kiyimlar ma'lum bir kasb uchun mo'ljallangan kiyimlarga bo'linadi, masalan, metallni yong'inga olib tashlash, karbonat angidrid muhitida qo'lda elektrodugovoy payvandlash uchun payvandchilar va boshqalar va turli sohalarida ishlaydigan bir xil kasb egalari uchun mo'ljallangan kiyimlar, masalan, mexanik shikastlanishlar, suv, turli konsentratsiyali kislotalar, past yoki yuqori haroratlar va boshqalar.

Himoya va xavfsizlik uchun: a) radioaktiv moddalardan oqartirilgan paxta va lavsan matolardan tayyorlangan kiyimlar ishlatiladi, terini to'liq qoplaydi va uni o'chirish qulayligini ta'minlaydi; b) organik erituvchilardan, neft, neft mahsulotlari va yog'lardan paxta va sintetik tarmoqlar bilan mustahkamlangan ish kiyimlari tegishli organik birikmalarga chidamli materiallardan foydalaniladi; c) zararli biologik omillardan (mikroorganizmlar, hasharotlar) paxta ish kiyimidan foydalanadi, terini to'liq qoplaydi, agar kerak bo'lsa, yuzni chivinli tarmoq bilan himoya qiladi. Maxsus kiyimlarni yaratish juda qiyin vazifadir, chunki u himoya, operatsion va estetik talablarga javob beradigan kompleksni ta'minlashi kerak. Bu talablar ba'zan bir-biriga zid keladi. Ko'pincha siz himoya va gigiena talablari o'rtasidagi ziddiyatlarga duch kelishingiz kerak.

Misol uchun, kiyim - kechak maxsus-tumanga qarshi kostyum. Kasallikning markazida va vabo tabiiy markazida ishlaydigan xodimlar ish tartibi masalalari bo'yicha tayyorlanishi kerak, emlanadi va maxsus himoya kiyimlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Tumanga qarshi kostyum vabo va boshqa infeksiyalardan himoya qilish uchun mo'ljallangan. Bu pijama va Jumpsuit, anti-tuman xalat, qaytarma qalpoqli, paxta-doka niqob (yoki qarshi chang respirator, filtri yoki kislorod-izolyatsiya gaz niqobi), himoya ko'zoynak, rezina (yoki

kirzoviyh) etik (yoki chuqur galoshes), paypoq (yoki paypoq), terlik, shapka, rezina qo'ldop (jarrohlik yoki anatomik) va sochiq iborat. Kostyumni kauchuk polietilen apron va bir xil qo'lbola, shuningdek, ikkinchi juft kauchuk qo'ldop bilan to'ldirish mumkin.

Kombinezonlar qalin matodan (qo'pol yoki tuvaldan) oldingi tugmachalarda, oyoq Bilagi zo'r va bilakka bog'langan, pijama - monofonik engil matodan tikilgan. Qishda, xonadan tashqarida ishlayotganda, issiq kiyimlar (paxta shimlari, ko'ylaklar va bosh kiyimlar) ustidan kiyinish va tumanga qarshi liboslar kiyiladi, shuning uchun ular katta bo'lishi kerak. Tumanga qarshi kiyinish jarrohlik turiga qarab qo'pol yoki tuvaldan tikiladi, lekin ancha uzoqroq (shinning pastki uchiga qadar); uning qavatlarini bir-birining ortidan chuqur kirib borishi kerak va ikki qismdan tashkil topgan kamar (har biri alohida maydonga tikilgan) odatdagidan ko'ra kengroq va uzoqroq bo'lishi kerak, shunda siz oldingi pastadir bilan bog'lashingiz mumkin. Yuqori darvoza chiziqlari belbog ' bilan bir xil bo'ladi.

Qopqoqlarni bog'lash uchun uzun chiziqlar tikiladi. Xuddi shu matodan - to'liq peshonasini, yonoqlarini, bo'ynini va iyagini o'z ichiga olgan qaytarma qalpog'i, shuningdek xom surpoqli yoki mato, 90h90h125sm tuman ro'mol hajmini tikishda.

Paxta-doka niqob doka uzunligi 125mm va kengligi 50mm bir parcha qilingan. bo'ylama yo'nalishda doka parcha o'rta qismida paxta uzunligi 25mm, kengligi 17sm (paxta og'irligi 20g), qatlam qalinligi 1,5-2,0 sm qatlamini qo'ydi.niqob qirralarning o'ralgan, uning uchlari bir oz paxta qatlami (kesilgan uzunligi 50sm) yetib holda, birga kesib, keyin niqob qog'ozga o'ralgan va sterilizatsiya qilinadi. Himoya ko'zoynaklari keng, mahkamlangan qirralarning, kavisli oynalar yoki boshqa har qanday tuzilishga ega bo'lgan yozgi ko'zoynak sifatida ishlatiladi.

Bajarilgan ishning tabiatiga qarab, 4 asosiy himoya kostyumlari ishlatiladi. Birinchi turi-to'liq anti - o'lat kostyum-pijama va oralab, davlumbaz yoki katta ro'mol, tumanga qarshi bornoz, paxta-doka niqob, rezina qo'ldop, ko'zoynak, paypoq, etik va sochiq iborat. Ikkinchi tur-engil tumanga qarshi kostyum-ko'zoynakdan tashqari bir xil narsalarni o'z ichiga oladi. Tumanga qarshi kostyumning uchinchi turi pijama, tumanga qarshi kiyim, katta ro'mol, kauchuk qo'ldop, paypoq, galoshes va sochiqlardan iborat. Kostyumning to'rtinchi turi pijama, tumanga qarshi (jarrohlik) bornoz, tibbiy shapka (kichik ro'mol), paypoq va teridan iborat. Muayyan turdagi tumanga qarshi kostyumdan foydalanish karantin infeksiyalarining patogenlari bilan yuqtirgan yoki shubhali materiallar bilan ishlashning epidemiyaga qarshi rejimi bo'yicha maxsus ko'rsatma bilan tartibga solinadi.

O'latga qarshi kostyum yuqumli material bilan ishlaydigan xonaga yoki yong'in hududiga kirgunga qadar kiyiladi. Kostyumda ishlash qulay va xavfsiz bo'lishi uchun uni ko'zgu oldida va qat'iy belgilangan tartibda qo'yish kerak.

Birinchidan, pijama yoki ro‘mol, keyin paypoq, chizilmasin, qopqoq (yoki katta ro‘mol), tumanga qarshi libos, paxta-gazli niqob, ko‘zoynak va qo‘lqop.

Jasadlarni ochishda qo‘shimcha ravishda yopishqoq (polietilen) apron, bir xil qo‘lbola va ikkinchi juft kauchuk qo‘lqop kiyiladi, apron kamariga sochiq qo‘yiladi. 1 kostyumidagi ishning davomiyligi-3 soat (issiq vaqtda-2 soat), keyin tanaffus talab qilinadi - 1 soat. Ish tugagandan so‘ng, kostyum kostyumning har bir qismini olib tashlangandan so‘ng, qo‘llarni qo‘lqoplarga dezinfektsiyalovchi eritma ichiga solib, qat'iy belgilangan tartibda asta-sekin olib tashlanadi. Boots (yoki galoshes) dezinfektsiyali eritma bilan mo‘l-ko‘l nemlendirilmiş alohida tamponlar bilan yuqoridan pastga suriladi. Sochiqni dezinfektsiyalash eritmasiga olib tashlang va quying. Perroni dezinfektsiyalovchi eritma bilan namlangan paxta sumkasi bilan artib oling va uni olib tashlang, tashqi tomonni ichkariga aylantiring. Qo‘lbola va yuqori juft qo‘lqoplarni olib tashlang, so‘ngra ko‘zoynakni ikki qo‘l bilan oldinga, yuqoriga va orqaga tortib, 70% spirtli idishga soling. Paxta-doka niqob Unleashed va uning tashqi tomoni bilan yuzini tegmang, olib tashlash, simlar oxirida boshlab, tashqi tomoni ichida koagüle va qo‘lidan ularni ozod emas.

Eshik, belbog ' va bornozlarni oching, keyin qo‘lqoplarning yuqori qirralarini - qisqichlarni kesib oling, bornozni olib tashlang va uni tashqi tomonga burang. Sharfni olib tashlang, boshning orqa qismidagi uchlarini diqqat bilan to‘plang

qo‘lda, keyin qo‘lqop, ularning yaxlitligi tekshiriladi, ularni dezinfektsiyalovchi eritma bilan to‘ldiradi. Botlarni qayta yuvishdan keyin ularni bir-biriga qarama-qarshi bo‘lgan idishda olib tashlang. Himoya kostyumini olib tashlaganingizdan so‘ng, qo‘llar 70% spirtli bilan muomala qilinadi va sovun bilan yaxshilab yuviladi. Himoya kostyumida ishlagandan so‘ng, dush qabul qilish tavsiya etiladi. Tumanga qarshi kostyum har bir dasturdan keyin dezinfektsiyali eritmada qaynatish, otoklavlash yoki namlash orqali dezinfektsiya qilinadi. Veterinariya uskunalari bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi. Veterinariya asbob-uskunalari dizayni turiga, foydalanish va xizmat ko‘rsatish usullariga, ekspluatatsiya qilinadigan binolarning turlariga qarab, xizmat ko‘rsatuvchi xodimlarga turli xil zararli va samarali ta'sir ko‘rsatish mumkin. Ular orasida elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit, ultrabinafsha, infraqizil, ultratovush, aks ettirilgan va tarqalgan lazer nurlarining ish joylarida, yuqori yoki past sirt harorati, portlash va yong‘in xavfi, yuqori shovqin va boshqalar kiradi.

Nazorat savollari

- 1.. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat?
2. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?
3. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi?
4. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega?
5. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda

xavfsizlik texnikasi?

6. Paxta doka niqobning o'Ichamlari qanday?

3-laboratoriya Baxtsiz hodisalarda birinchi yordam ko'rsatish

Darsning mazmuni; arterial, venoz, kapillyar qon ketishlarda birinchi yordam, tok urganda, issiq, sovuq urishda, kislota va ishqorlar bilan zaharlanishda, infeksiya tushganda birinchi yordam ko'rsatish.

Material va jihozlar; paxta, spirt, yod, o'g'riq qoldiruvchi va antibiotic dori vositalari. Birinchi navbatda jarohat olish manbai yo'qotiladi.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarni har xil reaktivlar, har xil zaharli gazlar bilan ishlash qoidalari bilan tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar har xil turdagi reaktivlar bilan tanishadilar. Ishlash qoidalariga rioya qilgan holda. Daftarga yozing.

Birinchi tibbiy yordam-voqea sodir bo'lgan joyda sodir bo'lgan baxtsiz hodisa, travma yoki to'satdan kasallikning asoratlarini oldini olish uchun shoshilinch eng oddiy chora-tadbirlar majmui. Birinchi yordam, odatda, zarar etkazuvchi omil ta'sirini bartaraf etish (og'irliklar oqibatida ozod qilish, suvdan chiqarib tashlash, yonib turgan xonani o'chirish va yonayotgan kiyimlarni o'chirish va h.k.), shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish (qon ketishni to'xtatish, sun'iy nafas olish, shinalarni qo'llash va h. k.), jabrlanuvchini davolash-profilaktika muassasasiga tashishni tashkil etish. Birinchi yordam jabrlanuvchining o'zi-o'z-o'zidan yordam yoki o'zaro yordamdir. Keyingi davolanish natijalari va ba'zan jabrlanuvchining hayoti birinchi yordamning o'z vaqtida va sifatiga bog'liq. Birinchi yordam choralari, asosan, travma, baxtsiz hodisa, qon ketish, nafas olish, yurak, zarba va hokazolardan kelib chiqadigan kasalliklar va asoratlarni bartaraf etish (kamaytirish) ga kamayadi.

Qon ketish-laboratoriya sharoitida qon ketishining eng keng tarqalgan sababi-qo'llarning shisha bilan kesilishi. Yarador bo'lgan qon tomirlariga qarab, mayda, venoz, arterial qon ketish farqlanadi. Kapillyar va venoz qon ketishi bilan qon qorong'i, tomchilar yoki qattiq oqim bilan oqadi. Kapillyar va venoz qon ketishni to'xtatish usuli-bosim bandajining yarasiga qo'llashdir. Arterial qonash bilan qizil qon, pulsatsiya oqimi bilan oqadi. Arterial qon ketishining to'xtashi jgutni qo'llash yoki oyoqni to'liq fiksatsiya qilish va uni belbog ' yoki bint bilan bu holatda mustahkamlash orqali amalga oshiriladi. Birinchi yordam ko'rsatishda quyidagi qoidalariga rioya qilish kerak:

1. Yarani kislota yoki zaharli moddalar bilan zararlanganda yuvish mumkin, agar yara kichik bo'lsa, sovun va suv bilan yuviladi va oq streptotsid sepiladi yoki steril bint bilan bog'lanadi;

2. Yarani malham bilan yog‘lash yoki chang bilan to‘ldirish mumkin emas-bu shifo yoki jarohatni davolashni sekinlashtiradi;
3. Yarani ifloslantirganda, yaraning chetidan tashqariga qarab yara atrofidagi teridan kirni ehtiyotkorlik bilan olib tashlash kerak va bintni qo‘llashdan oldin tozalangan maydon yod eritmasi bilan yog‘lanishi kerak;
4. Yodning yaraga kirishiga yo‘l qo‘ymang;
5. Qo‘llaringiz bilan yaraga tegmang, yaradan qon quyqalarini olib tashlang, chunki bu og‘ir qon ketishiga olib kelishi mumkin;
6. Faqat shifokor yaradan kichik shisha qismlarini olib tashlashi mumkin va hokazo.

Bosim povyazkasini qo‘llash. To‘g‘ridan-to‘g‘ri qon ketish yarasiga steril bandaj, doka yoki toza mato qo‘llaniladi. Agar steril kiyinish materialidan foydalanmasangiz, unda yaradan kattaroq dog ' olish uchun mato ustiga yodning bir oz damlamasini tomizish tavsiya etiladi. Matoning yuqori qismida bandaj, paxta yoki sof ro‘molcha qalin rulo qo‘llaniladi. Vena tomiri qattiq bint bog‘lanadi va agar kerak bo‘lsa, uni qo‘l bilan bosib turing. Agar iloji bo‘lsa, qon ketish qismi tanadan yuqoriga ko‘tarilishi kerak. Jiddiy qon ketish va jabrlanuvchining qonini sezilarli darajada yo‘qotish holatlarida uni qo‘yish kerak.

Sog‘lom to‘qimalarda mayda qon ketish odatda o‘z-o‘zidan to‘xtaydi. Qon pıhtılaşmasının kamayishi bilan birga kasalliklar uchun xavfli bo‘ladi. Bunday hollarda, mahalliy vositalar (bosim bandaji, adrenalın eritmasi yoki vodorod periks bilan tamponad) bilan bir qatorda, qon pıhtılaşmasını oshiruvchi vositalardan foydalanish kerak.

Oyoqlarda, bo‘ynida va boshida qon ketishi bilan arteriya zararlanish joyidan ma‘lum nuqtalarda sub'ekt suyagiga bosiladi. Yuzning pastki qismidan qon ketish jag 'arteriyasini pastki jag' chetiga, ma'badga va peshonaga bosib turadi - quloqning echkisi oldida, bosh va bo‘yin oldida temporal arteriyani bosib, karotid arterni servikal vertebra, aksillar va elkaga bosib - subklavian chuqurlikdagi suyakka subklavian arteriyani bosib, bilakka - elkaning o‘rtasida, qo‘lning ichki qismidan, qo‘l va barmoqdan elkaning o‘rtasida humerus arteriyasini bosib, radius va ulnar arteriyalarni pastki uchdan qo‘lning bilaklari, shin ustida - popliteal arteriya, femurda-femoral arterni tos suyagiga bosib, oyog‘ida – arteriyani oyoqning orqa qismiga bosib.

Pastki va yuqori ekstremitalarning arteriyalaridan qon ketishini vaqtincha to‘xtatish uchun Jgut qo‘llaniladi. Agar qo‘lda maxsus kauchuk jabduqlar mavjud bo‘lmasa, eng mos keladigan, Jgutni qo‘llash joyiga (iloji bo‘lsa, yarador joyga yaqinroq), terini cho‘zmaslik uchun, avval qalin matoni qo‘llash yoki qo‘lni bir necha qatlamli bandaj bilan o‘rash kerak. Siz qo‘lqop yoki shim kiyib olishingiz mumkin. Oyoq bir necha marta oldindan cho‘zilgan flagella bilan o‘ralgan. Burilishlar bo‘shliqlar va qoplamalarsiz qattiq yotishi kerak. Birinchi burilish juda qattiq emas, har bir keyingi - " hammasi katta kuchlanish bilan. Turlarning

qo‘llanilishi faqat qon ketish to‘xtaguncha davom etadi, undan keyin turniket bog‘lanadi. Ekstremitate rangsiz ko‘rinishi kerak, periferik arteriyalarda pulsatsiya yo‘q bo‘lishi kerak. Kam qo‘llaniladigan turniket qon ketishini kuchaytiradi. Jgut 1-1,5 soatdan ortiq saqlanishi mumkin. Jgutni qo‘llash vaqtini belgilang. Jabduqlar o‘rniga yumshoq, pishmagan materialdan tayyorlangan burishdan foydalanishingiz mumkin - bandaj, sochiq, galstuk, belbog ' va boshqalar. Bir yarim yoki ikki marta doira bo‘lgan mustahkam halqa, 5-7 sm ustida yara yuqorida, bir tugunni qo‘yish yoki qisqa tayoq yoki qon to‘xtatish qadar bukib qilingan qaysi har qanday mos ob'ekt, uning ostida. Kuyishlar-issiq va issiq narsalar, shuningdek juda past haroratli moddalar (masalan, suyuq yoki qattiq karbon dioksid, suyuq kislorod) va Kostik moddalar (gidroksidi, kislotalar, brom va boshqalar) sabab bo‘lishi mumkin. Ehtiyot choralari:

1. Issiq suyuqlik bilan idishni (konteynerni) tashishda uni ikkala qo‘l bilan ushlab turish kerak, uni bir qo‘l bilan ushlab turish, idishning pastki qismini ushlab turish kerak. Ko‘proq tomirlarni olib borish uchun yuqori bo‘yoqli yog‘och tovoqlar ishlatilishi kerak;
2. Ishqorlar, suyuqliklar, kislotalar, ammiak va boshqalar idish yoki maxsus obliquusya butilli shisha sifon yordamida quyilishi kerak. Agar sifon va tripod bo‘lmasa, suyuqliklar birgalikda quyiladi. Uchun ushbu shisha ikkita tutqich bilan Savatga joylashtiriladi. Suyuqlikni maxsus kiyimlarga to‘kib tashlang - kauchuk fartuk va qo‘lqop. Ko‘zlar himoya ko‘zoynak bilan himoyalangan bo‘lishi kerak;
3. Sulfat kislota suyuqlashtirishda, kislota sovuq suvga nozik bir oqim bilan quyiladi va aralashmani yaxshi aralashtiramiz. Hech qanday holatda suvni konsentrlangan sulfat kislota quyish kerak emas;
4. Kislotalar va gidroksidi faqat aralashhandan keyin zararsizlantirilishi mumkin;
5. Kristal bo‘laklarni pintsetlar, shpatel yoki chinni qoshiq bilan olish kerak. Rezina qo‘lqoplarda ishlash kerak;
6. Siz og‘iz orqali pipetka bilan suyuqliklarni ololmaysiz. Suyuqlik grusha yoki maxsus qurilma bilan so‘riladi; yuqori (yuqori suyuqligi) va pastki qatlamlarning turli zichligi tufayli mahalliy qizib ketish oqibatida suyuqlikning to‘satdan qaynashi sodir bo‘lishi mumkin, bu esa suyuqlikni shishadan qaynashiga yoki chiqarishga olib kelishi mumkin;
8. Brom, vodorod periks, hidroflorik kislota va boshqa Kostik suyuqliklar bilan shishalarni ochish konteynerga zarar etkazmaslik uchun juda ehtiyotkorlik bilan bo‘lishi kerak va qo‘ziqorin ochilganda, shishaning tomog‘i "o‘z-o‘zidan" yo‘nalishda saqlanishi kerak. Lezyonning chuqurligiga qarab, 4 kuyish darajasi farqlanadi. Darajaga qo‘shimcha ravishda, lezyonning og‘irligini baholashda kuyishdan ta'sirlangan maydon katta ahamiyatga ega.

Kuyish vaqtida 1 daraja kuyish bilan o‘tkir, yonayotgan og‘riq paydo bo‘ladi. Keyin terining qizarishi va shishishi tezda rivojlanadi. 2-3 kundan keyin

qizarish va og'riq yo'qoladi, epidermisning sirt qatlamlari 4-5 kunida tekislanadi va rad etiladi va kuyish izsiz o'tadi.

2-darajali kuyishlar bilan teri papiller qatlamiga ta'sir qiladi. Dastlab, 1-darajali kuyishlar bilan bir xil o'zgarishlar rivojlanadi, ammo shundan so'ng shaffof seroz tarkibga ega pufakchalar paydo bo'ladi. Tez orada suyuqlik bulutli bo'ladi va jelatinli massaga o'xshaydi. 3-4 kundan keyin kabarciklar portlashi mumkin. Agar infeksiyon bo'lmasa, epitelizatsiya 7-10 kun ichida, chandiq hosil qilmasdan sodir bo'ladi. Kuyish infeksiyasi bilan murakkablashganda, shifo kuchayadi, granulyatsiya to'qimasi yonayotgan yuzada rivojlanadi. Shifolashdan keyin izlar tez-tez shakllanadi. 3-darajali kuyishlar uchun terining nekrozi paydo bo'ladi. To'qimalarning o'lik qismlarini rad etish va yo'q qilishdan so'ng, granulyatsiya to'qimasi birinchi bo'lib rivojlanadi, keyin esa ko'p yoki kamroq zich mato (chandiq). Katta kuyishlar bilan tananing zaharlanishining jiddiy hodisalari rivojlanadi. Tana sirtining uchinchi qismini yoqish hayot uchun xavflidir.

IV darajali kuyishlar to'qimalarni chandiqlar bilan ajralib turadigan juda jiddiy jarohatdir.

Birinchi yordam. Infektsiyani oldini olish uchun termal kuyishlar bilan kuyish yuzasini quruq aseptik bandaj bilan tezda yopish kerak, va bunday bo'lmasa, spirtli (aroq) bilan bandajni qo'llash kerak. 1-darajali kuyishlar bilan kuygan sirtni soda, kraxmal va boshqalar bilan yog'lash kifoya. kimyoviy kuyishlar bilan tibbiy yordam zararga olib keladigan kimyoviy moddaga bog'liq. Shunday qilib, (sulfat tashqari) kislota kuygan bo'lsa, ta'sir maydoni sovuq suv oqimi yoki ishqor eritmasi (sovun, natriy bikarbonat eritmasi) bilan yuvish kerak, ishqor oqibatida kuyish maydoni suv oqimini yuvib, keyin sirka kislota zaif eritmasi bilan davolash, keyin aseptik xosil yoki kuygan davolash uchun eritma bilan ho'llangan bandaj qo'llaniladi.

Elektr shikastlanishida elektr oqimining darhol to'xtatilishi kerak, mahalliy jarohatlar quruq bandaj bilan qoplanadi, og'riq qoldiruvchi vositalar beradi. Nafas bo'lmasa, sun'iy nafas oling, yurak faoliyati bo'lmasa, bilvosita yurak massaji amalga oshiriladi. Birinchi yordamdan so'ng, agar kerak bo'lsa, jabrlanuvchi tibbiy-profilaktika muassasasiga ko'chiriladi.

Nazorat savollari

1. Baxtsiz hodisalar paytida birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi
2. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo'yiladi
3. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi
4. Kuyishga nima sabab bo'lishi mumkin
5. Kuyishning qancha darajasi bor
6. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi
7. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi
8. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi

4-laboratoriya Ozuqa muhitlari va bakteriologik bo'yoqlar tayorlashni o'rganish

Darsning maqsadi. Bo'yoqlar va ularning veterinariya tibbiyotida qo'llanilishi haqida tushuncha oling. bakteriologik bo'yoqlar, bo'yoqlarning to'yingan spirtli va spirtli-suvli eritmalarini tayyorlash usullari bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. Quruq fucsin (asosiy), gentian binafsha, metil ko'k, fenol (kristall) namunalari; sinov naychasi glitserin, farfor stupka pestigi bilan, spirt, menzurka, distillangan suv, filtr qog'oz.

Uslubiy ko'rsatmalar. Kichik guruhlardagi talabalar dastlab to'yingan spirtli eritmalarini, so'ngra spirtli –suvli eritmalarini tayorlashni o'ganadilar. Daftarga yozib oladilar.

Bo'yoqlar - bu turli xil materiallar yoki biologik substratlar bilan birlashganda ikkinchisiga rang beradigan moddalar, ya'ni. spektrning ko'rinadigan qismining yorug'lik nurlarini tanlab olish qobiliyati.

Veterinariya tibbiyotida bo'yoqlar gistologiya va sitologiyada eng ko'p qo'llaniladi - to'qimalar va hujayralarning mikro tuzilmaviy tarkibiy qismlarini bo'yash va tanib olish uchun; Bundan tashqari, bo'yoqlar biokimyoviy ishlarda vodorod ionlari kontsentratsiyasini aniqlash uchun ko'rsatkich sifatida, turli biokimyoviy tahlillarda rangli reaktivlar va boshqalar sifatida qo'llaniladi. Bo'yoqlar gistokimyoda keng qo'llaniladi, bu erda bo'yoq hosil qilish usuli to'g'ridan-to'g'ri ma'lum substratlar (oqsillar, uglevodlar, fermentlar va boshqalar) bilan reaksiyaga kirishadigan moddalarning histologik qismida qo'llaniladi. Masalan, triptofan, gistidin va tirozinni o'z ichiga olgan oqsillarni gistokimyoviy aniqlash uchun bo'limlar bis-diazo birikmasi eritmasi bilan ishlanadi, natijada erkin diazo guruhi bo'lgan diazokomponent oqsil molekulalariga birikib, azo bo'yog'ini hosil qiladi, ularning rangini kuchaytiradi va ba'zi aromatik aminlar va fenollar bilan reaksiyaga kirishadi. Bisazobo'yoqlar bilan yaxshi bo'yalgan triptofan, histidin va tirozin o'z ichiga olgan oqsillarni lokalizatsiya qilish. Bo'yoqlar turli sohalarda keng qo'llaniladi. Bo'yoqlarning nomenklaturasi oqilona kimyoviy emas va bo'yoqlarning rangi va boshqa ba'zi xususiyatlariga, shuningdek ulardan foydalanish usullariga asoslangan. Bo'yoqlarning nomi ko'plab sinonimlarga ega va turli mamlakatlarda farq qiladi.

Bo'yoqlarning yagona ratsional tasnifi yo'q. Eng ko'p ishlatiladigan texnik va kimyoviy tasniflar. Birinchisi asosan to'qimachilik sanoatida bo'yoqlardan foydalanish usullariga asoslangan holda qabul qilinadi. Ushbu tasnifga ko'ra, barcha bo'yoqlar 3 guruhga bo'linadi: bo'yoqlarni to'g'ridan-to'g'ri bo'yash, bo'yoq hammomiga botirganda matoni bo'yash (bo'yoqlarni to'g'ridan-to'g'ri yoki substrat bo'yoqlari), bo'yoqlarni tolalar ustiga mahkamlaydigan moddalar

(metall tuzlari, tanin) bilan ishlov berishdan keyin bo'yash.) va nihoyat, bo'yash jarayonida tolada hosil bo'ladigan vat bo'yoqlari, masalan, rangsiz, suvda eriydigan bo'yoqlarni kamaytiruvchi mahsulotlarning (leykobaza) yomon eriydigan oksidlanishi natijasida.

Eng keng tarqalgan kimyoviy tasnif barcha bo'yoqlar tomonidan, shuningdek, 3 guruhga bo'linadi - kislotali, asosiy va neytral. Kislota bo'yoqlari ularning molekulalarida SO_3H , $-\text{COOH}$ kabi funktsional guruhlarni o'z ichiga oladi, shu sababli ular kislotalar xususiyatiga ega. Asosiy bo'yoqlarda aminokislotalar va boshqa guruhlar mavjud bo'lib, ular bazaning xususiyatlarini beradi. Neytral bo'yoqlar ushbu serianing guruhlarni o'z ichiga olmaydi va shuning uchun na kislotalar, na asoslarning xususiyatlariga ega emas.

Ushbu tasniflash bo'yoqlarning yopishtiriladigan material bilan o'zaro ta'sirining xususiyatini aniqlaydi. Kislotali va asosiy bo'yoqlar bo'yaladigan materialning ionlangan guruhlari bilan o'zaro ta'sir qiladi, ular qarama-qarshi belgining zaryadiga ega. Ular bilan tuzlar hosil bo'ladi, buning natijasida rang kuchli bo'ladi. Aksincha, neytral bo'yoqlar ma'lum moddalarga juda o'xshashdir va shuning uchun bu moddalarni rangga bo'yashadi.

Organik birikmalarning ma'lum sinflariga mansub bo'lib, bo'yoqlar bir qator guruhlarga bo'linadi:

Nitro bo'yoqlari tarkibida $\text{NH} = 0$ guruhi mavjud, ammoxinonoksidlarning izomerik shaklida bo'ladi. Masalan, naftolyashil rangda. Nitro bo'yoqlari - tarkibida xromofor va nitro guruhlari mavjudoksi guruhi aoksokrom sifatida. Masalan, naftol sariq (2.4 -gistologiya va gistokimyoda ishlatiladigan dinitro - 1 - naftol)Oqsillarni lokalizatsiyasini o'rganish:Naftol sariq

Azo bo'yoqlari - bitta (monoazo bo'yoqlari), ikkita (bis-bo'yoqlar) yoki bir nechta (polyazo bo'yoqlari) $-\text{N} = \text{N}$ guruhini o'z ichiga olgan bo'yoqlarning eng ko'p sonli guruhi. Masalan, metil qizil, hayotiy bo'yash uchun ishlatiladi va pH ko'rsatkichi sifatida Sudan I I I yog'lar uchun gistologik bo'yoqdir: Metil qizil Ko'rsatkich sifatida Alkanna tinktoriyalaridan olingan tabiiy quyuq qizil mordant kabi alkannin kabi naftokinon bo'yoqlari ham qo'llaniladi. Antrakuinon bo'yoqlari antroquinonning xinon tuzilishini o'z ichiga oladi. Masalan, alazarin juda yomon bo'yoqdir, tuzlar bilan bo'yalganida laklar hosil qiladi, Fe^{3+} ionlari borligida qizil rangga bo'yaladi, ko'k rangdagi Fe^{2+} ionlari esa binafsha rangga aylanadi.

Alazarin Kinonimotip bo'yoqlari - xinoneimin va xinondiminning hosilalari. Masalan. 2.6 dixloro-fenolindofenol - bu vitamin C aniqlash uchun ishlatiladigan, histologiyada ishlatiladigan va metakromatik rang beradigan indofenol bo'yoq.

2.6 Dihloro-fenolindofenol Gistologiyada ishlatiladigan tionin-tiyazinning asosiy bo'yog'i metaxromatik rang beradi; gallosiyanin - nuklein kislotalarni aniqlash uchun gistologiyada xrom lak shaklida ishlatiladigan oksazin zaif kislotali bo'yoq;

neytral qizil - pHni aniqlash va hayotiy binoni uchun ko'rsatkich sifatida ishlatiladigan azinli bo'yoq.

Di va Triarilmetan bo'yoqlari. Metan hosilalari, ularning molekulalarida ikki yoki uchta vodorod atomlari aromatik radikallar (arillar) bilan almashtiriladi, ulardan biri quinoid tuzilishiga ega. Eng keng tarqalgan trifenilmetan bo'yoqlari. Masalan, pararosanilin (parafuksin) - triaminotrifenilmetan gidokimyoda aldegid guruhlarini aniqlash uchun leykoparofuktsinik sulfid shaklida qo'llaniladi: fenoltalein, metil yashil va boshqalar. Kangenik bo'yoqlar, masalan, xuddi shu kislotalarga niylarga qo'shilgan pironit. masalan, lyuminestsent mikroskopiya ishlatiladigan bo'yoqlar - akril apelsin.

Polimer bo'yoqlari - ularning tarkibida kislorod, azot yoki oltingugurt atomlari bilan cheklangan tog 'qo'shaloq birikmalarning toq sonli uglerod atomlari zanjiri mavjud. Masalan, qizil nurga sezgir bo'lgan plitalarni olish uchun fotosintezda ishlatiladigan pinaciano yoki 1,1 - dietil, 2,2 - quinokarbotsyanin - yodid.

Karotenoid bo'yoqlari. Bularga yog ', margarin va boshqalarni bo'yash uchun ishlatiladigan karotin, bixin va hokazo. Yuqoridagilardan tashqari, bo'yash texnikasida bir yoki boshqa farqga ega bo'lgan va gistologik amaliyotda ishlatiladigan bo'yoqlarning boshqa turlari mavjud (azometin, indigo, gidroksi kislota, politsiklik, ftalosiyenin, oltingugurt). va boshqa bo'yoqlar).

Bakteriologik bo'yoqlar

Mikroorganizmlarni bo'yash - bu yuqumli kasalliklarning mikrobiologik diagnostikasida ishlatiladigan mikroorganizmlarni aniqlash va ko'rinadigan mikroskop yordamida mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish usuli.

Mikroorganizmlarning bo'yalishi mikrob va bo'yoq tarkibiy qismlari o'rtasida sodir bo'ladigan intokimyoviy reaksiyalarni anglatadi. Barcha bo'yoqlar uchun ishlatiladigan mikroorganizmlarni ikki asosiy guruhga bo'lish mumkin - asosiy va kislotali. Asosiy bo'yoqlar rang beruvchi kation va rangsiz aniondan iborat, kislotali - ranglantiruvchi anion va rangsiz kationlardan iborat. Eng faol asosiy bo'yoqlar. Buning sababi oddiy muhitda bakteriyalar salbiy sirt zaryadini ushlab turishadi va ularning tarkibida kislotali tabiat (DNK va RNK) moddalari mavjud.

Asosiy bo'yoqlarning rang berish qismi ijobiy zaryadga ega bo'lganligi sababli, bu turdagi bo'yoqlar kislota qaraganda mikrobial hujayraning tuzilishiga o'xshashdir, ular hujayrani faqat pH past qiymatida bo'yashga qodir. Oddiy pH qiymatida kislotali bo'yoqlar hujayra tomonidan zaif tarzda o'rnatiladi va yuvish orqali undan osongina chiqariladi. Shuning uchun kislota bo'yoqlari salbiy deb ataladigan rangda qo'llaniladi - preparatning fonida bo'yalgan, unda bo'yalmagan mikroblar ko'rinadi.

Kislotali va asosiy bo'yoqlardan tashqari, neytral bo'yoqlar ham bor, ular kislotali va asosiy bo'yoqlarning aralashmasidir, ularda kation va anion rang berish

xususiyatlariga ega. Shuning uchun bunday bo‘yoq asidofiliya va bazofiliya bilan ajralib turadigan hujayrali elementlarni bo‘yashga qodir. Neytral bo‘yoqqa misol spirotsetalar va protozoyalarni ranglash uchun ishlatiladigan Giemsa bo‘yoqidir. Shuni ta’kidlash kerakki, ma’lum sharoitlarda hujayraning oqsil tuzilmalari kislotali, boshqa sharoitlarda esa amfadan kelib chiqadigan asosiy bo‘yoqlar bilan bo‘yalgan bo‘lishi mumkin. ularning muhitning pH darajasiga qarab kislota yoki asos kabi harakat qilish qobiliyati.

Quyidagi bo‘yoqlar keng qo‘llaniladi: metilen ko‘k tiopin (ko‘k bo‘yoqlar), asosli fuktsin, safranin va eozin, (qizil), Bismark-jigarrang yoki vesuvin (jigarrang), metil grut (yashil), metil binafsha, gent binafsha, kristall binafsha (binafsha). Ulardan faqat eozin kislotali bo‘yoqdir. Ba’zi bir maxsus maqsadlarda ishlatiladi. Ushbu bo‘yoqlarning barchasi amorf yoki kristall kukunlari shaklida sotiladi, ulardan allaqachon bo‘yoq eritmaları tayyorlanmoqda (82-rasm). Rangli eritmalar tayyorlash. Manba materiallari deyarli

Barcha zarur ishchi bo‘yoqlar uchun to‘yingan spirtli eritmaları mavjud, ular zaxirada saqlanishi va maydalangan tokchalar bilan idishlarda saqlanishi kerak. To‘yingan an spirtli eritmalar quyidagicha tayyorlanadi: 10 g quruq bo‘yoq maydalagich bilan shishaga quyiladi, 100 ml 96 ° rektifikatsiyalangan alkogol quyiladi va eritmani har kuni chayqab, bir necha kun davomida infuziya qilishga ruxsat beriladi. Mikroblarni bo‘yash uchun mos bo‘lgan alkogolli eritmalar bunday to‘yingan eritmalaridan tayyorlanadi.

Quyidagi bo‘yoqlar eng ko‘p qo‘llaniladi: Karbol fuchsin (Tsil fuchsin) - 10 ml to‘yingan alkogol eritmasi fuchsin va 90,9 ml karbol kislotasining 5% eritmasi. Eritilgan fuchsin - 10 ml karbol fuchsin va 90 ml distillangan suv.

Ishqorli metilen ko‘k - 30 ml to‘yingan alkogolli eritma, 100 ml distillangan suv va 1 ml 1% ishqor eritmasi (KOH). Mikrobiologik ishlarni bajarishda muhim tarkibiy qism suvdur. Laboratoriyalar distillangan neytral suvdan foydalanadilar.

Suvni zararsizlantirish uchun 200 ml sinov suvi ikkita shishaga quyiladi va ularning har biriga distillangan suvda 1% neytral eritmasidan 1-2 tomchi qo‘shiladi. Suvning pH qiymati 5.4-5.5 (kislota reaksiyasi) bo‘lsa, lavlagi-qizil (yoqut) rangi paydo bo‘ladi. Keyin shishadan biriga tomchi qo‘shiladi, u boshqa (idishdagi) idishdagi suv bilan solishtirganda rangning aniq ajralib turadigan farqini olish uchun 1% uglerod soda eritmasini yaxshilab aralashtiradi. Atrof-muhitning betarafligi ko‘rsatkichi sezilarli apelsin rangining paydo bo‘lishi bo‘ladi. Agar 10-30 soniyadan keyin bo‘lsa. rangi asl holatiga o‘zgarmaydi, zararsizlantirishni to‘liq deb hisoblash mumkin. Mikroblarni bo‘yash uchun pH darajasi 6,8-7,0 bo‘lgan suvdan foydalanish yaxshidir.

Nazorat savollari

1. Bo‘yoqlar nima, ular nima uchun laboratoriya amaliyotida qo‘llaniladi?
2. Umumiy kimyoviy tasnifga ko‘ra bo‘yoqlar qanday guruhlarga bo‘linadi?
3. Kimyoviy tasnifga ko‘ra qaysi bo‘yoqlar bardoshli?
4. Organik birikmalar sinfiga kiradigan bo‘yoqlarning asosiy vakillarini sanab bering?
5. Nitro bo‘yoqlar nima uchun ishlatiladi?
6. Nima uchun azo bo‘yoqlardan foydalaniladimi?
7. Karotinoid bo‘yoqlar nima uchun ishlatiladi?
8. Nima uchun mikroorganizmlar qoralangan?
9. Intoximiy reaksiya nima?
10. Eng ko‘p uchraydigan bo‘yoqlar qanday?

5-laboratoriya Fizikokimyoviy tahlil usuli uchun asbob va uskunalar (fotometrik usullari)

Darsning maqsadi. Fizikokimyoviy tahlil usullari uchun asboblar va qurilmalar bilan tanishish.

Materiallar va uskunalar. fotovoltaik rang o‘lchagichlari FEC turlari . turli suyuqliklar, echimlar.

Uslubiy ko‘rsatmalar. O‘qituvchi fizikokimyoviy tahlil usullari uchun turli xil asbob-uskunalar va jihozlar bilan talabalarni tushuntiradi va tanishtiradi. O‘qituvchini tushuntirgandan so‘ng, talabalar kichik guruhlarda ishni o‘rganadilar fotovoltaik rang o‘lchagich FEC turi fiziologik eritma, qon zardobidan foydalanish. daftarga yozadilar.

Fizik xususiyatlarini o‘lchash asosida moddalarning kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlash usullari fizik-kimyoviy tahlil usullari deb ataladi. Ushbu o‘lchovlarning barchasi tegishli qurilmalardan foydalanish bilan bog‘liq va shuning uchun ular tez-tez chaqiriladi instrumental tahlil usullari. Veterinariya-biologik tadqiqotlar amaliyotida optik va elektrokimyoviy tahlil usullari eng keng tarqalgan.

Moddaning kimyoviy tarkibini tahlil qilish uchun asboblar, boshqa o‘lchov asboblaridan farqli o‘laroq, zamonaviy terminlarga ko‘ra, kompozitsion analizatorlar deb ataladi. Optik analizatorlar (qurilmalar) farq qiladi tizimning optik xususiyatlari va tahlil qilinadigan moddaning tarkibi o‘rtasidagi yozishmalar. Moddalarning erkin emirilishiga asoslangan qurilmalar absorbsiyometrlar yoki absorbsiyometrik analizatorlar deb ataladi. Bunga ko‘ra, kolorimetrlar, fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar, spektrofotometrlar absorbsiyometrlarga tegishli. Shuni esda tutish kerakki, rang o‘lchagichlari spektrning ko‘rinadigan hududida ishlaydigan ranglarni o‘lchash uchun mo‘ljallangan qurilmalar deb

ataladi. Kolloid eritmalar bilan nurning tarqalishi miqdori nefelometrlar va turbidimetrlar bilan tekshiriladi. Nefelometriya usuli moddaning miqdori aniqlangan moddaning to'xtatilgan zarralari tomonidan tarqalgan yorug'lik oqimining intensivligi bilan aniqlangan hollarda qo'llaniladi. Tarqalgan yorug'lik nurning asosiy oqimiga perpendikulyar yo'nalishda o'lchanadi. Turbidimetrik o'lchov bilan, moddaning ta'rifi yorug'lik tarqalishining kattaligi bilan emas, balki tarqoq eritmaning zarralari bilan yorug'lik oqimining emirilishi bilan amalga oshiriladi. Har ikki usul reaksiya natijasida, shakllanishi asoslangan, kam eruvchan birikmalar, ostope juda barqaror ishlab chiqarish shaklida o'sish o'g'ri.

Turli yorug'lik sinishi uchun moddalar qobiliyati polarization samolyot nur aylantirish uchun, ba'zi opzhcheski faol moddalar xususiyati refraktometricheskie asoslangan polarization analizator ish asosida hisoblanadi., Spektarning keng qismlarida ishlash uchun mo'ljallangan optik analizatorlar umumiy nom bilan birlashtirilgan – tor spektrli maydonlarni ajratish uchun qurilmalar bilan jihozlangan fotometr analizatorlari. spektrofotometrlar, spektral fotometrlar deb ataladi..

Ushbu moddaga turli xil tashqi manbalardan energiya ta'siri natijasida yuzaga keladigan moddaning porlashi intensivligi luminometrik analizatorlar, shuningdek, florimetrlar va S. alangali fotometrlar yordamida aniqlanadi. Nominometriya (fluorimetriya moddaning ikkinchi porlashi ultrabinafsha nurlarining nurlanishidan kelib chiqadi va olovli fotometriya usulida yorug'lik gaz Brülörün alangasida nozik dispersli shaklda tahlil qilingan modda kiritilganda hayajonlanadi yoki so'riladi.

Maksimal diffuziya oqimi va yarim to'liqin potentsialining qiymatini o'lchash polarizatorlar ishining asosini tashkil etadi. Kromatografiya uchun uskunalar sorbsion qobiliyatlarning moddalarini ajratishga xizmat qiladi. Kromatografiya usullari va asboblari ajratish uchun ishlatiladigan muhitlarda, ajratish mexanizmlari va jarayon shaklida farqlanadi.

Fotometrlar (absorbsiyometrlar). Laboratoriyalarda fotometrik va spektrofotometrik usullar keng tarqalgan. Ushbu usullar juda oz miqdordagi moddalarni nisbatan tez aniqlash imkonini beradi. Oddiyligi, yaxshi sezgirliigi va yuqori tahlil darajasi bilan ajralib turadigan bo'lsak, ular kundalik amaliyotda ham, tadqiqot ishlarida ham qo'llaniladi. Fotometrik tahlil moddaning kichik miqdorini aniqlashning eng qulay usullaridan biridir, chunki moddani eritmaga aylantirish uchun deyarli cheksiz imkoniyat mavjud bo'lib, u nurni kuchli emiradi. Yorug'lik spektrining bir qismini rangli eritma bilan singdirishda ma'lum bir naqsh mavjud. Misol uchun, sariq nurga bo'yalgan eritma nurning ko'k qismini, ya'ni qo'shimcha nurni emiradi. Fotometriyadagi yorug'lik assimilyatsiya miqdori optik zichlik qiymati bilan ifodalanadi. Zichlikning teskari qiymati shaffoflik yoki eritmaning o'tkazuvchanligi deb ataladi va foiz sifatida ifodalanadi. Albatta, eritmaning har qanday kontsentratsiyasi fotometrik ta'riflar uchun ishlatilishi mumkin emas.

Fotovoltaik asboblardagi o'lovlarining optimal chegaralari 5 dan 90% gacha bo'lgan yorug'likni yutadigan eritmalar bo'lib, bu 0,02 dan 1,0 optik zichlikka to'g'ri keladi. Kuchaytirgichlar bilan jihozlangan fotovoltaik qurilmalar va sezgirlik uchun mos keladigan zaxira uchun bu chegara 2,0 optik zichlikka ko'tarilishi mumkin. Shuning uchun, aslida, o'lovlar uchun ba'zi tavsiyalar keltirilgan: 1) agar eritmaning zichligi yuqori bo'lsa, unda eritmani suyultirish yoki nozik bir qatlam bilan kuvet olish kerak; 2) eritmaning past zichligi bo'lsa, ishchi qatlamning katta qalinligi bilan kuvetka o'tishi kerak.

Amalda, gemoglobinometrlar, shakar o'lovchilari, bilirubinometrlar, fotometrik o'lovchilik usuli asosida qonni kislorod bilan to'yinganligini aniqlash uchun asboblari keng tarqalgan. Avtomatik tahlil texnikasida katta taraqqiyot tufayli paydo bo'ldi fotovoltaik kolorimetr va HI spektrometrni o'lovchilik vositasi sifatida jihozlangan turli avtomatlashtirilgan fotokolorimetrlar va avtomatik analizatorlar.

