

Z.J. SHAPULATOVA

MIKROBIOLOGIYA VA EPIZOOTOLOGIYA

Darslik



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEKNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

SHAPULATOVA ZUMRAT JAXONGIROVNA

MIKROBIOLOGIYA VA EPIZOOTOLOGIYA

O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta‘lim, fan va innovatsiyalar
vazirligining 2023 yil 29 maydagi 232-son buyrug‘iga asosan
50840101- veterinariya meditsinasi ta‘lim yo‘nalishlari talabalari
uchun darslik sifatida tavsiya etilgan

**Toshkent - 2023
“Fan ziyosi” nashriyoti**

UO‘K: 328.412.120.12

KBK: 28.4(0)

Sh-12

Mikrobiologiya va epizootologiya: darslik veterinariya meditsinasi veterinariya feldsheri (faoliyat turlari bo‘yicha) kasbi bo‘yicha texnikum o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan / Z.J.Shapulatova – Toshkent, “Fan ziyosi” nashriyoti, 2023, 328 bet

Darslik ikki qism, 3 bobdan iborat bo‘lib, “Mikrobiologiya” qismida mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi, mikroorganizmlarning sistematikasi, morfologiyasi, fiziologiyasi, tabiatda tarqalishi, moddalar almashinuvidagi roli, mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta‘siri, va ularga tegishli amaliy mashg‘ulotlar - mikrobiologiya laboratoriyasi, mikroorganizmlarni o‘rganishning asosiy mikrobiologik, immunologik usullari yoritilgan.

Epizootologiya qismida umumiy va xususiy epizootologiyadan – infeksiya, infeksiyon kasalliklar, immunitet va immunologik reaktivlik, epizootik jarayon va uni harakatlantiruvchi kuchlar, kuydirgi, oqsil kasalligi, tuberkuloz, brutselloz, leptospiroz, pasterelloz kabi mavzular o‘z ifodasini topgan, ushbu infeksiyon kasallik qo‘zg‘atuvchilarining laboratoriya diagnostikasi usullari, qo‘llanadigan biopreparatlar berilgan. Darslikda amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarining uslubiy ko‘rsatmasi, talabalar bilimni mustahkamlash uchun nazorat va test savollari keltirilgan. Mavzularga oid 109 ta rangli rasmlar bilan ifodalangan.

Ushbu darslik 50840101- Veterinariya meditsinasi, Veterinariya feldsheri (faoliyat turlari bo‘yicha) kasbi bo‘yicha texnikum o‘quvchilari uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar:

R.B. Davlatov Parazitologiya va veterinariya ishini tashkil etish kafedrasini professor, veterinariya fanlari doktori

I.S. Salimov Veterinariya ilmiy tekshirish instituti Immunologiya va biotexnologiya laboratoriyasi mudiri, veterinariya fanlari doktori

ISBN: 978-9910-743-2-2-1

© Samarqand DVMCHBU

SO‘Z BOSHI

Ushbu darslik mikroorganizmlarning umumiy xususiyatlari, morfologiyasi, fiziologiyasi, genetikasi va ekologiyasini, ularning tabiatda moddalar aylanishi, sanoat va qishloq xo‘jaligining har xil ishlab chiqarish tarmoqlaridagi roli, infeksiyon jarayonlarni, immunitet, uning turlarini, asosiy infeksiyon kasalliklarning qo‘zg‘atuvchilari, ularga diagnoz qo‘yish, maxsus oldini olish usullarini o‘rgatadi, sohasida infeksiyon kasalliklar va epizootik jarayonlarning qonuniyatlari, rivojlanish tendensiyasi, istiqboli, infeksiyon kasalliklarning namoyon bo‘lishi, rivojlanish bosqichlari va tarqalishi, infeksiyon kasalliklarga qarshi kurashda veterinariya xizmatini to‘g‘ri tashkillashtirish va samarali amalga oshirish masalalarini qamraydi.