Hozirgi vaqtda fotovoltaik qurilmalarda radiatsiya manbai sifatida optik kvant generatorlari (lazerlar) ishlatiladi. Lazerlar juda umidvor bo'lib chiqdi, chunki ularning radiatsiya eng yaxshi aralashuv filtrlaridan keyin olingandan ko'ra yuqori sifatli monoxromatik va yo'nalish xususiyatiga ega. Murakkablik. fotometrik tahlil asboblari vizual fotometrlardan fotovoltaik va undan keyin spektrofotometrlarga o'tish bilan ortadi. Vizual fotometrlarda ko'zning nazorati ostida yorug'likni tenglashtirish printsipli qo'llaniladi. Fotovoltaik qurilmalar zamonaviyroq. Ular vizual fotometrlarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega: ommaviy tahlillarda ko'zning charchoqlari yo'q qilinadi, o'lovlarda sub'ektiv xato yo'qoladi; fotoseldagi Sve-ga kirganda paydo bo'ladigan fototeklar o'q yoki boshqa turdagi qurilmalar bilan o'lovchilik va yorug'likning vizual ta'rifiga qaraganda ancha aniqroq o'lovchilik mumkin, natijada tahlilning aniqligini oshiradi; fotovolorimetr asosan yorug'likning ko'rinadigan maydonini emas, balki tadqiqotlarni amalga oshirishga imkon beradi. Veterinariya-biologiya muassasalari laboratoriyalarida FEC turlarining fotoelektrik rangimetrlari keng tarqalgan. Dastlab FEC-M, FEC-n-57 rang o'lovchilari ishlab chiqarildi. Keyin ular o'rniga FEC-56, FEC-60 va boshqa ikki turdagi radiatsiya manbalari ko'rinadigan va Ultra - flol gowon hududlarida paydo bo'ldi va ularni absorbsiyometrlar deb atash to'g'ri. Barcha FEC ham turbidimetrik o'lovchilik amalga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga, rbidimetrik usullar fotometrik usullardan kamligini yodda tutish kerak, chunki tarqoq fazaning tarqalishi yoki nurning emirilishi nafaqat zarrachalarning barglariga, balki ularning shakllari, hajmi va xarakteriga bog'liq. Masalan, stabilizatorlar suspenziyalarning barqarorligini oshirish uchun ishlatiladi-jelatin. Suspenziyalarning barqarorligi tadqiqotlarni to'g'ri bajarish uchun zarur shartdir. Sinov namunasini o'lovchilik tugaguniga qadar tayyorlash vaqtdan boshlab, modda zarralari sezilarli darajada joylashtirilmasligi yoki biriktirilmasligi kerak, bu o'lovchilikning aniqligiga ta'sir qilishi mumkin. Barcha fotometrlarning qurilma,

konstruktiv farqlarga ega bo'lsa-da, asosan bitta sxema bo'yicha amalga oshiriladi. Fotometrning optik bloki linzalardan, yorug'lik chiqaradigan plitalardan, yorug'lik kamaytiruvchi vositalardan iborat,

yorug'lik filtrlari, diafragma, radiatsiya qabul qiluvchilari, unda radiatsiya oqimi mikro-millimetrlri qurilmalar tomonidan qayd etilgan elektr signaliga aylantiriladi, voltmetr p boshq. pulsli fotometrlarda turli xil elektrometrlar, osiloskoplarni eslab qolish, eng yuqori voltmetrlardan foydalaniladi.

Fotoelektrokolorimetrlar, yorug'lik oqimini o'lchash usuliga qarab, ikki turga bo'linadi - to'g'ridan-to'g'ri mos yozuvlar fotokolorimetrlari va taqqoslash usuli bilan ishlaydigan fotokolorimetrlar. Fotovoltaik fotometrlarda nurni elektr tokiga aylantiradigan turli xil foto o'tkazgichlar qo'llaniladi. Fotosel konvertorlar sifatida ishlatiladi - qulflash qatlami (ventil) va tashqi fotoelektr ta'siri (gaz bilan to'ldirilgan yoki vakuum). Fotosel ishining mohiyati (ayniqsa selen) quyidagilar. Nurga duch kelganda, elektronlar qulflash qatlamidan o'tib, yaxshi o'tkazuvchan metall plyonkaga tushadi. Oqim temir plastinka bilan galvanometr orqali yopiladi va yarim o'tkazgichga (selenyum qatlamiga) qaytadi. Shunday qilib, yorug'lik energiyasi elektr energiyasiga aylanadi va galvanometr bilan qayd etiladi.

Umumiy yorug'lik oqimidan yorug'lik filtrlari faqat to'lqin uzunligining ma'lum bir oralig'ini uzatadi. Spekrning yorug'lik filtri bilan ajratilgan qismi qanchalik kichik bo'lsa, fotovoltaik filtr qay darajada tanlanadi. Shisha, metall shisha, kino va suyuqlikdagi yorug'lik filtrlari mavjud. Yorug'lik filtrining rangi ushbu yorug'lik filtri bilan o'tkazib yuborilgan spektrning bir qismiga to'g'ri keladi. Miqdoriy tadqiqotlar uchun yorug'lik filtrini tanlash quyidagi printsiplarga muvofiq amalga oshiriladi: 1) rangli eritma uchun yorug'lik filtri tanlanadi, uning rangi sinov eritmasining rangiga qo'shimcha hisoblanadi; 2) agar test eritmasining spektral absorbsiyasi ma'lum bo'lsa, unda eritmaning maksimal emirilishiga yaqin bo'lgan maksimal o'tkazuvchanlikka ega bo'lgan engil filtrdan foydalaning. Ushbu yorug'lik filtrini tanlash sizga eng yaxshi selektivlik va sezgirlikni, shuningdek, ko'proq aniqlikni olish imkonini beradi.

FEK-M fotokolorimetri uchta shisha filtr bilan jihozlangan: yashil, ko'k, qizil. Sootning maksimal o'tkazilishidagi to'lqin uzunligi 530, 415 va 680 nm. Fotovoltaik rangimetr-NEFELOMETER FEC-h-57 360-650 nm spektr sohasidagi eritmalarining optik zichligini o'lchash uchun ishlatiladi. Qurilma 11 yorug'lik filtrlari bilan jihozlangan. Ulardan uchasi svetofiltrlar (№ 9, 10 va 11) nefelometrik o'lchovlar uchun ishlatiladi, qolganlari esa, bitta neytraldan tashqari, tarmoqli kengligi yuqori bo'lgan tor tarmoqli hisoblanadi 360; 413; 453; 508; 536; 584; 610 va 656 nm. Fotoelektrokolorimetr-nefelometr FEC-56 315 dan 630 nmgacha bo'lgan to'lqin uzunliklari oralig'ida yaratuvchilik irqlarining optik zichligini yoki yorug'lik o'tkazuvchanligini o'lchash uchun mo'ljallangan. Qurilma tor tarmoqli kengligi filtrlari bilan jihozlangan 315; 364; 400; 434; 490; 540; 582; 620 va 630 nm.

Fotoelektrokolorimetr FEC-60. Qurilmaning maqsadi FEC-56ga o'xshaydi. Qurilma 9-dan 1-dan 9-ga ega bo'lgan 9 juftli yorug'lik filtrlari bilan birga keladi, ammo mijozning talabiga binoan yana 7 juft yorug'lik filtrlari etkazib berilishi mumkin. Barcha filtrlar uzunligi bardoshlik bilan tor 364; 390; 450; 520; 590; 670; 750; 870; 980; 420; 480; 560; 620; 720; 800 va 930 nm. Birinchi ikkita shisha filtr, qolgan aralashuv (metall-shisha). Tibbiy maqsadlar uchun mp k ro soni ori metr fotovoltaik MMF - 1 va rangimetr tibbiy fotovoltaik ishlatiladi raqamli CMFC-2. 0.07-0,5 ml va 2,0 ml hajmli namunalarda bo'yalgan eritmalarining nur o'tkazuvchanlik koeffitsientlarini (optik zichlik) aniqlashni ta'minlash (shakl.67). Ko'p tomonlama fotometrik qurilmalar keng tarqalgan. Ushbu qurilmalar universal, asosiy o'lchov vositasi va unga biriktirilgan funksional prefikslardan (konvertorlardan) iborat. Universal fotometrning xarakterli vakili Bian majmuasi (bioanalizator). Quyidagi Bian asboblari eng keng tarqalgan: Bian-120 rang o'lchagichi, Bian-130 florimetri. olov fotometr Bian-140, densitometr Bian-170, enzimatik analizator faoliyat Bian-Afaf-1.

Shakl.67 KFK-2, fotoelektrik rang o'lchagich.

Olovli fotometrlar. Ularning ishlash printsipi gaz brülörünün alangasiga kiritilgan moddalarning spektral nurlanishining intensivligini o'lchashga asoslangan. Olovni yaratish uchun propan, Butan, asetilen va tabiiy gaz ko'pincha ishlatiladi. Sinov moddasi aerozollar shaklida Brülörün alangasiga gei kiriting. Ca ni aniqlashda. Mg, Mn, R va boshqa moddalar asetilen brülörlerinin olovini ishlatadi. Qurilmalar o'lchash qurilmalar bilan jihozlangan va hokazo qabul qilish, elektron signal mustahkamlash birliklari, displey bloklari yoki ro'yxatga olish, Mash'al o't o'chirish qurilmalar, ustiga tushib nur hosil Mash'al olov, optik tizimi, ham sinov yechimlari joriy signal mustahkamlash yoki doimiy oqim (GIPM, FP-101, sahifa-1) da sodir bo'ladi. yoki o'zgaruvchan (spp-g, Bian-140). FP-101 fotometrda elektr signali qurilma tomonidan uning qiymati o'rganilayotgan moddaning kontsentratsiyasiga mutanosib ravishda aylanadi va qurilma miqdori moddaning kontsentratsion birliklarida baholanadi.

Nazorat savollari

1. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima?
2. Analizatorlar nima?
3. Absorbsiyometrlar nima, ular bilan bog'liq qurilmalarni ro'yxatlash kerakmi?
4. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima?
5. Fotometrik asboblari vakillarini ko'rsating?
6. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi?
7. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday?
8. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi?
9. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsipi?
10. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz?

6-laboratoriya Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish ratsionlarini tuzish

Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini ratsional oziqlantirish bilan tanishish, hayvonlar turlariga qarab oziqlantirish zarurligini o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil ozuqalar, briketlar, granulalar va boshqa ozuqalar namunalari .

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini turli xil oziqlantirish ehtiyojlari bilan oqilona oziqlantirishni tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini boqish zarurligini o'rganadilar. Daftarga yozib olish

Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish.

Laboratoriya hayvonlarini oqilona boqishning asosiy masalalaridan biri har xil turdagi laboratoriya hayvonlari uchun zarur bo'lgan ozuqa sifatini va miqdoriy tarkibini aniq belgilash va boqish qonun kuchiga ega bo'lishi kerak.

Laboratoriya sharoitida hayvonlarni boqish to'liq ratsion bilan belgilanadi. Qattiq va gigienik tutib turmaydigan boshqa yovvoyi hayvonlardan farqli o'laroq, laboratoriya hayvonlari ozuqa etishmovchiligini qoplay olmaydi. Bu holat, hatto nasl (kalamush) yoki najasni iste'mol qilganda ham - kaprofagiya (quyonlar) - bu tur hayvonlarining odatiy instinktiv odatiga aylangan taqdirda ham, vaziyat o'zgarmaydi. Turlar ularning ovqatlanish ehtiyojlarida farq qiladi. Kalamushlar va sichqonlarning ehtiyojlari sifat jihatidan juda o'xshashdir, bu ularga bir xil mahsulotlarni boqish imkonini beradi, ammo bu istisno. Umumiy qoida shundaki, har bir turning hayvonlari maxsus oziqlantirish rejimiga muhtoj. Oziqlanish ehtiyojlari hayvon hayotining har bir davrida farq qiladi. tez o'sishi, homiladorlik, emizish va hatto atrof-muhit haroratining pastligidan hayvonlarning yaxshi ovqatlanishi bilan bog'liq. Xuddi shu narsa, agar ular ba'zi infeksiyalar va infeksiyalarga ega bo'lsa. Barcha hayvonlar ozroq ovqat eyishni afzal ko'rishadi va boshqalarni xohlamay eyishadi yoki ularni rad etishadi. Noto'g'ri ovqatlanish tufayli sog'liqning buzilishi umumiy miqdordagi etishmovchilik yoki undagi ba'zi tarkibiy qismlarning ortiqcha bo'lishi bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Miqdor darajada to'yib ovqatlanmaslik yosh hayvonlarning o'sishi, kattalarda vazn yo'qotish va kasalliklarga qarshilikning pasayishiga olib keladi.

Shunga qaramay: ozuqa miqdorini o'rtacha darajada cheklash nafaqat zararli ta'sir ko'rsatibgina qolmay, balki hayvonlarning mahsuldor va umumiy umrini uzaytiradi, ularning ayrim infeksiyalarga nisbatan chidamliligini oshiradi. To'ldirilgan ozuqa- ozuqasi biroz cheklangan hayvonlarga qaraganda yomonroq ahvolda. Noto'g'ri ovqatlanishda uning asosiy tarkibiy qismlari (oqsillar, uglevodlar, yog'lar, tola va boshqalar) o'rtasidagi muvozanat qo'pol ravishda buziladi, bunda qo'shimcha moddalar (vitaminlar, mineral tuzlar) etishmasligi yoki ortiqcha bo'ladi.

Ammo, to'yib ovqatlanmaslik oqibati o'lim yoki jiddiy kasallik bo'lishi shart emas. Bunday ta'sirlarning erta namoyon bo'lishi ham shart emas. Masalan, E vitaminining ratsionidagi o'rtacha etishmovchilik ikki-uch avlod davomida aniqlanmasligi mumkin va keyinchalik bu hayvonlarning urug'lantirilishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Oqsillarning nisbiy etishmasligi bilan uglevodlarning ortiqcha miqdori hayvonlarning semirib ketishiga olib keladi, bu ularning sog'lom ko'rinishiga qaramay, keyinchalik ularning nasl berish qobiliyatini pasaytirishi mumkin. Ayniqsa sichqonlar va kalamushlar kabi ko'payadigan hayvonlarning ko'payishi ozuqa talablari bilan bog'liq. Intensiv ko'payish sharoitida sog'lig'ini saqlash, normal o'sish va o'rtacha tug'ish darajasi uchun qoniqarli bo'lgan parhez etarli bo'lmasligi mumkin. Turli xil parhezlariga bo'lgan ehtiyoj nafaqat turli xil hayvonlarning, balki har xil atrof-muhit sharoitida bo'lgan bir xil va hatto bir xil zotlarning har xil zotlarini ham tavsiflaydi. Laboratoriya sutemizuvchilarining ratsioniga don va dukkakli ekinlar, ko'katlar va o'tlar, sut va sut mahsulotlari, moyli o'simliklar, baliq, go'sht, suyaklar, xamirturush, turli xil ekstraktlar, vitaminlar, mineral tuzlar va yod kiradi. Asosiy kaloriya ehtiyojlari don va dukkakli ekinlar tomonidan qondiriladi, sut, baliq va go'sht qo'shimcha protein manbai bo'lib xizmat qiladi.

Ozuqa tarkibiy qismlarini tanlash hayvonning ehtiyojlari, mahalliy resurslarning etarli miqdorda mavjudligi va aralash tarkibiga hayvonlarga berilsa, ularning o'zaro muvofiqligi bilan belgilanadi. Ratsionning ba'zi tarkibiy qismlari, aralashtirilganda, bir-biri bilan muqarrar ravishda reaksiyaga kirishadilar. Masalan, sichqoncha ovqatlariga baliq yog'i qo'shilishi, keyin uni briketlarga siqib chiqarilishi va bir muncha vaqt saqlanishi E vitaminini yo'q qilishi mumkin. Briketni tayyorlash paytida aralashma qiziydi va bu uning tarkibini o'zgartirishga ham yordam beradi.

Oziq-ovqat ba'zi infektsiyalar, ayniqsa salmonella mikroblari va qurt tuxumlari manbai bo'lishi mumkin. Gnotobionts uchun ma'lum mikrofloraga ega bo'lgan ozuqa avtoklav bilan sterilizatsiya qilinadi, bu uning tarkibiy qismlarining o'zaro ta'siri uchun qo'shimcha imkoniyatlar yaratadi. Laboratoriya hayvonlari uchun ratsion tuzishda bir qator shartlardan kelib chiqish kerak: ma'lum bir turdagi hayvonlarga bo'lgan ehtiyoj, maksimal miqdordagi ingredientlar va ortib borayotgan talab davrida, masalan, homiladorlik paytida, parhezning haqiqiy tarkibi va boshlang'ich ingredientlar yig'indisi o'rtasida mumkin bo'lgan nomuvofiqlik va t. .d. Ratsionda hayvonlarga sut, baliq yog'i, yashil ozuqa (sabzi, o't va boshqalar) orqali etkaziladigan vitaminlar katta rol o'ynaydi.

Sut ayniqsa sichqonlar, emizikli kalamushlar va boshqa hayvonlar uchun kerak. Ratsionga kiritilgan sutning bir qismini atsidofil (atsidofil qaymoqli sut) shaklida berish maqsadga muvofiqdir. Ikkinchisi uchun ko'plab kasalliklarga, ayniqsa ichak infektsiyalariga qarshi yaxshi profilaktika, shuningdek hayvonlarning rivojlanishini yaxshilaydi. Ko'rsatilganlarga qo'shimcha ravishda

kalamush go'shti kalamushlar dietasiga kiritilishi kerak. Agar yo'q bo'lsa, vitaminlar va tuzlar, kalamushlar bir-birlarini eyishadi. Kalamushlar parhezining go'sht qismi eksperimentlar uchun ishlatiladigan mushuklar va boshqa hayvonlarning go'shti bilan to'ldirilishi mumkin (ammo yuqumli kasalliklar va kalamushlar uchun xavfli boshqa kasalliklar bilan tajribadan keyin emas).

Aralash don yemidan tayyorlanadi: suli - 50%, tariq - 20%, arpa - 15%, bug'doy - 10%, kungaboqar yoki kunjut - 5%. Belgilangan dozada baliq yog'ini non yoki donli ozuqa bilan berish tavsiya etiladi. U pomidor sharbati va sug'orilgan xamirturush bilan almashtiriladi, ular har kuni don ozuqasi bilan birga beriladi. Ildiz ekinlari (sabzi) pyuresi shaklida eng yaxshi tayyorlangan. Bo'r juda ko'p ishlatiladi. Tuz pyuresi ichiga solinadi. Sut, yaxshisi toza shaklda (yoki qaynatilgan suv bilan suyultirilgan) ichimlik stakanlariga quyiladi. Yormalar pyuresi shaklida beriladi. Vitamin ozuqalari va ildiz ekinlari qishda ishlatiladi, yozda ular ko'k o'tlar bilan almashtiriladi (7-jadval).

7-jadval. Sichqonlar va naslchilik kalamushlarining kunlik ovqatlanish stavkalari podalar (g).

Ozuqa turi	Katta yoshli hayvonlar		Podani to'ldiruvchi		Yosh hayvonlar		Sut emuvchilar	
	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar	Sichqonlar	Kalamushlar
Baliq yog'i	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	-	-
Pomidor soki	0,3	0,5	0,3	0,5	0,1	0,3	-	-
Nurlangan xamirturush	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	-	-
Beda uni	0,5	-	0,5	-	0,2	-	-	-
Ildiz mevalilar	1,0	6,0	1,0	5,0	0,5	4,0	-	2,0
Ko'k o't	4,0	10,0	-	10,0	0,5	5,0	-	2,0

Omuxta em	8,0	15,0	7,0	15,0	5,0	13,0	2,0	6,0
Yormalar	2,0	5,0	1,5	3,0	3,0	1,0	0,5	2,0
Oq non	2,0	18,0	1,5	16,0	1,0	12,0	-	4,0
Sut	6,0	-	5,0	-	4,0	-	2,0	8,0
Go'sht uni	0,5	10,0	0,4	8,0	0,3	6,0	0,2	4,0
Beda pichani	2,0	5,0	2,0	5,0	1,0	3,0	0,5	1,0
Tuz	0,4	0,2	0,1	0,2	0,005	0,2	-	-
Suyak uni	0,3	0,6	0,3	0,6	0,4	0,6	-	-
Bo'r bo'lagi	0,3	-	0,3	-	0,3	-	-	-

Kalamushlar ratsionidagi kontsentrlangan ozuqaning nisbati: suli - 70%, kepek yoki ko'ot - 30%. Go'sht kalamushlarga faqat qaynatilgan shaklda beriladi. Baliq yog'iga qaraganda cho'chqalarga tomat sharbati yoki nordon karamni berish tavsiya etiladi, chunki ikkinchisida S vitamini mavjud emas. Nordon karam boqishdan oldin suv bilan yuviladi. Ildiz ekinlari sifatsiz bo'lib qolganida, uni kech bahorda berish tavsiya etiladi. Cho'chqalar ratsionida kontsentrlangan ozuqaning nisbati - suli - 50%, arpa - 10%, kepek - 25%, moy keki - 15%. Barcha hayvonlarning ovqatlanishini yaxshilash maqsadida kepek qaynoq suv bilan bug'lanadi (8-jadval).

Ozuqa turlari	Katta yoshlilar		Yosh hayvonlar		Sut emuvchilar	
	Sichq onlar	Kalam ushlar	Sichqon lar	Kalam ushlar	Sichq onlar	Kalam ushlar
Pomidor soki	0,8	0,3	0,5	0,4	-	-
Baliq yog'i	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-

Nurlantirilgan xamirturush	0,3	0,4	0,1	0,3	-	-
Ildiz mevalilar	80	200	70	120	35-40	-
Ko'k o't	500	800	350	500	50	150
Kuchaytirilgan em	45	140	35	80	20	40
Sut		-	10	-	5	50
Beda uni	50	150	30	100	-	60
Tuz	0,3	0,5	0,2	0,2	-	-
Suyak uni	0,2	0,5	0,1	0,5	-	-
Tuzlangan karam	20	-	10	-	5	-
Yormalar	-	-	5	-	3	-

Baliq yog'i ko'rsatilgan dozada beriladi yoki uning o'rniga pomidor sharbati va nurlantirilgan xamirturush qo'shiladi. Homiladorlik va laktatsiya birlashtirilganda, kattalar uchun quyon uchun norma mos ravishda 30% ga oshadi. Konsentrlangan ozuqa 70% suli va 30% kepakdan iborat. Proteinga boy ovqatlar (yasmiq, no'xat) erkak quyonlarga tavsiya etiladi. Hayvonlarni boqish turli xil usullar bilan amalga oshirilishi mumkin, ularning har biri o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Ba'zi hayvonlar koloniyalarida, haftaning har kuni o'z menyusi mavjud, bu shubhasiz hayvonlarga qiziqish uyg'otadi va ularning nasl-nasablari bilan shug'ullanadigan odamlar uchun yanada qiziqarliroq. Katta koloniyalarda boqishning bu usuli juda ko'p mehnat talab qiladigan xarajatlar bilan bog'liq.

Yana bir usul - hayvonlarni suv qo'shilishi bilan kukunli ingredientlardan tayyorlangan va xamirga aylangan yopishqoq aralashmasi bilan boqish. Har kuni har bir katakchaga yangi makaron mahsulotlari qo'yiladi. Ammo, agar macun maxsus oziqlantiruvchilarda saqlanmasa, u muqarrar ravishda najas va choyshab bilan ifloslangan bo'ladi. Bundan tashqari, xamir bakteriyalar va zamburug'lar uchun juda yaxshi vosita va tezda nordon bo'ladi. Laboratoriya hayvonlariga parhez kukun yoki un shaklida berilishi mumkin, buning uchun tarqalish va tarqalish natijasida ifloslanish va yo'qotishning oldini olish uchun tegishli

oziqlantiruvchilarni yaratish qiyinroq. Shu tarzda, tovuqlarni, shuningdek kalamushlarni boqish qulay. Keyinchalik rivojlangan usul har xil o'lchamdagi briketlarga siqilgan ozuqa berishdir. Briketli ozuqa ko'pchilik laboratoriya hayvonlari uchun taklif qilinadigan eng qulay yem turi hisoblanadi. Quruq pastalarni hayvonlarga boqish uchun ham ishlatish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Laboratoriya hayvonlarini to'g'ri ratsional oziqlantirishning ahamiyati?
2. Laboratoriya hayvonlarini boqishda ishlatiladigan asosiy yem turlari?
3. Oziqlantirishning eng ilg'or usulini asoslang?
4. Hayvonlarni boqish usullari qanday?
5. Kaprofagiya nima va uning ahamiyati?
6. Quyonlar uchun ozuqa ratsioni
7. Dengiz cho'chqalari uchun ozuqa ratsioni
8. Oq sichqonlar uchun ozuqa ratsioni
9. Kalamushlar uchun ozuqa ratsioni

7 -laboratoriya Laboratoriya hayvonlarini saqlash va ko'paytirishni o'rganish

Darsning maqsadi. Vivariumda laboratoriya hayvonlarini saqlash shartlari bilan tanishing. Vivariyning tuzilishi bo'limlari, saqlash va kupaytirish sharoitlari

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlarini saqlash uchun turli xil qafaslar. Vivariyning tuzilishi bo'limlari, saqlash va ko'paytirish sharoitlari.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini Vivariumda saqlash shartlari bilan tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar turli xil hayvonlar - itlar, mushuklar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq kalamushlar, sichqonlarning tarkibini o'rganadilar. Daftarga yozadilar.

Laboratoriya hayvonlarini saqlash shartl. Laboratoriya hayvonlarining ko'p turlari shu qadar moslashadiki, ular eng noqulay sharoitlarda yashab, ko'payadi. Masalan, sichqonlar tropik sharoitdan noldan past haroratlarga qadar hamma narsaga toqat qiladilar. Ular muzlatilgan go'sht zaxiralarini saqlaydigan muzlatgichlarda ham ko'payadilar. Ammo ushbu diapazondagi ma'lum bir haroratda sichqonlar o'zlarini yaxshi his qiladilar, u har ikkala yo'nalishda ham ozgina tebranishi bilan ularni ushlab turish kerak. Xonada hayvonlarning harakatlanish erkinligi cheklangan. Ular hayotni hujayralarda o'tkazishadi, ya'ni. hujayra ichidagi mikroiqlimda. Shuning uchun hayvonlar uchun xonani loyihalash uchun asos hayvonlar uchun zarur mikroiqlimni ta'minlaydigan va xodimlar uchun qulay bo'ladigan xonalarning o'lchamlari va shakllarini yaratadigan bunday atrof-muhit sharoitlarini yaratish printsipi bo'lishi kerak. Vivarium va bog'chalarda hayvonlarga g'amxo'rlik qilish uchun zarur bo'lgan ofis xonalari ham bo'lishi

kerak. Amaliyot shuni ko'rsatadiki, xonaning umumiy maydonining yarmini hayvonlar uchun ajratish mumkin, qolgan yarmini xonada har qanday yozuvlar uchun va hokazo. Kichik vivariumlarda yoki bog'chalarda bu nisbatlar foydali xonalarning tarqalishiga qarab o'zgaradi. Hayvonlarni izolyatsiya qilish, tashqaridan keladigan materiallarni sterilizatsiya qilish va hokazolar bilan bog'liq maksimal gigienik sharoitlarni yaratish zarurati foydalanish maydoni kamayishiga olib keladi.

Vivarium (Lotin. Vivarium - hayvon qo'riqxonasi, menagerie) - ilmiy maqsadlarda va veterinariya va sog'liqni saqlash idoralarida ishlatiladigan laboratoriya hayvonlarini boqish va ko'paytirish xonasi. Vivariumlar tashqi ko'rinishida va ulardagi hayvonlar sonida juda farq qiladi, bu ilmiy tadqiqotlar xususiyatlari bilan belgilanadi. Vivariumlardan nafaqat saqlash, balki laboratoriya hayvonlarini ko'paytirish uchun ham foydalanish mumkin. Vivariumlarda hayvonlarni ko'paytirish odatda eksperiment uchun ma'lum turdagi, o'lcham, vazn, jins va yoshdagi hayvonlar bo'lishi yoki boqish, yoritish va boshqa maxsus sharoitlarda o'stirish zarur bo'lgan holatlarda qo'llaniladi. Bundan tashqari, o'z pitomniklarining vivariumlarida bo'lish laboratoriyani kerakli miqdordagi mayda hayvonlar bilan uzluksiz ta'minlash muammosini hal qilishga yordam beradi. Ularda ba'zi ilmiy tadqiqotlar o'tkazilishi mumkin, masalan, turli xil parhezlarning uzoq muddatli ta'siri natijalarini tushuntirish uchun va boshqalar.

Laboratoriya amaliyotida ikkita tushuncha bo'linadi: vivarium - hayvonlarni tajriba holatida bo'lgan sharoitda saqlash xonasi va pitomnik - hayvonlarni ishlatishdan oldin uni parvarish qilish xonasi. Laboratoriyaga hayvonlarning uzluksiz etkazib berilishi faqat malakali mutaxassislar tomonidan boshqariladigan va qat'iy veterinariya-sanitariya nazorati ostida katta pitomniklar tashkil etilganda mumkin. Vivarium qurilmasi asosan hayvonlarning turlariga qarab belgilanadi, shu sababli ular ixtisoslashgan (itlar, maymunlar va boshqalar) va turli xil hayvonlarni - itlar, mushuklar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, oq kalamushlar, parvarish qilishni ta'minlaydigan umumiy yoki murakkab vivariumlarni ajratib turadi. sichqonlar. Vivarium, shuningdek, chuchuk suv va dengiz hayvonlari uchun akvariumlar, amfibiyalar va sudraluvchilar uchun terrariumlar, kuşniklar va qushlar qafaslari va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin.

Sut emizuvchilarning har xil turlari uchun moslashtirilgan xonalar. Qish va yozgi xonalar, doimiy va vaqtincha (yurish deb ataladigan) xonalar mavjud. Har bir vivariumda yangi kiruvchilar uchun karantin xonasi va kasal hayvonlar uchun izolyator bo'lishi kerak (sun'iy yuqtirilgan hayvonlar bilan ishlashda maxsus qurilgan izolyatorlarning qurilishi doimo ta'minlanadi). Zamonaviy vivariyalarda murakkab operatsiyalardan so'ng hayvonlarga g'amxo'rlik qilish uchun ular klinikalar deb atashadi, bu erda hayvonlar uchun qulay sharoitlar yaratilgan va ular doimiy kuzatuv ostida. Maxsus parvarish talab qilinadigan hayvonlarning uzoq muddat saqlanishi uchun klinik muassasalardan foydalanish mumkin. Agar kerak

bo'lsa, klinikalarni tashkil qilishda ham umumiy, ham bitta xonalar ta'minlanadi. Yangi kelgan hayvonlarning ham sanitariya sharoitlarini ta'minlaydigan maxsus jihozlangan xonalarga ega bo'lishiga ishonch hosil qiling, ular operatsiya uchun tayinlangan yoki ma'lum sanitariya-gigiena sharoitlariga (shartli refleksli eksperimentlar va boshqalar) rioya qilishni talab qiladigan uzoq tajribalarda ishlatilgan. Ba'zi hollarda, vivariumda maxsus jihozlangan dezinfektsiya xonasi bo'lishi kerak, bu sizga infektsiyalangan hujayralarni, ishchilar kiyimlarini va yordamchi uskunalarni tezda qayta ishlashga imkon beradi. O'lgan hayvonlarning otasi va jasadlarini saqlash uchun xona ajratilishi kerak. Vivarium oshxona, dispanser bilan jihozlangan, laboratoriya va oziq-ovqat va zaxira uskunalarni saqlash xonalari mavjud.

Vivariumni shamollatishga katta e'tibor berish kerak. Oddiy shamollatish usulini hayvonlar xonasidan havoni istalgan usul bilan o'tkazish umuman talabga javob bermaydi. Gazsimon parchalanish mahsulotlarini olib tashlash uchun hayvonlarning ajralib chiqishi, etkazib berish va chiqindi shamollatish tashkil etiladi. Vivarium xonalarida suv o'tkazmaydigan bo'lishi kerak, masalan, toshlar yoki tsement pollari trubalari va ishonchli drenajlari, bu sizga suv ta'minotiga ulangan moslashuvchan shlangdan suvni tez tozalash imkonini beradi. Devorlarni yuvish va dezinfektsiya qilish uchun ular plitkalar bilan qoplangan.

Nisbatan kichik hayvonlar xonalariga afzallik berish kerak. Ular hayvonlarni bezovta qiladigan kamroq shovqinlarga ega, shamollatish va tozalikni saqlash osonroq, va nihoyat ular kamroq infektsiya xavfini tug'diradi. Hayvonlar uchun binolarning maydoni makondan tejamkor foydalanishga erishish o'rniga kvadratga emas, balki kengaytirilishi kerak (87-rasm). Biroq, ba'zi hollarda, kvadrat xonalar qulayroq, xonaning markazida esa ish uchun etarli joy mavjud. Shunday qilib, masalan, bitta yoki ikkita eshikli 2,5x5,0 m o'lchamdagi xonada, qafasli javon uzun devor bo'ylab qulay tarzda joylashtirilgan. Ikkala tomondan kirish imkoni bo'lgan xonaning o'rtasiga javonlarni qo'yish ham mumkin, ammo raflarning bunday joylashuvi unchalik tejamkor emas.

Amaliyot shuni ko'rsatadiki, vivariumda to'rtta ajratilgan bo'lim bo'lishi kerak. Birinchi bo'lim hali tajribaga kiritilmagan hayvonlar uchun mo'ljallangan. Bu hayvonlarni ko'paytirish va, ehtimol, uchun bo'lim tashqaridan kelgan (karantin), uni sog'lom bo'lim deb atash qulay hayvonlar. Ikkinchisi eksperimental hayvonlar uchun mo'ljallangan. Bu ergahayvonlar birinchi qismdan keladi va eksperimentning butun muddati davomida shu erda qoladi. Ularni sog'lom hayvonlar bo'limiga qaytarmaslik kerak. Ushbu bo'limni eksperimental hayvonlar bo'limi deb atash mumkin. Uchinchi qism ozuqa, toza axlat, toza va zaxira qafaslar va boshqa jihozlarni o'z ichiga oladi. To'rtinchisi - qafaslarni, iflos axlatlarni, o'lik hayvonlarni va boshqalarni tozalash uchun mo'ljallangan. Toza qafaslar va boshqa jihozlar omborga qaytariladi, u erdan ular hayvonlar uchun foydalanishga topshiriladi. Belgilangan bo'limlar orasidagi aloqa-alloqalarni olib tashlash kerak.

Ideal holatda, hayvonlar, ozuqalar va jihozlarning toza va iflos yo'llari hech qanday joyda kesishmasligi kerak. Hayvonlar xonasida ikkita eshikni tashkil qilish tavsiya etiladi, ulardan biri toza qafaslar, ozuqalar va boshqalarni etkazib berish uchun, ikkinchisi iflos hujayralarni olib tashlash uchun. Shunday qilib, har doim ozuqa va asbob-uskunalar oqimi toza dan iflosgacha bir yo'nalishda o'tadi. Foydalanish va tozalashdan keyin kataklar va boshqa jihozlar faqat sterilizatsiya qilingandan so'ng toza qismlarga qaytariladi. Agar alohida toza va iflos o'tishlarni amalga oshirish mumkin bo'lmasa, kunning turli vaqtlarida bir xil o'tish turli maqsadlar uchun ishlatilishi mumkin. Masalan, iflos materiallarning harakati uchun - ertalab va toza uchun - tushdan keyin, yaxshilab yuvib tashlang va dezinfektsiyalashdan keyin. Parietal (a) va markaziy (b) tokchalar (C), katakchalar va suv idishi (D) bo'lgan hayvonlar uchun eng qulay cho'zilgan shakli. Raflarni devorga yaqinroq joylashtirish, ish uchun qulaylik bilan bir qatorda, markaziyga qaraganda ancha tejamkordir .

Nazorat savollar

1. laboratoriya hayvonlari binolarini loyihalash printsiplari nima?
2. Vivarium nima, vivariylarning qanday turlarini bilasiz?
3. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi?
4. Klinik xona nima va u nima uchun ishlatiladi?
5. Vivariumda nechta va qaysi qismlarni quyish kerak?
6. Vivarium bo'limlari o'rtasidagi aloqa qanday amalga oshiriladi?

8-laboratoriya Laboratoriya hayvonlarining yuqumli va yuqumsiz kasalliklari

Darsning maqsadi. Laboratoriya hayvonlarini ratsional oziqlantirish bilan tanishish, hayvonlar turlariga qarab oziqlantirish zarurligini o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari uchun turli xil ozuqalar, briketlar, granularlar va boshqa ozuqalar namunalari .

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi talabalarga laboratoriya hayvonlarini har xil turdagi laboratoriya hayvonlarini turli xil oziqlantirish ehtiyojlari bilan oqilona oziqlantirishni tushuntiradi va tanishtiradi. Kichik guruhlardagi talabalar laboratoriya hayvonlarini boqish zarurligini o'rganadilar. Daftarga yozib olish

Laboratoriya hayvonlari yuqumli rinit, yuqumli stomatit va yuqumli miksomatoz kabi virus kasalliklari bilan kasallanadi.

Yuqumli rinit kasalligi chaqiruvchilari paragripp-2 virusi, bronxoseptikus bakteriyalari, stafilokoklar, pasterellalar bo'lishi mumkin. Quyular ko'proq kasallanib kasallik manbai – kasal hayvonlar, zararlanish aerogen yo'l bilan kechadi. Yelvizaklar, haroratning keskin o'zgarishi, namlik, chang va ammiak miqdorining oshishi sabab bo'lishi mumkin.

Infeksion stomatit-chaqiruvchisi virus, yosh quyonchalar kasallanadi. Zich joylashish, yuqori namlik, harorat tushishi va antisanitariya kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishiga olib keladi.

Miksomatoz- chaqiruvchisi virus, kasallik tashuvchilari qon so'ruvchi hashorotlar, ektoparazitlar, qushlar, hayvonlar, odamlar, parvarishlash vositalari va ozuqa yem orqali kuchsizlangan organizmga yuqtirishi mumkin.

Laboratoriya hayvonlarining pasterilyoz, listerioz, tuberkulyoz, psevdotuberkulyoz, kolebakterioz, sal'monellioz, pnevmokokkoz, plevropnevmaniya, stafilokokkoz va boshqa kasalliklari keng tarqalgan. Ushbu bakteriyali infeksiyalarning tarqalmasligi uchun hayvonlarni toza saqlash, to'yimli oziqlantirish va barcha sanitariya gigiyena qoidalariga amal qilib, veterinariya sanitariya tadbirlarini to'liq o'tkazish talab etiladi.

Zamburug' kasalliklari –mikozlardan dermatofitlar, kandidomikozlar, kriptokokklar, gistoplazmalar, blastomitsetlar, koksidioidlar va mog'or zamburug'lari guruhlari laboratoriya hayvonlarini zararlashi mumkin. Laboratoriya hayvonlari temiratki (strigushiy lishay) ning ikki turi trixofitiya va mikrosporiya bilan kasallanadi.

Temiratki kasalligi hamma joyda tarqalgan bo'lib, yilning hamma faslida, sifatsiz ozuqa, zich joylashish, yuqori namlik va antisanitariya sharoitlarida kelib chiqadi.

Aspergillioz (pnevmokokkoz) –chaqiruvchisi aspergillus zamburug'I tashqi muhit sharoitlariga chidamli.

Invazion kasalliklarga protozoy kasalliklar, gelmintoz kasalliklar, araxnoz kasalliklar kiradi. Protozoy invazion kasalliklarga dizenteriya amyobasi, malyariya plazmodiyasi, leyshmaniya, toksoplazma va boshqalar kiradi. Ko'pchilik patogen oddiy hujayralilar hujayra ichida parazitlik qiladi va xo'jayin organizmida, tashuvchida hamda tashqi muhitda o'zining ma'lum bir rivojlanish davrini bosib o'tadi.

Oddiy hujayralilarning eng ko'p tarqalgani bu koksidiozdir. Koksidioz qo'zg'atuvchilari bir hujayrali parazitlar hisoblanadi. Quyonlar organizmida 10 turdagi koksidiyalar parazitlik qilib, ulardan 9 tasi ichak shilliq pardasida va 1 tasi jigarda yashaydi. Koksidiya tashuvchanlik quyonlarda ko'p tarqalgan bo'lib, ular kasallik tarqatish manbai hisoblanadi.

Kasallik koksidiyalar bilan ifloslangan suv, ozuqa, tuproq, to'shamalar, asbob-uskunalar va boshqa inventarlar bilan tarqaladi. Shakllangan oositlar shaklida og'iz orqali parazitlar hayvon organizmiga tushadi. Kasallikning tarqalishiga namlik, zich joylashuv, noto'g'ri oziqlantirish, ozuqani keskin o'zgartirish va antisanitariya holatlari yordam beradi. Amaliyotda aralash ichak va jigar shakli ham birgalikda ko'p uchraydi, hamda katta iqtisodiy zarar keltiradi. Gelmint kasalliklaridan passaluroz va sistiserkoz juda keng tarqalgan. Passaluroz – nematodalar bo'lib yo'g'on ichakda parazitlik qiladi. Kasallik manbai axlat bilan

ifloslangan suv va ozuqa hisoblanadi. Ostritsalar anal teshigi atrofiga tuxum qo'yadi va kuchli qichish chaqiradi.

Sistiserkoz (finnoz) –chaqiruvchilari sestodalar –lantasimonlar bo'lib asosiy manbai itlar axlati orqali suv va ozuqani parazit tuxumlari bilan ifloslaydi.

Araxnozlar –kanalar chaqiruvchi kasalliklar bo'lib quloq chesotkasi va sarkoptoz keng tarqalgan. Sarkoptoz – zudnevaya chesotka bilan hayvonlar kasal hayvon bilan kontaktda bo'lganida mayda kanalar orqali yuqadi yoki har xil asbob anjomlar, kiyimlar va boshqa inventarlar orqali o'tadi. Kanalar hayvon terisiga kirib yallig'lanish jarayonlarini va qichish chaqiradi, hayvonlar bezovta bo'lib ishtahasi yo'qoladi va o'lishi mumkin. Quloq chesotkasi ham xuddi shunday mayda kanalar, kasal hayvondan sog' hayvonga maxsus kiyimlar va parvarishlash vositalari orqali yuqadi. Ushbu kasallik quloq suprasida qichish va eczema hosil qilish bilan xarakterlanadi. Kasallik o'tib ketganda yallig'lanish jarayoni birinchi baraban pardasini, keyin o'rta va ichki quloqni ham zararlaydi. Miya pardasini zararlaganda travma va asab buzilishlari kuzatilib hayvon o'ladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishi sabablari juda keng bo'lib, oshqozon ichak sistemasi, nafas olish organlari, ko'z, quyosh va issiq urishi, muzlab qolish, rahit, avitaminozlar va boshqalarga bo'linadi. Bu kasalliklarning hammasi hayvonlarni saqlash va oziqlantirish sharoitlari, parvarishlash, suv berish va oziqlantirish rejimining buzilishi, shamollash jarayonlari hamda hayvonlarni parvarishlash va ulardan foydalanishdagi kamchiliklar orqali kelib chiqadi.

Oshqozon-teri ichak sistemasi kasalliklariga timpaniya (qorinning shishishi), meteorizm (ichaklarning shishishi), katarlar (oshqozon va ichak shilliq pardasining kataral yallig'lanishi) kiradi.

Pododermatit –setkali pollarda saqlash natijasida kelib chiqadigan kasallik. Oyoqning pastki qismida, ko'pincha orqa oyoqlarda junining tushib quruq korkalar hosil bo'lib mozolga o'tishi, yorilib yaralar paydo bo'lishi bilan kechadigan kasallik. Yaralar stafilokoklar bilan ifloslanganda yiringli yaralar paydo bo'lib, sepsis chaqirishi va hayvonning olimiga olib kelishi bilan xarakterlanadi.

Nafas olish sistemasi kasalliklari saqlash sharoitlari bilan bog'liq bo'lib yelvizaklar, sovuq nam havo, vivariylarning isitilmasligi, haroratning keskin tushib ketishi, ammiak va karbonat angidridining keskin ko'payib ketishi orqali kelib chiqishi mumkin. Rinit, bronxit, o'pka va plevraning kataral yallig'lanishiga olib keladi. Quyosh urishi, issiq yoz kunlarida uzoq vaqt quyosh nurlarining to'g'ridan to'g'ri ta'siri ostida, issiqlik urishi yomon shamollatiladigan xonalarda ventilyatsiyaning yo'qligi, zich joylashuv, yuqori namlik va uzoq vaqt tashish natijasida organizmning qizib ketishi orqali yuzaga keladi.

Yaxlab, muzlab qolish -3 darajaga bo'linadi. 1-yengil daraja shish va og'riq bilan seziladi, 2-o'rtacha daraja- tiniq suyuqlik bilan to'lgan pufakchalar paydo

bo‘ladi keyinchalik yoriladi ko‘p vaqt tuzalmaydi, 3-daraja muzlagan uchastkalarining nekrozi –o‘lishi va ajralishi bilan tavsiflanadi.

Konyuktivit –ko‘zga chang, qum va boshqa narsalar tushishi, har xil jarohatlar olishi, hamda ozuqada A vitaminining yetishmasligi orqali kelib chiqadi.

Raxit –ozuqada D vitaminining yetishmasligi, kalsiy-fosfor nisbatining buzilishi oqibatida yuzaga keladi. Umurtqa va suyaklarning buzilishi, hayvon o‘shidan orqada qoladi.

Avitaminoz. Laboratoriya hayvonlari uchun A,B,C,D va E vitaminlari muhim rol o‘ynaydi. Quyonglar va dengiz cho‘chqalari uchun A,B,C,D vitaminlari, sichqon va kalamushlar uchun A,B,D va E, chunki sichqon va kalamushlar C vitaminini o‘z organizmida sintez qila oladi.

Laboratoriya hayvonlarining yuqumli invazion va yuqumsiz kasalliklari kelib chiqishining tahlili ko‘rsatadiki, bunda quyidagi omillar ta’sir ko‘rsatadi:

- 1.Genetik faktor, har bir hayvon turida.
- 2.Yem komponentlarining agressiv va antogonistik xususiyatlarini hisobga olgan holda to‘la ratsionli ozuqalar bilan ta’minlash.
- 3.Laboratoriya hayvonlarining biologik xususiyatlariga ko‘ra saqlash sharoitlarini optimallashtirish.
- 4.Veterinariya sohasining asosi laboratoriya hayvonlaridan foydalanishni doimiy nazorat qilish.

Nazorat savollari;

- 1.Konvensional va gnotobiotik hayvonlar nima?
- 2.Laboratoriya hayvonlarining qanday kasalliklarini bilasiz?
- 3.Yuqumli kasalliklar kelib chiqishi bo‘yicha qanday sinflnadi?
- 4.Laboratoriya hayvonlarining qanaqa virus kasalliklarini bilasiz?
- 5.Laboratoriya hayvonlarining bakterial kasalliklarini ayting?
- 6.Laboratoriya hayvonlarining zamburug‘ kasalliklari sababini ayting?
- 7.Invazion kasalliklar kelib chiqishiga ko‘ra qaysi sinflarga bo‘linadi?
- 8.Laboratoriya hayvonlari gelmentoz kasalliklarining kelib chiqish sabablari?
- 9.Laboratoriya hayvonlarining qanaqa yuqumsiz kasalliklarini bilasiz?
- 10.U yoki bu kasallikning paydo bo‘lish sabablarini ayting?

9-laboratoriya Tajribada hayvonlardan qon olish va zararlantirish usullarini o‘rganish

Darsning maqsadi. Materialni hayvon tanasiga kiritish usullarini o‘rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari (sichqonlar, dengiz cho‘chqalari, quyonglar, kabutarlar), steril fiziologik eritma, steril shprintslar, paxta chig‘anoqlari, 70% spirtlar, laboratoriya hayvonlarini aniqlash uchun dastgohlar yoki maxsus qutilar.

Uslubiy ko'rsatmalar. O'qituvchi turli xil laboratoriya hayvonlari bilan talabalarni tushuntiradi va tanishtiradi. O'qituvchini tushuntirgandan so'ng, talabalar kichik guruhlarda fiziologik eritma yordamida laboratoriya hayvonlarini yuqtirish usullarini o'rganadilar, fiziologik eritmada bakteriyalarning suspenziyasini tayyorlaydilar va hayvonlarga zararlaydilar. Daftarga yozing.

Infektsiyaning natijasi uchun materialni hayvonga kiritish usuli hal qiluvchi omil hisoblanadi. Tabiiy sharoitda ichak infektsiyalarining yuqishi eng oson og'iz bo'shlig'i orqali oziq-ovqat yoki suv bilan sodir bo'lishi ma'lum. Muvaffaqiyatli infektsiyaning yana bir omili-emlangan materialning dozasini tanlash, uning tozaligi va tayyorgarligi (qattiq yoki suyuq shaklda va boshqalar). Tadqiqot materialini kiritish usullari juda ko'p, lekin ko'pincha infektsiya ishlab chiqariladi: teri ostida (suyuqliklarni in'ektsiya qilish va qattiq zarralarni teri cho'ntagiga tikish), mushak ichiga, tomir ichiga, og'iz orqali, nafas olish yo'llari orqali, miyaga va qattiq ostida. miya membranasi, ko'zning old xonasida va kon'yunktival qatlamida, bolpomaga sog'lom hayvonni ekish orqali. Ichida tajribaning tabiatiga qarab, ba'zida infektsiyaning boshqa usullariga murojaat qilishadi. (Quyonglar uchun - uzunligi 60cm, kengligi 40cm; cho'chqa uchun - uzunligi 46sm, rux qop ustiga o'ralgan kengligi 27sm), mashina egalari yoki maxsus quti-qutilari turli platalar (kengashlari registri yordamida aniqlanadi hayvon materiallar o'rganib joriy osonlashtirish uchun. Ba'zi hollarda hayvon yordamchini ushlab turadi, lekin ba'zida tergovchining butun amaliyoti, masalan, sichqonlar bilan ishlashda amalga oshiriladi.

Turli xil kichik hayvonlarni saqlash uchun maxsus qutilar keng qo'llaniladi. Qutining o'lchamlari hayvonning turiga mos keladi. Bunday qutidagi quloqning tomiriga, intrakranial, ko'zga, og'iz orqali, burun orqali infektsiya qilish qulay; uni sozlash oson hayvonning dumni qutining old devoridagi teshikka aylantirish uchun etarli bo'lgan dum tomiriga (kalamushlarga) infektsiya. Old devor hayvonning bo'yni qisqartiriladigan 5cm diametrli dumaloq bo'yinbog ' bilan ikki yarmidan iborat. Pastki yarmi sobit bo'ladi va yuqori qism yivlarda ko'tarilishi yoki tushishi mumkin. Kerakli joyga o'rnatish uchun yog'och yoki temir tirnoq o'rnatilgan teshiklar mavjud. Yarim balandligi: pastki-9cm, yuqori-6,5 sm. Qutining orqa devorida qutining kattaligi bo'ylab taxtaga ulangan, u ko'chirilishi uchun u orqali o'tadigan chiziq bilan teshik bor. Kengash hayvonni qutining ichida ushlaydi.

Uni to'g'ri joyga o'rnatish uchun, barda teshik ochiladi qaysi tirnoqni qo'shishingiz mumkin. Yuqori qopqoqlarda ochiladiyoki yivlarda harakat qiladi (ikkinchisi qulayroq). Qutidan tashqari, boshqa tuzatish usullari ham mavjud. Quyonglar va demgiz cho'chqalari yordamchi odatda stolda, tizzasida yoki qo'llarida to'g'ri holatda ushlab turadi. Kalamushlar bo'yin terisi va quyruq

ildizida qo'llar yoki cımbızlar (ikkinchisi yomon) bilan saqlanadi. Sichqonlar quyruqning uchini va boshning orqa qismini ushlaydi, hayvonni uzunligi bo'ylab biroz cho'zadi. Yordamchi sichqon bo'lmasa, sichqonchani o'ng qo'li bilan dumini olib, uni tekis yuzaga qo'yib, hayvonning uzunligi uzaytirilishiga imkon beradigan ishni o'zi ushlab turishi mumkin. So'ngra chap qo'lining bosh va ko'rsatkich barmoqlari tez va mahkam, bo'yin teri uchun uni ushlab chap qo'lini yuqoriga o'girib, va sichqoncha uzatdi ushlab, uning dumini va uchinchi, to'rtinchi va beshinchi barmoqlari bilan kaftga bosib. Shunday qilib, o'ng qo'l ozod qilinadi.

Infektsiyadan oldin itlar, Mushuklar va ba'zi hayvonlar og'zini remenlar bilan bog'lashadi. Mushuklarda remenlarlar yomon saqlanadi, shuning uchun ular avval og'ziga qalam yoki tayoq qo'shiladi. Ba'zan itlar va Mushuklar ularni quyonlarga o'xshab taxtaga bog'lashadi. Ba'zi tajribalar bilan xloroform yoki xloralhidrat (xloralhidrat 10,0+ morfiya 0,05+ distillangan suv 100,0 ml; dozalar: it-3-4 ml, cho'chqa va quyon - 1 kg tirik vazn uchun 1-2 ml) bilan behushlik qilish kerak. Infektsiyadan oldin, in'ektsiya joyi jarrohlik qoidalariga muvofiq tayyorlanadi: jun kesilgan, sochilgan yoki yirtilgan, teri 70% spirtli eritmasi yoki yod damlamasi bilan dezinfektsiyalanadi (dezinfektsiya qilish uchun infektsiyaning teri usuli bilan boshqa kimyoviy moddalarsiz spirtli ichimliklarni ishlatish yaxshiroqdir). Asboblarni suvda kamida 10 daqiqa davomida qaynatiladi. Shpritslar suvga botgan shaklda qaynatiladi va sterilizatorning pastki qismida paxta, doka yoki toza yalpiz qog'oz qatlami qo'yiladi.

Teri ostiga inektsiya. Hayvonning terisi ikki yoki uch barmoq bilan katakka tutiladi va shprits ignasi bilan teshiladi. Materiallar asta-sekin inektsiya qilinadi. Keyin plashni pasaytiring, dezinfektsiyalovchi eritma bilan namlantirilgan paxta qo'llang igna ustiga va igna tezda chiqarib oling. Agar kiritilgan material tashqariga sızdıransa, in'ektsiya joyi har qanday isitilgan ob'ekt bilan kuydiriladi yoki kollodium bilan paxta bilan yopishtiriladi.

Organlari yoki to'qimalarning etikuv dona bilan infektsiya uchun, teri skalpel yoki xavfsiz ustara pichoq bilan kesiladi, u skalpel to'mtoq tomoni bilan ajratilgan va hosil cho'ntagida moddiy bir bo'lagini sanchiladi. Kesilgan qirralarning an'anaviy jarrohlik yo'li bilan tikiladi va yara yopishqoq gips bilan yopiladi.

Teri orasiga inektsiya. 0,1-0,2 ml miqdoridagi material terining qalinligida nozik igna bilan inektsiya qilinadi, igna oxirigacha kesiladi va o'tkir burchak ostida juda silliq bo'ladi-material asta-sekin AOK qilinadi. Agar igna to'g'ri kiritilgan bo'lsa, inyeksiya joyida xarakterli qabariq hosil bo'ladi.

Teriga inektsiya. Materialni spatel yoki shisha tayoq bilan butun yoki oldindan bo'yalgan teriga surish orqali amalga oshiriladi. Surtish paytida ehtiyot

bo'ling (ba'zan manipulyatsiya shisha huni qopqog'i ostida amalga oshiriladi). Hayvon material butunlay quruq bo'lgunga qadar qattiq qoladi.

Mushak ichiga inektsiya. Material mushak qalinligida inektsiya qilinadi, bundan oldin igna qon tomiriga kirmasligiga ishonch hosil qilish uchun shprints pistonini bir necha marta olib tashlash kerak (keyin qon shprintsiga kiradi).

Venaga inektsiya. Ko'pincha material jugul venasiga, quyonlarga, itlarga va mushuklarga - quloq tomiriga kiritiladi. Inyeksiya joyida jun chiqariladi. Inyeksiyadan oldin yordamchi quloqning tomirini ildiziga yaqinlashtiradi, natijada tomir shishadi (yaxshi kuzatish uchun ba'zan ksilol bilan in'ektsiya joyini surish yoki Barmoqlaringiz bilan yuvish foydalidir). So'ngra, igna bilan teri va tomir devorini teshib quloq ildizi tomon (igna uchi kesilgan yuqori o'girib), tomirini siqib barmoqlarini olib, moddiy piston sekin silliq bosib sanchiladi. Agar inyeksiya joyida shish paydo bo'lsa, bu igna venaga tushmasligini anglatadi. Kirishni tugatgandan so'ng, inyeksiya joyida tomir bosiladi, igna chiqariladi, uni steril paxta bilan qoplaydi va darhol bu paxta bilan qon ketishini oldini olish uchun in'ektsiya joyini qisadi. Agar bu bajarilmasa, qon ketish joyi isitilgan spatula bilan yondiriladi yoki qulog'ini barmoqlar orasiga qisib turadi. Kalamushlar va sichqonlarning materiallari quyruqning lateral tomirlariga AOK qilinadi. Oldindan dumi (50°C haqida) iliq suv botirib yoki vena shishib olib keladi issiq suv bilan ho'llangan paxta çubukla bug'. Yordamchi sichqonchani (sichqonchani) ushlab turadi va quyruqning ildizini siqib chiqaradi va eksperimentator terining yuzasiga deyarli parallel ravishda quyruqning pastki uchdan bir qismida venaga juda nozik igna kiritadi. Shundan so'ng, yordamchi quyruqning ildiziga bosishni to'xtatadi. Cho'chqalar va kalamushlar uchun material yarem yoki femoral tomir orqali, ba'zan esa bevosita yurak bo'shlig'iga tarqaladi. (- Rovyvayut va teri ustida in'ektsiya keyin tikuv qo'llaniladi zharnuyu tomir yoki yurak hayvonga kiritish uchun maxsus mashina yoki orqa pastga taxta ustida oyoqlari ortida sobit va yordamchi qo'li qorinni bosib, bir qattiq holatda uni ushlab qolish uchun).

Intrakardiyal inyeksiya bilan, xipoid jarayondan 1-2cm balandlikda yurak urishi seziladi va qorin bo'shlig'ining chap tomonida igna interkostal bo'shliq orqali yurakka kirish uchun inektsiya qilinadi. Agar igna to'g'ri kiritilgan bo'lsa, shprintsda qon ko'rsatiladi. Materiallar ehtiyotkorlik bilan, 1, 5-2 ml dan oshmasligi kerak. qushlar uchun material qanotning ichki yuzasi tomiriga qilinadi, agar u yomon ko'rinmasa, patlarni olib tashlash kerak.

Qorin bo'shlig'iga inektsiya. Hayvon orqa oyoqlari orqasida boshini pastga tushiradi (ichki organlar diafragma tomon harakat qiladi). Infeksiya qorinning orqa qismida, o'rta chiziqning yon tomonida amalga oshiriladi. Birinchidan, teri torting va o'tkir burchak ostida igna bilan teshib, keyin o'ng burchak ostida shprints o'girib, qorin devorini teshib, va u qorin bo'shlig'iga igna etishmovchiligi kabi his.

Intraperitoneal inyeksiya uchun ishlatiladigan igna, shuningdek, yurak bo'shlig'iga infektsiyalanganda, zerikarli yoki hatto undan ham yaxshiroq bo'lishi kerak, o'tkir uchi fayl bilan kesilgan bo'lishi kerak.

Og'iz orqali (per os). Og'iz orqali bevosita oshqozon og'ziga yoki patologik material qo'shib, ozuqa uni aralashtirish orqali amalga oshiriladi. Ikkinchidan, og'izga zond orqali oshqozonga yuborish, .

Nafas olish yo'llari orqali infektsiya bir nechta variantlarda mumkin: hayvonni ekilgan mahkam yopiq kavanozda materialni püskürtmek; traxeya devorining ponksiyonu orqali shpritsdan traxeya yoki bronxga material kiritish; lokal behushlikdan keyin (burundagi novokain eritmasining 1-2 tomchilari) pipetadan burunga infuziya. Boshqa variantlar mavjud.

Miya yoki qattiq qobiq ostiga inektsiya. Infeksion paytida, ko'z ichi bo'shlig'ining yuqorisida va o'rta chiziqning yon tomonida oksipital tuberkle sohasidagi terini miya ichiga kesib tashlang. Keyin shpritsning qalin ignasi yoki oddiy ish yuritish tugmasi (steril) bilan ponksiyon bilan oksipital suyakdagi burg'ulash harakati bilan teshik oching. Shprits ignasi material bilan hosil bo'lgan teshikka AOK qilinadi. Qattiq miya qobig'i ostida infektsiyalanganda, quyon yoki cho'chqa oyoq orqasida taxtaga bog'langan. Yordamchi quyon boshini orqasida ushlab, quloqlarini orqaga tortadi. Sochlardan ozod qilingan teri bosh suyagining o'rta chizig'i bo'ylab 3-8 santimetr bo'ylab orqa ko'z chizig'idan kesiladi. Teri yarasi ilgaklar bilan kengayadi (yoki kengaytiruvchi), Periosteum kesma shaklida kesiladi va bosh suyagining medial chizig'idan chiqariladi. Trepan (spetspil) o'rta chiziq bilan hosil bo'lgan burchakdagi yalang'och suyak yuzasiga va ko'zning tashqi burchaklarini bir-biriga bog'laydigan chiziqqa, uzunlamasına venoz sinusga zarar bermaslik uchun o'rta tekislikdan bir oz orqaga tortiladi. Suyak ehtiyotkorlik bilan kesiladi, o'tkir tirnoq suyak plastinkasini olib tashlaydi va qon ketishni to'xtatadi. Yaraning chetidan igna ushlagichidagi oddiy jarrohlik igna 3-4 ipak steril iplarini olib boradi, lekin ularni bog'lamaydi. Shundan so'ng, shprits ignasi qattiq miya membranasini teshadi, darhol shpritsni gorizontal ravishda tushiradi, ignani yon tomonga va qobiq ostiga suradi va asta-sekin materialni inektsiya qiladi. Ignani olib tashlab, ekspander chiqariladi, yaraning pastki qismini steril paxta bilan quritadi va ipni bog'laydi. Yara quritiladi (uning ustiga kollodium bilan nemlendirilmiş paxta qo'yish tavsiya etiladi).

Ko'z orqali infektsiyani pipetkadan kon'yunktiva qatlamiga quyish yoki ko'zning old kamerasiga quyish orqali erishiladi.

Kontakt inektsiyasi. Ta'riflangan usullardan tashqari, ba'zida bemorga sog'lom hayvonni qo'shish orqali infektsiya qo'llaniladi

Nazorat savollari:

1. Hayvon organizmiga "material"ni kiritish usullarini ko'rsating.
2. Vena ichiga infektsiya qanday amalga oshiriladi.
3. Qanday qilib infektsiya tikuv yo'li bilan amalga oshiriladi
4. Teri orqali infektsiya qanday amalga oshiriladi.
5. Infektsiya ko'z orqali qanday amalga oshiriladi.
6. Infektsiya miya orqali qanday amalga oshiriladi.
7. Infektsiya ichki yurak bilan qanday amalga oshiriladi?

10-laboratoriya Tajriba paytida hayvonlarni saqlash va tekshirish qoidalari

Darsning maqsadi. Materialni hayvon tanasiga kiritish usullarini o'rganish.

Materiallar va uskunalar. Laboratoriya hayvonlari (sichqonlar, Dengiz cho'chqalari, quyonlar, kabutarlar), steril fiziologik eritma, steril shpritslar, paxta tamponlari, 70% spirt, laboratoriya hayvonlarini fiksatsiyalash uchun dastgohlar yoki maxsus qutilar.

Uslubiy ko'rsatmalarl. O'qituvchi tajriba davomida hayvonlarni saqlash va tadqiq qilish shartlari bilan talabalarni tushuntiradi va tanishtiradi. O'qituvchini tushuntirgandan so'ng, talabalar kichik guruhlarda fiziologik eritma yordamida laboratoriya hayvonlarini yuqtirish usullarini o'rganadilar, fiziologik eritmada bakteriyalarning suspenziyasini tayyorlaydilar va hayvonlarga zararlaydilar. Daftarga yozing.

Tajribalar paytida hayvonlarni saqlash shartlari bajarilgan ishning tabiatiga va o'rganilayotgan materialga bog'liq. Ayniqsa xavfli infektsiyalar bilan tajriba o'tkazilganda, kontent rejimi juda qattiq bo'lishi kerak. Ayniqsa, eksperimental hayvonlarning infektsiyasi faqat tegishli yuqori tashkilotlar va xo'jalik boshqaruvi ruxsati bilan va ishlab chiqarish podasining hayvonlarida infektsiyaning tarqalishini oldini olish shartlariga muvofiq amalga oshirilishi mumkin bo'lgan ishlab chiqarish sharoitida eksperimentlarni tashkil etishni diqqat bilan ko'rib chiqish kerak. Ayniqsa xavfli infektsiyalarga ega tajribalar uchun ishlab chiqarish binolaridan etarlicha uzoq bo'lgan maxsus jihozlangan xona ajratiladi. Tajriba bilan bog'liq bo'lmagan jismoniy shaxslar uchun unga kirish taqiqlanadi. Hayvonlar va infektsiya tajribalar ishlab chiqarish uchun binolar tashqari, siz kiruvchi ish (bornozlar, etak, qo'lqop, rezina etiklar va boshqalar), shuningdek, dush, dezrastrovami bilan lavabon, poyabzal dezinfektsiya qilish uchun Mats, kiyim-kechak va boshqa narsalarni saqlash uchun kabinetlari o'z oddiy kiyim va poyabzal o'zgartirish old, bo'lishi kerak.

Infektsiyalangan materiallar bilan aloqada bo'lgan har bir narsa xonadan tashqariga chiqarilmaydi, lekin joyida dezinfeksiya qilinadi. Derazalar chivinlar va boshqa hasharotlardan to'rlarni tashkil qiladi va ular bilan xonalar kemiruvchilar kabi muntazam kurash olib boradi. Kanalizatsiya dezinfeksiya qilinadi. Tajribaga ega bo'lgan hayvonlar shisha idishlar yoki temir hujayralarga joylashtiriladi, ular osongina dezinfektsiyalanishi va toza bo'lishi mumkin, shuningdek, hayvonlarning kurtaklarini oldini olish va ularni yirtqich kalamushlar bilan chaynash mumkin. Barcha em-xashak va oziq-ovqat qoldiqlari joyida yo'q qilinadi, eng yaxshisi yonib ketadi. Har bir hujayrada (bankda) tajriba va hayvon raqami, uning turi va qabul qilinishi ko'rsatilgan plastinka osib qo'yiladi. Yozuvlar o'chirilishi mumkin bo'lgan tarzda amalga oshiriladi. Bundan tashqari, hujayralar o'z raqamlariga ega bo'lishi kerak. Tajriba davomida, uning shartlariga ko'ra, xonada ma'lum yorug'lik, harorat va boshqa usullar kuzatiladi. Hayvonlarning salomatligi holati doimiy ravishda kuzatiladi - monitrolash, Tercihen bir xil shaxs. Shu bilan birga, barcha klinik tadqiqotlar qayd etiladi. Hayvonlarda haroratni o'lchash uchun - termometriya-maxsus termometrlar ishlatiladi yoki mavjudlarini moslashtiradi. Shunday qilib to'g'ri ichakdagi tana harorati termometrning rivojlanish chuqurligiga qarab farq qilishi mumkin, termometrqa kauchuk uzuk qo'yish tavsiya etiladi, bu esa termometrni ma'lum bir chuqurlikka kiritish imkonini beradi. Har bir hayvondan keyin termometrlar dezinfeksiya qilinadi. Tana harorati har kuni va faqat ma'lum soatlarda o'lchanadi. Tajribaga ega bo'lgan hayvonlar maxsus jurnalda ro'yxatga olinadi, ular haqida barcha ma'lumotlar kiritiladi.

Qonni olish usullari. Quyonlar. Qon quloq tomiridan yoki yurakdan shprints yordamida olinadi. Qonni yurakdan olish usuli gilts bilan bir xil (pastga qarang). Quyon ignani sternumning chap chetidan ilon masofasidan uchinchi interkostal maydonga kiritish uchun qulay. Voyaga etgan quyonda 25-30ml dan ortiq emas, undan keyin teriga ikki barobar miqdorda qizdirilgan fiziologik eritma kiritiladi. Quyonda to'liq qon ketish uchun avval bo'yinning old tomonida uzunlamasına kesma hosil qiling, karotid arteriyani ajratib oling va unga ikkita ligaturani qo'llang. Keyin ligaturlar orasidagi arteriya kesiladi, idishni Markaziy uchiga qo'yilgan ligaturani cimbizla ushlaydi va ikkinchisini steril sinov naychasiga kiritadi. Bundan tashqari, kichik makaslar ligaturaning orqasida arteriya devorini kesadi. Olingan teshik orqali qon kuchli bosim bilan sinov naychasiga kiradi. Siz shisha kanülü arteriyalariga oldindan kiritishingiz va u orqali qon olishingiz mumkin.

Dengiz cho'chqalari. Dengiz cho'chqalaridagi qon ko'pincha yurakdan olinadi. Cho'chqa qo'llar yoki stol ustiga orqa tomondan o'rnatiladi. Operatsiya joyida junni kesib, terini yod eritmasi bilan yog'lang. Qonni olish uchun igna imkon qadar o'tmas bo'lishi kerak. Ko'krakning chap tomonida Barmoqlaringiz

bilan yurak urishi seziladi va igna bu joyga inektsiya qilinadi, uni bir oz ichkariga (o'rta chiziqqa) yo'naltiradi va 1,5-2 chuqurlikka shunday qilib, ketma-ket, ko'krak va yurak mushagi teshiladi. Iгна yurak bo'shlig'iga kirishi barmoq tomonidan sezilgan mushakning maxsus qarshiligi bilan tan olinadi. Agar igna to'g'ri kiritilgan bo'lsa, qon shpritsga kirib, uning engil shisha pistonini (Luer shpritsi) ko'taradi. Shpritsdagi muvaffaqiyatsiz ponksiyon bilan qizil ko'pikli suyuqlik paydo bo'ladi: bu holda igna tezda olib tashlanishi kerak va hayvon dam olishga imkon beradi. 500g og'irlikdagi chuchqadan 10ml qonidan olinadi. Shundan so'ng, hayvon teri ostida ikki miqdorda fiziologik eritma yuboriladi. Hayvon vafot etgan taqdirda, qon ko'krak bo'shlig'ining tez ochilishi va qon tomirlari yoki devorlarini ajratishdan keyin olinishi mumkin. Cho'chqalarda oz miqdorda qon quloq tomiridan quloqning dorsal qismidan igna yoki skalpel nuqtasi bilan teshilish orqali olinishi mumkin. Vena eng yaxshi holatda.

Oq kalamushlar va sichqonlar. Bu hayvonlarda qon odatda quyruqdan olinadi. Bu 50°C isitiladi suv yoki issiq suv bilan ho'llangan paxta, o'ralgan, keyin dumi uchini kesib o'tgan bir necha daqiqa davomida oldindan pasaytirish tavsiya etiladi. Hayvon taxtga yoki to'g'ridan-to'g'ri yordamchining qo'llari bilan biriktiriladi. Qonni yurak va femoral tomirdan shprits bilan olish mumkin. Qon olish uchun sichqonlarda ba'zan posterior qo'lning bosh barmog'i kesiladi va bu joyda o'tadigan qon tomirlari ochiladi.

Itlar va Mushuklar. Itlar va mushuklardagi qon quloq, jugul yoki femoral tomirdan olinadi. Hayvonlarning to'liq qonsizlanishi bilan tanadagi qon miqdori o'rtacha 5-8% ni tashkil qiladi tana vazni.

Hayvonlarni yorib ko'rish. Hayvonning o'limidan keyin yoki tajriba oxirida bir tarzda o'ldirilganda, jasadni ochish kerak. Hayvonlar o'ldirish ko'p usullari eng tez-tez quyidagi ishlatiladi: xloroforming, havo emboliya(masalan, quyon va itlar igna bilan quloq vena shprits havo joriy etiladi), elektr joriy (an'anaviy sim uchlari igna bilan o'ralgan bo'ladi, ulardan biri dumi ildizi teri ostida sanchiladi, va boshqa oksiput, keyin sim vilkasi rozetkaga ulangan, va hayvon darhol o'ladi.

Ochilishdan oldin kichik hayvonning jasadi har qanday joyga tushiriladi parazitlarni yo'q qilish va junni namlash uchun dezinfektsiyali suyuqlikka solinadi.

Katta hayvonning jasadi paxta tamponi bilan namlanadi. Shundan keyingina teri hayvondan chiqariladi yoki qisman ochiladi. Hayvonlarni ochish, agar iloji bo'lsa, ularning o'limidan ko'p o'tmay, jasadning chirishi kelguniga qadar bo'lishi kerak.

Ochilish maxsus stolda, otsinkovkali tunuka yoki tsement plitasi bilan qoplangan va suyuqlik oqimi uchun ochilgan chelakka ega bo'lgan kanal bilan jihozlangan. Katta hayvonlar to'g'ridan - to'g'ri stolga yoki mustahkamlash uchun moslashtirilgan taxtalarga- ochiladi. Sichqonlar va dengiz cho'chqalari eng yaxshi vannada ochiladi, uning pastki qismida igna bilan hayvonni biriktirish uchun qalin

sham qatlami mavjud. Ochilgandan so'ng, mumi isitiladi yoki hammom avtoklavga joylashtiriladi.

Bakteriologik tekshirishi uchun steril asboblari ishlatiladi. Shu bilan bir vaqtda (gistologik maqsadlar uchun - formalin, spirt, bakteriologik maqsadlar uchun - 30-40% glitserin eritmasi) bir vaqtning o'zida ozuqa muhitlari tayerlanadi, Paster pipetkasi, ekish uchun materiallar, shisha, spirt, gugurt, paxta, pestik bilan steril hovoncha olib Moxibustion uchun metall spatel tayyorlash va saqlovchi suyuqliklar qutilari.

Bir yoki boshqa yo'l bilan sobit bo'lgan jasad quyidagi tarzda ochiladi. Birinchidan, terini to's suyaklaridan o'rta chiziq bo'ylab kesib tashlang boshga va jasaddan tomonga ajrating. Keyin ko'krak qafasining orqa chegarasi bo'ylab qorin bo'shlig'i mushaklari kesiladi. Keyinchalik, ko'krakni uzunlamasına lateral kesmalar bilan oldinga qarab oching va ko'krak suyagi bilan hosil bo'lgan qopqoq oldinga siljiydi. Yalang'och yurak va o'pkadan oziqlantiruvchi vositalarga ekinlar, ko'zoynaklardagi zarbalar va agar kerak bo'lsa, pastoral pipetlarda qon to'plash, keyin esa lehimlanadi. Shundan so'ng, qorinni oq chiziq bo'ylab oching, xuddi shu tartibga rioya qiling, ya'ni. dastlab, ekinlarni ishlab chiqarish, smears qilib, keyin bakteriologik tekshiruv uchun organlarning qismlarini olib, ularni steril glitserinning 30% eritmasiga joylashtirish. Natijada organlarning patologikoanotomik tekshiruvi va gistologik va boshqa maqsadlar uchun materiallarni to'plash kerak. Tekshirish davomida olib borilgan barcha kuzatishlar, shuningdek, tadqiqot natijalari butun tajriba kabi batafsil bayon etilgan. Ishlatilgan murdani yoki uning qoldiqlarini yo'q qilish, eng muhimi, yonish orqali. Otoklavda kichik hayvonlarning jasadlari dezinfektsiya qilinadi. Ayniqsa xavfli infeksiyalarda jasadlarni ochish va yo'q qilish maksimal ehtiyot choralarini talab qiladi. Tajriba uchun ishlatiladigan barcha hayvonlar maxsus jurnalda ro'yxatga olinadi, bu erda yo'q qilish usuli, ishni bajargan shaxsning sanasi va familiyasi qayd etiladi.

Nazorat savollari

1. Laboratoriya hayvonlaridan qon olish qanday amalga oshiriladi?
2. Laboratoriya hayvonlari qanday ochiladi?
3. Eksperimental hayvonlarni o'ldirish usullari qanday?
4. Ishlatilgan hayvonlarning jasadlarini qanday dezinfektsiya qilish yoki yo'q qilish kerak?
5. Hujjatlashtirish qanday amalga oshiriladi?
6. Nima uchun va nima uchun ular laboratoriya hayvonlari sifatida ishlatiladi?

MUSTAQIL TA'LIM BO'YICHA O'QUV MATERIALLARI

Mavzu: Laboratoriya ishi asoslari fanining tarixi, uni o'rganish uslublari.

(adabiyotlardan foydalanib, referat yozish)

Reja:

1. Diagnostika ishlari tarixi
2. Uni o'rganish uslublari
3. Bakteriologik tekshirishlar usuli bo'yicha diagnoz qo'yish

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
5. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet

- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Yaralanganda, kuyishlarda birinchi yordam ko'rsatish.
(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Qon ketishda birinchi yordam
2. Kuyishlarda birinchi yordam
3. Elektr toki urganda birinchi yordam

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik.

- “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Kislotalar va ishqorlar bilan zaharlanishda birinchi yordam ko‘rsatish.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Kislotalar bilan zaharlanishda birinchi yordam
2. ishqorlar bilan zaharlanishda birinchi yordam
3. Gazlar bilan zaharlanishda birinchi yordam

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.

- Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*.
4. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu
2025. 65 p.
- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety
Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in
5. Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook).
ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for
EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik.
“Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy
g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent,
“O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida
demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent:
“O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent:
“O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va
laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web
guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Immunoferment tahlili usulini o‘rganish.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Analiz qo‘yishga materiallarni tayorlash
2. Analiz qo‘yish
3. Analiz natijalarini o‘qish

4. Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis

Mavzu: Polimer zanjir reaksiyasi qo'yish usullarini o'rganish.
(adabiyotlardan foydalanib, referat yozish)

Reja:

1. Analiz qo'yishga materiallarni tayorlash
2. Analiz qo'yish
3. Analiz natijalarini o'qish

4. Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va

- laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Bakteriologik oziq muhitlar tayorlash.

(adabiyotlardan foydalanib, referat yozish)

Reja:

1. Oddiy oziq muhitlar tayorlash
2. Sun'iy oziq muhitlar tayorlash
3. Differensial diagnostik oziq muhitlar tayorlash

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.

- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Eritmalarning titrini aniqlash usullarini o‘rganish.
(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Taxminiy, aniq va empiric eritmalar
2. Eritmalarning titrini aniqlash
3. Eritmalarning titrini aniqlashning avtomatik usuli

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu

2025. 65 p.

- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S) 2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Bakteriologik bo‘yoqlarning asosiy va ishch eritmalarini tayorlash.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Bakteriologik bo‘yoqlarning asosiy eritmalarini tayorlash.
2. Bakteriologik bo‘yoqlarning ishch eritmalarini tayorlash.
3. Bakteriologik bo‘yoqlarning organik eritmalarini tayorlash

4. Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Serologik reaksiyalar qo'yish usullarini o'rg'anish.

(adabiyotlardan foydalanib, referat yozish)

Reja:

1. Agglyutinasiya reaksiyasi qo'yishni o'rganish
2. Presipitasiya reaksiyasi qo'yishni o'rganish
3. Komplement bog'lash reaksiyasi qo'yishni o'rganish

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet

- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Fiziko-kimyoviy tahlilning spektrometrik usullari.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

- 1.Spektrometrlarning tuzilishi, ishlash prinsipi
- 2.Refraktometrlarning tuzilishi, ishlash prinsipi
- 3.Fotoelektrokolorimetrlarning ishlash prinsipi

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.

- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Biokimyoviy tekshirishlarning fotometrik usullari.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Nefelometrlarning tuzilishi, ishlash prinsipi
2. Turbidimetrlarning tuzilishi, ishlash prinsipi
3. Fotoelektrokolorimetrlarning ishlash prinsipi

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu

2025. 65 p.

- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S) 2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Laboratoriya hayvonlari uchun mustaqil ratsion tuzish.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Laboratoriya hayvonlarini saqlash qoidalari
2. Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish qoidalari
3. Ozuqa ratsioni tuzish

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
5. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet
6. Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
7. University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

1. www.ziynet.uz.
2. www.vetjurnal.uz
3. www.lex.uz
4. www.veterinariy.actavis
5. www.kodges.ru

Mavzu: Laboratoriya hayvonlarining genetic xususiyatlari.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Laboratoriya hayvonlarini urchitish asoslari
2. Laboratoriya hayvonlarini genetic xususiyatlari
3. Laboratoriya hayvonlarini saqlash qoidalari

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksion kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu 2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S)2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet

- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o'quv qo'llanma. (amaliy va
laboratoriya mashg'ulotlari). Toshkent, 2019 yil. "Fan va texnologiya" 200 b.
7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web
guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziyonet.uz.
2 www.vetjurnal.uz
3 www.lex.uz
4 www.veterinariy.actavis
5 www.kodges.ru

Mavzu: Hayvonlarda tajriba qo'yish usullari

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Laboratoriya hayvonlarini tajriba uchun ajratish
2. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari
3. Laboratoriya hayvonlarini tajriba paytida saqlash

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O'quv qo'llanma. (amaliy va
laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr
matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов
В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon
kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*.
(Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu
2025. 65 p.
5. Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety
Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in
Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook).
ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for
EH&S)2025. 8-9 p.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik.
"Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.

- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

Mavzu: Laboratoriya hayvonlarining yuqumsiz kasalliklari.

(adabiyotlardan foydalanib, topshiriqni bajarish)

Reja:

1. Laboratoriya hayvonlarini infeksiyon kasalliklari
2. Laboratoriya hayvonlarini invasion kasalliklari
3. Laboratoriya hayvonlarini yuqumsiz kasalliklari

Asosiy adabiyotlar

1. Ruziyev Z.E. «Laboratoriya ishi asoslari» O‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha). Samarqand, SamDVMCHBU Nashr matbaa markazi. 2024. – 220 b.
2. Основы лабораторного дело. Учебное пособие. Зорина И.Г., Соколов В.Д., О.В.Торяник.-Москва: Директ-медиа, 2022.-132с.
3. Salimov X.S., Qambarov A.A., Salimov I.X. Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar. Darslik. 2022.-700 b.
4. Harvard University – Environmental Health & Safety. *Biosafety Manual*. (Revision dated June 2, 2025; official institutional manual). ehs.harvard.edu

2025. 65 p.

- Stanford University – Environmental Health & Safety. Faculty Safety Handbook: A PI/Supervisor Guide to Managing Health & Safety in Laboratories, Classrooms, and Research Groups. (PDF handbook). ehs.stanford.edu ehs.stanford.edu Russell Furr (Associate Vice Provost for EH&S) 2025. 8-9 p.

Qo‘shimcha adabiyotlar

- 1 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet.
- 2 Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g‘oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
- 3 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O‘zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet.
- 4 Mirziyoyev Sh.M. Yangi O‘zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo‘lini qat’iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2023. – 398-bet.
- 5 Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O‘zbekiston. Toshkent: “O‘zbekiston”, 2024. – 481 bet
- 6 Shapulatova Z.J. Mikrobiologiya fanidan o‘quv qo‘llanma. (amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari). Toshkent, 2019 yil. “Fan va texnologiya” 200 b.
- 7 University of Oxford – Safety Office. Laboratory safety rules. (official web guidance). 2025. 137 p.

Axborot manbaalari

- 1 www.ziynet.uz.
- 2 www.vetjurnal.uz
- 3 www.lex.uz
- 4 www.veterinariy.actavis
- 5 www.kodges.ru

FAN BO'YICHA GLOSSARIY (O'ZBEK, RUS, INGLIZ TILLARIDA)

O'zbek tili	Ingliz tili	Rus tili	Ma'nosi
Laboratoriya ishi asoslari	Basics of laboratory work	Основы лабораторного дела	Laboratoriya ishi asoslari-uslubiy, texnik, tashkiliy ta'minotni, hamda laboratoriya tekshirishlarini amalda bajarishni ko'zda tutadi.
Vetrinariya laboratoriyasi	Laboratory of veterinary	Ветеринарная лаборатория	Laboro- lot. Ishlayman turli ob'ektlarni xususiyatlari, tarkibi, tuzilishi va ularda kechadigan kimyoviy va biologik jarayonlarni o'rganish muassasalari.
Qabul xonasi	Reception	Приемная комната	9-15 m2 tekshirishga keladigan materiallar uchun
Boks	Box	Бокс	7-8 m2 joyda shisha bilan o'ralgan, bakteritsid lampalar bilan jihozlangan, steril muhitda kasallik chaqiruvchilarini oziq muhitlariga ekish uchun xona
Askoli xonasi	Ascoli room	Кабинет Асколи	Kuydirgi kasalligiga tekshirish xonasi
Ishlab chiqarish b'limi	Department of production	Производственный отдел	Biostimulyatorlar, giperimmun zardob va boshqa preparatlar ishlab chiqarish bo'limi
Ishlab chiqarish	Production	Производство	Odam va hayvonlarni

sanitariyasi	sanitation	енная санитария	kasallanishi yoki ish qobiliyatining pasayishiga olib keladigan omillarni, zararli ishlab chiqarish omillarining ishchilarga ta'sirini normativ darajagacha kamaytirish yoki yo'qotish bo'yicha texnik vositalar va tashkiliy tadbirlar majmuasidan iborat
Mehnat gigenasi	Labor hygiene	Гигиена труда	Odamlarda kasbiy kasalliklarni oldini olish yuqori ish qobiliyatini ta'minlashning amaliy va ilmiy asoslarini ishlab chiquvchi veterinariya va meditsina sohasi
Shaxsiy himoya vositalari	Personal protective equipment	Средства индивидуальной защиты	Ishlab chiqarish sharoitida zaharli tashqi omillarni ta'sirini kamaytirish yoki ogohlantirish uchun qo'llaniladigan dori vositalari, maxsus kiyimlar va jihozlarga aytiladi
O'latga qarshi kostyum	Plague suit	Противочумный костюм	O'lat va boshqa kasalliklardan saqlanish uchun maxsus himoya kiyimi
Birinchi tibbiy yordam	First aid	Первая медицинская помощь	Voqea joyida o'tkaziladigan, to'satdan kasallanish yoki jarohatda, baxtsiz hodisalar oqibatlaridan ogohlantirish uchun tezkor oddiy tadbirlar majmuasi

Kuyish	Burn	Ожог	Issiq yoki qizdirilgan buyumlar, o'ta past harorat, o'yuvchi-kislota va ishqorlar ta'sirida kuyish
Laboratoriya idishlari	Laboratory dishes	Лабораторная посуда	Analitik, Preparative va boshqa laboratoriya ishlari uchun foydalaniladigan umumiy va maxsus laboratoriya idishlari
Maxsus laboratoriya idishlari	Special laboratory dishes	Специальная лабораторная техника	Aniq bir maqsad uchun ishlatiladigan laboratoriya idishlari
Eksikatorlar	Desiccators	Эксихаторы	Havodan namni oson so'ruvchi moddalarni saqlash, sekin sovutish uchun xizmat qilib, shliflangan qopqoqli maxsus shakldagi qalin devorli shisha idishlar
Byuretkalar	Burettes	Бюретки	Suyuqlik va gazlarni aniq hajmlarda o'lchash va titrlash uchun laboratoriyada qo'llaniladigan maxsus graduirlangan shisha trubkalar
O'lchov silindrlari	Measuring, culinders	Мерные цилиндры	Hajmni millilitrlarda ko'rsatadigan tashqi devori bo'lingan qalin devorli shisha idishlar
Chinni idishlar	Porcelain dishes	Фарфоровые посуды	Tarkibi 20-60% kaolin, 20-40% kvarts, 20-60% dala shpati bo'lgan, shisha idishlarga nisbatan katta kimyoviy va termik

			jihatlar bilan ajralib turuvchi chinni idishlar
Laboratoriya texnikasi	Laboratory techniques	Лабораторная техника	Laboratoriyada har xil tadqiqotlar o'tkazish imkoniyatini beradigan moslamalar, jihozlar, apparatlar va texnik qurilmalar jamlanmasi
Umumiy laboratoriya texnikalari	General laboratory techniques	Общая лабораторная техника	Ko'pchilik yoki barcha veterinariya-biologik tadqiqotlari uchun zarur bo'lgan laboratoriya texnikalari
Maxsus laboratoriya texnikalari	Special laboratory techniques	Специальная лабораторная техника	Faqat aniq yo'nalish yoki tadqiqot turi bo'yicha foydalaniladigan laboratoriya texnikalari
Distillangan suv	Distilled water	Дистиллированная вода	Distillyatsiya yo'li bilan takibidagi erigan aralshmalardan tozalangan suv
Bidistillangan suv	Bidistilled water	Бидистиллированная вода	ikki marta distillyatordan o'tkazilgan, ikki marta distillangan suv
Deionizatsiya	Deionization	Деионизация	Kationit va anionitlar orqali o'tib ionsizlashgan suv
Mikrofiltratsiya	Microfiltration	Микрофилтрация	Suvni 0,3 mkm diametrdagi zarrachalarni ushlovchi juda mayda teshikli filtrlardan o'tkazish
Tsentrifuga	Centrifuge	Центрифуга	Har xil zichlikdagi aralashmalarni tarkibiy qismlarga ajratish uchun foydalaniladigan markazdan qochma kuch

			hosil qiluvchi apparat
Mikroskop	Microscope	Микроскоп	Biologiya, medisina, veterinariya va boshqa sohalarda qo'llaniladigan, ob'ekt va detallarni, ularning tarkibini kattalashtirib ko'rsatadigan optic jihoz
Termometr	Thermometer	Термометр	Tirik organism, havo, suv, tuproq, bino, har xil suyuqliklar va har qanday ob'ektlar haroratini o'lchash uchun ishlatiladi
Avtoklav	Autoclave	АВТОКЛАВ	Bog'lovchi materiallar, jarrohlik jihozlari, har xil ozuqa muhitlari, laboratoriya idishlari va zararlangan materiallarni bug' bilan steriliztsiya qilish uchun ishlatiladi.
Termostat	Thermostat	Термостат	Berilgan haroratni avtomatik tarzda saqlaydigan, mikroorganizmlarni o'stirishda foydalaniladigan qurilma
Sterilizatsiya	Sterilisation	Стерилизация	Har xil ozuqa muhitlari, laboratoriya idishlarini, bog'lovchi materiallarni bug' bilan zararsizlantirish, bakteriya va viruslardan ozod qilish
Oziq muhitlar	Food environments	Питательные среды	Mikroorganizmlar o'sishi uchun qulay sharoit yaratuvchi sun'iy substrat, oziq moddalarning

			balaslashgan aralashmasi
Mikrotom	Microtome	Микротом	Mikroskopik tekshirish uchun yaroqli yupqa bo‘lakchalarni ishlab chiqarish uchun foydalaniladi
Tarkib analizatorlari	Content analyzers	Анализаторы состава	Moddalarning kimyoviy tarkibini analiz qiladigan priborlar (jihozlar) tarkib analizatorlari deyiladi
Absorbsiometrlar	Absorbsiometers	Абсорциометры	Moddalarning yorug‘likni yutish xossalariga asoslangan priborlar absorbsiometrlar deyiladi
Refraktometrlar	Refractometers	Рефрактометры	Moddalarning yorug‘likni har xil sindirish qobiliyatiga asoslanib ishlaydigan asboblari refraktometrlar deyiladi
Fotometrlar	Photometers	Фотометры	Yorug‘likning keng spektrida ishlaydigan asboblari fotometrlar deyiladi
Spektrometrlar	Spectrometers	Спектрометры	Yorug‘likning tor spektrida ishlaydigan asboblari spektrometrlar deyiladi
Lazerlar	Lasers	Лазеры	Optik kvant generatorlari, fotoelektrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida

			ishlatiladi
Kimyoviy reaktivlar	Chemical reagents	Химические реактивы	Har xil kimyoviy reaksiyalarni bajarish uchun laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalar
Sezuvchanlik	Sensitivity	Чувствительность	Aniq reaktiv bilan tekshirilayotgan moddaning eng kam miqdorini va kontsentratsiyasini aniqlashga aytiladi
Maxsuslik	Speciality, privace	Специфичность	Bir necha moddadan ma'lum bir moddani aniqlash xususiyati
Eritmalar	Solutions	Растворы	Kristall yoki kukunlardan tayorlanib, kimyoviy reaksiyalarda ishlatiladi
Eruvchanlik	Solubility	Растворимость	To'yingan eritmaning kontsentratsiyasi eruvchanlik deyiladi
Gramm ekvivalent	Gram equivalent	Грамм эквивалент	1,008 g ga teng miqdori moddaning gramm ekvivalenti deyiladi
Titrlar	Titre	Титр	1 ml eritmadaagi moddaning tarkibi grammlarda
Taxminiy eritmalar	Approximate solutions	Приблизительные растворы	Moddaning atom massasi yaxlitlangan holda olinadi M: temir 55,847 o'rniga 56
Aniq eritmalarlar	Certain solutions	Точные растворы	Elementlarning atom massalari jadvaldan aniq miqdorlarda olinadi
Fiksanallar	Fixtures	Фиксаналы	1l 0,1 va 0,01 n. Eritma

			tayorlash uchun kerak bo'ladigan miqdorda shisha ampulalarda og'zi kavsharlangan oldindan tayorlangan aniq o'lchangan reaktivlar miqdori
Indikatorlar	Indicators	Индикаторы	Reaksiya tugaganligini aniqlash uchun hajm-analitik o'lchovlarida qo'llaniladigan moddalarga indikatorlar deyiladi
Suvsiz eritmalar	Anhydrous solutions	Неводные растворы	Spirt, efir, benzol va boshqa organic erituvchilar qo'llaniladigan eritmalar suvsiz eritmalar deyiladi
Bo'yoqlar	Colours	Красители	Har xil materiallar va biologic substratlar bilan qo'shilganda ularga rang beruvchi moddalar, yorug'lik nurlarini ko'rinadigan qismida ularni tanlab yutish qobiliyati
Mikroorganizmlarni bo'yash	Colour microorganisms	Окраска микроорганизмов	Yuqumli kasalliklar tashxisida mikroorganizmlar morfologiyasini o'rganish uchun qo'llaniladi
Intoximik reaksiyalar	Intoxic reactions	Интоксические реакции	Bo'yoq bilan mikroorganizm komponentlari orasida kechadigan reaksiyalar
Laboratoriya hayvonlari	Laboratory animals	Лабораторные животные	Ishlab chiqarish amaliyoti yoki tajriba maqsadlari uchun pitomnik uoki

			laboratoriya sharoitida maxsus ko'paytiriladigan har xil hayvon turlari
Umurtqali laboratoriya hayvonlari	Vertebrate laboratory animals	Позвоночные лабораторные животные	Kalamushlar, oq sichqonlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, xoyaklar, itlar, maymunlar, polevkalar, peschankalar, yumronqoziqlar, amfibiyalar, baliqlar, tovuq, kabutar, kanareykalar, bedanalar, qo'ylar, cho'chqalar, otlar, tuyalar va bochqalar. Jami 250 tur.
Umurtqasiz laboratoriya hayvonlari	Invertebrate laboratory animals	Беспозвоночные лабораторные животные	Oddiy hujayralilar, gelmintlar, bo'g'im oyoqlilar, hashorotlar, kanalar, triponosoma, leyshmaniya, toksoplazma, amyobalar, trixomonada, lyambliya, infuzoriya, kanalar, qon so'uvchi hasharotlar va boshqalar
Liniyal hayvonlar	Linear animals	Линейные животные	20 avloddan ko'proq yaqin qarindoshlik asosida chatishtirilgan hayvonlar
Liniyasiz hayvonlar	Animals without line	Нелинейные животные	Inbriding 1% dan oshmaydigan hayvonlar geterozigotali tasodifiy chatishtirish orqali olingan
Inbriding	Inbriding	Инбридинг	Yaqin qarindoshlik urchitishi
Ratsional	Rational	Рационально	Ozuqaning miqdoriy va

oziqlantirish	nutrition	е кормление	sifat tarkibini aniqlashtirish, laboratoriya hayvonlari talablarini hisobga olgan holda to‘liq balanslashtirilgan ratsion asosida boqish
Ozuqa ingridientlari	Feed ingredients	Ингридиент ы корма	Oqsillar, uglevodlar, yog‘lar, klechatka, makroelementlar, vitaminlar, mikroelementlar va boshqalar.
Vivariy	Vivarium	Виварий	Veterinariya va tibbiyot amaliyotida va ilmiy maqsadlarda foydalaniladigan laboratoriya hayvonlari saqlanadigan va ko‘paytiriladigan joy
Pitomnik	Nursery	Питомник	Hayvonlar foydalanishgacha saqlanadigan va ko‘paytiriladigan joy
Klinik binolar	Clinical buldings	Клинические помещения	Maxsus parvarish talab qiladigan hayvonlar uzoq vaqt saqlanadigan joy
Dezinfektsion kamera	Desinfection chamber	Дезинфекционная камера	Zararlangan qafaslar, yordamchi inventor va ishchilarning maxsus kiyimlarini zararsizlantiradigan xona
Kaprofagiya	Caprofagiya	Капрофагия	Hayvonlar ochlikdan o‘z axlatini eyishi

**FAN BO‘YICHA O‘TKAZILADIGAN
ATTESTATSIYALAR UCHUN SAVOLLAR**

1 OB uchun og‘zaki savollar (150 ta)

(auditoriya darslari bo‘yicha -75 ta, mustaqil ta‘lim bo‘yicha-75 ta)