Ushbu fan O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2015 yil 29 dekabr “Veterinariya to‘g‘risida”gi qonuni, 2006 yil 23 martdagi PQ – 308 qarori, 2008 yil 21 apreldagi PQ – 842-sonli “Shaxsiy yordamchi, dehqon va fermer xo‘jaliklarida chorva mollarini ko‘paytirishni rag‘batlantirishni kuchaytirish hamda chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarishni kengaytirish borasidagi qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi, 2009 yil 26 yanvardagi “Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab-chiqarishni kengaytirish va ichki bozorni to‘ldirish yuzasidan qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risidagi” va 2015 yil 29 dekabrda PQ-24/60-son “Qishloq xo‘jaligida islohatlarni yanada takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarorlari, “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi 2017-2021 yillarda mamlakatni rivojlantirishga mo‘ljallangan farmoni, 2020 yil 23 sentabrdagi O‘zbekiston respublikasining ta‘lim to‘g‘risidagi qonuni, 2022 yil 8 fevraldagi PQ-120-son “O‘zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasi va uning

tarmoqlarini rivojlantirish bo'yicha 2022 — 2026 yillarga mo'ljallangan dasturni tasdiqlash to'grisida"gi qarori va boshqa me'yoriy huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga muayyan xizmat qiladi.

O'rta malakali mutaxassislar - veterinariya feldsherlari veterinariya tizimida infeksiyon kasalliklarning oldini olish, kasal hayvonlarni davolash, qarshi kurash chora-tadbirlarini o'tkazish, aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashda asosiy vazifalarni bajaruvchi muhim zveno hisoblanadi. Shu sababli chuqur fundamental bilimlarni va puxta amaliy tayyorgarlikni o'zida mujassamlantirgan keng ixtisosli mutaxassislar - veterinariya feldsherlarini shakllantirish eng birinchi vazifamizdir. Darslik veterinariya sohasida ta'lim olayotgan texnikum o'quvchilarida ushbu kasbiy ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'lishlari va tanlangan mutaxassislikni egallashlari uchun fanni chuqur o'rganishlari, yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Ushbu darslik o'quvchilarni mikrobiologiya va epizootologiya fanidan o'quv materialini o'zlashtirib, bilimlarini mustahkamlab, mikrobiologik tekshirish uslublarini, qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalarda uchraydigan infeksiyon kasalliklarni hamda qo'zg'atuvchilarining xususiyatlarini aniqlash, ularni bir-biridan farqlash, kasallikni oldini olish va unga qarshi kurash chora-tadbirlarni ishlab chiqishga o'z xissasini qo'shish, xo'jalikni (ferma) sog'lomlashtirishni amalda o'rganishga imkon beradi.

Xo'jaliklarda, veterinariya xizmatini hozirgi zamon talablari asosida tashkil etish, hayvonlarni kasallanishini oldini olish, veterinariya mutaxassislarini malakali xizmat ko'rsatishi, ilmiy tadqiqotlar, fan-texnikaning ilg'or yutuqlarini amaliyotga tabdiq

etishni talab qiladi. Veterinariya mutaxassislarining shakllanishida asosiy o'rinda turgan fanlardan biri "Mikrobiologiya va epizootologiya" fanining nihoyatda muhimligi veterinariya texnikumlari o'quvchilari uchun ushbu "Mikrobiologiya va epizootologiya" darsligini tayyorlashni taqozo qildi.

Darslikni yozishda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti olimlarining mikrobiologiya va epizootologiya, hayvonlarning infeksiyon kasalliklari bo'yicha nashr etilgan adabiyotlaridan, kafedralarda to'plangan ma'lumotlardan, muallifning ko'p yillik tajribalaridan, xorij adabiyotlaridan foydalanildi.

I-QISM. MIKROBIOLOGIYA

BOB I. Umumiy mikrobiologiya

1- Mavzu. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi

Darsning maqsadi: “Mikrobiologiya” fanining predmeti va bilish usullari, rivojlanish tarixi boshqa fanlar bilan aloqasi, fanning yutuqlari to‘g‘risida bilimlarni hamda to‘liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Mikroorganizm, bakteriya, mikroskop, umumiy, xususiy, tibbiyot, sanitar mikroblar, mikroorganizm oqsillari, bakteriologiya, mikoplazmatologiya, rikketsiologiya, mikologiya, virusologiya, sof kultura, qo‘zg‘atuvchisi, immunologiya, vakcina.*