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so‘zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)
2. Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi? (mikrob kulturalarini doimiy o‘stirish uchun)
3. Hayvonlarning jasadlari qanday yo‘qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)
4. Askoli kabineti qanday tekshirishlar olib boradi? (kuydirgi kas-ga tek-sh)
5. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
6. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog‘ligini saqlash)
7. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimalardan iborat? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog‘ligini saqlash)
8. Radiologiya bo‘limining ahamiyati va zarurligini ta’riflang? (radiologik fonni doimiy aniqlash)
9. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo‘limlar mavjud? (bakteriologik, virusologik, serologik, kimyo-toksikologiya, parazitologik va boshqa bo‘limlar)
10. O‘latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega? (4 tur, kombinezon, ko‘zoynak, etik, to‘liq komplekt)
11. Shaxsiy himoya vositalari nimani anglatadi? (xalat,qo‘lqop, ko‘zoynak,oyoq kiyim, respirator, protivogaz, fartuk va boshqalar)
12. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo‘llaniladi? (bog‘lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug‘da zararsizlantirish uchun)
13. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi? (arterial va venoz qon ketishlarda)
14. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi? (elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
15. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz , " yangi Brunswikk» (ko‘p diskli qurilma) va ular nima uchun mo‘ljallangan? (mikrob kulturalarini doimiy o‘stirish uchun)
16. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko‘rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o‘zaro yordam ko‘rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
17. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini o‘rganish uchun)
18. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)

19. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlarga bo‘linadi? (kvarts shishasi, natriy kalsiy silikat, alyumoborosilikat, borsiz, ishqorga chidamli sirkoniy shishasi)
20. Kuyishning qancha darajasi bor va qanday choralar ko‘riladi?(4 darajasi, suv b- n yuviladi, quruq kukun sepiladi)
21. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo‘yiladi? (kapillyar va venoz qon ketishda)
22. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi, ta’riflang? (petri chashkasi, eksikatorlar, sovutgichlar, tigllar, allonjlar, deflegmatorlar)
23. Konsistentsiyasiga ko‘ra ozuqa muhitlari qaysi guruxlarga bo‘linadi? (suyuq, yarim suyuq, zich va quruq oziq muhitlari)
24. Laboratoriya hayvonlari qacda yorib ko‘riladi? (jasadlarni yorib ko 'rish xonasi)
25. O‘lchov idishlari nima, qaysilari ko‘p ishlatiladi? (o‘lchov silindrlari, pipetka, menzurka, o‘lchov kolbalari, byuretkalar)
26. Ingredientlarning tabiatiga ko‘ra, qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (Tabiiy, sun’iy va sintetik oziq muhitlar)
27. Eksperimental hayvonlarni o‘ldirish usullari qanday? (efir, xloroform,xloralgidrat)
28. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (to‘yingan eritmaning konsentrasiyasi-eruvchanlik)
29. Shisha muzlatgichlar nima uchun xizmat qiladi?(issiq bug‘ni sovutish, gazlarni yig‘ish uchun)
30. Ishlatilish maqsadlariga ko‘ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diagnostik)
31. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz? (quritish, suv bilan, issiq bug‘ orqali)
32. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan uskuna va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
33. Itlar va mushuklarni qacridan qon olinadi? (quloq, bo‘yin va son venasidan)
34. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi? (chinni tarkibida 20 dan 60% kaolin, 20-40% kvarts va 20-60% dala shpati)
35. "Mikrotom" nima, turlari va ular nima uchun ishlatiladi? (gistologiyada mikroskopik tekshirishda juda yupqa bo‘lakchalar tayorlash uchun)
36. Oq kalamushlar va sichqonlardan qacridan olinadi? (dumidan, 50 grad. suvga botirib)
37. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo‘linadi? (distilyatsiya uchun, quritish uchun, o‘lchash uchun, sentrifuga, mikroskop)
38. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)

39. Dengiz cho‘chqalaridan qon olish usullari? (yuragidan, o‘tmas ignali shpris bilan)
40. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi? (lab. tadqiqot uchun asboblarni jamlanmasi, distilyator, termostat, avtoklav)
41. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o‘simlik to‘qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
42. Quyonlardan qon qayeridan olinadi? (shpris yordamida yurakdan yoki quloq venasidan)
43. Laboratoriya texnikasi qanday yo‘nalishlarga tasniflanishi mumkin (qo‘llanilishiga ko‘ra, veterinar-biologik xususiyatiga ko‘ra, tadqiqotdagi o‘rniga ko‘ra)
44. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima uchun ishlatiladi? (bioximik laboratoriyalarda kimyoviy reaksiyalarda emulgirlash va suspenziyalash uchun ishlatiladi)
45. Ko‘z orqali zararlantirish qanday bajariladi? (pipetka bilan ko‘zning kon’yuktiva xaltasiga)
46. Termostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi? (muayyan temperatura va namlikni saqlash uchun)
47. Gematologiya nima? (qon tarkibini va shaklli elementlarini o‘rganadigan fan)
48. Intraperitoneal zararlash usuli qanday bajariladi? (oq liniyaning chap qismiga, o‘tmas igna bilan)
49. Moddalar massasini o‘lchashning aniqligi bo‘yicha tarozi turlarini sanab o‘ting? (analitik, elektron, analitik-ultrakimyoviy)
50. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometr)
51. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
52. Tarozii va o‘lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o‘tadi? (har 2 yilda bir marta)
53. Avtomatik analizatorlar nima vazifani bajaradi? (qonning fiziologik, bioximik va sitologik tarkibini aniqlaydi)
54. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo‘li bilan)
55. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar kislota va ishqorlar, zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini)
56. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
57. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo‘shib, og‘ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
58. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi? (statsionar, klinik, SLN -2)

59. Absorbsiyometrlar nima, ularga qaysi qurilmalar kiradi? (moddalarning yorug‘likni so‘rish qobiliyatiga asoslangan uskunalar)
60. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo‘yin va quloq venasiga)
61. Sentrifuga probirkalari nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan suyuqliklarni solish uchun)
62. Analizatorlar nima? (moddalarning kimyoviy tarkibini analiz qiladigan qurilmalar)
63. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
64. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
65. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug‘likning tarqalish kattaligini o‘lchaydi)
66. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (teri ostiga shpris ignasi bilan teri ostiga)
67. Lyuminescent mikroskop deganda nimani tushunasiz? (yorug‘lik nuri ta’sirida moddalarning o‘zidan yorqin rang chiqarishi)
68. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo‘yoqlar ko‘proq chidamli? (asosiy bo‘yoqlar va kislotali bo‘yoqlar)
69. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi? (fotometrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida)
70. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz? (monometrik, dilatometrik, optik, elektron)
71. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring? (changdan saqlash, tozalab turish, optik ko‘rigidan o‘tkazish)
72. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
73. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi? (simobda)
74. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko‘rish uchun asbob)
75. Sentrifuganing ishlash printsiplari qanday? (markazdan qochma kuchga asoslangan)
76. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong‘in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
77. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko‘rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o‘zaro yordam ko‘rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
78. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
79. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)

80. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
81. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug‘doy, makka doni, roj, sul, tariq, kepak va boshqalar)
82. Kntsentratsiyasi bo‘yicha eritmalar qanday guruhlariga bo‘linadi? (taxminiy, aniq va empirik)
83. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
84. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsipi? (gaz garelkasi olovida moddalarning spektral nurlanish jadalligini aniqlaydi)
85. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko‘p ishlatiladi? (xlorid kislota, sulfat kislota, azot kislotasi)
86. Avgust va Assman psixrometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi? (obyektlarda harrat va namlikni o‘lchash uchun)
87. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo‘llaniladi? (gipoxlorid kalsiy, aktiv oxak, formalin, o‘yuvchi natriy)
88. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so‘zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)
89. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari? (qo‘lqop, xalat, respirator, ko‘zoynak)
90. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, extruderlangan, steril ozuqa)
91. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi? (bog‘lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni bug‘da zararsizlantirish uchun)
92. Umumiy maqsadlar uchun ishlatiladigan idishlarga qaysilari kiradi? (kolbalar, pipetkalar, probirkalar, menzurkalar)
93. Biologiya bo‘yicha maxsus laboratoriya texnikasi qo‘llanadigan tadqiqotlar yo‘nalishlari ko‘rsating? (tibbiyot, veterinariya va boshqalar)
94. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini morfologik, kultural xususiyatlarini o‘rganish uchun)
95. Nima nimaga qo‘shiladi? (suvga kislota qo‘shiladi, teskarisi emas)
96. Standart eritmalar konsentratsiyasi? (1ml – 0,1 0,01 0,001mg)
97. Ishlatilish maqsadiga ko‘ra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-dagnostik)
98. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
99. Oziqa ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bog‘liq)

100. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o'simlik to'qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
101. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi? (optik zichlikni o'lchash va namunalarni monoxromatik yorug'likdan o'tkazish koeffitsientiga)
102. Hayvonlar sog'liqning buzulishi nimalarga bog'liq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)
103. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrlar)
104. Atom-absorbtsion spektrofotometrlari, ularning ishlash printsiplari? (plazma holatidagi tekshiriladigan moddaning molekula va atomlari orqali spektral so'rilish kattaligini o'lchashga asoslangan)
105. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog'liq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
106. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
107. Hayvonlarning jasadlari qanday yo'qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)
108. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qo'llaniladi? (SMK-1 muhitning elektr o'tkazuvchanligi asosida qon hujayralarini sanaydi)
109. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarida yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
110. Lyuminometrik analizatorlar (flyuorimetrlar) qanday maqsadda ishlatiladi? (nurlanish qo'zg'alishining kattaligiga qarab moddalar konsentratsiyasi-miqdori aniqlash imkonini beradi)
111. Kaprofagiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
112. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
113. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi? (aralashmalarining doimiyligini, o'zgarmasligini ta'minlash uchun ishlatiladi- jelatina)
114. Vivaria seksiyalari o'rtasidagi aloqalar qanday o'rnatiladi? (tozadan iflosga)
115. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metal-shishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
116. Titr nima, tavsiflang? (1ml eritmadagi moddalar tarkibining grammlarda o'lchanishi)
117. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)
118. Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan muhitda yorug'likni sinish ko'rsatkichlarini o'lchashga asoslangan moddalar tahlilining optik usullari majmui)
119. Vivariya'da qanday ventillyatsiya o'rnatiladi? (so'ruvchi-haydovchi)
120. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalari uchun xona)

121. Eng ko‘p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz ta‘riflang? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
122. Konsistentsiyasiga ko‘ra ozuqa muhitlari qaysi guruhlarga bo‘linadi tavsiflang? (suyuq, yarim suyuq, zich va quruq oziq muhitlari)
123. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi tavsiflang? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
124. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi, ta‘riflang? (petri chashkasi, eksikatorlar, sovutgichlar, tigllar, allonjlar, deflegmatorlar)
125. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi ta‘riflang? (kristallar, tuz, gidroksid, kislota)
126. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz tavsiflang? (umurtqali va umurtqasiz)
127. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi ta‘riflang? (arpa, bug‘doy, makka doni, roj, sul, tariq, kepak va boshqalar)
128. . Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo‘yiladi ta‘riflang? (kapillyar va venoz qon ketishda)
129. Laboratoriya hayvonlari qaerda yorib ko‘riladi tavsiflang? (jasadlarni yorib ko‘rish xonasi)
130. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak ta‘riflang? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
131. Quritish shkafi nima tavsiflang? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
132. Kuyishning qancha darajasi bor va qanday choralar ko‘riladi ta‘riflang? (4 darajasi, suv bilan yuviladi, quruq kukun sepiladi)
133. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantirilishini ta‘riflang? (qanot osti venasiga)
134. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin ta‘riflang? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
135. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin ta‘riflang? (dumi 50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
136. Titr nima ta‘riflang? (1ml eritmadagi moddalar tarkibining grammlarda o‘lchanishi)
137. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi ta‘riflang? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
138. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz ta‘riflang? (analitik, preparativ laboratoriya ishlarida foydalaniladigan idishlar)
139. Teri ichiga zararlashda qancha material yuboriladi ta‘riflang? (0,1-0,2 ml miqdorida)
140. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz ta‘riflang? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta‘sirga ega)

141. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi ta'riflang? (yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini o'rganish uchun)
142. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi ta'riflang? (efir, xloroform, xloralgidrat)
143. Eritmalar nimadan tayyorlanadi ta'riflang? (kristallar, kukunlar, tuz, gidroksid, kislota)
144. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi ta'riflang? (kasallik manbasidan uziladi, o'zaro yordam ko'rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
145. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi ta'riflang? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi).
146. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti va saqlash sharoitini ta'riflang? (14-17 kun, qafaslarda onasi bilan)
147. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz ta'riflang? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
148. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz ta'riflang? (kristal, qattiq moddalardan tayyorlanadi, to'yingan eritmaning konsentrasiyasi)
149. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi ta'riflang? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
150. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi ta'riflang? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)

2 OB uchun og'zaki savollar-150 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)

1. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug'da zararsizlantirish uchun)
2. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi? (bakterial, virusli, mikozi)
3. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?(elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
4. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini o'rganish uchun)
5. laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi? (6000-8000ayl/min dan 75000-80000 ayl/mingacha)
6. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
7. Ishlatilish maqsadlariga ko'ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diaagnostik)
8. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
9. Gnotobiyotik hayvonlar nima? (1,2 mikrob yoki mikrobsiz hayvon)

10. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o'simlik to'qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
11. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting? (stakanlar, tigllar, pestik bilan stupka, krujkalar, bug'lash idishlari, Büchner voronkasi, qoshiq va spatel)
12. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
13. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrilar)
14. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi va qanday amalga oshiriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
15. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi? (mexanik, kimyoviy, yorug'lik, tovush, radiatsiya va boshqa ta'sirlardan)
16. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
17. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
18. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
19. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
20. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
21. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
22. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
23. Luminesentsiya nima, uning turlari? (haroratni ko'tarmasdan o'tadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
24. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
25. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metallshishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
26. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
27. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
28. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
29. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)

30. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
31. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga,teri ostiga,mushak orasiga, vena tomiriga, og‘iz orqali,nafas yo‘llari orqali)
32. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsipi va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, hharakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
33. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
34. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)
35. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo‘yoqlar bilan, metal birkalar bilan,
36. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo‘linadi? (KT, AUT, T)
37. Hayvonlarning junlari qachon to‘kiladi? (avitaminozlar, mikoz kasalliklar)
38. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
39. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo‘linadi? (kimyoviy toza, analiz uchun toza, toza)
40. Eng ko‘p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
41. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi? (qimmat reaktivlar kerakli miqdorda tayorlanadi, keragidan ziyod eritma tayorlanmaydi)
42. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo‘zg‘atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi,sog‘ligi, vazni,jinsi)
43. Zaharli, kuchli ta’sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas’ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi)
44. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (Kristal, qattiq moddalardan tayorlanadi, to‘yingan eritmaning konsentratsiyasi)
45. Yosh kalamushlarda ko‘zini ochilish vaqti? (14-17 kun)
46. Empirik eritmalarining kontsentratsiyasi nimada o‘lchanadi? (g/l, g/ml)
47. Voyaga etgan urg‘ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
48. Titr nima? (1ml eritmadaagi moddalar tarkibining grammlarda o‘lchanishi)
49. Eritmalar sinflanishii? (taxminiy, aniq, emperik, suvli, suvsiz)
50. Laboratoriya hayvonlari qaerda yorib ko‘riladi? (jasadlarni yorib ko‘rish xonasi)
51. Eritmaning molyarligi nima? (1L eritmaga 1M modda aralashuvi)
52. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi? (kristallar, tuz, gidroksid, kislota)

53. Sentrifugal nima uchun ishlatiladi? (suyuqliklarda moddalarning fraksiyasini ajratib olish uchun)
54. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)
55. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga,teri ostiga,mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali,nafas yo'llari orqali)
56. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
57. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)
58. Nitrobo'yoqlarlar nima uchun ishlatiladi? (xromofom, auksoxrom, oqsillarning joylashuvini o'rganishda qo'llaniladi)
59. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
60. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
61. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi? (mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish, yuqumli kasalliklarni aniqlash)
62. Qaysi organik erituvchilar yonuvchan hisoblanadi? (dietil efir, atseton, benzol, spirt va boshqalar)
63. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi? (1:5-6)
64. Erituvchining xarakteriga va konsentratsiyaning aniqligiga ko'ra qanday eritmalar mavjud va ajratiladi?(suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, emperik)
65. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi? (Quritish shkafi, quritish stoli, sterilizatsiya shkafi)
66. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi? (2-3 tadan)
67. Eritmaning normalligi deganda nimani tushunasiz? (1gramga teng ekvivalent qattiq modda qo'shilishi)
68. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?(elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
69. Quyonlardan foydalanish muddati qancha? (2-3 yil)
70. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi,sog'ligi, vazni,jinsi)
71. Quyonning bo'g'ozligi qancha davom etadi? (28-32 kun)
72. Fiksanallar nima uchun ishlatiladi? (1 Lda 0,1 H va 0,01 H eritma tayorlash uchun qo'llaniladi)
73. Qaysi suyuqliklarda titrlash tayoqchalari ishlatiladi? (qorong'u rangli suyuqliklarni titrlashda foydalaniladi)

74. Indikatorlar nima uchun ishlatiladi? (reaktsiya tugaganini bildiradigan moddalar)
75. Suvsiz eritmalar nima? (organik erituvchilarda tayorlangan eritmalar: dietil efir, atseton, benzol, spirt va boshqalar)
76. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli? (oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar, hashorotlar, kanalar va boshqalar)
77. Eritmalarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflang? (dist.suvda, aniq harorat, yorliq yopishtirish, toza bo'lishi, qorong'u idishlarda saqlash, ishqorlarni KO₂dan saqlash, filtrlash)
78. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi? (tuzilishi, morfologiyasini o'rganish uchun)
79. Sovuq urishining qancha darajasini bilasiz? (3 darajasi engil, o'rta, nekroz)
80. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi? (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, jami 250 tur hayvon)
81. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asoasli va kislotali bo'yoqlar)
82. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi? (biosinov, tashxis qo'yish, biopreparatlar va to'qima kulturasini i/chda foydalaniladi)
83. Laboratoriya hayvonlari ishlatish maqsadiga ko'ra qancha guruhga bo'linadi? (5 guruhga: diagnostika, ilmiy tadqiqot, onkologiya, o'quv-uslubiy, biosinov)
84. Standart eritmalar nima? (1 ml da 0,1, 0,01, 0,001 mg va boshqa miqdorda eritilgan modda)
85. Qaysi hayvonlar laboratoriya hayvonlarining 70% ni tashkil qiladi? (oq sichqonlar)
86. Liniyasiz geterozigotali hayvonlarda inbriding qanchagacha bo'lishi mumkin? (1% asoslab bering)
87. Hayvonlar genetik nuqtai nazardan qancha sinfga bo'linadi? (Inbridsiz-geterozigotali, Inbridli-gomozigotali, geterozigotali-lekin genetik bir xil)
88. Inbriding nima, uning ahamiyati? (yaqin qarindoshlik urchitishi)
89. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi? (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, jami 250 tur hayvon)
90. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli? (oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar, hashorotlar, kanalar va boshqalar)
91. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
92. Erkak va urg'ochi quyonlar qafasda qanday nisbatda joylashadi? (1:8-1:10)
93. Quyonlar qaysi yoshda qochiriladi? (6 oylik yoshidan)
94. Quyonning bo'g'ozligi qancha davom etadi? (28-32 kun)
95. Quyonlardan foydalanish muddati qancha? (2-3 yil)
96. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi? (2-3 tadan)

97. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi? (1:5-6)
98. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
99. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti? (14-17 kun)
100. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi? (avitaminozlar, mikoz kasalliklar)
101. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo'yoqlar bilan, metal birkalar bilan,
102. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
103. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
104. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
105. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
106. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
107. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
108. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
109. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
110. Gnotobiyotik hayvonlar nima? (1,2 mikrobyoki mikrobsiz hayvon)
111. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
112. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi? (bakterial, virusli, mikozli)
113. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
114. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)
115. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoy, gelmintoz va araxnoz)
116. Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
117. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
118. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
119. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
120. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
121. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday ta'riflang? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
122. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi ta'riflang? (simobda)
123. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi ta'riflang? (arterial va venoz qon ketishlarda)
124. Eritmaning molyarligini ta'riflang? (1l eritmaga 1molyar modda erishi)

125. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
126. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
127. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
128. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni bug'da zararsizlantirish uchun)
129. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi? (qimmat reaktivlar 1gr-10grgacha, arzon reaktivlar katta miqdorda olinadi)
130. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi ta'riflang? (bo'yoqlar bilan, metal birkalar bilan, tajriba va nazorat guruhlari)
131. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)
132. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring? (changdan saqlash, tozalab turish, optik ko'rigidan o'tkazish)
133. Shaxsiy himoya vositalari nimani anglatadi? (xalat, qo'lqop, ko'zoynak, oyoq kiyim, respirator, protivogaz, fartuk va boshqalar)
134. Hayvonlarning junlari to'kilishini ta'riflang? (avitaminozlar, mikoz zamburug` kasalliklarida)
135. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
136. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (biror bir moddaning ma'lum haroratda to'yingan konsentratsiyasi, eritmaning konsentratsiyasi)
137. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz? (monometrik, dilatometrik, optik, elektron)
138. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti, saqlash sharoitlarini ta'riflang? (14-17 kun, qafaslarda onasi bilan 10-15 boshdan)
139. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega? (4 tur, kombinezon, ko'zoynak, etik, to'liq komplekt)
140. Viloyat veterinariya laboratoriyasida bo'limlarning vazifalarini ta'riflang? (bakteriologik, virusologik, serologik, kimyo-toksikologiya, parazitologik va boshqa bo'limlar)
141. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni, oziqlantirishni ta'riflang? (18-19 gr, sul, arpa, bug`doy)
142. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
143. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy

reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)

144. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosli bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)

145. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligini ta'riflang? (chorvachilik mahsulotlarida va binolarda radiologik fonni doimiy aniqlash.)

146. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi, saqlash sharoitlarini ta'riflang? (1:5-6 tadan, suli, arpa, bug'doy)

147. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi ta'riflang? (avitaminozlar, mikoz kasalliklar)

148. Sentrifuganing ishlash printsiptini ta'riflang? (markazdan qochirma kuch ta'sirida ishlaydi)

149. Lyuminescent mikroskop deganda nimani tushunasiz? (yorug'lik nuri ta'sirida moddalarning o'zidan yorqin rang chiqarishi)

150. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimalardan iborat? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)

YaB uchun og'zaki savollar-300 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so'zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)

2. Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi? (mikrob kulturalarini doimiy o'stirish uchun)

3. Hayvonlarning jasadlari qanday yo'qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)

4. Askoli kabineti qanday tekshirishlar olib boradi? (kuydirgi kas-ga tek-sh)

5. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)

6. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)

7. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimalardan iborat? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)

8. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligini ta'riflang? (radiologik fonni doimiy aniqlash)

9. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo'limlar mavjud? (bakteriologik, virusologik, serologik, kimyo-toksikologiya, parazitologik va boshqa bo'limlar)

10. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega? (4 tur, kombinezon, ko'zoynak, etik, to'liq komplekt)

11. Shaxsiy himoya vositalari nimani anglatadi? (xalat, qo'lqop, ko'zoynak, oyoq kiyim, respirator, protivogaz, fartuk va boshqalar)

12. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug'da zararsizlantirish uchun)
13. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi? (arterial va venoz qon ketishlarda)
14. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi? (elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
15. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz , " yangi Brunswikk» (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan? (mikrob kulturalarini doimiy o'stirish uchun)
16. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o'zaro yordam ko'rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
17. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini o'rganish uchun)
18. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor. ishlarida foydalaniladigan idishlar)
19. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlariga bo'linadi? (kvarts shishasi, natriy kalsiy silikat, alyumoborosilikat, borsiz, ishqorga chidamli sirkoniy shishasi)
20. Kuyishning qancha darajasi bor va qanday choralar ko'riladi? (4 darajasi, suv b-n yuviladi, quruq kukun sepiladi)
21. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo'yiladi? (kapillyar va venoz qon ketishda)
22. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi, ta'riflang? (petri chashkasi, eksikatorlar, sovutgichlar, tigllar, allonjlar, deflegmatorlar)
23. Konsistentsiyasiga ko'ra oziq muhitlari qaysi guruxlarga bo'linadi? (suyuq, yarim suyuq, zich va quruq oziq muhitlari)
24. Laboratoriya hayvonlari qaerda yorib ko'riladi? (jasadlarni yorib ko'rish xonasi)
25. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi? (o'lchov silindrlari, pipetka, menzurka, o'lchov kolbalari, byuretkalar)
26. Ingredientlarning tabiatiga ko'ra, qanday oziq muhitlarini bilasiz? (Tabiiy, sun'iy va sintetik oziq muhitlar)
27. Eksperimental hayvonlarni o'ldirish usullari qanday? (efir, xloroform, xloralgidrat)
28. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (to'yingan eritmaning konsentrasiyasi-eruvchanlik)
29. Shisha muzlatgichlar nima uchun xizmat qiladi? (issiq bug'ni sovutish, gazlarni yig'ish uchun)

30. Ishlatilish maqsadlariga ko‘ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diagnostik)
31. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz? (quritish, suv bilan, issiq bug‘ orqali)
32. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan uskuna va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
33. Itlar va mushuklarni qaeridan qon olinadi? (quloq, bo‘yin va son venasidan)
34. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi? (chinni tarkibida 20 dan 60% kaolin, 20-40% kvarts va 20-60% dala shpati)
35. "Mikrotom" nima, turlari va ular nima uchun ishlatiladi? (gistologiyada mikroskopik tekshirishda juda yupqa bo‘lakchalar tayorlash uchun)
36. Oq kalamushlar va sichqonlardan qaeridan olinadi? (dumidan, 50 grad. suvga botirib)
37. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo‘linadi? (distilyatsiya uchun, quritish uchun, o‘lchash uchun, sentrifuga, mikroskop)
38. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)
39. Dengiz cho‘chqalaridan qon olish usullari? (yuragidan, o‘tmas ignali shpris bilan)
40. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi? (lab. tadqiqot uchun asboblarni jamlanmasi, distilyator, termostat, avtoklav)
41. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o‘simlik to‘qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
42. Quyondan qon qaeridan olinadi? (shpris yordamida yurakdan yoki quloq venasidan)
43. Laboratoriya texnikasi qanday yo‘nalishlarga tasniflanishi mumkin (qo‘llanilishiga ko‘ra, veterinar-biologik xususiyatiga ko‘ra, tadqiqotdagi o‘rniga ko‘ra)
44. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima uchun ishlatiladi? (bioximik laboratoriyalarda kimyoviy reaksiyalarda emulgirlash va suspenziyalash uchun ishlatiladi)
45. Ko‘z orqali zararlantirish qanday bajariladi? (pipetka bilan ko‘zning kon’yuktiva xaltasiga)
46. Termostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi? (muayyan temperatura va namlikni saqlash uchun)
47. Gematologiya nima? (qon tarkibini va shaklli elementlarini o‘rganadigan fan)
48. Intraperitoneal zararlash usuli qanday bajariladi? (oq liniyaning chap qismiga, o‘tmas igna bilan)

49. Moddalar massasini o'lchashning aniqligi bo'yicha tarozi turlarini sanab o'ting? (analitik, elektron, analitik-ultrakimyoviy)
50. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinomترلar
51. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
52. Tarozi va o'lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o'tadi? (har 2 yilda bir marta)
53. Avtomatik analizatorlar nima vazifani bajaradi? (qonning fiziologik, bioximik va sitologik tarkibini aniqlaydi)
54. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo'li bilan)
55. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar kislota va ishqorlar, zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini)
56. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
57. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo'shib, og'ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
58. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi? (statsionar, klinik, SLN -2)
59. Absorbsiyometrlar nima, ularga qaysi qurilmalar kiradi? (moddalarning yorug'likni so'rish qobiliyatiga asoslangan uskunalar)
60. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo'yin va quloq venasiga)
61. Sentrifuga probirkalari nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan suyuqliklarni solish uchun)
62. Analizatorlar nima? (moddalarning kimyoviy tarkibini analiz qiladigan qurilmalar)
63. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
64. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
65. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
66. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (terini tortib shpris ignasi bilan teri ostiga)
67. Lyuminestsent mikroskop deganda nimani tushunasiz? (yorug'lik nuri ta'sirida moddalarning o'zidan yorqin rang chiqarishi)
68. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
69. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi? (fotometrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida)

70. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz? (monometrik, dilatometrik, optik, elektron)
71. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring? (changdan saqlash, tozalab turish, optik ko'rigidan o'tkazish)
72. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
73. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi? (simobda)
74. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)
75. Sentrifuganing ishlash printsiplari qanday? (markazdan qochma kuchga asoslangan)
76. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
77. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o'zaro yordam ko'rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
78. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
79. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
80. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
81. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug'doy, makka doni, roj, suli, tariq, kepak va boshqalar)
82. Kontsentratsiyasi bo'yicha eritmalar qanday guruhlariga bo'linadi? (taxminiy, aniq va empirik)
83. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
84. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsiplari? (gaz gorelkasi olovida moddalarning spektral nurlanish jadalligini aniqlaydi)
85. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko'p ishlatiladi? (xlorid kislota, sulfat kislota, azot kislota)
86. Avgust va Assman psixrometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi? (obyektlarda harrat va namlikni o'lchash uchun)
87. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo'llaniladi? (gipoxlorid kalsiy, aktiv oxak, formalin, o'yuvchi natriy)
88. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so'zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)

89. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari? (qo‘lqop, xalat, respirator, ko‘zoynak)
90. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, ekstruderlangan, steril ozuqa)
91. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi? (bog‘lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni bug‘da zararsizlantirish uchun)
92. Umumiy maqsadlar uchun ishlatiladigan idishlarga qaysilari kiradi? (kolbalar, pipetkalar, probirkalar, menzurkalar)
93. Biologiya bo‘yicha maxsus laboratoriya texnikasi qo‘llanadigan tadqiqotlar yo‘nalishlari ko‘rsating? (tibbiyot, veterinariya va boshqalar)
94. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini morfologik, kultural xususiyatlarini o‘rganish uchun)
95. Nima nimaga qo‘shiladi? (suvga kislotaga qo‘shiladi, teskarisi emas)
96. Standart eritmalar konsentratsiyasi? (1ml – 0,1 0,01 0,001mg)
97. Ishlatilish maqsadiga ko‘ra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-dagnostik)
98. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
99. Oziqa ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bog‘liq)
100. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o‘simlik to‘qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
101. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi? (optik zichlikni o‘lchash va namunalarni monoxromatik yorug‘likdan o‘tkazish koeffitsientiga)
102. Hayvonlar sog‘liqning buzulishi nimalarga bog‘liq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)
103. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinommetrlar)
104. Atom-absorbtion spektrofotometrlari, ularning ishlash printsipi? (plazma holatidagi tekshiriladigan moddaning molekula va atomlari orqali spektral so‘rilish kattaligini o‘lchashga asoslangan)
105. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog‘liq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
106. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
107. Hayvonlarning jasadlari qanday yo‘qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)

108. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qoʻllaniladi? (SMK-1 muhitning elektr oʻtkazuvchanligi asosida qon hujayralarini sanaydi)
109. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarida yorugʻlikning tarqalish kattaligini oʻlchaydi)
110. Lyuminometrik analizatorlar (flyuorimetrlar) qanday maqsadda ishlatiladi? (nurlanish qoʻzgʻalishining kattaligiga qarab moddalar konsentrasiyasi-miqdori aniqlash imkonini beradi)
111. Kaprofagiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
112. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
113. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi? (aralashmalarning doimiyligini, oʻzgarmasligini taʼminlash uchun ishlatiladi- jelatina)
114. Vivaria seksiyalari oʻrtasidagi aloqalarlar qanday oʻrnatiladi? (tozadan iflosga)
115. Qanday yorugʻlik filtrlarini bilasiz? (shishali, metal-shishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
116. Titr nima, tavsiflang? (1ml eritmada moddalar tarkibining grammlarda oʻlchanishi)
117. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)
118. Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan muhitda yorugʻlikni sinish koʻrsatgichlarini oʻlchashga asoslangan moddalar tahlilining optik usullari majmui)
119. Vivariya'da qanday ventillyatsiya oʻrnatiladi? (soʻruvchi-haydovchi)
120. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalar uchun xona)
121. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi? (bir tekislikda qutblanga nurni aniqlash prinsipiga asoslangan)
122. Luminestsensiya nima, uning turlari? (haroratni koʻtarmasdan oʻtadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
123. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi? (hayvonlarni saqlash va koʻpaytirish Joyi)
124. Sentrifuga nimalardan tarkib topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
125. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsipi va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, hharakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
126. Vivariy nima? (Lab hayvonlari saqlanadigan va tajriba qoʻyiladigan joy)
127. Sentrifuganing ishlash printsipi nima? (markazdan qochma kuch taʼsirida ishlaydi)

128. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
129. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
130. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (biror bir moddaning ma'lum haroratda to'yingan konsentratsiyasi)
131. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)
132. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
133. Eritmalar tasnifi ayting? (taxminiy, aniq va empirik)
134. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
135. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
136. Eritmalar nimadan tayyorlanadi? (kristallar, kukunlar, tuz, gidroksid, kislota)
137. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
138. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
139. Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi? (hayvon biologik suyuqligida komponentlarni sifat va miqdoriy aniqlash uchun)
140. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
141. Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
142. Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlarga bo'linadi? (suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, empirik)
143. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
144. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoy, gelmintoz va araxnoz)
145. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (doimo toza bo'lishi kerak, yorlig'i yo'q reaktivlar ishlatilmaydi, chinni spatel yoki qoshiqchda olinadi)
146. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi, alohida jurnal yuritiladi)
147. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)

148. Suyuqliklarning o‘zaro eruvchanligi qanday? (erimaydigan, qisvan eriydigan, chegaralanmagan miqdorda eriydigan)
149. Maxsus laboratoriya texnikasidan foydalaniladigan biologik tadqiqotlar yo‘nalishlarini sanab o‘ting? (mikrobiologik, gistologik, gematologik, virusologik, sitologik, immunologik va bioximik)
150. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
151. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo‘llaniladi? (bog‘lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug‘da zararsizlantirish uchun)
152. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo‘linadi? (bakterial, virusli, mikozi)
153. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?(elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
154. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini o‘rganish uchun)
155. laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi? (6000-8000ayl/min dan 75000-80000 ayl/mingacha)
156. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
157. Ishlatilish maqsadlariga ko‘ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-dagnostik)
158. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
159. Gnotobiyotik hayvonlar nima? (1,2 mikrob yoki mikrobsiz hayvon)
160. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o‘simlik to‘qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
161. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting? (stakanlar, tigllar, pestik bilan stupka, krujkalar, bug‘lash idishlari, Büchner voronkasi, qoshiq va spatel)
162. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
163. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrilar)
164. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi va qanday amalga oshiriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
165. Shaxsiy himoya vositalari ta’sir qiluvchining xususiyatiga ko‘ra qanday bo‘linadi? (mexanik, kimyoviy, yorug‘lik, tovush, radiatsiya va boshqa ta’sirlardan)
166. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)

167. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
168. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
169. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarida yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
170. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
171. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
172. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
173. Luminestsentsiya nima, uning turlari? (haroratni ko'tarimasdan o'tadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
174. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
175. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metallshishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
176. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
177. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
178. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
179. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
180. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
181. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
182. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsipi va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, harakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
183. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
184. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)

185. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo'yoqlar bilan, metal birkalar bilan,
186. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo'linadi? (KT, AUT, T)
187. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi? (avitaminozlar, mikoz kasalliklar)
188. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
189. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi? (kimyoviy toza, analiz uchun toza, toza)
190. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
191. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi? (qimmat reaktivlar kerakli miqdorda tayorlanadi, keragidan ziyod eritma tayorlanmaydi)
192. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
193. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi)
194. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (Kristal, qattiq moddalardan tayorlanadi, to'yingan eritmaning konsentratsiyasi)
195. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti? (14-17 kun)
196. Empirik eritmalarning konsentratsiyasi nimada o'lchanadi? (g/l, g/ml)
197. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
198. Titr nima? (1ml eritmada moddalar tarkibining grammlarda o'lchanishi)
199. Eritmalar sinflanishi? (taxminiy, aniq, empirik, suvli, suvsiz)
200. Laboratoriya hayvonlari qayerda yorib ko'riladi? (jasadlarni yorib ko'rish xonasi)
201. Eritmaning molyarligi nima? (1L eritmaga 1M modda aralashuvi)
202. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi? (kristallar, tuz, gidroksid, kislota)
203. Sentrifugalar nima uchun ishlatiladi? (suyuqliklarda moddalarning fraksiyasini ajratib olish uchun)
204. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)
205. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
206. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)

207. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)
208. Nitrobo'yoqlarlar nima uchun ishlatiladi? (xromofom, auksoxrom, oqsillarning joylashuvini o'rganishda qo'llaniladi)
209. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
210. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
211. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi? (mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish, yuqumli kasalliklarni aniqlash)
212. Qaysi organik erituvchilar yonuvchan hisoblanadi? (dietil efir, atseton, benzol, spirt va boshqalar)
213. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi? (1:5-6)
214. Erituvchining xarakteriga va konsentratsiyaning aniqligiga ko'ra qanday eritmalar mavjud va ajratiladi?(suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, emperik)
215. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi? (Quritish shkafi, quritish stoli, sterilizatsiya shkafi)
216. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi? (2-3 tadan)
217. Eritmaning normalligi deganda nimani tushunasiz? (1gramga teng ekvivalent qattiq modda qo'shilishi)
218. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?(elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
219. Quyonlardan foydalanish muddati qancha? (2-3 yil)
220. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi,sog'ligi, vazni,jinsi)
221. Quyoning bo'g'ozligi qancha davom etadi? (28-32 kun)
222. Fiksanallar nima uchun ishlatiladi? (1 Lda 0,1 H va 0,01 H eritma tayorlash uchun qo'llaniladi)
223. Qaysi suyuqliklarda titrlash tayoqchalari ishlatiladi? (qorong'u rangli suyuqliklarni titrlashda foydalaniladi)
224. Indikatorlar nima uchun ishlatiladi? (reaktsiya tugaganini bildiradigan moddalar)
225. Suvsiz eritmalar nima? (organik erituvchilarda tayorlangan eritmalar: dietil efir, atseton, benzol, spirt va boshqalar)
226. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli? (oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar , hashorotlar,kanalar va boshqalar)

227. Eritmalarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflang? (dist.suvda, aniq harorat, yorliq yopishtirish, toza bo'lishi, qorong'u idishlarda saqlash, ishqorlarni KO₂dan saqlash, filtrlash)
228. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi? (tuzilishi, morfologiyasini o'rganish uchun)
229. Sovuq urishining qancha darajasini bilasiz? (3 darajasi engil, o'rta, nekroz)
230. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi? (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, jami 250 tur hayvon)
231. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asoasli va kislotali bo'yoqlar)
232. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi? (biosinov, tashxis qo'yish, biopreparatlar va to'qima kulturasi i/chda foydalaniladi)
233. Laboratoriya hayvonlari ishlatish maqsadiga ko'ra qancha guruhga bo'linadi? (5 guruhga: diagnostika, ilmiy tadqiqot, onkologiya, o'quv-uslubiy, biosinov)
234. Standart eritmalar nima? (1 ml da 0,1, 0,01, 0,001 mg va boshqa miqdorda eritilgan modda)
235. Qaysi hayvonlar laboratoriya hayvonlarining 70% ni tashkil qiladi? (oq sichqonlar)
236. Liniyasiz geterozigotali hayvonlarda inbriding qanchagacha bo'lishi mumkin? (1% asoslab bering)
237. Hayvonlar genetik nuqtai nazardan qancha sinfga bo'linadi? (Inbridsiz-geterozigotali, Inbridli-gomozigotali, geterozigotali-lekin genetik bir xil)
238. Inbriding nima, uning ahamiyati? (yaqin qarindoshlik urchitishi)
239. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi? (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, jami 250 tur hayvon)
240. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli? (oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar, hashorotlar, kanalar va boshqalar)
241. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
242. Erkak va urg'ochi quyonlar qafasda qanday nisbatda joylashadi? (1:8-1:10)
243. Quyonlar qaysi yoshda qochiriladi? (6 oylik yoshidan)
244. Quyonning bo'g'ozligi qancha davom etadi? (28-32 kun)
245. Quyonlardan foydalanish muddati qancha? (2-3 yil)
246. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi? (2-3 tadan)
247. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi? (1:5-6)
248. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
249. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti? (14-17 kun)

250. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi? (avitaminozlar, mikozi kasalliklar)
251. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo'y oqlar bilan, metal birkalar bilan)
252. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
253. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
254. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
255. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
256. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
257. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
258. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
259. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
260. Gnotobiyotik hayvonlar nima? (1,2 mikrobyoki mikrobsiz hayvon)
261. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
262. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi? (bakterial, virusli, mikozi)
263. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
264. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)
265. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoym, gelmintoz va araxnoz)
266. Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
267. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
268. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
269. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
270. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
271. Vivariy nima? (Lab hayvonlari saqlanadigan va tajriba qo'yiladigan joy)
272. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi? (hayvonlarni saqlash va ko'paytirish Joyi)
273. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalari uchun xona)
274. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)

275. Vivariya'da qanday ventillyatsiya o'rnatiladi? (so'ruvchi-haydovchi)
276. Vivaria sektsiyalari o'rtasidagi aloqalarlar qanday o'rnatiladi? (tozadan iflosga)
277. Kaprofagiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
278. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog'liq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
279. Hayvonlar sog'liqning buzulishi nimalarga bog'liq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)
280. Oziqa ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bog'liq)
281. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, extruderlangan, steril ozuqa)
282. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug'doy, makka doni, roj, suli, tariq, kepak va boshqalar)
283. Hayvonlarni oziqlantirishning zamonaviy usullari qanday? (granula, donador ozuqa usulida)
284. Zararlashning natijasi uchun hal qiluvchi omil nima? (zararlash usullari)
285. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
286. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (terini tortib shpris ignasi bilan teri ostiga)
287. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
288. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo'yin va quloq venasiga)
289. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo'shib, og'ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
290. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo'li bilan)
291. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
292. Intraperitoneal zararlash usuli qanday bajariladi? (oq liniyaning chap qismiga, o'tmas igna bilan)
293. Ko'z orqali zararlantirish qanday bajariladi? (pipetka bilan ko'zning kon'yuktiva xaltasiga)
294. Quyonlardan qon qayeridan olinadi? (shpris yordamida yurakdan yoki quloq venasidan)
295. Dengiz cho'chqalaridan qon olish usullari? (yuragidan, o'tmas ignali shpris bilan)
296. Oq kalamushlar va sichqonlardan qayeridan olinadi? (dumidan, 50 grad. suvga botirib)

297. Itlar va mushuklarni qaeridan qon olinadi? (quloq, bo'yin va son venasidan)
298. Eksperimental hayvonlarni o'ldirish usullari qanday? (efir, xloroform, xloralgidrat)
299. Laboratoriya hayvonlari qaerda yorib ko'riladi? (jasadlarni yorib ko'rish xonasi)
300. Hayvonlarning jasadlari qanday yo'qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)

1 OB uchun yozma ish savollari-150 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini ta'riflang? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)
2. Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi? (mikrob kulturalarini doimiy o'stirish uchun)
3. Hayvonlarning jasadlari qanday yo'qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)
4. Askoli kabineti qanday tekshirishlar olib boradi? (kuydirgi kas-ga tek-sh)
5. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
6. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
7. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimalardan iborat? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
8. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligini ta'riflang? (radiologik fonni doimiy aniqlash)
9. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo'limlar mavjud? (bakteriologik, virusologik, serologik, kimyo-toksikologiya, parazitologik va boshqa bo'limlar)
10. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega? (4 tur, kombinezon, ko'zoynak, etik, to'liq komplekt)
11. Shaxsiy himoya vositalari nimani anglatadi? (xalat, qo'lqop, ko'zoynak, oyoq kiyim, respirator, protivogaz, fartuk va boshqalar)
12. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug'da zararsizlantirish uchun)
13. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi? (arterial va venoz qon ketishlarda)
14. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi? (elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
15. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz , "yangi Brunswikk" (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan? (mikrob kulturalarini doimiy o'stirish uchun)
16. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi?

- (kasallik manbasidan uziladi, o‘zaro yordam ko‘rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
17. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini o‘rganish uchun)
 18. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
 19. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlarga bo‘linadi? (kvarts shishasi, natriy kalsiy silikat, alyumoborosilikat, borsiz, ishqorga chidamli sirkoniy shishasi)
 20. Kuyishning qancha darajasi bor va qanday choralar ko‘riladi?(4 darajasi, suv b-n yuviladi, quruq kukun sepiladi)
 21. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo‘yiladi? (kapillyar va venoz qon ketishda)
 22. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi, ta’riflang? (petri chashkasi, eksikatorlar, sovutgichlar, tigllar, allonjlar, deflegmatorlar)
 23. Konsistentsiyasiga ko‘ra ozuqa muhitlari qaysi guruxlarga bo‘linadi? (suyuq, yarim suyuq, zich va quruq oziq muhitlari)
 24. Laboratoriya hayvonlari qaerda yorib ko‘riladi? (jasadlarni yorib ko‘rish xonasi)
 25. O‘lchov idishlari nima, qaysilari ko‘p ishlatiladi? (o‘lchov silindrlari, pipetka, menzurka, o‘lchov kolbalari, byuretkalar)
 26. Ingredientlarning tabiatiga ko‘ra, qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (Tabiiy, sun’iy va sintetik oziq muhitlar)
 27. Eksperimental hayvonlarni o‘ldirish usullari qanday? (efir, xloroform,xloralgidrat)
 28. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (to‘yingan eritmaning konsentrasiyasi-eruvchanlik)
 29. Shisha muzlatgichlar nima uchun xizmat qiladi?(issiq bug‘ni sovutish, gazlarni yig‘ish uchun)
 30. Ishlatilish maqsadlariga ko‘ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-dagnostik)
 31. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz? (quritish, suv bilan, issiq bug‘ orqali)
 32. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan uskuna va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
 33. Itlar va mushuklarni qaeridan qon olinadi? (quloq, bo‘yin va son venasidan)
 34. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi? (chinni tarkibida 20 dan 60% kaolin, 20-40% kvarts va 20-60% dala shpati)
 35. "Mikrotom" nima, turlari va ular nima uchun ishlatiladi? (gistologiyada mikroskopik tekshirishda juda yupqa bo‘lakchalar tayorlash uchun)

36. Oq kalamushlar va sichqonlardan qayeridan olinadi? (dumidan, 50 grad. suvga botirib)
37. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo'linadi? (distilyatsiya uchun, quritish uchun, o'lchash uchun, sentrifuga, mikroskop)
38. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)
39. Dengiz cho'chqalaridan qon olish usullari? (yuragidan, o'tmas ignali shpris bilan)
40. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi? (lab. tadqiqot uchun asboblarni jamlanmasi, distilyator, termostat, avtoklav)
41. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o'simlik to'qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
42. Quyondan qon qayeridan olinadi? (shpris yordamida yurakdan yoki quloq venasidan)
43. Laboratoriya texnikasi qanday yo'nalishlarga tasniflanishi mumkin (qo'llanilishiga ko'ra, veterinar-biologik xususiyatiga ko'ra, tadqiqotdagi o'rniga ko'ra)
44. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima uchun ishlatiladi? (bioximik laboratoriyalarda kimyoviy reaksiyalarda emulgirlash va suspenziyalash uchun ishlatiladi)
45. Ko'z orqali zararlantirish qanday bajariladi? (pipetka bilan ko'zning kon'yunktiva xaltasiga)
46. Termostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi? (muayyan temperatura va namlikni saqlash uchun)
47. Gematologiya nima? (qon tarkibini va shaklli elementlarini o'rganadigan fan)
48. Intraperitoneal zararlash usuli qanday bajariladi? (oq liniyaning chap qismiga, o'tmas igna bilan)
49. Moddalar massasini o'lchashning aniqligi bo'yicha tarozi turlarini sanab o'ting? (analitik, elektron, analitik-ultrakimyoviy)
50. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinomometr)
51. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
52. Tarozi va o'lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o'tadi? (har 2 yilda bir marta)
53. Avtomatik analizatorlar nima vazifani bajaradi? (qonning fiziologik, bioximik va sitologik tarkibini aniqlaydi)
54. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo'li bilan)
55. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar kislotasi va ishqorlar, zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini)

56. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
57. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo‘shib, og‘ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
58. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi? (statsionar, klinik, SLN -2)
59. Absorbsiyometrlar nima, ularga qaysi qurilmalar kiradi? (moddalarning yorug‘likni so‘rish qobiliyatiga asoslangan uskunalar)
60. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo‘yin va quloq venasiga)
61. Sentrifuga probirkalari nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan suyuqliklarni solish uchun)
62. Analizatorlar nima? (moddalarning kimyoviy tarkibini analiz qiladigan qurilmalar)
63. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
64. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
65. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug‘likning tarqalish kattaligini o‘lchaydi)
66. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (teri ostiga shpris ignasi bilan teri ostiga)
67. Lyuminescent mikroskop deganda nimani tushunasiz? (yorug‘lik nuri ta’sirida moddalarning o‘zidan yorqin rang chiqarishi)
68. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo‘yoqlar ko‘proq chidamli? (asosiy bo‘yoqlar va kislotali bo‘yoqlar)
69. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi? (fotometrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida)
70. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz? (monometrik, dilatometrik, optik, elektron)
71. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring? (changdan saqlash, tozalab turish, optik ko‘rigidan o‘tkazish)
72. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
73. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi? (simobda)
74. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko‘rish uchun asbob)
75. Sentrifuganing ishlash printsiipi qanday? (markazdan qochma kuchga asoslangan)
76. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong‘in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
77. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko‘rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o‘zaro yordam ko‘rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)

78. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
79. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
80. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
81. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug‘doy, makka doni, roj, suli, tariq, kepak va boshqalar)
82. Kontsentratsiyasi bo‘yicha eritmalar qanday guruhlariga bo‘linadi? (taxminiy, aniq va empirik)
83. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
84. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsipi? (gaz gorelkasi olovida moddalarning spektral nurlanish jadalligini aniqlaydi)
85. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko‘p ishlatiladi? (xlorid kislota, sulfat kislota, azot kislotasi)
86. Avgust va Assman psixrometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi? (obyektlarda harrat va namlikni o‘lchash uchun)
87. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo‘llaniladi? (gipoxlorid kalsiy, aktiv oxak, formalin, o‘yuvchi natriy)
88. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so‘zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)
89. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari? (qo‘lqop, xalat, respirator, ko‘zoynak)
90. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, extruderlangan, steril ozuqa)
91. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi? (bog‘lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni bug‘da zararsizlantirish uchun)
92. Umumiy maqsadlar uchun ishlatiladigan idishlarga qaysilari kiradi? (kolbalar, pipetkalar, probirkalar, menzurkalar)
93. Biologiya bo‘yicha maxsus laboratoriya texnikasi qo‘llanadigan tadqiqotlar yo‘nalishlari ko‘rsating? (tibbiyot, veterinariya va boshqalar)
94. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini morfologik, kultural xususiyatlarini o‘rganish uchun)
95. Nima nimaga qo‘shiladi? (suvga kislota qo‘shiladi, teskarisi emas)
96. Standart eritmalar konsentratsiyasi? (1ml – 0,1 0,01 0,001mg)
97. Ishlatilish maqsadiga ko‘ra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diagnostik)
98. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va

- qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
99. Oziqa ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bog‘liq)
100. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o‘simlik to‘qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
101. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi? (optik zichlikni o‘lchash va namunalarni monoxromatik yorug‘likdan o‘tkazish koeffitsientiga)
102. Hayvonlar sog‘liqning buzulishi nimalarga bog‘liq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)
103. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinommetrlar)
104. Atom-absorbtsion spektrofotometrlari, ularning ishlash printsiplari? (plazma holatidagi tekshiriladigan moddaning molekula va atomlari orqali spektral so‘rilish kattaligini o‘lchashga asoslangan)
105. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog‘liq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
106. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
107. Hayvonlarning jasadlari qanday yo‘qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)
108. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qo‘llaniladi? (SMK-1 muhitning elektr o‘tkazuvchanligi asosida qon hujayralarini sanaydi)
109. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug‘likning tarqalish kattaligini o‘lchaydi)
110. Lyuminometrik analizatorlar (flyuorimetrlar) qanday maqsadda ishlatiladi? (nurlanish qo‘zg‘alishining kattaligiga qarab moddalar konsentratsiyasi-miqdori aniqlash imkonini beradi)
111. Kaprofiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
112. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
113. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi? (aralashmalarning doimiylikni, o‘zgarmasligini ta‘minlash uchun ishlatiladi- jelatina)
114. Vivaria seksiyalari o‘rtasidagi aloqalar qanday o‘rnatiladi? (tozadan iflosga)
115. Qanday yorug‘lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metal-shishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
116. Titr nima, tavsiflang? (1ml eritmadagi moddalar tarkibining grammlarda o‘lchanishi)
117. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)

118. Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan muhitda yorug'likni sinish ko'rsatgichlarini o'lchashga asoslangan moddalar tahlilining optik usullari majmui)
119. Vivariya'da qanday ventillyatsiya o'rnatiladi? (so'ruvchi-haydovchi)
120. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalar uchun xona)
121. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi? (bir tekislikda qutblanga nurni aniqlash prinsipiga asoslangan)
122. Luminestsensiya nima, uning turlari? (haroratni ko'tarmasdan o'tadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
123. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi? (hayvonlarni saqlash va ko'paytirish joyi)
124. Sentrifuga nimalardan tarkib topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
125. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsiplari va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, harakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
126. Vivariy nima? (Lab hayvonlari saqlanadigan va tajriba qo'yiladigan joy)
127. Sentrifuganing ishlash printsiplari nima? (markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydi)
128. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
129. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
130. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (biror bir moddaning ma'lum haroratda to'yingan konsentratsiyasi)
131. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya-sanitariyasi)
132. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
133. Eritmalar tasnifi ayting? (taxminiy, aniq va empirik)
134. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
135. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
136. Eritmalar nimadan tayyorlanadi? (kristallar, kukunlar, tuz, gidroksid, kislota)
137. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
138. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
139. Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi? (hayvon biologik suyuqligida komponentlarni sifat va miqdoriy aniqlash uchun)

140. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
141. Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
142. Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlarga bo'linadi? (suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, emperik)
143. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
144. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoy, gelmintoz va araxnoz)
145. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (doimo toza bo'lishi kerak, yorlig'i yo'q reaktivlar ishlatilmaydi, chinni spatel yoki qoshiqchda olinadi)
146. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi, alohida jurnal yuritiladi)
147. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)
148. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday? (erimaydigan, qisvan eriydigan, chegaralanmagan miqdorda eriydigan)
149. Maxsus laboratoriya texnikasidan foydalaniladigan biologik tadqiqotlar yo'nalishlarini sanab o'ting? (mikrobiologik, gistologik, gematologik, virusologik, sitologik, immunologik va bioximik)
150. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar).

2 OB uchun yozma ish savollari-150 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)

1. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug'da zararsizlantirish uchun)
2. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi? (bakterial, virusli, mikozi)
3. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?(elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
4. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini o'rganish uchun)
5. laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi? (6000-8000ayl/min dan 75000-80000 ayl/mingacha)
6. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
7. Ishlatilish maqsadlariga ko'ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diagnostik)

8. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
9. Gnotobiotik hayvonlar nima? (1,2 mikrob yoki mikrobsiz hayvon)
10. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o'simlik to'qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
11. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting? (stakanlar, tigllar, pestik bilan stupka, krujkalar, bug'lash idishlari, Büchner voronkasi, qoshiq va spatel)
12. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
13. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrlar)
14. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi va qanday amalga oshiriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
15. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi? (mexanik, kimyoviy, yorug'lik, tovush, radiatsiya va boshqa ta'sirlardan)
16. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
17. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
18. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
19. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
20. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
21. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
22. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
23. Luminestsentsiya nima, uning turlari? (haroratni ko'tarmasdan o'tadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
24. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
25. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metallshishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
26. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
27. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)

28. Dezinфекtsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
29. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
30. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
31. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
32. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsipi va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, harakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
33. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
34. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya-sanitariyasi)
35. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo'yoqlar bilan, metal birkalar bilan,
36. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo'linadi? (KT, AUT, T)
37. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi? (avitaminozlar, mikro kasalliklar)
38. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
39. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi? (kimyoviy toza, analiz uchun toza, toza)
40. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10g'dan 1 gr gacha olinadi)
41. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi? (qimmat reaktivlar kerakli miqdorda tayyorlanadi, keragidan ziyod eritma tayyorlanmaydi)
42. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
43. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi)
44. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (Kristal, qattiq moddalardan tayyorlanadi, to'yingan eritmaning konsentratsiyasi)
45. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti? (14-17 kun)
46. Empirik eritmalarining konsentratsiyasi nimada o'lchanadi? (g/l, g/ml)
47. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
48. Titr nima? (1ml eritmadagi moddalar tarkibining grammlarda o'lchanishi)
49. Eritmalar sinflanishi? (taxminiy, aniq, empirik, suvli, suvsiz)

50. Laboratoriya hayvonlari qayerda yorib ko'riladi? (jasadlarni yorib ko'rish xonasi)
51. Eritmaning molyarligi nima? (1L eritmaga 1M modda aralashuvi)
52. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi? (kristallar, tuz, gidroksid, kislota)
53. Sentrifugal nima uchun ishlatiladi? (suyuqliklarda moddalarning fraksiyasini ajratib olish uchun)
54. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)
55. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga,teri ostiga,mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali,nafas yo'llari orqali)
56. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
57. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)
58. Nitrobo'yoqlarlar nima uchun ishlatiladi? (xromofom, auksoxrom, oqsillarning joylashuvini o'rganishda qo'llaniladi)
59. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
60. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
61. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi? (mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish, yuqumli kasalliklarni aniqlash)
62. Qaysi organik erituvchilar yonuvchan hisoblanadi? (dietil efir, atseton, benzol, spirt va boshqalar)
63. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi? (1:5-6)
64. Erituvchining xarakteriga va konsentratsiyaning aniqligiga ko'ra qanday eritmalar mavjud va ajratiladi?(suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, emperik)
65. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi? (Quritish shkafi, quritish stoli, sterilizatsiya shkafi)
66. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi? (2-3 tadan)
67. Eritmaning normalligi deganda nimani tushunasiz? (1gramga teng ekvivalent qattiq modda qo'shilishi)
68. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?(elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
69. Quyonlardan foydalanish muddati qancha? (2-3 yil)
70. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi,sog'ligi, vazni,jinsi)
71. Quyonning bo'g'ozligi qancha davom etadi? (28-32 kun)

72. Fiksanallar nima uchun ishlatiladi? (1 Lda 0,1 H va 0,01 H eritma tayorlash uchun qo'llaniladi)
73. Qaysi suyuqliklarda titrlash tayoqchalari ishlatiladi? (qorong'u rangli suyuqliklarni titrlashda foydalaniladi)
74. Indikatorlar nima uchun ishlatiladi? (reaktsiya tugaganini bildiradigan moddalar)
75. Suvsiz eritmalar nima? (organik erituvchilarda tayorlangan eritmalar: dietil efir, atseton, benzol, spirt va boshqalar)
76. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli? (oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar, hashorotlar, kanalar va boshqalar)
77. Eritmalarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflang? (dist.suvda, aniq harorat, yorliq yopishtirish, toza bo'lishi, qorong'u idishlarda saqlash, ishqorlarni KO₂dan saqlash, filtrlash)
78. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi? (tuzilishi, morfologiyasini o'rganish uchun)
79. Sovuq urishining qancha darajasini bilasiz? (3 darajasi engil, o'rta, nekroz)
80. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi? (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, jami 250 tur hayvon)
81. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asoasli va kislotali bo'yoqlar)
82. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi? (biosinov, tashxis qo'yish, biopreparatlar va to'qima kulturasini i/chda foydalaniladi)
83. Laboratoriya hayvonlari ishlatish maqsadiga ko'ra qancha guruhga bo'linadi? (5 guruhga: diagnostika, ilmiy tadqiqot, onkologiya, o'quv-uslubiy, biosinov)
84. Standart eritmalar nima? (1 ml'da 0,1, 0,01, 0,001 mg va boshqa miqdorda eritilgan modda)
85. Qaysi hayvonlar laboratoriya hayvonlarining 70% ni tashkil qiladi? (oq sichqonlar)
86. Liniyasiz geterozigotali hayvonlarda inbriding qanchagacha bo'lishi mumkin? (1% asoslab bering)
87. Hayvonlar genetik nuqtai nazardan qancha sinfga bo'linadi? (Inbridsiz-geterozigotali, Inbridli-gomozigotali, geterozigotali-lekin genetik bir xil)
88. Inbriding nima, uning ahamiyati? (yaqin qarindoshlik urchitishi)
89. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi? (sichqonlar, kalamushlar, quyonlar, dengiz cho'chqalari, jami 250 tur hayvon)
90. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli? (oddiy hujayralilar, gijjalar, bo'g'im oyoqlilar, hashorotlar, kanalar va boshqalar)
91. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
92. Erkak va urg'ochi quyonlar qafasda qanday nisbatda joylashadi? (1:8-1:10)

93. Quyonglar qaysi yoshda qochiriladi? (6 oylik yoshidan)
94. Quyongning bo'g'ozligi qancha davom etadi? (28-32 kun)
95. Quyonglardan foydalanish muddati qancha? (2-3 yil)
96. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi? (2-3 tadan)
97. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi? (1:5-6)
98. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
99. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti? (14-17 kun)
100. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi? (avitaminozlar, mikoz kasalliklar)
101. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo'yoqlar bilan, metal birkalar bilan,
102. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
103. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
104. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
105. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
106. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
107. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
108. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
109. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
110. Gnotobiyotik hayvonlar nima? (1,2 mikrob yoki mikrobsiz hayvon)
111. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
112. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi? (bakterial, virusli, mikozli)
113. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
114. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)
115. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoy, gelmintoz va araxnoz)
116. Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
117. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
118. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
119. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
120. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
121. Vivariy nima? (Lab hayvonlari saqlanadigan va tajriba qo'yiladigan joy)

122. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi? (hayvonlarni saqlash va ko'paytirish Joyi)
123. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalar uchun xona)
124. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)
125. Vivariya'da qanday ventillyatsiya o'rnatiladi? (so'ruvchi-haydovchi)
126. Vivaria sektsiyalari o'rtasidagi aloqalarlar qanday o'rnatiladi? (tozadan iflosga)
127. Kaprofagiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
128. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog'liq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
129. Hayvonlar sog'liqning buzulishi nimalarga bog'liq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)
130. Oziqa ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bog'liq)
131. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, extruderlangan, steril ozuqa)
132. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug'doy, makka doni, roj, suli, tariq, kepak va boshqalar)
133. Hayvonlarni oziqlantirishning zamonaviy usullari qanday? (granula, donador ozuqa usulida)
134. Zararlashning natijasi uchun hal qiluvchi omil nima? (zararlash usullari)
135. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
136. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (teri ostiga shpris ignasi bilan)
137. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
138. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo'yin va quloq venasiga)
139. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo'shib, og'ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
140. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo'li bilan)
141. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
142. Intraperitoneal zararlash usuli qanday bajariladi? (oq liniyaning chap qismiga, o'tmas igna bilan)
143. Ko'z orqali zararlantirish qanday bajariladi? (pipetka bilan ko'zning kon'yuktiva xaltasiga)
144. Quyondan qon qayeridan olinadi? (shpris yordamida yurakdan yoki quloq venasidan)

145. Dengiz cho'chqalaridan qon olish usullari? (yuragidan, o'tmas ignali shpris bilan)
146. Oq kalamushlar va sichqonlardan qayeridan olinadi? (dumidan, 50 grad. suvga botirib)
147. Itlar va mushuklarni qayeridan qon olinadi? (quloq, bo'yin va son venasidan)
148. Eksperimental hayvonlarni o'ldirish usullari qanday? (efir, xloroform, xloralgidrat)
149. Laboratoriya hayvonlari qayerda yorib ko'riladi? (jasadlarni yorib ko'rish xonasi)
150. Hayvonlarning jasadlari qanday yo'qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)

YaB uchun yozma ish savollari-300 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -150 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-150 ta)

1. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
 1. Tarozi va o'lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o'tadi? (har 2 yilda bir marta)
 2. Avtomatik analizatorlar nima vazifani bajaradi? (qonning fiziologik, bioximik va sitologik tarkibini aniqlaydi)
 3. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo'li bilan)
 4. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar kislota va ishqorlar, zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini)
 5. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
 6. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo'shib, og'ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
 7. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi? (statsionar, klinik, SLN-2)
 8. Absorbsiyometrlar nima, ularga qaysi qurilmalar kiradi? (moddalarning yorug'likni so'rish qobiliyatiga asoslangan uskunalar)
 9. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo'yin va quloq venasiga)
 10. Sentrifuga probirkalari nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan suyuqliklarni solish uchun)
 11. Analizatorlar nima? (moddalarning kimyoviy tarkibini analiz qiladigan qurilmalar)
 12. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
 13. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)

14. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarida yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
15. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (terini tortib shpris ignasi bilan teri ostiga)
16. Lyuminestsent mikroskop deganda nimani tushunasiz? (yorug'lik nuri ta'sirida moddalarning o'zidan yorqin rang chiqarishi)
17. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
18. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi? (fotometrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida)
19. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz? (monometrik, dilatometrik, optik, elektron)
20. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring? (changdan saqlash, tozalab turish, optik ko'rigidan o'tkazish)
21. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
22. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi? (simobda)
23. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)
24. Sentrifuganing ishlash printsipli qanday? (markazdan qochma kuchga asoslangan)
25. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
26. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o'zaro yordam ko'rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
27. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
28. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
29. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
30. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug'doy, makka doni, roj, suli, tariq, kepak va boshqalar)
31. Kontsentratsiyasi bo'yicha eritmalar qanday guruhlariga bo'linadi? (taxminiy, aniq va empirik)
32. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)

33. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsiplari? (gaz gorenkasi olovida moddalarning spektral nurlanish jadalligini aniqlaydi)
34. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko'p ishlatiladi? (xlorid kislota, sulfat kislota, azot kislotasi)
35. Avgust va Assman psixrometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi? (obyektlarda harorat va namlikni o'lchash uchun)
36. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo'llaniladi? (gipoxlorid kalsiy, aktiv oxak, formalin, o'yuvchi natriy)
37. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so'zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-tiki, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)
38. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari? (qo'lqop, xalat, respirator, ko'zoynak)
39. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, ekstrudirlangan, steril ozuqa)
40. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni bug'da zararsizlantirish uchun)
41. Umumiy maqsadlar uchun ishlatiladigan idishlarga qaysilari kiradi? (kolbalar, pipetkalar, probirkalar, menzurkalar)
42. Biologiya bo'yicha maxsus laboratoriya texnikasi qo'llanadigan tadqiqotlar yo'nalishlari ko'rsating? (tibbiyot, veterinariya va boshqalar)
43. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini morfologik, kultural xususiyatlarini o'rganish uchun)
44. Nima nimaga qo'shiladi? (suvga kislota qo'shiladi, teskarisi emas)
45. Standart eritmalar konsentratsiyasi? (1ml – 0,1 0,01 0,001mg)
46. Ishlatilish maqsadiga ko'ra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diagnostik)
47. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
48. Oziq ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bog'liq)
49. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o'simlik to'qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
50. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi? (optik zichlikni o'lchash va namunalarni monoxromatik yorug 'likdan o'tkazish koeffitsientiga)
51. Hayvonlar sog'liqning buzulishi nimalarga bog'liq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)

52. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrlar)
53. Atom-absorbtсион spektrofotometrlari, ularning ishlash printsiplari? (plazma holatidagi tekshiriladigan moddaning molekula va atomlari orqali spektral soʻrilish kattaligini oʻlchashga asoslangan)
54. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bogʻliq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
106. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
55. Hayvonlarning jasadlari qanday yoʻqotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)
56. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qoʻllaniladi? (SMK-1 muhitning elektr oʻtkazuvchanligi asosida qon hujayralarini sanaydi)
57. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarida yorugʻlikning tarqalish kattaligini oʻlchaydi)
58. Lyuminometrik analizatorlar (flyuorimetrlar) qanday maqsadda ishlatiladi? (nurlanish qoʻzgʻalishining kattaligiga qarab moddalar konsentratsiyasi-miqdori aniqlash imkonini beradi)
59. Kaprofagiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
60. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
61. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi? (aralashmalarining doimiyligini, oʻzgarmasligini taʼminlash uchun ishlatiladi- jelatina)
62. Vivaria seksiyalari oʻrtasidagi aloqalar qanday oʻrnatiladi? (tozadan iflosga)
63. Qanday yorugʻlik filtrlarini bilasiz? (shishali, metal-shishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
64. Titr nima, tavsiflang? (1ml eritmadagi moddalar tarkibining grammlarda oʻlchanishi)
65. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)
- 66.** Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan muhitda yorugʻlikni sinish koʻrsatkichlarini oʻlchashga asoslangan moddalar tahlilining optik usullari majmui)
67. Vivariya'da qanday ventilyatsiya oʻrnatiladi? (soʻruvchi-haydovchi)
68. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalari uchun xona)
69. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi? (bir tekislikda qutblanga nurni aniqlash prinsipiga asoslangan)
70. Luminesensiya nima, uning turlari? (haroratni koʻtarmasdan oʻtadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)

71. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi? (hayvonlarni saqlash va ko'paytirish Joyi)
- 73.Sentrifuga nimalardan tarkib topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
74. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsiplari va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, harakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
75. Vivariy nima? (Lab hayvonlari saqlanadigan va tajriba qo'yiladigan joy)
- 76.Sentrifuganing ishlash printsiplari nima? (markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydi)
- 77.Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
78. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
79. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (biror bir moddaning ma'lum haroratda to'yingan konsentratsiyasi)
- 80.Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)
- 81.Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
- 82.Eritmalar tasnifi ayting? (taxminiy, aniq va empirik)
- 83.Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
- 84.Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
- 85.Eritmalar nimadan tayyorlanadi? (kristallar, kukunlar, tuz, gidroksid, kislota)
86. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
- 87.Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
- 88.Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi? (hayvon biologik suyuqligida komponentlarni sifat va miqdoriy aniqlash uchun)
- 89.Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
- 90.Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
- 91.Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlarga bo'linadi? (suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, empirik)

92. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
93. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoy, gelmintoz va araxnoz)
94. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (doimo toza bo'lishi kerak, yorlig'i yo'q reaktivlar ishlatilmaydi, chinni spatel yoki qoshiqchda olinadi)
95. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi, alohida jurnal yuritiladi)
96. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)
97. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday? (erimaydigan, qisvan eriydigan, chegaralanmagan miqdorda eriydigan)
98. Maxsus laboratoriya texnikasidan foydalaniladigan biologik tadqiqotlar yo'nalishlarini sanab o'ting? (mikrobiologik, gistologik, gematologik, virusologik, sitologik, immunologik va bioximik)
99. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
100. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini so'zlab bering? (yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy, tashkiliy yordam, amalda bajarish)
101. Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi? (mikrob kulturalarini doimiy o'stirish uchun)
102. Hayvonlarning jasadlari qanday yo'qotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)
103. Askoli kabineti qanday tekshirishlar olib boradi? (kuydirgi kas-ga tek-sh)
104. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
105. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyatini aytib bering? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
106. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimalardan iborat? (mehnatni muhofaza qilish, texnika xavfsizligi, xodimlar sog'ligini saqlash)
107. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligini ta'riflang? (radiologik fanni doimiy aniqlash)
108. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo'limlar mavjud? (bakteriologik, virusologik, serologik, kimyo-toksikologiya, parazitologik va boshqa bo'limlar)
109. O'latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega? (4 tur, kombinezon, ko'zoynak, etik, to'liq komplekt)

- 110.Shaxsiy himoya vositalari nimani anglatadi? (xalat,qo‘lqop, ko‘zoynak,oyoq kiyim, respirator, protivogaz, fartuk va boshqalar)
- 111.Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo‘llaniladi? (bog‘lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug‘da zararsizlantirish uchun)
- 112.Jgut (rezina) qachon ishlatiladi? (arterial va venoz qon ketishlarda)
- 113.Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi? (elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
- 114.Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz , " yangi Brunswikk» (ko‘p diskli qurilma) va ular nima uchun mo‘ljallangan? (mikrob kulturalarini doimiy o‘stirish uchun)
- 115.Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko‘rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o‘zaro yordam ko‘rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
110. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo‘zg‘atuvchilarini o‘rganish uchun)
116. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor.ishlarida foydalaniladigan idishlar)
- 117.Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlariga bo‘linadi? (kvarts shishasi, natriy kalsiy silikat, alyumoborosilikat, borsiz, ishqorga chidamli sirkoniy shishasi)
118. Kuyishning qancha darajasi bor va qanday choralar ko‘riladi?(4 darajasi, suv b-n yuviladi, quruq kukun sepiladi)
- 119.Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo‘yiladi? (kapillyar va venoz qon ketishda)
- 120.Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi, ta’riflang? (petri chashkasi, eksikatorlar, sovtutgichlar, tigllar, allonjlar, deflegmatorlar)
- 121.Konsistentsiyasiga ko‘ra ozuqa muhitlari qaysi guruxlarga bo‘linadi? (suyuq, yarim suyuq, zich va quruq oziq muhitlari)
- 122.Laboratoriya hayvonlari qaerda yorib ko‘riladi? (jasadlarni yorib ko ‘rish xonasi)
- 123.O‘lchov idishlari nima, qaysilari ko‘p ishlatiladi? (o‘lchov silindrlari, pipetka, menzurka, o‘lchov kolbalari, byuretkalar)
- 124.Ingredientlarning tabiatiga ko‘ra, qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (Tabiiy, sun’iy va sintetik oziq muhitlar)
- 125.Eksperimental hayvonlarni o‘ldirish usullari qanday? (efir, xloroform,xloralgidrat)
- 126.Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (to‘yingan eritmaning konsentrasiyasi-eruvchanlik)

127. Shisha muzlatgichlar nima uchun xizmat qiladi?(issiq bug‘ni sovutish, gazlarni yig‘ish uchun)
- 128.Ishlatilish maqsadlariga ko‘ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-dagnostik)
- 129.Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz? (quritish, suv bilan, issiq bug‘ orqali)
- 130.Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan uskuna va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
131. Itlar va mushuklarni qaeridan qon olinadi? (quloq, bo‘yin va son venasidan)
- 132.Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi? (chinni tarkibida 20 dan 60% kaolin, 20-40% kvarts va 20-60% dala shpati)
- 133."Mikrotom" nima, turlari va ular nima uchun ishlatiladi? (gistologiyada mikroskopik tekshirishda juda yupqa bo‘lakchalar tayorlash uchun)
- 134.Oq kalamushlar va sichqonlardan qaeridan olinadi? (dumidan, 50 grad. suvga botirib)
- 135.Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo‘linadi? (distilyatsiya uchun, quritish uchun, o‘lchash uchun, sentrifuga, mikroskop)
- 136.Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalarni bilasiz? (margansovka, xlor kislotasi, sulfat kislotasi)
- 137.Dengiz cho‘chqalaridan qon olish usullari? (yuragidan, o‘tmas ignali shpris bilan)
140. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi? (lab. tadqiqot uchun asboblarni jamlanmasi, distilyator, thermostat, avtoklav)
- 139.Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o‘simlik to‘qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
140. Quyonlardan qon qaeridan olinadi? (shpris yordamida yurakdan yoki quloq venasidan)
- 141.Laboratoriya texnikasi qanday yo‘nalishlarga tasniflanishi mumkin (qo‘llanilishiga ko‘ra, veterinar-biologik xususiyatiga ko‘ra, tadqiqotdagi o‘rniga ko‘ra)
142. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima uchun ishlatiladi? (bioximik laboratoriyalarda kimyoviy reaksiyalarda emulgirlash va suspenziyalash uchun ishlatiladi)
- 143.Ko‘z orqali zararlantirish qanday bajariladi? (pipetka bilan ko‘zning kon’yuktiva xaltasiga)
- 144.Thermostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi? (muayyan temperatura va namlikni saqlash uchun)
145. Gematologiya nima? (qon tarkibini va shaklli elementlarini o‘rganadigan fan)
- 146.Intraperitoneal zararlash usuli qanday bajariladi? (oq liniyaning chap qismiga, o‘tmas igna bilan)

147. Moddalar massasini o'lchashning aniqligi bo'yicha tarozi turlarini sanab o'ting? (analitik, elektron, analitik-ultrakimyoviy)
148. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrlar)
149. Intradermal zararlash usuli qanday bajariladi? (0,1-0,2 ml ingichka igna bilan teri ichiga)
150. Tarozi va o'lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o'tadi? (har 2 yilda bir marta)
151. Avtomatik analizatorlar nima vazifani bajaradi? (qonning fiziologik, bioximik va sitologik tarkibini aniqlaydi)
152. Respirator zararlash usulini ayting? (pipetka bilan burniga tomizish, shpris bilan traxeya va bronxga, bankada changlatish yo'li bilan)
153. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar kislota va ishqorlar, zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini)
154. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
155. Alimentar zararlash usulini ayting? (emga qo'shib, og'ziga quyish yoki zond orqali oshqozonga yuboriladi)
156. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi? (statsionar, klinik, SLN - 2)
157. Absorbsiyometrlar nima, ularga qaysi qurilmalar kiradi? (moddalarning yorug'likni so'rish qobiliyatiga asoslangan uskunalar)
158. Vena tomiriga zararlash qanday? (bo'yin va quloq venasiga)
159. Sentrifuga probirkalari nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan suyuqliklarni solish uchun)
160. Analizatorlar nima? (moddalarning kimyoviy tarkibini analiz qiladigan qurilmalar)
161. Mushak orasiga zararlash qanday? (Shpris ignasi bilan chuqur mushak orasiga)
162. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
163. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
164. Teri ostiga qanday zararlantiriladi? (terini tortib shpris ignasi bilan teri ostiga)
165. Lyuminescent mikroskop deganda nimani tushunasiz? (yorug'lik nuri ta'sirida moddalarning o'zidan yorqin rang chiqarishi)
166. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)

167. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi? (fotometrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida)
168. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz? (monometrik, dilatometrik, optik, elektron)
169. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring? (changdan saqlash, tozalab turish, optik ko'rigidan o'tkazish)
170. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi? (mayda hayvon-yashik, stanok, katta hayvon-stanok, qurilma)
171. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi? (simobda)
172. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi? (obyektlarning kattalashtirilgan suratini ko'rish uchun asbob)
173. Sentrifuganing ishlash printsiplari qanday? (markazdan qochma kuchga asoslangan)
174. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
175. Baxtsiz hodisalar uchun birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi? (kasallik manbasidan uziladi, o'zaro yordam ko'rsatiladi, tibbiyot muassasasiga yuboriladi)
176. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
177. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
178. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
179. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi? (arpa, bug'doy, makka doni, roj, suli, tariq, kepak va boshqalar)
180. Kontsentratsiyasi bo'yicha eritmalar qanday guruhlariga bo'linadi? (taxminiy, aniq va empirik)
181. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
182. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsiplari? (gaz gorenkasi olovida moddalarning spektral nurlanish jadalligini aniqlaydi)
183. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko'p ishlatiladi? (xlorid kislota, sulfat kislota, azot kislota)
184. Avgust va Assman psixrometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi? (obyektlarda harorat va namlikni o'lchash uchun)
185. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo'llaniladi? (gipoxlorid kalsiy, aktiv oxak, formalin, o'yuvchi natriy)

186. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyatini soʻzlab bering?(yuqumli kasalliklar diagnos-si, uslubiy,tashkiliy yordam, amalda bajarish)
- 187.Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari? (qoʻlqop, xalat, respirator, koʻzoynak)
- 188.Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi? (granula, extruderlangan, steril ozuqa)
- 189.Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi? (bogʻlovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiallarni bugʻda zararsizlantirish uchun)
190. Umumiy maqsadlar uchun ishlatiladigan idishlarga qaysilari kiradi? (kolbalar, pipetkalar, probirkalar, menzurkalar)
- 191.Biologiya boʻyicha maxsus laboratoriya texnikasi qoʻllanadigan tadqiqotlar yoʻnalishlari koʻrsating? (tibbiyot, veterinariya va boshqalar)
- 192.Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qoʻzgʻatuvchilarini morfologik, kultural xususiyatlarini oʻrganish uchun)
- 193.Nima nimaga qoʻshiladi? (suvga kislota qoʻshiladi, teskarisi emas)
- 194.Standart eritmalar konsentratsiyasi? (1ml – 0,1 0,01 0,001mg)
- 195.Ishlatilish maqsadiga koʻra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-diagnostik)
- 196.Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday? (mikrotom, mikroskop, mikromanipulyatorlar, thermostat, avtomatik qurilmalar)
- 197.Oziqa ingredientlarini tanlash qanday amalga oshiriladi? (mahalliy sharoitga, ozuqa narxiga, xom-ashyo manbasiga bogʻliq)
- 198.Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va oʻsimlik toʻqimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
- 199.Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi? (optik zichlikni oʻlchash va namunalarni monoxromatik yorugʻlikdan oʻtkazish koeffisientiga)
- 200.Hayvonlar sogʻliqning buzulishi nimalarga bogʻliq? (saqlash sharoitiga, oziqlantirish ratsioniga, zoogigienik talablarga)
201. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrlar)
- 202.Atom-absorbtsion spektrofotometrlari, ularning ishlash printsipi? (plazma holatidagi tekshiriladigan moddaning molekula va atomlari orqali spektral soʻrilish kattaligini oʻlchashga asoslangan)
203. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bogʻliq? (hayvon yoshiga, turiga, ozuqa sifatiga)
106. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
- 204.Hayvonlarning jasadlari qanday yoʻqotiladi? (mufel pechida kuydiriladi)

205. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qo'llaniladi? (SMK-1 muhitning elektr o'tkazuvchanligi asosida qon hujayralarini sanaydi)
206. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarida yorug'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
207. Lyuminometrik analizatorlar (flyuorimetrlar) qanday maqsadda ishlatiladi? (nurlanish qo'zg'alishining kattaligiga qarab moddalar konsentratsiyasi-miqdori aniqlash imkonini beradi)
208. Kaprofagiya nima? (najasini eyishi, och qolganda)
209. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60.)
210. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi? (aralashmalarning doimiyligini, o'zgarmasligini ta'minlash uchun ishlatiladi- jelatina)
211. Vivaria sektsiyalari o'rtasidagi aloqalarlar qanday o'rnatiladi? (tozadan iflosga)
212. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metal-shishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
213. Titr nima, tavsiflang? (1ml eritmadagi moddalar tarkibining grammlarda o'lchanishi)
214. Klinik binolar nimani anglatadi? (yuqumsiz kasalliklarni davolash uchun xona)
215. Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi? (tekshiriladigan muhitda yorug'likni sinish ko'rsatgichlarini o'lchashga asoslangan moddalar tahlilining optik usullari majmui)
216. Vivariya'da qanday ventillyatsiya o'rnatiladi? (so'ruvchi-haydovchi)
217. Terrarium nima? (ilonlar va reptiliyalar uchun xona)
218. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi? (bir tekislikda qutblanga nurni aniqlash prinsipiga asoslangan)
219. Luminesensiya nima, uning turlari? (haroratni ko'tarmasdan o'tadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
220. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi? (hayvonlarni saqlash va ko'paytirish Joyi)
221. Sentrifuga nimalardan tarkib topgan? (rotor, privod, korpus, ishchi kamera va boshqarish sistemasidan)
222. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsiplari va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, harakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
223. Vivariy nima? (Lab hayvonlari saqlanadigan va tajriba qo'yiladigan joy)
224. Sentrifuganing ishlash printsiplari nima? (markazdan qochma kuch ta'sirida ishlaydi)

225. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)
226. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar? (oq sichqonlar)
227. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (biror bir moddaning ma'lum haroratda to'yingan konsentrasiyasi)
228. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)
229. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari? (genetik ko'rsatgichi, to'la ratsionli oziqlantirish, saqlash sharoiti, doimiy nazorat)
230. Eritmalar tasnifi ayting? (taxminiy, aniq va empirik)
231. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
232. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz? (oshqozon-ichak, nafas olish, raxit, avitaminoz, pododermatit, issiq va quyosh urishi, konyuktivit, muzlab qolish)
233. Eritmalar nimadan tayyorlanadi? (kristallar, kukunlar, tuz, gidroksid, kislota)
234. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz? (erituvchilar, ajratuvchilar, tashxislovchilar va yordamchi ta'sirga ega)
235. Araxnoz kasalliklarga qaysi kasalliklar kiradi? (sarkoptoz, quloq chesotkasi, teri kanasi)
236. Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi? (hayvon biologik suyuqligida komponentlarni sifat va miqdoriy aniqlash uchun)
237. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
238. Qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli? (Passaluroz, sistiserkoz)
239. Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlarga bo'linadi? (suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, empirik)
240. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
241. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi? (protozoy, gelmintoz va araxnoz)
242. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (doimo toza bo'lishi kerak, yorlig'i yo'q reaktivlar ishlatilmaydi, chinni spatel yoki qoshiqchda olinadi)
243. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi, alohida jurnal yuritiladi)

244. Bakterial kasalliklarga qaysilar kiradi? (pasterellez, listerioz, tuberkulez, kolibakterioz, salmonellez, pnevmokokkoz, stafilokokkoz va boshqalar)
245. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday? (erimaydigan, qisvan eriydigan, chegaralanmagan miqdorda eriydigan)
246. Maxsus laboratoriya texnikasidan foydalaniladigan biologik tadqiqotlar yo'nalishlarini sanab o'ting? (mikrobiologik, gistologik, gematologik, virusologik, sitologik, immunologik va bioximik)
247. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi? (yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz va boshqalar)
248. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi? (bog'lovchi materiallar, xirurgik instrumentlar, oziq muhitlari, laboratoriya idishlarini, zararlangan materiellarni bug'da zararsizlantirish uchun)
249. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi? (bakterial, virusli, mikoqli)
250. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi? (elektr travmadan, yuqori bosimdan, jarohatlardan)
251. Oziq muhitlari nima uchun ishlatiladi? (yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarini o'rganish uchun)
252. laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi? (6000-8000 ayl/min dan 75000-80000 ayl/mingacha)
253. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz? (umurtqali va umurtqasiz)
254. Ishlatilish maqsadlariga ko'ra qanday oziq muhitlarini bilasiz? (oddiy, maxsus, selektiv (elektiv), differensial-dagnostik)
255. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz? (analitik, preparativ labor. ishlarida foydalaniladigan idishlar)
256. Gnotobiyotik hayvonlar nima? (1,2 mikrob yoki mikrobsiz hayvon)
257. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi? (hayvon va o'simlik to'qimalarini maydalash uchun ishlatiladi)
258. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting? (stakanlar, tigllar, pestik bilan stupka, krujkalar, bug'lash idishlari, Büchner voronkasi, qoshiq va spatel)
259. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi? (qanot osti venasiga)
260. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting? (avtoanalizatorlar, Goryaev kamerasi, qonning shaklli elementlari hisoblagichlari, gemoglobinometrlar)
261. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi va qanday amalga oshiriladi? (0,1-0,2 ml miqdorida)
262. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining xususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi? (mexanik, kimyoviy, yorug'lik, tovush, radiatsiya va boshqa ta'sirlardan)

263. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima? (moddalarning fizikaviy xususiyatlariga asoslanib, kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlaydigan qurilma)
264. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalarini ayting? (serologik, bakteriologik, virusologik, kimyo-toksikologik, parazitologik va radiologik tek-sh)
265. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin? (50⁰ iliq suvda ushlab turiladi)
266. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima? (kolloid eritmalarda yorug 'likning tarqalish kattaligini o'lchaydi)
267. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli? (asosiy bo'yoqlar va kislotali bo'yoqlar)
268. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi? (efir, xloroform, xloralgidrat)
269. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday? (FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60)
270. Luminesentsiya nima, uning turlari? (haroratni ko'tarmasdan o'tadigan moddalarning maxsus nurlanish turi)
271. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi? (taxta doskaga, yashikchaga, yordamchi ushlab turadi)
272. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz? (shishali, metallshishali, plenkali va suyuqlik filtrlari)
273. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi? (kasal hayvonga sog' hayvon qo'shib qo'yiladi)
274. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering? (quyoshdan saqlash, yashiklarda tashish, portlovchi va yong'in hosil qiluvchilarni birga saqlamaslik)
275. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin? (qattiq moddalardan, kukunlardan)
276. Quritish shkafi nima? (idishlarni quritish va sterillash uchun ishlatiladigan uskuna)
277. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz? (biologik, kontaktli, ultrabinafshali, infraqizil, lyuminessentli, elektron)
278. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday? (teriga, teri ostiga, mushak orasiga, vena tomiriga, og'iz orqali, nafas yo'llari orqali)
279. Gaz-suyuqlik xromatograflari, ularning ish printsipi va ular nima uchun ishlatiladi? (uchuvchi moddalarni ajratish usuli, harakatdagi fazasi-gaz, harakatsiz fazasi-suyuqlik)
280. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi? (har xil, kimyoviy reaksiya, laboratoriya amaliyoti, foydalaniladigan, moddalar)

281. Veterinariya tibbiyotida kimyoviy reaktivlar qanday maqsadlarda ishlatiladi? (analitik, diagnostik, klinik, bioximik, gigienik, veterinariya- sanitariyasi)
282. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi? (bo'yoqlar bilan, metal birkalar bilan, 283. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo'linadi? (KT, AUT, T)
284. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi? (avitaminozlar, mikoz kasalliklar)
285. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak? (reaktivlar bilan ishlash qoidasini, ularning kimyoviy xususiyatlarini, yonuvchi va portlovchi moddalar hosil qilish xususiyatlarini)
286. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi? (kimyoviy toza, analiz uchun toza, toza)
287. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz? (katta qadoqda banka va butillarda 1 necha kg olinadi, mayda qadoqda 10grdan 1 gr gacha olinadi)
288. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi? (qimmat reaktivlar kerakli miqdorda tayorlanadi, keragidan ziyod eritma tayorlanmaydi)
289. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin? (qo'zg'atuvchiga moyilligi, saqlashda qulay va xavfsizligi, arzonligi, sog'ligi, vazni, jinsi)
290. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi? (mas'ul shaxs tayinlanadi, alohida joyda qulfdan saqlanadi)
291. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz? (Kristal, qattiq moddalardan tayorlanadi, to'yingan eritmaning konsentratsiyasi)
292. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti? (14-17 kun)
293. Empirik eritmalarining konsentratsiyasi nimada o'lchanadi? (g/l, g/ml)
294. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni? (18-19gr)
295. Titr nima? (1ml eritmada moddalar tarkibining grammlarda o'lchanishi)
296. Eritmalar sinflanishii? (taxminiy, aniq, empirik, suvli, suvsiz)
297. Laboratoriya hayvonlari qayerda yorib ko'riladi? (jasadlarni yorib ko'rish xonasi)
298. Eritmaning molyarligi nima? (1L eritmaga 1M modda aralashuvi)
299. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi? (kristallar, tuz, gidroksid, kislota)
300. Sentrifugal nima uchun ishlatiladi? (suyuqliklarda moddalarning fraksiyasini ajratib olish uchun)

1 OB uchun test savollari-150 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyati?

- A. Uslubiy, texnik, tashkiliy qo'llab-quvvatlash va laboratoriya ishlarini amaliy bajarish
- B. Tadqiqotchilarni laboratoriya uskunalari bilan tanistirish

- D. Laboratoriya tadqiqotlari usullarini o'zlashtirish
- E. Kasbiy ko'nikmalar, bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish

2. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalari?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Yuqumli kasalliklar diagnostikasi
- D. Chorvachilik va dehqonchilik mahsulotlari vetsanekspertizasi
- E. Ozuqa, suv va chorvachilik binolarini tekshirish

3. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo'limlar mavjud?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Bakteriologik, virusologik
- D. Serologik, kimyoviy-toksikologik
- E. Parazitologik, radiologik

4. Askoli kabineti qanday tadqiqotlar olib boradi?

- A. Kuydirgi kasalligiga tekshiradi
- B. Brutsellez kasalligiga tekshiradi
- D. Sil kasalligiga tekshiradi
- E. Quturish kasalligiga tekshiradi

5. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligi?

- A. Radiatsiya fonini, radiatsiya darajasini doimiy nazorat qilish
- B. Parazitlar kasalliklarini aniqlaydi
- D. Baliq kasalliklarini aniqlash
- E. Parranda kasalliklarini aniqlash

6. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyati?

- A. Laboratoriya xodimlarining mehnat va sog'lig'ini muhofaza qilish
- B. Laboratoriya hayvonlarining sog'lig'ini himoya qilish
- D. Qishloq xo'jalik hayvonlarining sog'lig'ini himoya qilish
- E. Otlarning sog'lig'ini himoya qilish

7. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari
- D. Ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi
- E. Yong'in xavfsizligi va texnika xavfsizligi

8. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?

- A. Asboblar, maxsus kiyimlar va dori-darmonlarni o'z ichiga oladi
- B. Faqat maxsus kiyim
- D. Faqat dorilar
- E. Barcha javoblar to'g'ri

9. Shaxsiy himoya vositalari ta'sir qiluvchining hususiyatiga ko'ra qanday bo'linadi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri

- B. Mexanik, termal, yorug‘likdan himoya
- D. Tovush, kimyoviy, biologik ta’sirdan himoya
- E. Ionlashtiruvchi va boshqa nurlanishdan himoya

10. O‘latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega?

- A. 4 turi
- B. 3 turi
- D. 2 turi
- E. 1 turi

11. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?

- A. Barcha javoblar to‘g‘ri
- B. Elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit darajalarining ortishi
- D. Ultrafiyolet, infraqizil, ultratovush va boshqa radiatsiya
- E. Portlash va yong‘inga xavfi, yuqori shovqin va tebranish

12. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo‘yiladi?

- A. Kapillyar va venoz qon ketishida
- B. Arterial qon ketishda
- D. Burun oqqanda
- E. Boshqa holatlarda

13. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi?

- A. Arterial qon ketishda
- B. Venoz qon ketishida
- D. Kapillyar qon ketishida
- E. Boshqa holatlarda

14. Kuyishga nima sabab bo‘lishi mumkin?

- A. Issiq narsalar, o‘yuvchi moddalar va juda past haroratli moddalar
- B. Oddiy suv
- D. Oddiy havo
- E. Hech narsa

15. Kuyishning qancha darajasi bor?

- A. 4 daraja
- B. 3 daraja
- D. 2 daraja
- E. 1 daraja

16. Baxtsiz hodisalar paytida birinchi tibbiy yordam qanday ko‘rsatiladi?

- A. Zararlanish manbasiga qarab
- B. Sun‘iy nafas oldiriladi
- D. Jgut qo‘yiladi
- E. Yordam ko‘rsatilmaydi

17. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz?

- A. Analitik, preparativ va boshqa laboratoriya ishlari uchun idishlar

B. Kimyoviy reaktivlar uchun idishlari

D. Kislotalar uchun idishlar

E. Boshqa maqsadlar uchun idishlar

18. Laboratoriya idishlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan asosiy materiallar?

A. Kimyo-laboratoriya shishasi va chinni, plastik massa, platina, metal oksidi va boshqa materiallar

B. Metallar

D. Plastmassalar

E. Boshqa materiallardan

19. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlariga bo'linadi?

A. Natriy-kalsiysilikat, kvarts shishasidan, aluminoborosilikat va borosilikat shisha, borsiz aluminosilikat va kam borli shisha, ishqorga *chidamli* tsirkon shishadan

B. Metallardan

D. Plastmassadan tayyorlangan

E. Boshqa materiallardan

20. O'lchov idishlariga qaysilari kiradi?

A. O'lchov tsilindrlari, probirkalar va menzurkalar, pipetkalar, voronka, kimyoviy stakanlar

B. Bunsen kolbasi

D. Qaytuvchi sovutgichlar, domrat sovutgichlari

E. Sifonlar, dumaloq tagli kolbalar

21. Umumiy laboratoriya idishlarini ko'rsating?

A. Probirkalar turli xil, voronkalar, kimyoviy stakan, tsilindrlar

B. K'eldal, Vyruts, Klayzen, Arbuzov kolbalari

D. Allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, vacuum eksikatorlari

E. Vulf, Drexel, Tishchenko sklyankalari, Klip apparati

22. Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi?

A. Quyidagi barcha variantlar

B. K'eldal, Vyruts, Klayzen, Arbuzov kolbalari

D. Allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, vacuum eksikatorlari

E. Vulf, Drexel, Tishchenko, klip apparati

23. Shisha sovutgichlar nima uchun xizmat qiliadi?

A. Distillash qurilmalarida qaynoq bug'ni sovutish (kondensatsiya) uchun xizmat qiladi

B. Eritmalarni saqlash uchun

D. Ozuqa muhitini saqlash uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

24. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli?

- A. O'lchov idishlariga
- B. Chinni idishlarga
- D. Olovga chidamli idishlarga
- E. Plastmassa idishlarga

25. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi?

- A. Suyuqlik hajmini o'lchash uchun ishlatiladigan idishlar- o'lchov tsilindrlari, o'lchov kolbalari, pipetkalar, buretkalar va boshqalar
- B. Chinni mahsulotlari
- D. Quritish shkafi
- E. Plastik idishlar

26. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting?

- A. stakanlar, bug'lash kosachalari, stupka bilan pestik, rychkali krujkalar, tigllar, Byuchner voronkasi, qoshiq va spatel
- B. avtoklav, termostat, quritish shkafi
- D. petri idishlari, buyum oynasi
- E. eksikator, havo so'ruvchi shka

27. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi?

- A. Kvarts, grafit, shamot, platina, ko'plab metallarning oksidlaridan
- B. To'g'ri kelgan materiallardan
- D. Har qanday materiallardan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

28. Qaysi turdagi kvarts idishlarini bilasiz va ularning xususiyati?

- A. Shaffof, shaffof emas, issiqlikka chidamli, kimyoviy jihatdan inert
- B. Oq, rangli
- D. Qora, rangli
- E. Barcha javoblar to'g'ri

29. Plastik idishlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Kolbalar, pipetkalar, yuvgichlar, silindrlar, probirkalar, voronka, naychalar, bir martalik mahsulotlar ishlab chiqariladi
- B. Yem idishi va suv idishi uchun
- D. Boshqa maqsadlar uchun
- E. Barcha javoblar to'g'ri

30. Laboratoriya idishlarini tayyorlash nima va qanday amalga oshiriladi?

- A. Reaktsiyalarning sofliги va aniqligi uchun, jismoniy va kimyoviy usullar bilan tozalanadi
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Tayyorgarlik amalga oshirilmaydi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

31. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz?

- A. Suv bilan yuvish, bug ' bilan yuvish, soda bilan yuvish
- B. Kaliy permanganat bilan yuvish

D. Xlorid kislota va vodorod perekisi bilan yuvish

E. Sulfat kislota va ishqorlar bilan yuvish

32. Idishlarni yuvishda organik erituvchilarga nimalar kiradi?

A. Dietilen efiri, aseton, spirtlar, benzin, skipidar, petroleum efiri, xlorli karbondioksit va boshqalar

B. Sulfat kislota, vodorod perikisi

D. Kislota va ishqorli eritmalar

E. Kaliy permanganat

33. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalar bilasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Kaliy permanganat bilan xrom aralashmasi bilan tozalash

D. Xlorid kislota va vodorod perikisi bilan tozalash

E. Sulfat kislota va ishqorli eritmalar bilan tozalash

34. Quritish texnikasi, laboratoriya idishlarini yuvish uchun ishlatiladigan asbob va uskunalar?

A. Havo bilan quritish, spirt va efir bilan quritish, eksikator quritish, issiq havo bilan quritish, quritish shkafida quritish

B. Qoziqda va idishlarni quritish stolida

D. Gaz gorenkasi ustida

E. Xohlagan narsa bilan quritish

35. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi?

A. Laboratoriyalarda har hil tadqiqotlar o'tkazish imkonini beruvchi qurilmalar, asbob va uskunalar yig'indisi

B. Biologik tadqiqotlar uchun texnika

D. Jismoniy tadqiqotlar uchun texnika

E. Kimyoviy tadqiqotlar uchun texnika

36. Laboratoriya texnikasi qanday yo'nalishlarga tasniflanishi mumkin?

A. Veterinariya-biologik tadqiqotlar xususiyatlari bo'yicha, foydalanish sohasi bo'yicha, laboratoriya jarayonida egallaydigan joyi bo'yicha

B. Boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha

D. Uskunalar narxi bo'yicha

E. Qurilmalar hajmi bo'yicha

37. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo'linadi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Suvni distillash va demineralizatsiya qilish uchun uskunalar, o'lchash asboblari

D. Isitish, quritish va termostatlash uskunalar, sentrifuga asboblari

E. Aniqlash, farqlash va o'lchash uskunalar

38. Suvni tozalash uchun qanday asbob-uskunalar va qanday vositalar ishlatiladi?

A. Akvadistillyatorlar, ion almashinuvi smolalar, D-1, D-25 distillyator

- B. Quritish va soʻrish shkaflari
- D. Termostat va avtoklav
- E. Suvni tozalash uchun filtrlar

39. Demineralizatsiya, deionizatsiya va suv mikrofiltratsiyasi deganda nima tushuniladi?

- A. Kationit va anionitlar orqali, mayda filtrlar orqali oʻtishi
- B. Filtrsiz kolonka orqali oʻtishi
- D. Shlanglar orqali oʻtishi
- E. Qayta ishlanmagan

40. Distillangan va bidistyllangan suv nima?

- A. Distillash orqali unda erigan aralashmalardan tozalangan (qayta haydash) va ikki marta distillangan suv
- B. Buloq suvi
- D. Vodoprovod suvi
- E. Xlorlangan suv

41. Apirogen suv deganda nimani tushunasiz va qanday asbob-uskunalar uni olish uchun ishlatiladi?

- A. Organik moddalar qoldiqlari boʻlmagan suv "AA -1"apparati
- B. Buloqdan olingan va chelakdagi suv
- D. Vodoprovod suvi
- E. Barcha javoblar toʻgʻri

42. Qaysi qurilmalar va uskunalar isitish qurilmalari hisoblanadi?

- A. Elektr plitalar, suv, qum va havo hammomlari, kolbali isitgichlar, mufel Pechlari, tigelli pechlari, shaxta pechlari
- B. Termostatlar va quritish shkaflari
- D. Avtoklav va havo soʻruvchi shkafi
- E. Sanalganlarning barchasi

43. Qaysi gaz gorelkalarini bilasiz?

- A. Stolli gaz gorelkalari, suyuq gaz gorelkalari, shisha gorelkalar, spirtli, benzinli va kerosin gorelkalari
- B. Maishiy gaz plitalari
- D. Yuqori haroratli gaz gorelkalari
- E. Barcha variantlar toʻgʻri

44. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

- A. Turli ob'ektlarni quritish uchun qurilma, quritish shkaflari, toʻrtburchakli quritish va sterilizatsiya uskunalari
- B. Termostatlar, avtoklavlar
- D. Shtativlar va probirkalar
- E. Barcha variantlar toʻgʻri

45. Quritish va sterilizatsiya shkaflari nima?

- A. Asboblari, idishlar va boshqa mahsulotlarni faqat quritish emas, balki sterilizatsiya qilish uchun ham ishlatiladi
- B. Faqat sterilizatsiya uchun ishlatiladi
- D. Inyeksiya qilish uchun ishlatiladi
- E. Termostatlash uchun

46. Termostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi?

- A. Yopiq hajmda ma'lum bir haroratni yaratish va uni doimiy darajada ushlab turish uchun qurilma
- B. Suvni distillash uchun qurilma
- D. Rengenometriya uchun qurilma
- E. Gistokimyoviy tadqiqotlar uchun apparat

47. Qaysi turdagi termostatlarni bilasiz, sanab ko'rsating?

- A. Quruq havoli, suyuq, past haroratli, spirtli, suvli, yuqori haroratli, moyli, tuzli va nitratli
- B. Eski va yangi
- D. Toza va iflos
- E. Oq va rangli

48. Nima uchun tarozida tortish kerak?

- A. Aniq natijalar olish uchun
- B. Analiz o'tkazish uchun
- D. Boshqa narsa uchun
- E. Barcha javoblar to'g'ri

49. Moddalar massani o'lchashning aniqligi bo'yicha tarozi turlarini sanab o'ting?

- A. 1 gacha bo'lgan aniqlik, 10 mg ga, 1 mg ga, 0,01 mg ga
- B. 10 tonnagacha
- D. 50 tonnagacha
- E. 100 tonnagacha

50. Qaysi turdagi analitik tarozilarni bilasiz?

- A. Barcha variantlar to'g'ri
- B. Analitik kimyoviy
- D. Analitik yarimmikrokimyoviy
- E. Analitik ultrakimyoviy

51. O'lchov va tarozilar palatasida sinov tarozilari?

- A. Aniqlik-0,004 mg
- B. Aniqlik – 0, 04 mg
- D. Aniqlik - 0, 4 mg
- E. Aniqlik-4, mg

52. Tarozi va o'lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o'tadi?

- A. Har 2 yilda
- B. Har 3 yilda

D. Har 4 yilda

E. Har 5 yilda

53. Harorat, tebranish va kislota tarozilarga ta'sir qilishiga yo'l qo'yiladimi?

A. Yo'q, albatta

B. Ehtimol

D. Ehtimol, lekin ehtiyotkorlik bilan

E. Qachon -qanday

54. Ochiq idishlarda yod, ammiak eritmalarni, konsentrlangan kislotalar va uchuvchi moddalarni o'lchash mumkinmi?

A. Yo'q, albatta

B. Ba'zan

D. Kichik miqdorda

E. Har doim emas

55. Barcha turdagi tarozilarni ishlatish qoidalarining asosiy holatlarini belgilang?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Juda ehtiyotkor bo'ling, har doim toza bo'lishi kerak

D. Har doim idishdan foydalaning

E. O'z vaqtida mutaxassis ko'rigidan o'tkazish

56. Sentrifugalar nima uchun ishlatiladi?

A. Tarkibiy qismlarni, turli fraktsiyalarni ajratish uchun

B. Biokimyoviy tekshirish uchun

D. Tortish uchun

E. Boshqa narsa uchun

57. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan?

A. Rotor, harakatga keltiruvchi, korpus, ishchi kamera va boshqarish tizimdan

B. Yog'ochdan

D. Metallolomdan

E. Barcha javoblar to'g'ri

58. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi?

A. TSLN-2, TSUM-1, TSLK-1, CLS-3, CLS-31M va boshqalar

B. Sanoat sentrifugalari

D. Yasama sentrifugalar

E. Barcha javoblar to'g'ri

59. Laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi?

A. 1000-3000 dan 45000-65000 gacha aylanish / min

B. 50 dan 100 ayl/min gacha

D. 150-200 ayl/min

d. 0 dan 100 ayl/min gacha

60. Sentrifuganing ishlash printsiplari qanday?

- A. Markazdan qochiruvchi kuch yaratish va zichlik bo'yicha fraktsiyalari ajratish apparati
- B. Hech qanday tamoyil yo'q
- D. Elektromagnit maydon
- E. Lazer nurlari

61. Sentrifuga probirkalari nima?

- A. Tekshiriladigan materiallarni saqlovchi probirkalar
- B. Qonni olish uchun probirkalar
- D. Ulengut probirkalari
- E. Barcha javoblar to'g'ri

62. Sentrifuglarga kim xizmat ko'rsatadi?

- A. Muhandislik-texnik xizmat mutaxassislari
- B. Laborantlar
- D. Talabalar
- E. Kim to'g'ri kelsa

63. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Qurollanmagan ko'z bilan ko'rinmaydigan ob'ekt va detallarning katta tasvirlarni olish uchun optik qurilma
- B. Balandligi o'lchash uchun
- D. Uzunligi o'lchash uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

64. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz?

- A. MBI-1, MBI - 3 keng tarqalgan. MBR-3, MBI-6, MBI-15
- B. Stereoskopik, kontaktli, qorong'uli
- D. Fazovo kontrastli, interferentsion
- E. Ultrafiolet, infraqizil

65. Fazovo- kontrastli mikroskop deganda nimani tushunasiz?

- A. Kondensor va ob'ektiv fazoviysiga almashtiriladi, qo'shimcha yorug'lik o'rnatiladi
- B. Oddiy biologik mikroskop
- D. Bunday mikroskop yo'q
- E. Barcha javoblar to'g'ri

66. Anoptral mikroskop deganda nimani tushunasiz?

- A. Minimal optik zichlik farqlarini aniqlashning ob'ektivlarni aniq o'lchash qobiliyati
- B. Television, skanerlovchi
- D. Ultrafiolet, infraqizil
- E. Lyuminescent, rentgen

67. Lyuminescent mikroskop deganda nimani tushunasiz?

- A. Ba'zi moddalar ularga tushayotgan nurlar ta'sir qilganda boshqa to'liq uzunligida nurlarni chiqarishi

- B. Stereoskopik, kontaktli
- D. Fazovo kontrastli, interferentsion
- E. Biologik mikroskop

68. "Lupalar" nima va qanday "lupalarni" bilasiz?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Donador (4x), улчовли (10-16), ko'rish uchun (6x)
- D. Mobil oddiy (2,5 x, 4x, 6X), murakkab (6X, 10x, 20x)
- E. Soatli (1,7-10x), preparovalnye (40-80X)

69. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring.

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Mikroskopni changdan yopish kerak
- D. Optikaning tozaligini va holatini yiliga bir marta optik usta tomonidan ko'rish
- E. Sochli cho'tka yoki yumshoq mato bilan tozalash

70. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Tibbiy, veterinariya
- D. Laboratoriya, suv
- E. Tuproq, xona va boshqalar

71. Termometrlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Tirik organizmning, havoning haroratini o'lchash
- D. Suv, tuproq, atmosferaning haroratini o'lchash
- E. Binolar, turli suyuqliklar va muhitlarni

72. Termometriya deganda nimani tushunasiz?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Hayvonlarning haroratini o'lchash
- D. Ob'ektlarning haroratini o'lchash
- E. Muhit va reaktivtlar haroratini o'lchash

73. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi?

- A. Simobda ishlaydi
- B. Suvda ishlaydi
- D. Spirtida ishlaydi
- E. Benzinda ishlaydi

74. Minimal termometrlar nimada ishlaydi?

- A. Spirtida
- B. Simobda
- D. Suvda
- E. Gazda

75. Avgust va Assman psixometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- A. Havoning harorati va nisbiy namligini aniqlaydi
- B. Shamol tezligini aniqlaydi

D. Elektr sarfini aniqlaydi

E. Gaz sarfini aniqlaydi

76. Avgust psixometrining ishlash printsipti?

A. Statsionar psixometr quruq va namlangan termometrlar ko'rsatkichlari psixometrik farqlarini aniqlashga asoslangan

B. Shamol tezligiga asoslangan

D. Havo namligiga asoslangan

E. Boshqa ko'rsatkichlarga asoslangan

77. Assman psixometr-higrometrining ishlash printsipti?

A. Aspiratsiya psixometrini yanada mukammal, faqat havo emas, balki qattiq jismlar, shamol va havo tezligini aniqlaydi

B. Boshqa ko'rsatkichlarga asoslangan

D. Havo namligiga asoslangan

E. Barcha javoblar to'g'ri

78. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo'llaniladi?

A. Karbol kislotasi, formalin, kaltsiy hipoxloridi

B. Analgin, dimedrol, tsitramon

D. Noshpa, novokain

E. Penitsillin, gentamisin, tetratsiklin

79. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin?

A. Kristallar va kukunlardan

B. Loy va qumdan

D. Metallardan

E. Ohaktoshdan

80. Quritish shkafi nima?

A. Turli ob'ektlarni quritish uchun uskuna

B. Teri xom ashyosini quritish uchun

D. Meva quritish uchun uskuna

E. Kiyimlarni quritish uchun qurilma

81. Quritish shkaflarining turlari?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Umumiy maqsadlar uchun dumaloq elektrli -2B-151

D. Olovli isitgichli to'rtburchak-PG-2

E. Rentgen nurlari uchun maxsus

82. Kontsentratsiyasi bo'yicha eritmalar qanday guruhlariga bo'linadi?

A. Taxminiy, aniq va empiric

B. Suyuq, yarim suyuq va zich

D. Rangsiz, shaffof va qorong'i

E. Barcha javoblar to'g'ri

83. Standart eritmalar konsentratsiyasi?

A. 1 ml da 0,1, 0,01, 0,001 mg erigan modda

- B. 1 lda 10, 20, 30 ml erigan modda
- D. 1 mlda 50, 100, 150 g erigan modda
- E. Barcha javoblar to'g'ri bo'lishi mumkin

84. Eritmaning zichligi qaysi asbobda aniqlanadi?

- A. Areometr bilan
- B. Laktodentsiometr bilan
- D. Yog ' o'lchagich bilan
- E. Qo'llar bilan

85. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko'p ishlatiladi?

- A. Xlorid, sulfat va azot kislotalari
- B. Chumoli, sirka
- D. Akril, propion
- E. Barcha javoblar to'g'ri

86. Nima nimaga solinaadi?

- A. Suvga kislota
- B. Kislotaga suv
- D. Ishqorga kislota
- E. Kislotaga ishqor

87. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Protivogazlar, respiratorlar, shovqinga qarshi vositalar, himoya ko'zoynaklari
- D. Umumharbiy va maxsus kiyim, poyafzallar
- E. Shaxsiy foydalanish uchun tibbiy himoya vositalari

88. Kimyoviy kuyishlarda birinchi tibbiy yordam?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Sovuq suv oqimi bilan yuvib tashlang
- D. Sovunlu suv natriy bikarbonat eritmasi
- E. Aseptik bandaj (povyazkqa) qo'llaniladi

89. Umumiy maqsadlar uchun idishlarga qaysilari kiradi?

- A. Probirkalari, har xil voronkalar, kolba, stakan, tsilindr
- B. K'eldal, Vyurtz kolbalari
- D. Klayzen kolbasi, Arbuzov kolbasi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

90. Biologiya bo'yicha maxsus laboratoriya texnikasi qo'llanadigan tadqiqotlar ko'rsating?

- A. Barcha variantlar to'g'ri
- B. Mikrobiologiya, virusologiya
- D. Gematologiya, sitologiya
- E. Gistologiya, patanatomya

91. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi?

- A. Bug ' sterilizatori, sterilizatsiya uchun

B. Mikroskopik tekshirish uchun

D. Quritish uchun

E. Bakteriyalarni etishtirish uchun

92. Nima uchun Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar ishlatiladi?

A. Fermenterlar- mikroorganizmlarning uzluksiz yetishtirish uchun

B. Suvni distillash uchun

D. Havoni dezinfeksiya qilish uchun

E. Tortish uchun

93. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz, " yangi Brunswick " (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan?

A. Virusologiyada hujayra massasi katta miqdorda olish uchun

B. Dermatologiya uchun

D. Ginekologiya uchun

E. Gistologiya uchun

94. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi?

A. Yuqumli kasalliklar chaqiruvchisini ajratish uchun ishlatiladi

B. Biokimyoviy tekshirishlar uchun

D. O'simliklarni oziqlantirish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

95. Zichligiga qarab oziq moddalar qanday guruhlariga bo'linadi?

A. Suyuq, yarim suyuq, zich, quruq

B. Qattiq, qattiq emas

D. Yumshoq, tuguncha shaklida

E. Barcha javoblar to'g'ri

96. Ingredientlarning xarakteriga ko'ra, qanday oziqa moddalarini bilasiz?

A. Tabiiy, sun'iy, sintetik

B. Polivitaminli

D. Uglevodli

E. Mineralli

97. Ishlatilish maqsadiga ko'ra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz?

A. Oddiy, maxsus, differensial diagnostik

B. Veterinariya maqsadlari uchun

D. Tibbiy maqsadlar uchun

E. Umumiy maqsadlar uchun

98. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday?

A. Mikroskoplar, mikrotomlar, mikromanipulyator

B. Avtoklavlar, quritish shkaflari

D. Distillyatorlar

E. Goryaev kamerasi, sentrifugalar

99. "Mikrotom" nima, qanday turlari va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Yupqa bo‘laklarni ishlab chiqarish uchun, UMT-2, UMT-5, Histoxromator
- B. Anatomik tadqiqotlar uchun
- D. Gematologik tadqiqotlar uchun
- E. Virusli tadqiqotlar uchun

100. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Kelib chiqishi o‘simlik va hayvon to‘qimalarini maydalash va gomogenlash uchun
- B. Suyuqliklarni gomogenlash uchun
- D. Kukunlarni homogenlash uchun
- E. Kristallarni maydalash uchun

101. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima Ishlatiladi?

- A. Silkitgich AVU-6p, magnit aralashtirgichi MM-3
- B. Maydalash uchun
- D. Isitish uchun
- E. Muhrlash uchun

102. Gematologiya nima?

- A. Gematologiya qonning tarkibi va shaklli elementlarini o‘rganadi
- B. Kanalar to‘g‘risidagi fan
- D. Parazit gijjalar haqida
- E. Bakteriyalarni o‘rganadi

103. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima?

- A. Goryaev kamerasi, qon elementlarining hisoblagichlari, avto analizatorlar
- B. Jarrohlik to‘plami
- D. Akusherlik to‘plami
- E. Anatomik to‘plami

104. Avtomatik analizatorlarni asosiy vakillarini sanab ko‘rsating ?

- A. Bian va Siano(MDH), Kontifo(Vengriya), Broun-systematic (Germaniya)
- B. Yatran firmasi (Avstraliya)
- D. Qayrat (Qozog‘iston)
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

105. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qo‘llaniladi?

- A. Qon hujayralari sonini va hajmini hisoblash uchun
- B. Fizik kimyoviy tahlil usuli uchun
- D. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun
- E. Gistologik tadqiqotlar uchun

106. Fizikokimyoviy tahlilusuli nima?

- A. Moddaning kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlash usullari
- B. Sifatini aniqlash usullari
- D. Biologik tadqiqot usullari
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

107. Analizatorlar nima?

- A. Moddaning fizikaviy xususiyatiga asoslanib kimyoviy tarkibni aniqlash uchun asboblari
- B. Gistologik tadqiqotlar uchun asboblari
- D. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun asboblari
- E. Xirurgik tekshirishlar uchun

108. Absorbsiyometrlar nima, ularga taa'luqli asboblarni belgilang?

- A. Moddalarning nurni so'rishiga asoslangan asboblari -kolorimetrlar, fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar va boshqalar
- B. Akusherlik uchun asboblari
- D. Ovoskopiya asboblari
- E. Barcha javoblar to'g'ri

109. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima?

- A. Kolloid eritmalarini nur tarqatish qiymati bo'yicha tekshirish uchun apparatlar
- B. Nafas olish uchun apparatlar
- D. Fizioterapiya uchun apparatlar
- E. Bunday qurilmalar mavjud emas

110. Fotometrik asboblari vakillarini ko'rsating?

- A. Gemoglobinometrlar, saxarimetrlar, bilirubinometrlar
- B. Fotokameralar
- D. Goryayev kameralari
- E. Termostat

111. Lazerlar (optik kvant generatorlari) nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Fotoelektrik qurilmalarda optik kvant generatorlari-radiatsiya manbai sifatida
- B. Suratga olish uchun
- D. Radiobiologik tadqiqotlar uchun
- E. Hamma javoblar to'g'ri

112. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday?

- A. FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60 va boshqalar
- B. TEK MVA 74, FLK
- D. Spektrometrlar
- E. Nefelometrlar

113. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Aralashmalarni barqarorligini oshirish uchun
- B. Aralashtirish uchun
- D. Miqdorini oshirish uchun
- E. Og'irlashtirish uchun

114. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsipi?

- A. Ularning ishlash printsipi moddalar nurlanishining spektral faolligini o'lchashga asoslangan

- B. Boshqa printsipga asoslangan
- D. Yorug'likni sindirish printsipiga
- E. Yorug'likni yutish printsipiga

115. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz?

- A. Shishali, metall shishali, plenkali va suyuq
- B. Metall, yog'ochli
- D. Qog'ozli, plastmassali
- E. Boshqa materiallardan

116. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. To'liq uzunliklarining juda tor oralig'ida optik zichlik va o'tkazuvchanlik koeffitsientini o'lchash uchun
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Uzunlikni o'lchash uchun
- E. Vaznni o'lchash uchun

117. Atom adsorbtсион spektrofotometrlari, ularning ishlash printsipi?

- A. O'rganilayotgan moddaning molekulari va atomlarining spektral so'rilish kattaligini o'lchashga asoslangan
- B. Boshqa ko'rsatkichlarni o'lchashga asoslangan
- D. Hech narsaga asoslanmagan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

118. Qanday maqsadlar uchun luminometrik analizatorlar ishlatiladi (flyuorimetrlar)?

- A. Ularda qo'zg'algan yorug'likka nisbatan moddaning kontsentratsiyasini aniqlash imkonini beradi
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Haroratni aniqlash uchun
- E. Kilogramm olish uchun

119. Luminestsentsiya nima, uning turlari?

- A. Moddalarning maxsus turli nurlanishi, fotoluminesent, hemoluminesent, elektroluminesent, radioluminesent, floresent va boshqalar
- B. Bu nurlanish
- D. Bu mikroskoplash
- E. Barcha javoblar to'g'ri

120. Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi?

- A. Sinov muhitida yorug'likning sinish ko'rsatkichlarini o'lchashga asoslangan, moddalarni tahlil qilishning optik usullari to'plami
- B. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun
- D. Nurni polarizatsiya qilish uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

121. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Polarizatsiyalangan yorug'lik faqat bitta tekislikda o'zgarib turadi
- B. Nurni tarqatish uchun
- D. Ingalyatsiya uchun apparatlar
- E. Fizioterapiya uchun apparatlar

122. Gaz-suyuqlik kromatograflari, ularning ishlash printsiplari va nima uchun ular ishlatiladi?

- A. Moddalarning o'zgaruvchan va o'zgarmas fazalari orasida turli xil taqsimlanishi qobiliyatiga asoslangan uchuvchi moddalarni ajratish usuli
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Haroratni aniqlash uchun
- E. Vazn o'zgarish uchun

123. Tsentrifugal nima uchun ishlatiladi?

- A. Turli fraksiyalarni tarkibiy qismlarini ajratish uchun
- B. Mikroblarni o'zgarish uchun
- D. Tortish uchun
- E. Boshqa narsa uchun

124. Sentrifuga nimalardan tarkib topgan?

- A. Rotor, harakatlantiruvchi, korpus, ishchi kamera va nazorat qilish tizimidan
- B. Yog'ochdan
- D. Metallolomdan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

125. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi?

- A. TSLN-2, TSUM-1, TSLK-1, CLS-3, CLS-31M va boshqalar
- B. Sanoat sentrifugalari
- D. Yasama, qo'lbola sentrifugalari
- E. Barcha javoblar to'g'ri

126. Laboratoriya sentrifugalarda rotorning aylanish tezligi?

- A. 1000-3000 dan 45000-65000 gacha ayl./min
- B. 50 dan 100 ayl./min. gacha
- D. 150-200 ayl./min gacha
- E. 0 dan 100 ayl./min gacha

127. Sentrifuganing ishlash printsiplari nima?

- A. Markazdan qochiruvchi kuch yaratish va zichligi bo'yicha fraksiyasini ajratish apparati
- B. Hech qanday printsiplari yo'q
- D. Elektromagnit maydon
- E. Lazer nurlari tarqatish

128. Sentrifuga probirkalari nima?

- A. Tekshiriladigan materiallar solingan probirkalar
- B. Qonni olish uchun probirkalar
- D. Ulengut probirkalari

E. Barcha javoblar to'g'ri

129. Sentrifuglarga kim xizmat ko'rsatadi?

A. Muhandislik-texnik xizmat mutaxassislari

B. Laborantlar

D. Talabalar

E. Xohlagan odam

130. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi

B. To'yingan eritmalarining turi

D. To'yingan eritmaning tarkibi

E. Eruvchanlikni oshirish

131. To'yingan eritma nima?

A. Eritmaning maksimal konsentratsiyasi

B. Eritmaning minimal konsentratsiyasi

D. Eritmaning o'rtacha konsentratsiyasi

E. O'rtadan past konsentratsiyasi

132. Suyuqliklarning eruvchanligi qanday?

A. Aniq miqdorlarda, cheksiz miqdorlarda

B. Erimaydi

D. Mavjud emas

E. Ba'zan mavjud

133. Eritmalar tasnifi?

A. Taxminiy, aniq, empiric

B. Gigienik, sanitarik

D. Virusologik, mikrobiologik

E. Fizik, kimyoviy

134. Titr nima?

A. 1 ml eritmada modda tarkibi grammada

B. 10 ml eritmada tarkibi modda grammada

D. 100 ml eritmada modda tarkibi grammada

E. 1000 ml eritmada modda tarkibi grammada

135. Eritmaning molyarligi nima?

A. 1l eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi

B. 10L eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan

D. 100l eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan

E. 1000l eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan

136. Eritmalar nimadan tayyorlanadi?

A. Qattiq moddalardan

B. Suyuqliklardan

D. Gazlardan

E. Yog'ochdan yasalgan

137. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Turli kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalar
- B. Laboratoriya hayvonlariga ichish uchun
- D. Jarrohlik operatsiyalarida
- E. Boshqa maqsadlar uchun

138. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Kimyoviy reaktivlar analitik va diagnostika maqsadlarida
- D. Gematologik tadqiqotlar o'tkazish
- E. Biokimyoviy tadqiqotlar uchun

139. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz?

- A. Erituvchi, ajratuvchi, tashxis qo'yuvchi
- B. Yordamchi, isituvchi, sovituvchi
- D. Zichlovchi, suyultiruvchi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

140. Kimyoviy reaktivlar qaysi sinflarga bo'linadi?

- A. Kimyoviy toza (KT), analiz uchun toza (AUT), toza (T)
- B. Butunlay toza
- D. Taxminan toza
- E. 50% toza

141. Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi?

- A. Hayvonlarning biologik suyuqliklaridagi komponentlarni sifati va miqdorini aniqlash uchun
- B. Hayvonlarning biologik yoshini o'lchash uchun
- D. Hayvonlarning samaradorligini oshirish uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

142. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak?

- A. Reaktivlarning asosiy xususiyatlari, zaharlilik darajasini va aralashmalar portlovchi va olovga xavfli moddalar hosil qilish qobiliyatini
- B. Reaktivlar qancha sarflanganligini
- D. Qolgan reaktivlar miqdorini
- E. Hech narsa bilishi kerak emas

143. Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlariga bo'linadi?

- A. Suvli va suvsiz (organik) erituvchilar
- B. Kukunlar va kristallar
- D. Ishqor va kislotalar
- E. Tuzlar va metallar

144. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz?

- A. Barcha javoblar to'g'ri

- B. Katta hajmdagi ishlatiladigan - katta qadoqlarda sotib olinadi
- D. Bankalarda va butillarda bir necha kilogramm
- E. 10g.dan 1 gr gacha kichik paketlarda

145. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Noyob va qimmat reaktivlarni tejashadi
- D. Ish uchun zarur bo'lgan miqdorni tayyorlang
- E. Ortiqcha eritmalar tayyorlash-reaktivlarni foydasiz sarflash

146. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Reaktivlarni doimo tozaligini saqlash kerak
- D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi
- E. Agar bankada etiketkasi va yozuv bo'lmasa, uni ishlatilmaydi

147. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Yo'riqnomalarga muvofiq
- D. Mas'ul shaxs tomonidan
- E. Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilish

148. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

- A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi
- B. To'yingan eritmalarining turi
- D. To'yingan eritmaning tarkibi
- E. Eruvchanligini oshirish

149. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday?

- A. Belgilangan miqdorda, cheksiz miqdorda
- B. Ular erimaydi
- D. Mavjud emas
- E. Ba'zan mavjud

150. Empirik eritmalarining kontsentratsiyasi nimada o'lchanadi?

- A. G / l yoki g / ml da
- B. G/ kg yoki g / tonna
- D. Ml / kg yoki ml / tonna
- E. Mg / g yoki mg / kg

2 OB uchun test savollari-150 ta

(auditoriya darslari bo'yicha -75 ta, mustaqil ta'lim bo'yicha-75 ta)

1. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Turli kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalar
- B. Laboratoriya hayvonlariga ichirish uchun
- D. Jarrohlik operatsiyalarida

E. Boshqa maqsadlar uchun

2. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Kimyoviy reaktivlar analitik va diagnostika maqsadlarida

D. Gematologik tadqiqotlar o'tkazishda

E. Biokimyoviy tadqiqotlarda

3. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz?

A. Erituvchi, ajratuvchi, diagnostik, yordamchi

B. Isituvchi, sovituvchi

D. Qotiruvchi, suyultiruvchi

E. Barcha javoblar to'g'ri

4. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo'linadi?

A. Kimyoviy toza (KT), tahlil uchun toza (TUT), toza (T)

B. Butunlay toza

D. Taxminan toza

E. 50% toza

5. Kimyoviy reaktivlarning belgilangan izotoplari nima uchun ishlatiladi?

A. Hayvonlarning biologik suyuqliklari komponentlarni sifatli va miqdoriy aniqlash uchun

B. Hayvonlarning biologik yoshini aniqlash uchun

D. Hayvonlarning maxsuldorligini oshirish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

6. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak?

A. Reaktivlarning asosiy xususiyatlari, ayniqsa ularning zaharlilik darajasini va portlovchi va yonuvchan aralashmalar hosil qilish xususiyatlarini

B. Reaktivlarning qancha sarflanganligini bilish

D. Reaktivlarning qoldiq miqdorini bilish

E. Hech narsani bilmasligi kerak

7. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi?

A. Ssuvli va suvsiz (organik) erituvchilar

B. Kukunlar va kristallar

D. Ishqorlar va kislotalar

E. Tuzlar va metallar

8. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Katta hajmdagi ishlatiladigan - katta qadoqlarda sotib olinadi

D. Bankalarda yoki butillarda bir necha kilogramm

E. 10g 1 gr gacha kichik paketlarda

9. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Qimmat va noyob reaktivlar tejaladi

D. Ish uchun zarur bo'lgan miqdorni tayyorlang

E. Ortiqcha eritmalar tayyorlash-reaktivlarni foydasiz sarflash

10.Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering.

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Reaktivlarni doimo tozaligini saqlash kerak
- D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi
- E. Agar bankada yorliq va yozuv bo'lmasa, foydalanilmaydi

11. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Ko'rsatmalarga muvofiq
- D. Mas'ul shaxs tomonidan
- E. Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilish

12.Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

- A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi
- B. To'yingan eritmalarning turi
- D. To'yingan eritmaning tarkibi
- E. Eruvchanligini oshirish

13. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday?

- A. Muayyan miqdorda, cheksiz miqdorda
- B. Erimaydi
- D. Mavjud emas
- E. Ba'zan mavjud

14.Empirik eritmalarning konsentratsiyasi nimada o'lchanadi?

- A. G / l yoki g / ml da
- B. G/kg yoki g / tonna
- D. Ml / kg yoki ml / tonna
- E. Mg / g yoki mg / kg

15. To'yingan eritma nima?

- A. Eritmaning maksimal konsentratsiyasi
- B. Eritmaning minimal konsentratsiyasi
- D. Eritmaning o'rtacha konsentratsiyasi
- E. O'rtadan past konsentratsiyasi

16. Suyuqliklarning eruvchanligi?

- A. Muayyan miqdorda, cheksiz miqdorda, erimaydi
- B. Mavjud emas
- D. Ba'zan mavjud
- E. Hammasi to'g'ri

17. Eritmalar sinflanishi?

- A. Taxminiy, aniq, empirik
- B. Gigienik, sanitarik
- D. Virusologik, mikrobiologik
- E. Fizikaviy, kimyoviy

18. Titr nima ?

- A. 1 ml eritmadagi modda tarkibi grammda
- B. 10 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

- D. 100 ml eritmadagi modda tarkibi grammda
- E. 1000 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

19. Eritmaning molyarligi nima?

- A. 1l eritma.tarkibidagi molyarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi
- B. 10L eritmasida mavjud bo'lgan ibodatlarda ifodalangan
- D. 100l eritmasida mavjud bo'lgan ibodatlarda ifodalangan
- E. 1000l eritmasida mavjud bo'lgan ibodatlarda ifodalangan

20. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi?

- A. Qattiq moddalardan
- B. Suyuqliklardan
- D. Gazlardan
- E. Yog'ochdan

21. Bo'yoqlar nima?

- A. Spektarning ko'rinadigan qismlari.yorug'lik nurlarini tanlab yutish qobiliyati
- B. Suyuqliklar
- D. Ular gazsimon
- E. Suyuqlik va gazsimon

22. Ular laboratoriya amaliyotida nima uchun ishlatiladi?

- A. Biologik substratlar va materiallarning xususiyatlarini o'rganish uchun
- B. Jarrohlik amaliyoti uchun
- D. Anatomik tadqiqotlar uchun
- E. Barcha javoblar to'g'ri

23. Bo'yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

- A. Kislotali, asosli va neytral
- B. Birinchi, ikkinchi, uchinchi
- D. To'rtinchi, beshinchi
- E. Oltinchi, ettinchi

24. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli?

- A. Kislotali va asosiy
- B. Neytral
- D. A va b variantlari
- E. Barcha variantlar to'g'ri

25. Organik birikmalar sinflariga qaysi tegishli?

- A. Barcha variantlar to'g'ri
- B. Nitrozobo'yoqlar, nitrobo'yoqlar
- D. Azobo'yoqlar, naftoxinonlar
- E. Antraxinon, tionin-tiazin

26. Nitrobo'yoqlarlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Gistologiya va gistokimyoda oqsillarni joylashuvini o'rganish uchun
- B. Laboratoriya hayvonlariga belgi qo'yish uchun
- D. Serologik reaksiyalarda ishlatiladi
- E. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun

27. Azokrasiteli nima uchun ishlatiladi?

- A. PH indikator sifatida va vital bo'yash uchun : metil qizili

- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Foydalanilmaydi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

28. Karotinoid bo'yoqlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Yog'ni, margarinni va gistologik amaliyotda bo'yash uchun
- B. Serologik reaksiyalarni qo'yishda
- D. Laboratoriya hayvonlarini belgilashda
- E. Parrandalarni emlashda

29. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi?

- A. Mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish uchun
- B. Tinctorial xususiyatlarini o'rganish uchun
- D. Cultural xususiyatlarini o'rganish uchun
- E. Biokimyoviy xususiyatlarini o'rganish uchun

30. Intokimyoviy reaksiya nima?

- A. Bo'yoq va mikroorganizmlar orasidagi reaksiya
- B. Mikroorganizmlar va bo'yoq komponentlari orasidagi reaksiya
- D. Mikroorganizmlar va mikroorganizmlar orasidagi reaksiya
- E. Bo'yoq va bo'yoq orasidagi reaksiya

31. Ishchi echimlar nimadan tayyorlanadi?

- A. To'yingan spirtli eritmalaridan
- B. Spirtidan
- D. Suvdan
- E. Havodan

32. Erituvchining xarakteriga va konsentratsiyaning aniqligiga ko'ra qanday eritmalar mavjud va ajratiladi?

- A. Suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, empirik
- B. Birlamchi, ikkilamchi
- D. Qayta ishlangan, suyuq
- E. Kislotali, ishqorli

33. Eritmalarning konsentratsiyasi nimalarda ifodalanadi?

- A. Mol yoki gramm ekvivalentlarda, titrlarda
- B. Gramm, kilogramm, tonnalarida
- D. Millimetr, santimetr, metrlarda
- E. Hech qanday tarzda ifoda etilmaydi

34. Molyarlik nima?

- A. 1 l eritma tarkibidagi mollarida ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi
- B. 10 l eritma tarkibidagi konsentratsiyasi
- D. 100 l eritma tarkibidagi konsentratsiyasi
- E. 100 ml eritma tarkibidagi konsentratsiyasi

35. Eritmaning normalligi deganda nimani tushunasiz?

- A. Gramm ekvivalentidagi konsentratsiyani ifodalash normalligi deyiladi
- B. Titrlarda ifodalash
- D. Mollarida ifodalash
- E. Gramm va kilogrammlarda ifodalash

36. Moddaning gramm ekvivalentini tavsiflang.

- A. 1,008 g vodorod (1 g - atom) ga teng bo'lgan moddaning grammi
- B. 1, 008 g uglerodga teng bo'lgan gramm
- D. 1, 008 g azotga teng bo'lgan modda gramm
- E. 1, 008 g fosforgia teng bo'lgan gramm

37. Taxminiy eritmalar nima?

- A. Elementlarning atom massasi butun birliklarga yaxlitlanadi
- B. Molekulyar massani olinadi
- D. Grammlarda hisoblangan
- E. Millilitrlarda hisoblanadi

38. Standart eritmalar nima?

- A. 1 mlda 0,1, 0,01, 0,001 mg modda eritilgan
- B. 1 mlda 1, 10 va 20 g moddalarni o'z ichiga oladi
- D. 1 lda 30, 40 va 50 ml moddalarni o'z ichiga oladi
- E. har qanday kontsentratsiyada

39. Empirik eritmalar nima?

- A. Kimyoviy toza va analiz uchun toza moddalardan tayyorlangan
- B. Konsentrlangan eritmalaridan tayyorlangan
- D. Har qanday kristallardan tayyorlangan
- E. Sof kristallardan tayyorlangan

40. Fiksanallar nima uchun ishlatiladi?

- A. Aniq eritmalar tayyorlash uchun
- B. Taxminiy eritmalar tayyorlash uchun
- D. Empirik eritmalar tayyorlash uchun
- E. Reaktivlarni tayyorlash uchun

41. Qaysi suyuqliklarda titrlash tayoqchalari ishlatiladi?

- A. Qorong'u rangli suyuqliklarda
- B. Ochiq rangli suyuqliklarda
- D. Loyqa eritmalarida
- E. Ochiq eritmalarida

42. Indikatorlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Reaksiyaning oxirini aniqlash uchun
- B. Reaksiyaning boshlanishini aniqlash uchun
- D. Reaksiya kechishini aniqlash uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

43. Suvsiz eritmalar nima?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Spirtlar, efirlar, benzol va boshqalar
- D. Organik erituvchilar
- E. Ksilol, toluol, akril

44. Qaysi organik erituvchilar yonuvchan hisoblanadi?

- A. Dietil efir, spirtlar, aseton, uglerod oksidi, benzol, benzin va boshqalar
- B. Xlor saqlovchilar, tetraxloridli uglerod
- D. Dixloretan, trixloretilen va boshqalar

E. Barcha variantlar to'g'ri

45. Eritmalarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflang?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Reaktivlarning doimo tozaligini saqlash kerak

D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi

E. Agar bankda yorliq va yozuv bo'lmasa, foydalanilmaydi

46. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi?

A. Mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish uchun

B. Tinctorial xususiyatlarini o'rganish uchun

D. Cultural xususiyatlarini o'rganish uchun

E. Biokimyoviy xususiyatlarini o'rganish uchun

47. Sovuq urishining qancha darajasini bilasiz?

A. 3 daraja

B. 4 daraja

D. 5 daraja

E. 2 daraja

48. Bo'yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

A. Kislotali, asosli va neytral

B. Birinchi, ikkinchi, uchinchi

D. To'rtinchi, beshinchi

E. Oltinchi, ettinchi

49. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq bardoshli?

A. Kislotali va asosli

B. Neytral

D. A va B variantlari

E. Barcha variantlar to'g'ri

50. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi?

A. Tajriba va ishlab chiqarish amaliyoti uchun

B. Sut, go'sht shlab chiqarish uchun

D. Bozorda sotish uchun

E. Jun ishlab chiqarish uchun

51. Laboratoriya hayvonlari ishlatish maqsadiga ko'ra qancha guruhga bo'linadi?

A. 5 B. 3 D. 4 E. 2

52. Dengiz cho'chqalari qaerdan olib kelingan?

A. Janubiy Amerikadan

B. Evropadan

D. Osiyodan

E. Shimoliy Amerikadan

53. Qaysi hayvonlar laboratoriya hayvonlarining 70% ni tashkil qiladi?

A. Oq sichqon

B. Kalamush

D. Dengiz cho'chqalari

E. Quyonlar

54. Liniyasiz geterozigotali hayvonlarda inbriding qanchagacha bo'lishi mumkin?

- A. 1%
- B. 3%
- D. 5%
- E. 7%

55. Hayvonlar genetik nuqtai nazardan qancha sinfga bo'linadi?

- A. 3
- B. 4
- D. 2
- E. 5

56. Inbriding nima?

- A. Yaqin qarindoshlik urchitishi
- B. Sun'iy urug'lantirish turi
- D. Hayvonlarni ko'paytirish usuli
- E. Hayvondan ko'p maxsulot olish

57. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi?

- A. Oq sichqon, kalamush, quyon, dengiz cho'chqasi
- B. Hasharotlar va kanalar
- D. Amyoeba, infuzoria, gelmintlar
- E. Barcha javoblar to'g'ri

58. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli?

- A. Bir hujayralilar, gelmintlar, bo'g'imoyoqlilar
- B. Qishloq xo'jalik hayvonlari
- D. Itlar va mushuklar
- E. Otlar va tuyalar

59. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday?

- A. Sog'ligiga, konstitutsiyasiga, yoshiga
- B. Kasaligiga, zaifligiga
- D. Oriq, semizligiga
- E. Juni uzunligiga

60. Erkak va urg'ochi quyonlar qafasda qanday nisbatda joylashadi?

- A. 1:8-1:10
- B. 1: 1-1:2
- D. 1: 3-1:5
- E. 1:20-1:25

61. Quyonlar qaysi yoshda qochiriladi.?

- A. 6 –oydan
- B. 1 oydan
- D. 2 oydan boshlab
- E. 12 oydan boshlab

62. Quyonning bo'g'ozligi qancha davom etadi?

- A. 28-32 kun
- B. 10-12 kun

D. 90-120 kun

E. 3-5 kun

63. Quyondan foydalanish muddati qancha?

A. 2-3 yil

B. 5-6 yil

D. 4-5 yil

E. 10-12 yil

64. Dengiz cho'chqalari nechtagacha tug'adi?

A. 2-3 ta

B. 7 ta 8 ta

D. 10-12 ta

E. 5-6 ta

65. Erkak va urg'ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi?

A. 1: 5-6 boshdan

B. 1: 2-3 boshdan

D. 1: 10-15 boshdan

E. 1: 20-25 boshdan

66. Voyaga etgan urg'ochi sichqonlarning vazni?

A. 18-19gr

B. 19-22.) gr

D. 22-25 gr

E. 25-28gr

67. Yosh kalamushlarda ko'zini ochilish vaqti?

A. 14-17 kun

B. 12-14 kun

D. 10-12 kun

E. 17-19 kun

68. Hayvonlarning junlari qachon to'kiladi?

A. Avitaminoz va zamburug' kasalliklarida

B. Yuqumli kasalliklarda

D. Virusli kasalliklarda

E. Hech qachon

69. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi?

A. Bo'yoqlar bilan, metall birkalar bilan

B. Mato bilan bog'lanadi

D. Belgilanmaydi

E. Hayvon rangi ko'rsatiladi

70. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin?

A. Barqaror va sog'lom, arzon, xavfsiz va qulay

B. Kasal, zaif, mikroblar tashuvchisi

D. Tarlanmaydi

E. Hisobdan chiqarilgan hayvonlarni

71. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday?

A. Barcha variantlar to'g'ri

- B. Teriga, vena tomiriga, nafas yo'llari orqali
- D. Ko'zga, miyaga, yurakka
- E. Teri ostiga, mushak ichiga, og'iz orqali-alimentar

72. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi?

- A. Sog'lom hayvonni kasal hayvonga qo'shib qo'yiladi
- B. Og'iz orqali, burun orqali
- D. 1 km masofadan
- E. 2 km masofadan

73. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi?

- A. Taxtaga, , qutiga. stanokka
- B. Fiksatsiyalanmaydi
- D. Yordamchi qo'lida ushlab turadi
- E. Ko'chadan odam chaqiramiz

74. Itlar va mushuklar nima bilan og'riqsizlantiriladi?

- A. Xloroform, xloralgidrat bilan
- B. Novokain bilan
- D. Lidokain bilan
- E. Hammasi to'g'ri

75. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi?

- A. 0,1-0,2 ml
- B. 1-2 ml
- D. 3-4 ml
- E. 5-6 ml

76. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin?

- A. 50 darajadagi suvda ozroq vaqt ushlab turiladi
- B. Dum kesiladi
- D. Qo'l bilan uriladi dumiga
- E. Hamma javoblar to'g'ri

77. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi?

- A. Qanot osti tomiriga
- B. Boshqa joylariga
- D. Oyog'iga
- E. Patlariga

78. Gnotobiyotik hayvonlar nima?

- A. Mikroblarsiz, kasalliklarga olib kelmaydigan 1,2 mikroblari mavjud hayvonlar
- B. Asallik chaqiruvchisi tekshirilmagan
- D. Oq hayvonlar
- E. Hamma narsa to'g'ri

79. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz?

- A. Hamma javoblar to'g'ri
- B. Umurtqali hayvonlar
- D. Omurgasiz hayvonlar
- E. Oq sichqonlar, kalamushlar

80. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga bo'linadi?

- A. Hamma variantlar to'g'ri
- B. Bakterial kasalliklar
- D. Zamburug' kasalliklari
- E. Virusli kasalliklar

81. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi.?

- A. Yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz
- B. Pasterellyoz, kolisalmonellyoz, sil kasalligi
- D. Dermatit, meteorizm, trichofitiya
- E. Hammasi to'g'ri

82. Quyidagilardan qaysi bacterial kasalliklar hisoblanadi?

- A. Pasterellyoz, salmonellyoz, sil, stafilokokkoz, listerioz
- B. Koksidoz, leishmanioz, toksoplazmoz
- D. Tsistitserkoz, qoraqarag'ali, passaloz
- E. Timpania, raxit, quyosh zarbasi

83. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi?

- A. Protozoy, gelmintoz, araxnoz
- B. Virusli va bakterial
- D. Nafas olish tizimining kasalliklari
- E. Qon aylanish tizimining kasalliklari

84. Quyidagilardan qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli?

- A. Passaluroz (ostritsa), tsistitserkoz (finnoz)
- B. Ovqat hazm qilish sistemasi kasalliklari
- D. Avitaminoz, kon'yunktivit
- E. Hamma javoblar to'g'ri

85. Ulardan qaysi biri araxnozlarga tegishli?

- A. Sarkoptoz, quloq qichimasi
- B. Pododermatit, muzlab qolish
- D. Issiq urishi, aspergilloz
- E. Hamma variantlar to'g'ri

86. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz?

- A. Timpania, raxit, avitaminoz
- B. Kandidomikoz, trichofitiya, mikrosporiya
- D. Toksoplazmoz, leishmanioz, koksidioz
- E. Kolibakterioz, pasterellyoz, salmonellyoz

87. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari?

- A. Zoogigienik talablarni buzish, noto'g'ri ovqatlantirish va ulardan foydalanish
- B. Saqlash va ovqatlantirish qoidalarini buzish
- D. Suv bermaslik
- E. Balanslashtirilmagan ratsion

88. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar qaysi?

- A. Ichqonlar
- B. Mushuklar, itlar
- D. Qo'ylar
- E. Echkilar

89. Vivariy nima?

- A. Vivariy (lot.vivarium) – yovvoyi hayvonlar uchun qo‘riqxona
- B. Parrandalar uchun joy
- D. Baliqlarv uchun joy
- E. Laboratoriya hayvonlari uchun joy

90. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi?

- A. Hayvonlarni ko‘paytirish va saqlash uchun xona
- B. Oziqlantirish uchun xona
- D. Sug‘orish uchun xona
- E. Izolyatsiya xonasi

91. Terrarium nima?

- A. Amfibiyalar va sudralib yuvchilar uchun xona
- B. Qushlar uchun xona
- D. Chuchuk suv va dengiz hayvonlari uchun joy
- E. Otlar va tuyalar uchun joy

92. Klinik binolar nimani anglatadi?

- A. Klinik binolar maxsus parvarish talab qiladigan hayvonlarni uzoq muddatli saqlash uchun ishlatiladi
- B. Laboratoriya tadqiqotlari uchun
- D. Qushlarni saqlash uchun
- E. Baliqlarni saqlash uchun

93. Vivaria'da qanday ventillyatsiya o‘rnatiladi?

- A. Yomon havoni so‘ruvchi ventillyatsiya
- B. Shamol haydovchi
- D. Yasama ventillyatorlar
- E. O‘rnatilmaydi

94. Vivaria sektsiyalari o‘rtasidagi aloqalarlar qanday o‘rnatiladi?

- A. Bir yo‘nalishda tozadan va iflosga
- B. Iflosdan tozaga
- D. Perpendikulyar- ko‘ndalangiga
- E. Hech qanday tarzda amalga oshirilmaydi

95. Kaprofagiya nima?

- A. Najaslarni iste'mol qilish (quyonlar)
- B. O‘tlarni iste'mol qilish
- D. Oziq-ovqat iste'mol qilish
- E. O‘z bolasini eyish

96. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog‘liq?

- A. Yoshiga, bo‘g‘ozligiga, tashqi muhit haroratiga
- B. Oziq-ovqat mavjudligi yoki yo‘qligiga
- D. Insonning xohishiga
- E. Boshqa omillarga

97. Hayvonlar sog‘liqning buzulishi nimalarga bog‘liq.?

- A. Noto‘g‘ri ovqatlanishga, uzoq vaqt ozuqa tarkibiy qism (ingredient) larining etishmasligi yoki ortiqcha bo‘lishiga

B. Boshqa omillarga

D. Vitaminlarning etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishiga

E. Minerallarning etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishiga

98. Oziqa ingridientlarini tanlash qanday aniqlanadi?

A. Hayvonning ehtiyojlari, mahalliy resurslarning mavjudligi bilan

B. Ozuqa narxiga ko'ra

D. Iqtisodiy vaziyatlarga ko'ra

E. Boshqa omillarga ko'ra

99. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi ?

A. Avtoklavlashdan keyin, briketlarda

B. Sochilgan holda

D. 3 kunda bir marta

E. Bir haftada bir marta

100. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi ?

A. Suli-50%, tariq-20%, arpa-15%, bug'doy-10% va Schrot-5%

B. Somon, klechatka

D. Bo'r va izvestnyak, ohaktosh

E. Muhim emas

101. Hayvonlarni oziqlantirishning zamonaviy usullari qanday ?

A. Siqilgan briket shaklida, kukun holida, yopishqoq aralashma shaklida

B. Dag'al ozuqa shaklida

D. Qum va tuproq shaklida

E. Har qanday shaklda

102. Zararlshning natijasi uchun hal qiluvchi omil nima?

A. Materialni hayvonga kiritish usuli

B. Hayvonlarga kim egalik qilishi

D. Qariligi yoki kasalligi

E. Va boshqa omillar

103. Hayvonlarni fiksatsiyalash uchun nima ishlatiladi?

A. Turli taxtalar, stanoklar, yordamchi ushlab turadi

B. Arqon bilan bog'laymiz

D. Yordamga chaqiramiz

E. Fiksatsiyalanmaydi

104. Teri ostiga qanday zararlanadi?

A. material teri ostiga kiritiladi

B. og'iz orqali

D. burun orqali

E. kontakt orqali

105. Mushak ichiga zararlash?

A. Materiallar mushaklar qalinligiga in'ektsiya qilinadi

B. Teriga surtiladi

D. Vena ichiga kiritiladi

E. Havo orqali purkaladi

106. Vena tomiriga zararlash qanday amalga oshiriladi.?

- A. Material vena ichiga steril igna bilan in'ektsiya qilinadi
- B. Materiallar miyaga kiritiladi
- D. Material ko'zga kiritiladi
- E. meri ostiga in'ektsiya qilinadi

107. Alimentar zararlantirish qanday?

- A. Oziqa bilan og'izdan, zond orqali yoki og'ziga solish orqali
- B. Nafas olish yo'llari orqali
- D. Teri ustiga surtiladi
- E. Vena ichiga kiritiladi

108. Respirator zararlash?

- A. Nafas olish yo'llari orqali zararlash
- B. Materiallar mushaklar qalinligiga in'ektsiya qilinadi
- D. Kontakt orqali zararlash
- E. Teri ichiga zararlash

109. Teri ichiga infektsiya?

- A. 0,1-0,2 ml miqdoridagi material terining ichiga nozik igna bilan in'ektsiya qilinadi
- B. Qorin bo'shlig'iga zararlaniriladi
- D. Yurakka in'ektsiya qilinadi
- E. Teri ustiga surtiladi

110. Intraperitoneal infektsiya?

- A. Qorinning orqa qismida, o'rta chiziqning yon tomoniga in'ektsiya qilinadi
- B. Kontakt orqali
- D. Materiallar miyaga kiritiladi
- E. Ko'z orqali zararlash

111. Ko'z orqali infektsiya ?

- A. Materialni pipetkadan kon'yunktiva qatlamiga quyish orqali
- B. Material teriga suriladi
- D. Qorin bo'shlig'iga in'ektsiya qilinadi
- E. Materiallar mushaklar qalinligiga in'ektsiya qilinadi

112. Quyonlardan qon qaeridan olinadi

- A. Quloq venasi yoki yurakdan
- B. Arteriyalardan to'liq qonsizlashtirish bilan
- D. Oyoq tomirlaridan
- E. Olinmaydi

113. Dengiz cho'chqalaridan qon olish usullari?

- A. Jarrohlik bilan yurakdan
- B. Dumidan
- D. Oyoqdan
- E. Quloq venasidan oz miqdorda

114. Oq kalamushlar va sichqonlardan qaeridan olinadi ?

- A. Dumidan, yurak va son tomirdan olish mumkin
- B. Olinmaydi
- D. Istalgan joydan

E. Barcha javoblar to'g'ri

115. Itlar va mushuklarning qaeridan olinadi ?

A. Quloq, arterial yoki son tomiridan

B. Teri ostidan

D. Burundan

E. Og'zidan

116. Eksperimental hayvonlarni o'ldirish usullari qanday?

A. Xloroformlash, havo emboliyasi, elektr toki

B. Arqon bilan

D. Bolta bilan

E. Armatura bilan

117. Laboratoriya hayvonlari qaerda ochiladi?

A. Kalay bilan yashaydigan maxsus stolda

B. Erga

D. Ko'chada

E. Yerda

118. Ishlatilgan hayvonlarning jasadlarini qanday ishlatish kerak?

A. Yonish orqali eng yaxshisidir

B. Itlarni oziqlantirish

D. Chuqurga tashlanadi

E. Dafn qiling

119. Hujjatlar qanday amalga oshiriladi?

A. Maxsus jurnalda ro'yxatdan o'tkaziladi

B. Buxgalteriya hisobi yuritilmaydi

D. Hamshiraga bering.

E. Barcha javoblar to'g'ri

120. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Turli kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun
laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalar

B. Laboratoriya hayvonlariga ichirish uchun

D. Jarrohlik operatsiyalarida

E. Boshqa maqsadlar uchun

121. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Kimyoviy reaktivlar analitik va diagnostika maqsadlarida

D. Gematologik tadqiqotlar o'tkazishda

E. Biokimyoviy tadqiqotlarda

122. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz?

A. Erituvchi, ajratuvchi, diagnostik, yordamchi

B. Isituvchi, sovutuvchi

D. Qotiruvchi, suyultiruvchi

E. Barcha javoblar to'g'ri

123. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo'linadi?

A. Kimyoviy toza (KT), tahlil uchun toza (TUT), toza (T)

- B. Butunlay toza
- D. Taxminan toza
- E. 50% toza

124. Kimyoviy reaktivlarning belgilangan izotoplari nima uchun ishlatiladi?

- A. Hayvonlarning biologik suyuqliklari komponentlarni sifatli va miqdoriy aniqlash uchun
- B. Hayvonlarning biologik yoshini aniqlash uchun
- D. Hayvonlarning maxsuldorligini oshirish uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

125. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak?

- A. Reaktivlarning asosiy xususiyatlari, ayniqsa ularning zaharlilik darajasini va portlovchi va yonuvchan aralashmalar hosil qilish xususiyatlarini
- B. Reaktivlarning qancha sarflanganligini bilish
- D. Reaktivlarning qoldiq miqdorini bilish
- E. Hech narsani bilmasligi kerak

126. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi?

- A. Suvli va suvsiz (organik) erituvchilar
- B. Kukunlar va kristallar
- D. Ishqorlar va kislotalar
- E. Tuzlar va metallar

127. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Katta hajmdagi ishlatiladigan - katta qadoqlarda sotib olinadi
- D. Banklarda yoki butillarda bir necha kilogramm
- E. 10g 1 gr gacha kichik paketlarda

128. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Qimmat va noyob reaktivlar tejaladi
- D. Ish uchun zarur bo'lgan miqdorni tayyorlang
- E. Ortiqcha eritmalar tayyorlash-reaktivlarni foydasiz sarflash

129. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering.

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Reaktivlarni doimo tozaligini saqlash kerak
- D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi
- E. Agar bankada yorliq va yozuv bo'lmasa, foydalanilmaydi

130. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Ko'rsatmalarga muvofiq
- D. Mas'ul shaxs tomonidan
- E. Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilish

131. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

- A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi

- B. To‘yingan eritmalarning turi
- D. To‘yingan eritmaning tarkibi
- E. Eruvchanligini oshirish

132. Suyuqliklarning o‘zaro eruvchanligi qanday?

- A. Muayyan miqdorda, cheksiz miqdorda
- B. Erimaydi
- D. Mavjud emas
- E. Ba'zan mavjud

133. Empirik eritmalarning konsentratsiyasi nimada o‘lchanadi?

- A. g / l yoki g / ml da
- B. g/kg yoki g / tonna
- D. ml / kg yoki ml / tonna
- E. mg / g yoki mg / kg

134. To‘yingan eritma nima?

- A. Eritmaning maksimal konsentratsiyasi
- B. Eritmaning minimal konsentratsiyasi
- D. Eritmaning o‘rtacha konsentratsiyasi
- E. O‘rtadan past konsentratsiyasi

135. Suyuqliklarning eruvchanligi?

- A. Muayyan miqdorda, cheksiz miqdorda, erimaydi
- B. Mavjud emas
- D. Ba'zan mavjud
- E. Hammasi to‘g‘ri

136. Eritmalar sinflanishi?

- A. Taxminiy, aniq, empirik
- B. Gigienik, sanitarik
- D. Virusologik, mikrobiologik
- E. Fizikaviy, kimyoviy

137. Titr nima ?

- A. 1 ml eritmadagi modda tarkibi grammda
- B. 10 ml eritmadagi modda tarkibi grammda
- D. 100 ml eritmadagi modda tarkibi grammda
- E. 1000 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

138. Eritmaning molyarligi nima?

- A. 1l eritma.tarkibidagi molyarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi
- B. 10L eritmasida mavjud bo‘lgan ibodatlarda ifodalangan
- D. 100l eritmasida mavjud bo‘lgan ibodatlarda ifodalangan
- E. 1000l eritmasida mavjud bo‘lgan ibodatlarda ifodalangan

139. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi?

- A. Qattiq moddalardan
- B. Suyuqliklardan
- D. Gazlardan
- E. Yog‘ochdan

140. Bo‘yoqlar nima?

- A. Spektrning ko‘rinadigan qismlari.yorug‘lik nurlarini tanlab yutish qobiliyati
- B. Suyuqliklar
- D. Ular gazsimon
- E. Suyuqlik va gazsimon

141.Ular laboratoriya amaliyotida nima uchun ishlatiladi?

- A. Biologik substratlar va materiallarning xususiyatlarini o‘rganish uchun
- B. Jarrohlik amaliyoti uchun
- D. Anatomik tadqiqotlar uchun
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

142. Bo‘yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

- A. Kislotali, asosli va neytral
- B. Birinchi, ikkinchi, uchinchi
- D. To‘rtinchi, beshinchi
- E. Oltinchi, ettinchi

143.Kimyoviy tasniflashda qaysi bo‘yoqlar ko‘proq chidamli?

- A. Kislotali va asosiy
- B. Neytral
- D. A va B variantlari
- E. Barcha variantlar to‘g‘ri

144.Organik birikmalar sinflariga qaysi tegishli?

- A. Barcha variantlar to‘g‘ri
- B. Nitrozobo‘yoqlar, nitrobo‘yoqlar
- D. Azobo‘yoqlar, naftoxinonlar
- E. Antraxinon, tionin-tiazin

145.Nitrobo‘yoqlarlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Gistologiya va gistokimyoda oqsillarni joylashuvini o‘rganish uchun
- B. Laboratoriya hayvonlariga belgi qo‘yish uchun
- D. Serologik reaksiyalarda ishlatiladi
- E. Mikroorganizmlarni o‘stirish uchun

146. Azokrasiteli nima uchun ishlatiladi?

- A. pH indikator sifatida va vital bo‘yash uchun : metil qizili
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Foydalanilmaydi
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

147.Karotinoid bo‘yoqlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Yog‘ni, margarinni va gistologik amaliyotda bo‘yash uchun
- B. Serlogik reaksiyalarni qo‘yishda
- D. Laboratoriya hayvonlarini belgilashda
- E. Parrandalarni emlashda

148. Mikroorganizmlar nima uchun bo‘yaladi?

- A. Mikroorganizmlarning morfologiyasini o‘rganish uchun
- B. Tinctorial xususiyatlarini o‘rganish uchun
- D. Cultural xususiyatlarini o‘rganish uchun
- E. Biokimyoviy xususiyatlarini o‘rganish uchun

149. Intokimyoviy reaksiya nima?

- A. Bo‘yoq va mikroblar komponentlari orasidagi reaksiya
- B. Mikroblar va bo‘yoq komponentlari orasidagi reaksiya
- D. Mikroblar va mikroblar orasidagi reaksiya
- E. Bo‘yoq va bo‘yoq orasidagi reaksiya

150. Ishchi eritmalar nimadan tayyorlanadi?

- A. To‘yingan spirtli eritmalaridan
- B. Spirtidan
- D. Suvdan
- E. Havodan

YaB uchun test savollari-300 ta

(auditoriya darslari bo‘yicha -150 ta, mustaqil ta‘lim bo‘yicha-150 ta)

1. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyati?

- A. Uslubiy, texnik, tashkiliy qo‘llab-quvvatlash va laboratoriya ishlarini amaliy bajarish
- B. Tadqiqotchilarni laboratoriya uskunalari bilan tanishtirish
- D. Laboratoriya tadqiqotlari usullarini o‘zlashtirish
- E. Kasbiy ko‘nikmalar, bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lish

2. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalari?

- A. Barcha javoblar to‘g‘ri
- B. Yuqumli kasalliklar diagnostikasi
- D. Chorvachilik va dehqonchilik mahsulotlari vetsaneksperimentasi
- E. Ozuqa, suv va chorvachilik binolarini tekshirish

3. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo‘limlar mavjud?

- A. Barcha javoblar to‘g‘ri
- B. Bakteriologik, virusologik
- D. Serologik, kimyoviy-toksikologik
- E. Parazitologik, radiologik

4. Askoli kabineti qanday tadqiqotlar olib boradi?

- A. Kuydirgi kasalligiga tekshiradi
- B. Brutsellez kasalligiga tekshiradi
- D. Sil kasalligiga tekshiradi
- E. Quturish kasalligiga tekshiradi

5. Radiologiya bo‘limining ahamiyati va zarurligi?

- A. Radiatsiya fonini, radiatsiya darajasini doimiy nazorat qilish
- B. Parazitlar kasalliklarini aniqlaydi
- D. Baliq kasalliklarini aniqlash
- E. Parranda kasalliklarini aniqlash

6. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyati?

- A. Laboratoriya xodimlarining mehnat va sog‘lig‘ini muhofaza qilish
- B. Laboratoriya hayvonlarining sog‘lig‘ini himoya qilish

- D. Qishloq xo‘jalik hayvonlarining sog‘lig‘ini himoya qilish
- E. Otlarning sog‘lig‘ini himoya qilish

7. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat?

- A. Barcha javoblar to‘g‘ri
- B. Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari
- D. Shlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi
- E. Yong‘in xavfsizligi va texnika xavfsizligi

8. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?

- A. Asboblar, maxsus kiyimlar va dori-darmonlarni o‘z ichiga oladi
- B. Faqat maxsus kiyim
- D. Faqat dorilar
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

9. Shaxsiy himoya vositalari ta’sir qiluvchining xususiyatiga ko‘ra qanday bo‘linadi?

- A. Barcha javoblar to‘g‘ri
- B. Mexanik, termal, yorug‘likdan himoya
- D. Tovush, kimyoviy, biologik ta’sirdan himoya
- E. Ionlashtiruvchi va boshqa nurlanishdan himoya

10. O‘latga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega?

- A. 4 turi
- B. 3 turi
- D. 2 turi
- E. 1 turi

11. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?

- A. Barcha javoblar to‘g‘ri
- B. Elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit darajalarining ortishi
- D. Ultrafiyolet, infraqizil, ultratovush va boshqa radiatsiya
- E. Portlash va yong‘inga xavfi, yuqori shovqin va tebranish

12. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qo‘yiladi?

- A. Kapillyar va venoz qon ketishida
- B. Arterial qon ketishda
- D. Burun oqqanda
- E. Boshqa holatlarda

13. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi?

- A. Arterial qon ketishda
- B. Venoz qon ketishda
- D. Kapillyar qon ketishida
- E. Boshqa holatlarda

14. Kuyishga nima sabab bo‘lishi mumkin?

- A. Issiq narsalar, o‘yuvchi moddalar va juda past haroratli moddalar

- B. Oddiy suv
- D. Oddiy havo
- E. Hech narsa

15. Kuyishning qancha darajasi bor?

- A. 4 daraja
- B. 3 daraja
- D. 2 daraja
- E. 1 daraja

16. Baxtsiz hodisalar paytida birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi?

- A. Zararlanish manbasiga qarab
- B. Sun'iy nafas oldiriladi
- D. Jgut qo'yiladi
- E. Yordam ko'rsatilmaydi

17. Laboratoriya idishlari deganda nimani tushunasiz?

- A. Analitik, preparativ va boshqa laboratoriya ishlari uchun idishlar
- B. Kimeviy reaktivlar uchun idishlari
- D. Kislotalar uchun idishlar
- E. Boshqa maqsadlar uchun idishlar

18. Laboratoriya idishlarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladigan asosiy materiallar?

- A. Kimyo-laboratoriya shishasi va chinni, plastik massa, platina, metal oksidi va boshqa materiallar
- B. Metallar
- D. Plastmassalar
- E. Boshqa materiallardan

19. Kimyoviy-laboratoriya idishlari tarkibiga qarab qaysi guruhlariga bo'linadi?

- A. Natriy-kalsiysilikat, kvarts shishasidan, aluminoborosilikat va borosilikat shisha, borsiz aluminosilikat va kam borli shisha, ishqorga chidamli tsirkon shishadan
- B. Metallardan
- D. Plastmassadan tayyorlangan
- E. Boshqa materiallardan

20. O'lchov idishlariga qaysilari kiradi?

- A. O'lchov tsilindrlari, probirkalar va menzurkalar, pipetkalar, voronka, kimyoviy stakanlar
- B. Bunsen kolbasi
- D. Qaytuvchi sovutgichlar, domrat sovutgichlari
- E. Sifonlar, dumaloq tagli kolbalar

21. Umumiy laboratoriya idishlarini ko'rsating?

- A. Probirkalar turli xil, voronkalar, kimyoviy stakan, tsilindrlar

- B. K'eldal, Vyurts, Klayzen, Arbuzov kolbalari
- D. Allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, vacuum eksikatorlari
- E. Vulf, Drexel, Tishchenko sklyankalari, Klip apparati

22.Maxsus laboratoriya idishlariga qaysilari kiradi?

- A. Quyidagi barcha variantlar
- B. K'eldal, Vyurts, Klayzen, Arbuzov kolbalari
- D. Allonjlar, deflegmatorlar, eksikatorlar, vacuum eksikatorlari
- E. Vulf, Drexel, Tishchenko, klip apparati

23.Shisha sovutgichlar nima uchun xizmat qiliadi?

- A. Distillash qurilmalarida qaynoq bug'ni sovutish (kondensatsiya) uchun xizmat qiladi
- B. Eritmalarni saqlash uchun
- D. Ozuqa muhitini saqlash uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

24. Buretkalar qaysi idishlarga tegishli?

- A. O'lchov idishlariga
- B. Chinni idishlarga
- D. Olovga chidamli idishlarga
- E. Plastmassa idishlarga

25. O'lchov idishlari nima, qaysilari ko'p ishlatiladi?

- A. Suyuqlik hajmini o'lchash uchun ishlatiladigan idishlar- o'lchov tsilindrlari, o'lchov kolbalari, pipetkalar, buretkalar va boshqalar
- B. Chinni mahsulotlari
- D. Quritish shkafi
- E. Plastik idishlar

26. Laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan chinni idishlarini ayting?

- A. Stakanlar, bug'lash kosachalari, stupka bilan pestik, rychkali krujkalar, tigllar, Byuchner voronkasi, qoshiq va spatel
- B. Avtoklav, termostat, quritish shkafi
- D. Petri idishlari, buyum oynasi
- E. Eksikator, havo so'ruvchi shka

27. Yuqori chidamli idishlar qanday materiallardan tayyorlanadi?

- A. Kvarts, grafit, shamot, platina, ko'plab metallarning oksidlaridan
- B. To'g'ri kelgan materiallardan
- D. Har qanday materiallardan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

28. Qaysi turdagi kvarts idishlarini bilasiz va ularning xususiyati?

- A. Shaffof, shaffof emas, issiqlikka chidamli, kimyoviy jihatdan inert
- B. Oq, rangli
- D. Qora, rangli
- E. Barcha javoblar to'g'ri

29. Plastik idishlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Kolbalar, pipetkalar, yuvgichlar, silindrlar, probirkalar, voronka, naychalar, bir martalik mahsulotlar ishlab chiqariladi
- B. Yem idishi va suv idishi uchun
- D. Boshqa maqsadlar uchun
- E. Barcha javoblar to'g'ri

30. Laboratoriya idishlarini tayyorlash nima va qanday amalga oshiriladi?

- A. Reaksiyalarning sofliги va aniqligi uchun, jismoniy va kimyoviy usullar bilan tozalanadi
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Tayyorgarlik amalga oshirilmaydi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

31. Laboratoriya idishlarini tozalashning qanday fizikaviy usullarini bilasiz?

- A. Suv bilan yuvish, bug ' bilan yuvish, soda bilan yuvish
- B. Kaliy permanganat bilan yuvish
- D. Xlorid kislota va vodorod perekisi bilan yuvish
- E. Sulfat kislota va ishqorlar bilan yuvish

32. Idishlarni yuvishda organik erituvchilarga nimalar kiradi?

- A. Dietilen efiri, aseton, spirtlar, benzin, skipidar, petroleum efiri, xlorli karbongidrat va boshqalar
- B. Sulfat kislota, vodorod perikisi
- D. Kislota va ishqorli eritmaları
- E. Kaliy permanganat

33. Laboratoriya idishlarni tozalash uchun qanday kimyoviy moddalar bilasiz?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Kaliy permanganat bilan xrom aralashmasi bilan tozalash
- D. Xlorid kislota va vodorod perikisi bilan tozalash
- E. Sulfat kislota va ishqorli eritmalar bilan tozalash

34. Quritish texnikasi, laboratoriya idishlarini yuvish uchun ishlatiladigan asbob va uskunalar?

- A. Havo bilan quritish, spirt va efir bilan quritish, eksikatorda quritish, issiq havo bilan quritish, quritish shkafida quritish
- B. Qoziqda va idishlarni quritish stolida
- D. Gaz gorelkasi ustida
- E. Hohlagan narsa bilan quritish

35. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi?

- A. Laboratoriyalarda har hil tadqiqotlar o'tkazish imkonini beruvchi qurilmalar, asbob va uskunalar yig'indisi
- B. Biologik tadqiqotlar uchun texnika
- D. Jismoniy tadqiqotlar uchun texnika

E. Kimyoviy tadqiqotlar uchun texnika

36. Laboratoriya texnikasi qanday yo'nalishlarga tasniflanishi mumkin?

- A. Veterinariya-biologik tadqiqotlar xususiyatlari bo'yicha, foydalanish sohasi bo'yicha, laboratoriya jarayonida egallaydigan joyi bo'yicha
- B. Boshqa ko'rsatkichlar bo'yicha
- D. Yskunalar narxi bo'yicha
- E. Qurilmalar hajmi bo'yicha

37. Umumiy laboratoriya texnikasi qaysi guruhlariga bo'linadi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Suvni distillash va demineralizatsiya qilish uchun uskunalar, o'lchash asboblari
- D. Isitish, quritish va termostatlash uskunolari, sentrifuga asboblari
- E. Aniqlash, farqlash va o'lchash uskunolari

38. Suvni tozalash uchun qanday asbob-uskunalar va qanday vositalar ishlatiladi?

- A. Akvadistillyatorlar, ion almashinuvi smolalar, D-1, D-25 distillyatorri
- B. Quritish va so'rish shkaflari
- D. Termostat va avtoklav
- E. Suvni tozalash uchun filtrlar

39. Demineralizatsiya, deionizatsiya va suv mikrofiltratsiyasi deganda nima tushuniladi?

- A. Kationit va anionitlar orqali, mayda filtrlar orqali o'tishi
- B. Filtrsiz kolonka orqali o'tishi
- D. Shlanglar orqali o'tishi
- E. Qayta ishlanmagan

40. Distillangan va bidistyllangan suv nima?

- A. Distillash orqali unda erigan aralashmalardan tozalangan (qayta haydash) va ikki marta distillangan suv
- B. Buloq suvi
- D. Vodoprovod suvi
- E. Xlorlangan suv

41. Apirogen suv deganda nimani tushunasiz va qanday asbob-uskunalar uni olish uchun ishlatiladi?

- A. Organik moddalar qoldiqlari bo'lmagan suv "AA -1"apparati
- B. Buloqdan olingan va chelakdagi suv
- D. Vodoprovod suvi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

42. Qaysi qurilmalar va uskunalar isitish qurilmalari hisoblanadi?

- A. Elektr plitalar, suv, qum va havo hammomlari, kolbali isitgichlar, mufel pechlari, tigelli pechlari, shaxta pechlari
- B. Termostatlar va quritish shkaflari
- D. Avtoklav va havo so'ruvchi shkafi

E. Sanalganlarning barchasi

43. Qaysi gaz gorelkalarini bilasiz?

A. Stolligaz gorelkalari, suyuq gaz gorelkalari, shisha gorelkalar, spirtli, benzinli va kerosin gorelkalari

B. Maishiy gaz plitalari

D. Yuqori haroratli gaz gorelkalari

E. Barcha variantlar to'g'ri

44. Quritishda qanday asbob-uskunalar ishlatiladi?

A. Turli ob'ektlarni quritish uchun qurilma, quritish shkaflari, to'rtburchakli quritish va sterilizatsiya uskunolari

B. Termostatlar, avtoklavlar

D. Shtativlar va probirkalar

E. Barcha variantlar to'g'ri

45. Quritish va sterilizatsiya shkaflari nima?

A. Asboblardir, idishlar va boshqa mahsulotlarni faqat quritish emas, balki sterilizatsiya qilish uchun ham ishlatiladi

B. Faqat sterilizatsiya uchun ishlatiladi

D. Inyeksiya qilish uchun ishlatiladi

E. Termostatlash uchun

46. Termostat qaysi maqsadda va nima uchun ishlatiladi?

A. Yopiq hajmda ma'lum bir haroratni yaratish va uni doimiy darajada ushlab turish uchun qurilma

B. Suvni distillash uchun qurilma

D. Renggenometriya uchun qurilma

E. Gistokimyoviy tadqiqotlar uchun apparat

47. Qaysi turdagi termostatlarni bilasiz, sanab ko'rsating?

A. Quruq havoli, suyuq, past haroratli, spirtli, suvli, yuqori haroratli, moyli, tuzli va nitratli

B. Eski va yangi

D. Toza va iflos

E. Oq va rangli

48. Nima uchun tarozida tortish kerak?

A. Aniq natijalar olish uchun

B. Analiz o'tkazish uchun

D. Boshqa narsa uchun

E. Barcha javoblar to'g'ri

49. Moddalar massani o'lchashning aniqligi bo'yicha tarozi turlarini sanab o'ting?

A. 1 gacha bo'lgan aniqlik, 10 mg ga, 1 mg ga, 0,01 mg ga

B. 10 tonnagacha

D. 50 tonnagacha

E. 100 tonnagacha

50. Qaysi turdagi analitik tarozilarni bilasiz?

A. Barcha variantlar to'g'ri

B. Analitik kimyoviy

D. Analitik yarimmikrokimyoviy

E. Analitik ultrakimyoviy

51. O'lchov va tarozilar palatasida sinov tarozilari?

A. Aniqlik-0,004 mg

B. Aniqlik – 0, 04 mg

D. Aniqlik - 0, 4 mg

E. Aniqlik-4, mg

52. Tarozlari va o'lchov asboblari Davlat standartidan qancha vaqtda o'tadi?

A. Har 2 yilda

B. Har 3 yilda

D. Har 4 yilda

E. Har 5 yilda

53. Harorat, tebranish va kislota tarozilarga ta'sir qilishiga yo'l qo'yiladimi?

A. Yo'q, albatta

B. Ehtimol

D. Ehtimol, lekin ehtiyotkorlik bilan

E. Qachon -qanday

54. Ochiq idishlarda yod, ammiak eritmalarni, konsentrlangan kislotalar va uchuvchi moddalarni o'lchash mumkinmi?

A. Yo'q, albatta

B. Ba'zan

D. Kichik miqdorda

E. Har doim emas

55. Barcha turdagi tarozilarni ishlatish qoidalarining asosiy holatlarini belgilang?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Juda ehtiyotkor bo'ling, har doim toza bo'lishi kerak

D. Har doim idishdan foydalaning

E. O'z vaqtida mutaxassis ko'rigidan o'tkazish

56. Sentrifugal nima uchun ishlatiladi?

A. Tarkibiy qismlarni, turli fraktsiyalarni ajratish uchun

B. O'yin-kulgi uchun

D. Tortish uchun

E. Boshqa narsa uchun

57. Sentrifuga nimalardan tashkil topgan?

A. Rotor, harakatga keltiruvchi, korpus, ishchi kamera va boshqarish tizimidan

B. Yog'ochdan

D. Metallolomdan

E. Barcha javoblar to'g'ri

58. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi?

A. TSLN-2, TSUM-1, TSLK-1, CLS-3, CLS-31M va boshqalar

B. Sanoat sentrifugalari

D. Yasama sentrifugalar

E. Barcha javoblar to'g'ri

59. Laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi?

A. 1000-3000 dan 45000-65000 gacha aylanish / min

B. 50 dan 100 ayl/min gacha

D. 150-200 ayl/min

E. 0 dan 100 ayl/min gacha

60. Sentrifuganing ishlash printsiplari qanday?

A. Markazdan qochiruvchi kuch yaratish va zichlik bo'yicha fraktsiyalari ajratish apparati

B. Hech qanday tamoyil yo'q

D. Elektromagnit maydon

E. Lazer nurlari

61. Sentrifuga probirkalari nima?

A. Tekshiriladigan materiallarni saqlovchi probirkalar

B. Qonni olish uchun probirkalar

D. Ulengut probirkalari

E. Barcha javoblar to'g'ri

62. Sentrifuglarga kim xizmat ko'rsatadi?

A. Muhandislik-texnik xizmat mutaxassislari

B. Laborantlar

D. Talabalar

E. Kim to'g'ri kelsa

63. Mikroskoplar nima, ular nima uchun ishlatiladi?

A. Qurollanmagan ko'z bilan ko'rinmaydigan ob'ekt va detallarning katta tasvirlarni olish uchun optik qurilma

B. Balandligi o'lchash uchun

D. Uzunligi o'lchash uchun

E. Bmaqadlar uchun

64. Siz qanday mikroskoplarni bilasiz?

A. MBI-1, MBI - 3 keng tarqalgan. MBR-3, MBI-6, MBI-15

B. Stereoskopik, kontaktli, qorong'uli

D. Fazovo kontrastli, interferentsion

E. Ultrafiolet, infraqizil

65. Fazovo- kontrastli mikroskop deganda nimani tushunasiz?

A. Kondensor va ob'ektiv fazoviysiga almashtiriladi, qo'shimcha yorug'lik o'rnatiladi

B. Oddiy biologik mikroskop

D. Bunday mikroskop yo'q

E. Barcha javoblar to'g'ri

66. Anoptral mikroskop deganda nimani tushunasiz?

A. Minimal optik zichlik farqlarini aniqlashning ob'ektivlarni aniq o'lchash qobiliyati

B. Television, skanerlovchi

D. Ultrafiolet, infraqizil

E. Lyuminescent, rentgen

67. Lyuminescent mikroskop deganda nimani tushunasiz?

A. Ba'zi moddalar ularga tushayotgan nurlar ta'sir qilganda boshqa to'lqin uzunligida nurlarni chiqarishi

B. Stereoskopik, kontaktli

D. Fazovo kontrastli, interferentsion

E. Biologik mikroskop

68. "Lupalar" nima va qanday "lupalarni" bilasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Donador (4x), улчовли (10-16), ko'rish uchun (6x)

D. Mobil oddiy (2,5 x, 4x, 6X), murakkab (6X, 10x, 20x)

E. Soatli (1,7-10x), preparovalnye (40-80X)

69. Mikroskop bilan ishlashning umumiy qoidalarini tushuntiring.

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Mikroskopni changdan yopish kerak

D. Optikaning tozaligini va holatini yiliga bir marta optik usta tomonidan ko'rish

E. Sochli cho'tka yoki yumshoq mato bilan tozalash

70. Qaysi turdagi termometrlarni bilasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Tibbiy, veterinariya

D. Laboratoriya, suv

E. Tuproq, xona va boshqalar

71. Termometrlar nima uchun ishlatiladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Tirik organizmning, havoning haroratini o'lchash

D. Suv, tuproq, atmosferaning haroratini o'lchash

E. Binolar, turli suyuqliklar va muhitlarni

72. Termometriya deganda nimani tushunasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Hayvonlarning haroratini o'lchash

D. Ob'ektlarning haroratini o'lchash

E. Muhit va reaktivtlar haroratini o'lchash

73. Maksimal termometrlar nimada ishlaydi?

A. Simobda ishlaydi

B. Suvda ishlaydi

D. Spirtida ishlaydi

E. Benzinda ishlaydi

74. Minimal termometrlar nimada ishlaydi?

A. Spirtida

B. Simobda

D. Suvda

E. Gazda

75. Avgust va Assman psixometrlari qanday maqsadlarda ishlatiladi?

A. Havoning harorati va nisbiy namligini aniqlaydi

B. Shamol tezligini aniqlaydi

D. Elektr sarfini aniqlaydi

E. Gaz sarfini aniqlaydi

76. Avgust psixometrining ishlash printsiipi?

A. Statsionar psixometr quruq va namlangan termometrlar ko'rsatkichlari psixometrik farqlarini aniqlashga asoslangan

B. Shamol tezligiga asoslangan

D. Havo namligiga asoslangan

E. Boshqa ko'rsatkichlarga asoslangan

77. Assman psixometr-higrometrining ishlash printsiipi?

A. Aspiratsiya psixometrini yanada mukammal, faqat havo emas, balki qattiq jismlar, shamol va havo tezligini aniqlaydi

B. Boshqa ko'rsatkichlarga asoslangan

D. Havo namligiga asoslangan

E. Earcha javoblar to'g'ri

78. Laboratoriyalarda qanday dezinfektsiya vositalari qo'llaniladi?

A. Karbol kislotasi, formalin, kaltsiy hipoxloridi

B. Analgin, dimedrol, tsitramon

D. Noshpa, novokain

E. Penitsillin, gentamisin, tetratsiklin

79. Dezinfektsiya eritmalarini qanday tayyorlash mumkin?

A. Kristallar va kukunlardan

B. Suyuqliklardan

D. Metallardan

E. Ohaktoshdan

80. Quritish shkafi nima?

A. Turli ob'ektlarni quritish uchun uskuna

B. Teri xom ashyosini quritish uchun

- D. Meva quritish uchun uskuna
- E. Kiyimlarni quritish uchun qurilma

81. Quritish shkaflarining turlari?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Umumiy maqsadlar uchun dumaloq elektrli -2B-151
- D. Olovli isitgichli to'rtburchak-PG-2
- E. Rentgen nurlari uchun maxsus

82. Kontsentratsiyasi bo'yicha eritmalar qanday guruhlariga bo'linadi?

- A. Taxminiy, aniq va empiric
- B. Suyuq, yarim suyuq va zich
- D. Rangsiz, shaffof va qorong'i
- E. Barcha javoblar to'g'ri

83. Standart eritmalar konsentratsiyasi?

- A. 1 ml da 0,1, 0,01, 0,001 mg erigan modda
- B. 1 l da 10, 20, 30 ml erigan modda
- D. 1 ml da 50, 100, 150 g erigan modda
- E. Barcha javoblar to'g'ri bo'lishi mumkin

84. Eritmaning zichligi qaysi asbobda aniqlanadi?

- A. Areometr bilan
- B. Laktodentsiometr bilan
- D. Yog ' o'lchagich bilan
- E. Qo'llar bilan

85. Laboratoriyada qaysi kislotalar ko'p ishlatiladi?

- A. Xlorid, sulfat va azot kislotalari
- B. Chumoli, sirka
- D. Akril, propion
- E. Barcha javoblar to'g'ri

86. Nima nimaga solinaadi?

- A. Suvga kislota
- B. Kislotaga suv
- D. Ishqorga kislota
- E. Kislotaga ishqor

87. Eng keng tarqalgan individual himoya vositalari?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Protivogazlar, respiratorlar, shovqinga qarshi vositalar, himoya ko'zoynaklari
- D. Umumharbiy va maxsus kiyim, poyafzallar
- E. Shaxsiy foydalanish uchun tibbiy himoya vositalari

88. Kimyoviy kuyishlarda birinchi tibbiy yordam?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Sovuq suv oqimi bilan yuvib tashlang
- D. Sovunlu suv natriy bikarbonat eritmasi

E. Aseptik bandaj (povyazkqa) qo'llaniladi

89. Umumiy maqsadlar uchun idishlarga qaysilari kiradi?

A. Probirkalari, har xil voronkalar, kolba, stakan, tsilindr

B. K'eldal, Vyurtz kolbalari

D. Klayzen kolbasi, Arbuzov kolbasi

E. Barcha javoblar to'g'ri

90. Biologiya bo'yicha maxsus laboratoriya texnikasi qo'llanadigan tadqiqotlar ko'rsating?

A. Barcha variantlar to'g'ri

B. Mikrobiologiya, virusologiya

D. Gematologiya, sitologiya

E. Gistologiya, patanatomiya

91. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun ishlatiladi?

A. Bug ' sterilizatori, sterilizatsiya uchun

B. Mikroskopik tekshirish uchun

D. Quritish uchun

E. Bakteriyalarni etishtirish uchun

92. Nima uchun Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar ishlatiladi?

A. Fermenterlar- mikroorganizmlarning uzluksiz yetishtirish uchun

B. Suvni distillash uchun

D. Havoni dezinfeksiya qilish uchun

E. Tortish uchun

93. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz, " yangi Brunswick " (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan?

A. Virusologiyada hujayra massasi katta miqdorda olish uchun

B. Dermatologiya uchun

D. Ginekologiya uchun

E. Gistologiya uchun

94. Ozuqa muhitlari nima uchun ishlatiladi?

A. Yuqumli kasalliklar chaqiruvchisini ajratish uchun ishlatiladi

B. Biokimyoviy tekshirishlar uchun

D. O'simliklarni oziqlantirish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

95. Zichligiga qarab oziq moddalar qanday guruhlarga bo'linadi?

A. Suyuq, yarim suyuq, zich, quruq

B. Qattiq, qattiq emas

D. Yumshoq, tuguncha shaklida

E. Barcha javoblar to'g'ri

96. Ingredientlarning xarakteriga ko'ra, qanday oziqa moddalarini bilasiz?

A. Tabiiy, sun'iy, sintetik

B. Polivitaminli

D. Uglevodli

E. Mineralli

97. Ishlatilish maqsadiga ko‘ra qanday ozuqa muhitlarini bilasiz?

A. Oddiy, maxsus, differensial diagnostik

B. Veterinariya maqsadlari uchun

D. Tibbiy maqsadlar uchun

E. Umumiy maqsadlar uchun

98. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan asbob-uskunalar va qurilmalarning asosiy turlari qanday?

A. Mikroskoplar, mikrotomlar, mikromanipulyator

B. Avtoklavlar, quritish shkaflari

D. Distillyatorlar

E. Goryaev kamerasi, sentrifugalar

99. "Mikrotom" nima, qanday turlari va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Yupqa bo‘laklarni ishlab chiqarish uchun, UMT-2, UMT-5, Histoxromator

B. Anatomik tadqiqotlar uchun

D. Gematologik tadqiqotlar uchun

E. Virusli tadqiqotlar uchun

100. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Kelib chiqishi o‘simlik va hayvon to‘qimalarini maydalash va gomogenlash uchun

B. Suyuqliklarni gomogenlash uchun

D. Kukunlarni homogenlash uchun

E. Kristallarni maydalash uchun

101. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima Ishlatiladi?

A. Silkitgich AVU-6p, magnit aralashtirgichi MM-3

B. Maydalash uchun

D. Isitish uchun

E. Muhrlash uchun

102. Gematologiya nima?

A. Gematologiya qonning tarkibi va shaklli elementlarini o‘rganadi

B. Kanalar to‘g‘risidagi fan

D. Parazit gijjalari haqida

E. Bakteriyalarni o‘rganadi

103. Gematologiyada ishlatiladigan asboblari nima?

A. Goryaev kamerasi, qon elementlarining hisoblagichlari, avto analizatorlar

B. Jarrohlik to‘plami

D. Akusherlik to‘plami

E. Anatomik to‘plami

104. Avtomatik analizatorlarni asosiy vakillarini sanab ko‘rsating ?

- A. Bian va Siano(MDH), Kontifo(Vengriya), Broun-systematic (Germaniya)
- B. Yatran firmasi (Avstraliya)
- D. Qayrat (Qozog‘iston)
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

105. Konduktometrik sitometr qanday maqsadda qo‘llaniladi?

- A. Qon hujayralari sonini va hajmini hisoblash uchun
- B. Fizik kimyoviy tahlil usuli uchun
- D. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun
- E. Gistologik tadqiqotlar uchun

106. Fizikokimyoviy tahlilusuli nima?

- A. Moddaning kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlash usullari
- B. Sifatini aniqlash usullari
- D. Biologik tadqiqot usullari
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

107. Analizatorlar nima?

- A. Moddaning fizikaviy xususiyatiga asoslanib kimyoviy tarkibni aniqlash uchun asboblari
- B. Gistologik tadqiqotlar uchun asboblari
- D. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun asboblari
- E. Xirurgik tekshirishlar uchun

108. Absorbsiyometrlar nima, ularga taa’lluqli asboblarni belgilang?

- A. Moddalarning nurni so‘rishiga asoslangan asboblari -kolorimetrlar, fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar va boshqalar
- B. Akusherlik uchun asboblari
- D. Ovoskopiya asboblari
- E. Barcha javoblar to‘g‘ri

109. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima?

- A. Kolloid eritmalarini nur tarqatish qiymati bo‘yicha tekshirish uchun apparatlar
- B. Nafas olish uchun apparatlar
- D. Fizioterapiya uchun apparatlar
- E. Bunday qurilmalar mavjud emas

110. Fotometrik asboblari vakillarini ko‘rsating?

- A. Gemoglobinometrlar, saxarimetrlar, bilirubinometrlar
- B. Fotokameralar
- D. Goryayev kameralari
- E. Termostat

111. Lazerlar (optik kvant generatorlari) nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Fotoelektrik qurilmalarda optik kvant generatorlari-radiatsiya manbai sifatida
- B. Suratga olish uchun
- D. Radiobiologik tadqiqotlar uchun

E. Hamma javoblar to'g'ri

112. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday?

- A. FEK-M, FEK-H-57, FEK-56, FEK-60 va boshqalar
- B. TEK MVA 74, FLK
- D. Spektrometrlar
- E. Nefelometrlar

113. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Aralashmalarni barqarorligini oshirish uchun
- B. Aralashtirish uchun
- D. Miqdorini oshirish uchun
- E. Og'irlashtirish uchun

114. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsipi?

- A. Ularning ishlash printsipi moddalar nurlanishining spektral faolligini o'lchashga asoslangan
- B. Boshqa printsipga asoslangan
- D. Yorug'likni sindirish printsipiga
- E. Yorug'likni yutish printsipiga

115. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz?

- A. Shishali, metall shishali, plenkali va suyuq
- B. Metalli, yog'ochli
- D. Qog'ozli, plastmassali
- E. Boshqa materiallardan

116. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. To'lqin uzunliklarining juda tor oralig'ida optik zichlik va o'tkazuvchanlik koeffitsientini o'lchash uchun
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Uzunlikni o'lchash uchun
- E. Vaznni o'lchash uchun

117. Atom adsorbtsion spektrofotometrlari, ularning ishlash printsipi?

- A. O'rganilayotgan moddaning molekulalari va atomlarining spektral so'rilish kattaligini o'lchashga asoslangan
- B. Boshqa ko'rsatkichlarni o'lchashga asoslangan
- D. Hech narsaga asoslanmagan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

118. Qanday maqsadlar uchun luminometrik analizatorlar ishlatiladi (flyuorimetrlar)?

- A. Ularda qo'zg'algan yorug'likka nisbatan moddaning konsentratsiyasini aniqlash imkonini beradi
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Haroratni aniqlash uchun
- E. Kilogramm olish uchun

119. Luminestsentsiya nima, uning turlari?

- A. Moddalarning maxsus turli nurlanishi, fotoluminesent, hemioluminesent, elektroluminesent, radioluminesent, floresent va boshqalar
- B. Bu nurlanish
- D. Bu mikroskoplash
- E. Barcha javoblar to'g'ri

120. Refraktometrlar, qanday turlari (tovar belgilari) va nima uchun ishlatiladi?

- A. Sinov muhitida yorug'likning sinish ko'rsatkichlarini o'lchashga asoslangan, moddalarni tahlil qilishning optik usullari to'plami
- B. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun
- D. Nurni polarizatsiya qilish uchun
- E. Boshqa maqsadlar uchun

121. Polarimetrlar, ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Polarizatsiyalangan yorug'lik faqat bitta tekislikda o'zgarib turadi
- B. Nurni tarqatish uchun
- D. Ingalyatsiya uchun apparatlar
- E. Fizioterapiya uchun apparatlar

122. Gaz-suyuqlik kromatograflari, ularning ishlash printsipi va nima uchun ular ishlatiladi?

- A. Moddalarning o'zgaruvchan va o'zgarmas fazalari oraasida turli xil taqsimlanishi qobiliyatiga asoslangan uchuvchi moddalarni ajratish usuli
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Haroratni aniqlash uchun
- E. Vazn o'stirish uchun

123. Tsentrifugalar nima uchun ishlatiladi?

- A. Yurli fraktsiyalarni tarkibiy qismlarini ajratish uchun
- B. Mikroblarni o'stirish uchun
- D. Tortish uchun
- E. Boshqa narsa uchun

124. Sentrifuga nimalardan tarkib topgan?

- A. Rotor, harakatlantiruvchi, korpus, ishchi kamera va nazorat qilish tizimidan
- B. Yog'ochdan
- D. Metallolomdan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

125. Laboratoriyada qanday sentrifuga turlari ishlatiladi?

- A. TSLN-2, TSUM-1, TSLK-1, CLS-3, CLS-31M va boshqalar
- B. Sanoat sentrifugalari
- D. Yasama, qo'lbola sentrifugalari
- E. Javoblar to'g'ri

126. Laboratoriya sentrifugalarida rotorning aylanish tezligi?

- A. 1000-3000 dan 45000-65000 gacha ayl./min
- B. 50 dan 100 ayl./min. gacha
- D. 150-200 ayl./min gacha
- E. 0 dan 100 ayl./min gacha

127. Sentrifuganing ishlash printsipli nima?

- A. Markazdan qochiruvchi kuch yaratish va zichligi bo'yicha fraksiyasini ajratish apparati
- B. Hech qanday printsipli yo'q
- D. Elektromagnit maydon
- E. Lazer nurlari tarqatish

128. Sentrifuga probirkalari nima?

- A. Tekshiriladigan materiallar solingan probirkalar
- B. Qonni olish uchun probirkalar
- D. Ulengut probirkalari
- E. Barcha javoblar to'g'ri

129. Sentrifuglarga kim xizmat ko'rsatadi?

- A. Muhandislik-texnik xizmat mutaxassislari
- B. Laborantlar
- D. Talabalar
- E. Xohlagan odam

130. Eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

- A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi
- B. To'yingan eritmalarining turi
- D. To'yingan eritmaning tarkibi
- E. Eruvchanlikni oshirish

131. To'yingan eritma nima?

- A. Eritmaning maksimal konsentratsiyasi
- B. Eritmaning minimal konsentratsiyasi
- D. Eritmaning o'rtacha konsentratsiyasi
- E. O'rtadan past konsentratsiyasi

132. Suyuqliklarning eruvchanligi qanday?

- A. Aniq miqdorlarda, cheksiz miqdorlarda
- B. Erimaydi
- D. Mavjud emas
- E. Ba'zan mavjud

133. Eritmalar tasnifi?

- A. Taxminiy, aniq, empiric
- B. Gigienik, sanitarik
- D. Virusologik, mikrobiologik
- E. Fizik, kimyoviy

134. Titr nima?

- A. 1 ml eritmada modda tarkibi grammda
- B. 10 ml eritmada tarkibi modda grammda
- D. 100 ml eritmada modda tarkibi grammda
- E. 1000 ml eritmada modda tarkibi grammda

135. Eritmaning molyarligi nima?

- A. 1l eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi
- B. 10L eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan
- D. 100l eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan
- E. 1000l eritma tarkibidagi molyarda ifodalangan

136. Eritmalar nimadan tayyorlanadi?

- A. Qattiq moddalardan
- B. Suyuqliklardan
- D. Gazlardan
- E. Yog'ochdan yasalgan

137. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Turli kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalar
- B. Laboratoriya hayvonlariga ichish uchun
- D. Jarrohlik operatsiyalarida
- E. Boshqa maqsadlar uchun

138. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Kimyoviy reaktivlar analitik va diagnostika maqsadlarida
- D. Gematologik tadqiqotlar o'tkazish
- E. Biokimyoviy tadqiqotlar uchun

139. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz?

- A. Erituvchi, ajratuvchi, tashxis qo'yuvchi
- B. Yordamchi, isituvchi, sovituvchi
- D. Zichlovchi, suyultiruvchi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

140. Kimyoviy reaktivlar qaysi sinflarga bo'linadi?

- A. Imyoviy toza (KT), analiz uchun toza (AUT), toza (T)
- B. Butunlay toza
- D. Taxminan toza
- E. 50% toza

141. Kimyoviy reaktivlar izotoplari nima uchun ishlatiladi?

- A. Hayvonlarning biologik suyuqliklaridagi komponentlarni sifati va miqdorini aniqlash uchun
- B. Hayvonlarning biologik yoshini o'lchash uchun
- D. Hayvonlarning samaradorligini oshirish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

142. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak?

A. Reaktivlarning asosiy xususiyatlari, zaharlilik darajasini va aralashmalar portlovchi va olovga xavfli moddalar hosil qilish qobiliyatini

B. Reaktivlar qancha sarflanganligini

D. Qolgan reaktivlar miqdorini

E. Hech narsa bilishi kerak emas

143. Erituvchining xususiyatiga ko'ra eritmalar qaysi guruhlarga bo'linadi?

A. Suvli va suvsiz (organik) erituvchilar

B. Kukunlar va kristallar

D. Ishqor va kislotalar

E. Tuzlar va metallar

144. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Katta hajmdagi ishlatiladigan - katta qadoqlarda sotib olinadi

C. Bankalarda va butillarda bir necha kilogramm

D. 10g.dan 1 gr gacha kichik paketlarda

145. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Noyob va qimmat reaktivlarni tejashadi

D. Ish uchun zarur bo'lgan miqdorni tayyorlang

E. Ortiqcha eritmalar tayyorlash-reaktivlarni foydasiz sarflash

146. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Reaktivlarni doimo tozaligini saqlash kerak

D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi

E. Agar bankada etiketkasi va yozuv bo'lmasa, uni ishlatilmaydi

147. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Yo'riqnomalarga muvofiq

D. Mas'ul shaxs tomonidan

E. Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalarini bilish

148. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi

B. To'yingan eritmalarining turi

D. To'yingan eritmaning tarkibi

E. Eruvchanligini oshirish

149. Suyuqliklarning o'zaro eruvchanligi qanday?

A. Belgilangan miqdorda, cheksiz miqdorda

B. Ular erimaydi

D. Mavjud emas

E. Ba'zan mavjud

150. Empirik eritmalarining konsentratsiyasi nimada o'lchanadi?

A. g / l yoki g / ml da

B. g / kg yoki g / tonna

D. ml / kg yoki ml / tonna

E. mg / g yoki mg / kg

151. Maxsus laboratoriya texnikasidan foydalaniladigan biologik tadqiqotlar yo'nalishlarini sanab o'ting?

A. Barcha variantlar to'g'ri

B. Mikrobiologiya, virusologiya

D. Gematologiya, sitologiya

E. Gistologiya, patanatomiya

152. Avtoklav (bug ' sterilizatori) nima va u nima uchun qo'llaniladi?

A. Sterilizatsiya uchun, bug ' sterilizatori

B. Mikroskopik tekshirish uchun

D. Quritish uchun

E. Bakteriyalarni etishtirish uchun

153. Biostend, ankum-1 va boshqa qurilmalar nima uchun ishlatiladi?

A. Fermenterlar - mikroorganizmlarni uzluksiz yetishtirish uchun

B. Suvni distillash uchun

D. Havoni dezinfeksiya qilish uchun

E. Tortish uchun

154. Fermenter qurilmalari deganda nimani tushunasiz , " yangi Brunswick» (ko'p diskli qurilma) va ular nima uchun mo'ljallangan?

A. Virusologiyada ko'p miqdorda hujayra massasini olish uchun

B. Dermatologiya uchun

D. Ginekologiya uchun

E. Gistologiya uchun

155. Ozuqa moddalarini tavsiflang?

A. Yuqumli kasalliklarning qo'zg'atuvchisini ajratish uchun ishlatiladi

B. Laboratoriya hayvonlarini oziqlantirish uchun

D. O'simliklarni oziqlantirish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

156. Konsistentsiyasiga ko'ra ozuqa muhitlari qaysi guruxlarga bo'linadi?

A. Suyuq, yarim suyuq, zich, quruq

B. Qattiq, qattiq emas

D. Kukun, sochiluvchan

E. Barcha javoblar to'g'ri

157. Ingredientlarning tabiatiga ko'ra, qanday oziqa muhitlarini bilasiz?

A. Tabiiy, sun'iy, sintetik

B. Polivitaminli

D. Uglevodli

E. Mineralli

158. Ishlatilish maqsadlariga ko‘ra qanday oziqa muhitlarini bilasiz?

A. Oddiy, maxsus, differensial diagnostik

B. Veterinariya maqsadlari uchun

D. Tibbiy maqsadlar uchun

E. Umumiy maqsadlar uchun

159. Gistologik tadqiqotlar uchun ishlatiladigan uskuna va qurilmalarning asosiy turlari qanday?

A. Mikroskoplar, mikrotomlar, mikromanipulyatorlar

B. Avtoklavlar, quritish shkaflari

D. Distillyatorlar

E. Goryaev kameralari, sentrifugalar

160. "Mikrotom" nima, turlari va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Yupqa bo‘lakchalar tayorlash uchun, UMT-2, UMT-5, Gisto- xromator

B. Anatomik tadqiqotlar uchun

D. Gematologik tadqiqotlar uchun

E. Virusologik tadqiqotlar uchun

161. Gomogenizatorlar va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Kelib chiqishi o‘simlik va hayvon to‘qimalarini maydalash va gomogenlash uchun

B. Suyuqliklarni gomogenlash uchun

D. Kukunlarni homogenlash uchun

E. Kristallarni maydalash uchun

162. Chayqatgichlar va aralashtirgichlarning asosiy turlari, ular nima uchun ishlatiladi?

A. Avu-6p chayqatgichi, magnit aralashtirgich mm-3

B. Maydalash uchun

D. Isitish uchun

E. Izolyatsiyalash uchun

163. Gematologiya nima?

A. Gematologiya qonning tarkibi va shakli elementlarini o‘rganadi

B. Kanalar to‘g‘risidagi fan

D. Gelmintlar haqidagi fan

E. Bakteriyalarni o‘rganadi

164. Gematologiyada ishlatiladigan asboblarni ayting?

A. Goryaev kamerasi, qon shaklli elementlarini hisoblagichlari, avtonalizatorlar

B. Jarrohlik to‘plami

D. Akusherlik to‘plami

E. Anatomik to‘plam

165. Avtomatik analizatorlarni asosiy vakillarini ayting?

A. Bian va Ciano (MDH), Kontifo (Vengriya), Braun-sistematik (Germaniya)

B. YAtan firmasi (Avstraliya)

D. Mitsubishi (Yaponiya.)

E. Barcha javoblar to‘g‘ri

166. Konduktometrik sitometr qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- A. Qon hujayralari sonini va hajmini hisoblash uchun
- B. Fizik kimyoviy tahlil usuli uchun
- D. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun
- E. Gistologik tadqiqotlar uchun

167. Fizikokimyoviy tahlil usuli nima?

- A. Moddaning kimyoviy tarkibini miqdoriy aniqlash usullari
- B. Sifatini aniqlash usullari
- D. Biologik tadqiqot usullari
- E. Barcha javoblar to'g'ri

168. Analizatorlar nima?

- A. Moddalarning fizik xususiyatlariga asoslangan holda kimyoviy tarkibni aniqlash uchun asboblari
- B. Gistologik tadqiqotlar uchun asboblari
- D. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun asboblari
- E. Jarrohlik uchun asboblari

169. Absorbsiyometrlar nima, ularga qaysi qurilmalar kiradi?

- A. Moddalarning yorug'likni o'ziga yutishiga asoslangan asboblari - kolorimetrlar, fotoelektrokolorimetrlar, fotometrlar va boshqalar
- B. Akusherlik uchun asboblari
- D. Ovoskopiyasi asboblari
- E. Barcha javoblar to'g'ri

170. Nefelometrlar va turbidimetrlar nima?

- A. Yorug'likning tarqalish o'lchamiga ko'ra kolloid eritmalarini tekshirish uchun apparatlar
- B. Ingalyatsiya uchun apparatlar
- D. Fizioterapiya uchun apparatlar
- E. Bunday apparatlar mavjud emas

171. Fotometrik asboblari vakillarini ko'rsating?

- A. Gemoglobinometrlar, saxarimetrlar, bilirubinometrlar
- B. Fotokameralar
- D. Goryaev kameralari
- E. Termostatlar

172. Lazerlar (optik kvant generatorlari) va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Optik kvant generatorlari - fotofotoelektrik qurilmalarda nurlanish manbai sifatida
- B. Suratga olish uchun
- D. Boshqa maqsadlarda
- E. Barcha javoblar to'g'ri

173. Fotoelektrokolorimetrlarning turlari qanday?

- a. FEC-M, FEC-H-57, FEC-56, FEC-60 va boshqalar
- b. TEK MBA-74, FLK
- c. Yandex, Google
- d. kolisalmonellos

174. Stabilizatorlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Suspenziya barqarorligini ta'minlash
- B. Aralashtirish uchun
- D. Miqdorini oshirish uchun
- E. Og'irlashtirish uchun

175. Olovli fotometrlar, ularning ishlash printsipti?

- A. Ularning ishlash printsipti moddalarning spektral nurlanish intensivligini o'lchashga asoslangan
- B. B oshqa printsiptda
- D. Markazdan qochiruvchi kuch printsiptiga
- E. Yorug'lik nurini yutish printsiptiga

176. Qanday yorug'lik filtrlarini bilasiz?

- A. Shisha, metall shisha, plenkali va suyuq
- B. Metalldan, yog'ochdan qilingan
- D. Qog'oz, plastmassadan
- E. Boshqa materiallardan

177. Spektrometrlar va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. To'liq uzunliklarining juda tor oralig'ida namunalarning optik zichlik va o'tkazuvchanlik koeffitsientlarini o'lchash uchun
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Uzunlikni o'lchash uchun
- E. Og'irlikni o'lchash uchun

178. Atom-absorbtsion spektrofotometrlari, ularning ishlash printsipti?

- A. O'rganilayotgan moddaning molekulari va atomlarning spektral so'rilishi faolligini o'lchashga asoslangan
- B. Boshqa ko'rsatkichlarni o'lchashga asoslangan
- D. Hech narsaga asoslanmagan
- E. Barcha javoblar to'g'ri

179. Lyuminometrik analizatorlar (flyuorimetrlar) qanday maqsadda ishlatiladi?

- A. Moddaning nisbiy qiymatdagi kontsentratsiyasini ularda qo'zgalgan yorug'lik.nuriga ko'ra aniqlash maqsadida
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Haroratni aniqlash uchun
- E. Og'irlikni o'lchash uchun

180. Luminestsensiya nima, uning turlari?

- A. Maxsus turdagi yorqin moddalar, fotoluminestsensiya, hemioluminestsensiya, elektroluminestsensiya, radyoluminestsensiya, flyuorestsensiya va boshqalar
- B. Bu yorug'lik nuri
- D. Bu mikroskopda tekshirish
- E. Barcha javoblar to'g'ri

181. Refraktometrlar, qaysi turdagi (tovar belgilari)va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Moddalarni tahlil qilishning optik usullari to'plami - sinov muhitida yorug'likning sinishi ko'rsatkichlarini o'lchashga asoslangan

B. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun

D. Nurni polarizatsiya qilish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

182. Polyarimetrlar, ularning ishlash printsiplari?

A. Polarizatsiyalangan yorug'lik faqat bitta tekislikda o'zgarib turishiga asoslangan

B. Nurni tarqatishga asoslangan

D. Boshqa ko'rsatkichlarga asoslangan

E. Nurni sindirish printsiplari asoslangan

183. Gaz-suyuq xromatograflar, ularning ishlash printsiplari va ular nima uchun ishlatiladi?

A. Moddalarning o'zgaruvchan va o'zgarmas fazalari orasida turli xil taqsimlanishi qobiliyatiga asoslangan uchuvchi moddalarni ajratish usuli

B. Boshqa maqsadlar uchun

D. Haroratni aniqlash uchun

E. Og'irlikni aniqlash uchun

184. Laboratoriya ishi fanining roli va ahamiyati?

A. Uslubiy, texnik, tashkiliy qo'llab-quvvatlash va laboratoriya ishlarini amaliy bajarish

B. Tadqiqotchilarni laboratoriya uskunalari bilan tanishtirish

D. Laboratoriya tadqiqotlari usullarini o'zlashtirish

E. Kasbiy ko'nikmalar, bilim va ko'nikmalarga ega bo'lish

185. Vetlaboratoriyaning asosiy vazifalari?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Yuqumli kasalliklar diagnostikasi

D. Chorvachilik va dehqonchilik mahsulotlari vetsaneksperimentizatsiyasi

E. Ozuqa, suv va chorvachilik binolarini tekshirish

186. Viloyat veterinariya laboratoriyasida qanday bo'limlar mavjud?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Bakteriologik, virusologik

D. Serologik, kimyoviy-toksikologik

E. Parazitologik, radiologik

187. Askoli kabineti qanday tadqiqotlar olib boradi?

A. Kuydirgi kasalligiga tekshiradi

B. Brutsellez kasalligiga tekshiradi

D. Sil kasalligiga tekshiradi

E. Quturish kasalligiga tekshiradi

188. Radiologiya bo'limining ahamiyati va zarurligi?

A. Radiatsiya fonini, radiatsiya darajasini doimiy nazorat qilish

B. Parazitlar kasalliklarini aniqlaydi

D. Baliq kasalliklarini aniqlash

E. Parranda kasalliklarini aniqlash

189. Laboratoriyalarda mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasining roli va ahamiyati?

A. Laboratoriya xodimlarining mehnat va sogʻligʻini muhofaza qilish

B. Laboratoriya hayvonlarining sogʻligʻini himoya qilish

D. Qishloq xoʻjalik hayvonlarining sogʻligʻini himoya qilish

E. Otlarning sogʻligʻini himoya qilish

190. Mehnatni muhofaza qilish tizimi nimadan iborat?

A. Barcha javoblar toʻgʻri

B. Mehnatni muhofaza qilishning huquqiy va tashkiliy masalalari

D. Ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnat gigienasi

E. Yongʻin xavfsizligi va texnika xavfsizligi

191. Shaxsiy himoya vositalariga nimalar kiradi?

A. Asboblar, maxsus kiyimlar va dori-darmonlarni oʻz ichiga oladi

B. Faqat maxsus kiyim

D. Faqat dorilar

E. Barcha javoblar toʻgʻri

192. Shaxsiy himoya vositalari taʼsir qiluvchining hususiyatiga koʻra qanday boʻlinadi?

A. Barcha javoblar toʻgʻri

B. Mexanik, termal, yorugʻlikdan himoya

D. Tovush, kimyoviy, biologik taʼsirdan himoya

E. Ionlashtiruvchi va boshqa nurlanishdan himoya

193. Oʻlatga qarshi himoya kostyumlari qancha turga ega?

A. 4 turi

B. 3 turi

D. 2 turi

E. 1 turi

194. Laboratoriyada uskunalar va qurilmalar bilan ishlashda xavfsizlik texnikasi?

A. Barcha javoblar toʻgʻri

B. Elektr toki urishi, ionlashtiruvchi, elektromagnit darajalarining ortishi

D. Ultrafiyolet, infraqizil, ultratovush va boshqa radiatsiya

E. Portlash va yongʻinga xavfi, yuqori shovqin va tebranish

195. Bosim bandajlari (povyazkalari) qachon qoʻyiladi?

A. Kapillyar va venoz qon ketishida

B. Arterial qon ketishida

D. Burun oqqanda

E. Boshqa holatlarda

196. Jgut (rezina) qachon ishlatiladi?

A. Arterial qon ketishida

- B. Venoz qon ketishida
- D. Kapillyar qon ketishida
- E. Boshqa holatlarda

197. Kuyishga nima sabab bo'lishi mumkin?

- A. Issiq narsalar, o'yuvchi moddalar va juda past haroratli moddalar
- B. Oddiy suv
- D. Oddiy havo
- E. Hech narsa

198. Kuyishning qancha darajasi bor?

- A. 4 daraja
- B. 3 daraja
- D. 2 daraja
- E. 1 daraja

199. Baxtsiz hodisalar paytida birinchi tibbiy yordam qanday ko'rsatiladi?

- A. Zararlanish manbasiga qarab
- B. Sun'iy nafas oldiriladi
- D. Jgut qo'yiladi
- E. Yordam ko'rsatilmaydi

200. Laboratoriya texnikasi nima va u nima uchun ishlatiladi?

- A. Laboratoriyalarda har hil tadqiqotlar o'tkazish imkonini beruvchi qurilmalar, asbob va uskunalar yig'indisi
- B. Biologik tadqiqotlar uchun texnika
- D. Jismoniy tadqiqotlar uchun texnika
- E. Kimyoviy tadqiqotlar uchun texnika

201. Kimyoviy reaktivlar nima va ular nima uchun ishlatiladi?

- A. Turli kimyoviy reaksiyalarni amalga oshirish uchun laboratoriya amaliyotida ishlatiladigan moddalar
- B. Laboratoriya hayvonlariga ichirish uchun
- D. Jarrohlik operatsiyalarida
- E. Boshqa maqsadlar uchun

202. Veterinariya tibbiyotida ular qanday maqsadlarda ishlatiladi?

- A. Barcha javoblar to'g'ri
- B. Kimyoviy reaktivlar analitik va diagnostika maqsadlarida
- D. Gematologik tadqiqotlar o'tkazishda
- E. Biokimyoviy tadqiqotlarda

203. Analitik kimyoviy reaktivlarning qaysi guruhlarini bilasiz?

- A. Erituvchi, ajratuvchi, diagnostik, yordamchi
- B. Isituvchi, sovituvchi
- D. Qotiruvchi, suyultiruvchi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

204. Kimyoviy reaktivlar qanday sinflarga bo'linadi?

- A. Kimyoviy toza (KT), tahlil uchun toza (TUT), toza (T)
- B. Butunlay toza

D. Taxminan toza

E. 50% toza

205. Kimyoviy reaktivlarning belgilangan izotoplari nima uchun ishlatiladi?

A. Hayvonlarning biologik suyuqliklari komponentlarni sifatli va miqdoriy aniqlash uchun

B. Hayvonlarning biologik yoshini aniqlash uchun

D. Hayvonlarning maxsuldorligini oshirish uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

206. Laboratoriyada ishlovchilar nimani bilishi kerak?

A. Reaktivlarning asosiy xususiyatlari, ayniqsa ularning zaharlilik darajasini va portlovchi va yonuvchan aralashmalar hosil qilish xususiyatlarini

B. Reaktivlarning qancha sarflanganligini bilish

D. Reaktivlarning qoldiq miqdorini bilish

E. Hech narsani bilmasligi kerak

207. Kimyoviy reaktivlar qaysi guruh-sinflarga bo'linadi?

A. Suvli va suvsiz (organik) erituvchilar

B. Kukunlar va kristallar

D. Ishqorlar va kislotalar

E. Tuzlar va metallar

208. Eng ko'p, kam va juda kam hollarda foydalaniladigan deganda nimani tushunasiz?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Katta hajmdagi ishlatiladigan - katta qadoqlarda sotib olinadi

D. Banklarda yoki butillarda bir necha kilogramm

E. 10g 1 gr gacha kichik paketlarda

209. Reaktivlar nima uchun va qanday tejaladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Qimmat va noyob reaktivlar tejaladi

D. Ish uchun zarur bo'lgan miqdorni tayyorlang

E. Ortiqcha eritmalar tayyorlash-reaktivlarni foydasiz sarflash

210. Reaktivlarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflab bering.

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Reaktivlarni doimo tozaligini saqlash kerak

D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi

E. Agar bankada yorliq va yozuv bo'lmasa, foydalanilmaydi

211. Zaharli, kuchli ta'sir qiluvchi moddalarni sarflash, buxgalteriya hisobi va saqlash qanday amalga oshiriladi?

A. Barcha javoblar to'g'ri

B. Ko'rsatmalarga muvofiq

D. Mas'ul shaxs tomonidan

E. Zaharli moddalar bilan ishlash qoidalari bilish

212. Eritmalar va eruvchanlik deganda nimani tushunasiz?

A. To'yingan eritmaning konsentratsiyasi

B. To'yingan eritmalarning turi

D.To‘yingan eritmaning tarkibi

E. Eruvchanligini oshirish

213. Suyuqliklarning o‘zaro eruvchanligi qanday?

A.Muayyan miqdorda, cheksiz miqdorda

B.Erimaydi

D.Mavjud emas

E. Ba'zan mavjud

214. Empirik eritmalarining konsentratsiyasi nimada o‘lchanadi?

A.g / l yoki g / ml da

B. g/kg yoki g / tonna

D. ml / kg yoki ml / tonna

E. mg / g yoki mg / kg

215. To‘yingan eritma nima?

A. Eritmaning maksimal konsentratsiyasi

B. Eritmaning minimal konsentratsiyasi

D. Eritmaning o‘rtacha konsentratsiyasi

E. O past konsentratsiyasi

216. Suyuqliklarning eruvchanligi?

A.Muayyan miqdorda, cheksiz miqdorda, erimaydi

B. Mavjud emas

D. Ba'zan mavjud

E. Hammasi to‘g‘ri

217. Eritmalar sinflanishi?

A.Taxminiy, aniq, empirik

B. Gigienik, sanitarik

D. Virusologik, mikrobiologik

E. Fizikaviy, kimyoviy

218. Titr nima?

A.1 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

B. 10 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

D. 100 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

E. 1000 ml eritmadagi modda tarkibi grammda

219. Eritmaning molyarligi nima?

A.1l eritma.tarkibidagi molyarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi

B. 10L eritmasida mavjud bo‘lgan ibodatlarda ifodalangan

D. 100l eritmasida mavjud bo‘lgan ibodatlarda ifodalangan

E. 1000l eritmasida mavjud bo‘lgan ibodatlarda ifodalangan

220. Eritmalar nimalardan tayyorlanadi?

A.Qattiq moddalardan

B. Suyuqliklardan

D. Gazlardan

E. Yog‘ochdan

221.Bo‘yoqlar nima?

A.Spektrning ko‘rinadigan qismlari.yorug‘lik nurlarini tanlab yutish qobiliyati

- B. Suyuqliklar
- D. Ular gazsimon
- E. Suyuqlik va gazsimon

222. Ular laboratoriya amaliyotida nima uchun ishlatiladi?

- A. Biologik substratlar va materiallarning xususiyatlarini o'rganish uchun
- B. Jarrohlik amaliyoti uchun
- D. Anatomik tadqiqotlar uchun
- E. Barcha javoblar to'g'ri

223. Bo'yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

- A. Kislotali, asosli va neytral
- B. Birinchi, ikkinchi, uchinchi
- D. To'rtinchi, beshinchi
- E. Oltinchi, ettinchi

224. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo'yoqlar ko'proq chidamli?

- A. Kislotali va asosiy
- B. Neytral
- D. A va B variantlari
- E. Barcha variantlar to'g'ri

225. Organik birikmalar sinflariga qaysi tegishli?

- A. Barcha variantlar to'g'ri
- B. Nitrozobo'yoqlar, nitrobo'yoqlar
- D. Azobo'yoqlar, naftoxinonlar
- E. Antraxinon, tionin-tiazin

226. Nitrobo'yoqlarlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Gistologiya va gistokimyoda oqsillarni joylashuvini o'rganish uchun
- B. Laboratoriya hayvonlariga belgi qo'yish uchun
- D. Serologik reaksiyalarda ishlatiladi
- E. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun

227. Azokrasiteli nima uchun ishlatiladi?

- A. PH indikator sifatida va vital bo'yash uchun : metil qizili
- B. Boshqa maqsadlar uchun
- D. Foydalanilmaydi
- E. Barcha javoblar to'g'ri

228. Karotinoid bo'yoqlar nima uchun ishlatiladi?

- A. Yog'ni, margarinni va gistologik amaliyotda bo'yash uchun
- B. Serlogik reaksiyalarni qo'yishda
- D. Laboratoriya hayvonlarini belgilashda
- E. Parrandalarni emlashda

229. Mikroorganizmlar nima uchun bo'yaladi?

- A. Mikroorganizmlarning morfologiyasini o'rganish uchun
- B. Tinctorial xususiyatlarini o'rganish uchun
- D. Cultural xususiyatlarini o'rganish uchun
- E. Biokimyoviy xususiyatlarini o'rganish uchun

230. Intokimyoviy reaksiya nima?

- A. Bo‘yoq va mikrobo‘yq komponentlari orasidagi reaksiya
- B. Mikrobo‘yq va bo‘yoq komponentlari orasidagi reaksiya
- D. Mikrobo‘yq va mikrobo‘yq orasidagi reaksiya
- E. Bo‘yoq va bo‘yoq orasidagi reaksiya

231. Ishchi echimlar nimadan tayyorlanadi?

- A. To‘yingan spirtli eritmalaridan
- B. Spirtidan
- D. Suvdan
- E. Havodan

232. Erituvchining xarakteriga va konsentratsiyaning aniqligiga ko‘ra qanday eritmalar mavjud va ajratiladi?

- A. Suvli, suvsiz, taxminiy, aniq, empirik
- B. Birlamchi, ikkilamchi
- D. Qayta ishlangan, suyuq
- E. Kislotali, ishqorli

233. Eritmalarning konsentratsiyasi nimalarda ifodalanadi?

- A. Mol yoki gramm ekvivalentlarda, titrlarda
- B. Gramm, kilogramm, tonnalarida
- D. Millimetr, santimetr, metrlarda
- E. Hech qanday tarzda ifoda etilmaydi

234. Molyarlik nima?

- A. 1 l eritma tarkibidagi mollarda ifodalangan eritmaning konsentratsiyasi
- B. 10 l eritma tarkibidagi konsentratsiyasi
- D. 100 l eritma tarkibidagi konsentratsiyasi
- E. 100 ml eritma tarkibidagi konsentratsiyasi

235. Eritmaning normalligi deganda nimani tushunasiz?

- A. Gramm ekvivalentidagi konsentratsiyani ifodalash normalligi deyiladi
- B. Titrlarda ifodalash
- D. Mollarda ifodalash
- E. Gramm va kilogrammlarda ifodalash

236. Moddaning gramm ekvivalentini tavsiflang.

- A. 1,008 g vodorod (1 g - atom) ga teng bo‘lgan moddaning grammi
- B. 1,008 g uglerodga teng bo‘lgan gramm
- D. 1,008 g azotga teng bo‘lgan modda grammi
- E. 1,008 g fosforga teng bo‘lgan gramm

237. Taxminiy eritmalar nima?

- A. Elementlarning atom massasi butun birliklarga yaxlitlanadi
- B. Molekulyar massani olinadi
- C. Grammlarda hisoblangan
- D. Millilitrlarda hisoblanadi

238. Standart eritmalar nima?

- A. 1 ml da 0,1, 0,01, 0,001 mg modda eritilgan
- B. 1 ml da 1, 10 va 20 g moddalarni o‘z ichiga oladi
- D. 1 l da 30, 40 va 50 ml moddalarni o‘z ichiga oladi

E. Har qanday kontsentratsiyada

239. Empirik eritmalar nima?

A. Kimyoviy toza va analiz uchun toza moddalardan tayyorlangan

B. Konsentrlangan eritmalar tayyorlangan

D. Har qanday kristallardan tayyorlangan

E. Sof kristallardan tayyorlangan

240. Fiksanallar nima uchun ishlatiladi?

A. Aniq eritmalar tayyorlash uchun

B. Taxminiy eritmalar tayyorlash uchun

D. Empirik eritmalar tayyorlash uchun

E. Reaktivlarni tayyorlash uchun

241. Qaysi suyuqliklarda titrlash tayoqchalari ishlatiladi?

A. Qorongʻu rangli suyuqliklarda

B. Ochiq rangli suyuqliklarda

D. Loyqa eritmalarida

E. Ochiq eritmalarida

242. Indikatorlar nima uchun ishlatiladi?

A. Reaktsiyaning oxirini aniqlash uchun

B. Reaktsiyaning boshlanishini aniqlash uchun

D. Reaksiya kechishini aniqlash uchun

E. Boshqa maqsadlar uchun

243. Suvsiz eritmalar nima?

A. Barcha javoblar toʻgʻri

B. Spirtlar, efirlar, benzol va boshqalar

D. Organik erituvchilar

E. Ksilol, toluol, akril

244. Qaysi organik erituvchilar yonuvchan hisoblanadi?

A. Dietil efir, spirtlar, aseton, uglerod oksidi, benzol, benzin va boshqalar

B. Xlor saqlovchilar, tetraxloridli uglerod

D. Dixloretan, trixloretilen va boshqalar

E. Barcha variantlar toʻgʻri

245. Eritmalarni ishlatish va foydalanish tartibini tavsiflang?

A. Barcha javoblar toʻgʻri

B. Reaktivlarning doimo tozaligini saqlash kerak

D. Farfor qoshiq yoki farfor shpatel bilan idishdan olinadi

E. Agar bankda yorliq va yozuv boʻlmasa, foydalanilmaydi

246. Mikroorganizmlar nima uchun boʻyaladi?

A. Mikroorganizmlarning morfologiyasini oʻrganish uchun

B. Tinctorial xususiyatlarini oʻrganish uchun

D. Cultural xususiyatlarini oʻrganish uchun

E. Biokimyoviy xususiyatlarini oʻrganish uchun

247. Sovuq urishining qancha darajasini bilasiz?

A. 3 daraja

B. 4 daraja

D. 5 daraja

E. 2 daraja

248. Bo‘yoqlarning umumiy kimyoviy tasnifi?

A. Kislotali, asosli va neytral

B. Birinchi, ikkinchi, uchinchi

D. To‘rtinchi, beshinchi

E. Oltinchi, ettinchi

249. Kimyoviy tasniflashda qaysi bo‘yoqlar ko‘proq bardoshli?

A. Kislotali va asosli

B. Neytral

D. A va b variantlari

E. Barcha variantlar to‘g‘ri

250. Laboratoriya hayvonlari nima uchun ishlatiladi?

A. Tajriba va ishlab chiqarish amaliyoti uchun

B. Sut, go‘sh tshlab chiqarish uchun

D. Bozorda sotish uchun

E. Jun ishlab chiqarish uchun

251. Laboratoriya hayvonlari ishlatish maqsadiga ko‘ra qancha guruhga bo‘linadi?

A. 5

B. 3

D. 4

E. 2

252. Dengiz cho‘chqalari qaerdan olib kelingan?

A. Janubiy Amerikadan

B. Evropadan

D. Osiyodan

E. Shimoliy Amerikadan

253. Qaysi hayvonlar laboratoriya hayvonlarining 70% ni tashkil qiladi?

A. Oq sichqon

B. Kalamush

D. Dengiz cho‘chqalari

E. Quyonlar

254. Liniyasiz geterozigotali hayvonlarda inbriding qanchagacha bo‘lishi mumkin?

A. 1%

B. 3%

D. 5%

E. 7%

255. Hayvonlar genetik nuqtai nazardan qancha sinfga bo‘linadi?

A. 3

B. 4

D. 2

E. 5

256. Inbriding nima?

- A. Yaqin qarindoshlik urchitishi
- B. Sun'iy urug'lantirish turi
- D. Hayvonlarni ko'paytirish usuli
- E. Hayvondan ko'p maxsulot olish

257. Qaysi hayvonlar umurtqali hayvonlarga kiradi?

- A. Oq sichqon, kalamush, quyon, dengiz cho'chqasi
- B. Hasharotlar va kanalar
- D. Amyoeba, infuzoria, gelmintlar
- E. Barcha javoblar to'g'ri

258. Qaysi hayvonlar umurtgasizlarga tegishli?

- A. Bir hujayralilar, gelmintlar, bo'g'imoyoqlilar
- B. Qishloq xo'jalik hayvonlari
- D. Itlar va mushuklar
- E. Otlar va tuyalar

259. Laboratoriya hayvonlarini biosinovga ajratish mezonlari qanday?

- A. Sog'ligiga, konstitutsiyasiga, yoshiga
- B. Kasaligiga, zaifligiga
- D. Oriq, semizligiga
- E. Juni uzunligiga

260. Erkak va urg'ochi quyonlar qafasda qanday nisbatda joylashadi?

- A. 1:8-1:10
- B. 1: 1-1:2
- D. 1: 3-1:5
- E. 1:20-1:25

261. Quyonlar qaysi yoshda qochiriladi.?

- A. 6 –oydan
- B. 1 oydan
- D. 2 oydan boshlab
- E. 12 oydan boshlab

262. Quyonning bo'g'ozligi qancha davom etadi?

- A. 28-32 kun
- B. 10-12 kun
- D. 90-120 kun
- E. 3-5 kun

263. Quyonlardan foydalanish muddati qancha?

- A. 2-3 yil
- B. 5-6 yil
- D. 4-5 yil
- E. 10-12 yil

- 264. Dengiz cho‘chqalari nechtagacha tug‘adi?**
A. 2-3 ta
B. 7 ta 8 ta
D. 10-12 ta
E. 5-6 ta
- 265. Erkak va urg‘ochi sichqonlar qafaslarida qanday joylashtiriladi?**
A.1: 5-6 boshdan
B. 1: 2-3 boshdan
D. 1: 10-15 boshdan
E. 1: 20-25 boshdan
- 266. Voyaga etgan urg‘ochi sichqonlarning vazni?**
A.18-19gr
B. 19-22.) gr
D. 22-25 gr
E. 25-28gr
- 267. Yosh kalamushlarda ko‘zini ochilish vaqti?**
A. 14-17 kun
B. 12-14 kun
D. 10-12 kun
E. 17-19 kun
- 268. Hayvonlarning junlari qachon to‘kiladi?**
A. Avitaminoz va zamburug‘ kasalliklarida
B. Yuqumli kasalliklarda
D. Virusli kasalliklarda
E. Hech qachon
- 269. Tajribadagi hayvonlar qanday belgilanadi?**
A. Bo‘yoqlar bilan, metall birkalar bilan
B. Mato bilan bog‘lanadi
D. Belgilanmaydi
E. Hayvon rangi ko‘rsatiladi
- 270. Tajribalar uchun hayvonlarni qanday tanlash mumkin?**
A. Barqaror va sog‘lom, arzon, xavfsiz va qulay
B. Kasal, zaif, mikroblar tashuvchisi
D. Tarlanmaydi
E. Hisobdan chiqarilgan hayvonlarni
- 271. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari qanday?**
A. Barcha variantlar to‘g‘ri
B. Teriga, vena tomiriga, nafas yo‘llari orqali
D. Ko‘zga, miyaga, yurakka
E. Teri ostiga, mushak ichiga, og‘iz orqali-alimentar
- 272. Kontakt usuli bilan qanday yuqtiriladi?**

- A. Sogʻlom hayvonni kasal hayvonga qoʻshib qoʻyiladi
- B. Ogʻiz orqali, burun orqali
- D. 1 km masofadan
- E. 2 km masofadan

273. Kichik hayvonlar qanday fiksatsiyalanadi?

- A. Taxtaga, , qutiga. stanokka
- B. Fiksatsiyalanmaydi
- D. Yordamchi qoʻlida ushlab turadi
- E. Koʻchadan odam chaqiramiz

274. Itlar va mushuklar nima bilan ogʻriqsizlantiriladi?

- A. Xloroform, xloralgidrat bilan
- B. Novokain bilan
- D. Lidokain bilan
- E. Hammasi toʻgʻri

275. Teriga zararlashda qancha material yuboriladi?

- A. 0,1-0,2 ml
- B. 1-2 ml
- D. 3-4 ml
- E. 5-6 ml

276. Sichqon va kalamushlarning tomirini qanday topish mumkin?

- A. 50 darajadagi suvda ozroq vaqt ushlab turiladi
- B. Dum kesiladi
- D. Qoʻl bilan uriladi dumiga
- E. Hamma javoblar toʻgʻri

277. Parrandalar qaysi tomiriga zararlantiriladi?

- A. Qanot osti tomiriga
- B. Boshqa joylariga
- D. Oyogʻiga
- E. Patlariga

278. Gnotobiyotik hayvonlar nima?

- A. Mikroblarsiz, kasalliklarga olib kelmaydigan 1,2 mikroblari mavjud hayvonlar
- B. Kasallik chaqiruvchisi tekshirilmagan
- D. Oq hayvonlar
- E. Hamma narsa toʻgʻri

279. Qaysi turdagi laboratoriya hayvonlarini bilasiz?

- A. Hamma javoblar toʻgʻri
- B. Umurtqali hayvonlar
- D. Omurgasiz hayvonlar
- E. Oq sichqonlar, kalamushlar

280. Yuqumli kasalliklar qaysi sinfga boʻlinadi?

- A. Hamma variantlar toʻgʻri

- B. Bakterial kasalliklar
- D. Zamburug‘ kasalliklari
- E. Virusli kasalliklar

281. Virusli kasalliklarga qaysilari kiradi.?

- A. Yuqumli rinit, yuqumli stomatit, miksomatoz
- B. Pasterellyoz, kolisalmoneellyoz, sil kasalligi
- D. Dermatit, meteorizm, trichofitiya
- E. Hammasi to‘g‘ri

282. Quyidagilardan qaysi bacterial kasalliklar hisoblanadi?

- A. Pasterellyoz, salmonellyoz, sil, stafilokokkoz, listerioz
- B. Koksidoz, leishmanioz, toksoplazmoz
- D. Tsistitserkoz, qoraqarag‘ali, passaloz
- E. Timpania, raxit, quyosh zarbasi

283. Invazion kasalliklarga qaysilari kiradi?

- A. Protozoy, gelmintoz, araxnoz
- B. Virusli va bakterial
- D. Nafas olish tizimining kasalliklari
- E. Qon aylanish tizimining kasalliklari

284. Quyidagilardan qaysi kasalliklar gelmintozlarga tegishli?

- A. Passaluroz (ostritsa), tsistitserkoz (finnoz)
- B. Ovqat hazm qilish sistemasi kasalliklari
- D. Avitaminoz, kon'yunktivit
- E. Hamma javoblar to‘g‘ri

285. Ulardan qaysi biri araxnozlarga tegishli?

- A. Sarkoptoz, quloq qichimasi
- B. Pododermatit, muzlab qolish
- D. Issiq urishi, aspergiloz
- E. Hamma variantlar to‘g‘ri

286. Qanday yuqumsiz kasalliklarni bilasiz?

- A. Timpania, raxit, avitaminoz
- B. Kandidomikoz, trichofitiya, mikrosporiya
- D. Toksoplazmoz, leishmanioz, koksidioz
- E. Kolibakterioz, pasterellyoz, salmonellyoz

287. Muayyan kasallikning kelib chiqish sabablari?

- A. Zoogigienik talablarni buzish, noto‘g‘ri ovqatlantirish va ulardan foydalanish
- B. Saqlash va ovqatlantirish qoidalarini buzish
- D. Suv bermaslik
- E. Balanslashtirilmagan ratsion

288. Eng noqulay sharoitlarga moslashgan hayvonlar qaysi?

- A. Sichqonlar
- B. Mushuklar, itlar

- D. Qo‘ylar
- E. Echkilar

289. Vivariy nima?

- A. Vivariy (lot.vivarium) – yovvoyi hayvonlar uchun qo‘riqxona
- B. Parrandalar uchun joy
- D. Baliqlarv uchun joy
- E. Laboratoriya hayvonlari uchun joy

290. Pitomnik nima, u nima uchun ishlatiladi?

- A. Hayvonlarni ko‘paytirish va saqlash uchun xona
- B. Oziqlantirish uchun xona
- D. Sug‘orish uchun xona
- E. Izolyatsiya xonasi

291. Terrarium nima?

- A. Amfibiyalar va sudralib yuvchilar uchun xona
- B. Parrandalar uchun xona
- D. Chuchuk suv va dengiz hayvonlari uchun joy
- E. Otlar va tuyalar uchun joy

292. Klinik binolar nimani anglatadi?

- A. Klinik binolar maxsus parvarish talab qiladigan hayvonlarni uzoq muddatli saqlash uchun ishlatiladi
- B. Laboratoriya tadqiqotlari uchun
- D. Qushlarni saqlash uchun
- E. Baliqlarni saqlash uchun

293. Vivaria'da qanday ventillyatsiya o‘rnatiladi?

- A. Yomon havoni so‘ruvchi ventillyatsiya
- B. Shamol haydovchi
- D. Yasama ventillyatorlar
- E. O‘rnatilmaydi

294. Vivaria sektsiyalari o‘rtasidagi aloqalarlar qanday o‘rnatiladi?

- A. Bir yo‘nalishda tozadan va iflosga
- B. Iflosdan tozaga
- D. Perpendikulyar- ko‘ndalangiga
- E. Hech qanday tarzda amalga oshirilmaydi

295. Kaprofagiya nima?

- A. Najaslarni iste'mol qilish (quyonlar)
- B. O‘tlarni iste'mol qilish
- D. Oziq-ovqat iste'mol qilish
- E. O‘z bolasini eyish

296. Oziqlanish ehtiyojlari nimalarga bog‘liq?

- A. Yoshiga, bo‘g‘ozligiga, tashqi muhit haroratiga
- B. Oziq-ovqat mavjudligi yoki yo‘qligiga

D. Insonning xohishiga

E. Boshqa omillarga

297. Hayvonlar sog'liqning buzulishi nimalarga bog'liq.?

A. Noto'g'ri ovqatlanishga, uzoq vaqt ozuqa tarkibiy qism (ingredient) larining etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishiga

B. Boshqa omillarga

D. Vitaminlarning etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishiga

E. Minerallarning etishmasligi yoki ortiqcha bo'lishiga

298. Oziqa ingredientlarini tanlash qanday aniqlanadi?

A. Hayvonning ehtiyojlari, mahalliy resurslarning mavjudligi bilan

B. Ozuqa narxiga ko'ra

D. Iqtisodiy vaziyatlarga ko'ra

E. Boshqa omillarga ko'ra

299. Ma'lum mikroflorali gnotobiontlarga ozuqa qanday holda beriladi ?

A. Avtoklavlashdan keyin, briketlarda

B. Sochilgan holda

D. 3 kunda bir marta

E. Bir haftada bir marta

300. Hayvonlar uchun don aralashmasi qaysi ?

A. Suli-50%, tariq-20%, arpa-15%, bug'doy-10% va Schrot-5%

B. Somon, klechatka

D. Bo'r va izvestnyak, ohaktosh

E. Makka doni, shrot, arpa, bug'doy

VIII. FAN BO'YICHA BAHOLASH ME'ZONLARI

Talabalarning fanlarni o'zlashtirishi 5 ballik tizimda baholanadi.

5 (a'lo) baho:

Xulosa va qaror qabul qilish;

Ijodiy fikrlay olish;

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

4 (yaxshi) baho:

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

3 (qoniqarli) baho;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

2 (qoniqarsiz) baho:

Dasturni o'zlashtirmaganlik;

Fanning mohiyatini bilmaslik;

Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;

Mustaqil fikrlay olmaslik.

FAN BO'YICHA TARQATMA MATERIALLAR





Аппарат витег WAC-60 (Daihan Maxterile) для лаборатории





















O‘UMNING ELEKTRON VARYANTI