Mikrobiologiya – mikroorganizmlar haqidagi fan. Mikroblarning o‘lchamlari 0,1 mm dan kichik bo‘lib, ularni faqatgina qurollangan ko‘z bilangina ko‘rish mumkin. Mikroblar dunyosiga bir hujayrali soddalilar, ko‘k-yashil suv o‘tlari, mikroskopik zamburug‘lar, bakteriyalar, aktinomisetlar, mikoplazmalar, rikketsiyalar, viruslar va hokazolar kiradi. Ularni tekshirish uchun 3000 marta kattalashtirib ko‘rsatadigan optik mikroskoplar va o‘ndan yuzming martagacha kattalashtirib ko‘rsatadigan elektron mikroskoplar ishlatiladi. Mikroorganizmlarning barchasini yagona atama bilan birlashtirib mikroblar deyish mumkin. Bu atamani fransuz olimi Seddilo 19 asrning oxirida kiritgan. Bu fanning nomi ham fransuz olimi E. Dyuklo (1-rasm) tomonidan taklif etilgan bo‘lib, uchta grekcha so‘zdan tarkib topgan: “mikros”- mayda, “bios”- hayot, “logos” - fan. Ya’ni mikrobiologiya. Ushbu fan nihoyatda mayda organizmlar – mikroblarning – morfologiyasi, fiziologiyasi, genetikasi, ekologiyasini, ularning hayvon, o‘simlik va odamlar hayotidagi roli va ahamiyatini o‘rganadigan fan.

Mikroorganizmlar tabiatda juda keng tarqalgan: tuproq, suv, havo, osimliklar sirtida, hayvonlar va odamlar terisida ham ichaklarida, hayvonlarning teri qoplamida, atrof muhitning barcha predmetlarida. Mikroblar shaxta chuqurligi va dengiz tubida, bir necha o‘n kilometr balandlikdagi stratosferada ham uchraydi.

Foydali va zararli mikroorganizmlar bor. Ba’zilari o‘simlik qoldiqlari, hayvonlar jasadini chiritib, yerni tozalasa, ba’zilari o‘simlik va hayvonlarda kasallik chaqirib, katta zarar yetkazadi.

Mikroorganizmlar tabiatda moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi. Hazm qilish jarayonlarida ham, ayniqsa kavsh qaytaruvchilarda muhim ahamiyatga ega. Sigirlarning katta qornida mikroblar 3 kg ga yetishi mumkin.



1 -rasm. Pyer Emil Duyklo (1840-1904 yy.).

Hozirgi vaqtda mikroorganizmlardan tosh ko'mirni qayta ishlashdagi gazlarni zararsizlantirishda, qog'oz fabrikasi chiqindisini zararsizlantirishda, qog'oz ishlab chiqarishda, rangli metallarni olishda, qumvurlarni, suvni, havoni tozalashda foydalaniladi. Non pishirishda, sut mahsulotlari va vino tayyorlashda keng qollanilmoqda, ulardan chorvachilik uchun kerakli bo'lgan oziqaviy oqsil, vitamin , ferment, antibiotiklar va boshqa biologik aktiv moddalar, biologik preparatlar olinmoqda.

Xalq xo'jaligining rivojlanishi, hayvon, odamlar va o'simliklar patologiyasida, infeksiyon kasalliklarning oldini olish va qarshi kurashish vositalarini yaratish, hatto tabiatning doimiyligini tutib turishda mikrobiologiya fanini ahamiyati nihoyatda katta.

Mikroblar dunyosining turli xilligi va ularni chuqur o'rganish natijasida mikrobiologiya doirasida bakteriologiya, mikologiya, virusologiya, rikketsiologiya, mikoplazmatologiya va h.k.lar kabi mustaqil fanlarni shakllanishiga olib keldi.

Hozirgi vaqtda mikrobiologiya vazifalaridan kelib chiqqan holda qator mustaqil yo'nalishlarga bo'lingan: umumiy, xususiy, tibbiyot, veterinariya, qishloq xo'jalik, texnik (sanoat), suv (dengiz), kosmik mikrobiologiya va h.k.

Mikroorganizmlarning umumiy xususiyatlarini, hayot faoliyati umumiy qonuniyatlari va ularning tabiatdagi rolini umumiy mikrobiologiya, mikroblar dunyosining alohida vakillarini xususiy mikrobiologiya o'rganadi.

Mikrobiologiya	
Umumiy	Xususiylar
Mikroblarning:	Tibbiyot mikrobiologiyasi
Anatomiyasi (tarkibi)	Veterinariya mikrobiologiyasi
Fiziologiyasi	Bakteriologiya
Biokimyosi	Virusologiya
Genetikasi	Mikologiya
Evolutsiyasi	Protozoologiya
Ekologiyasi	Sanitariya mikrobiologiyasi
	Klinik mikrobiologiya
	Qishloq xo'jalik mikrobiologiyasi
	Dengiz mikrobiologiyasi
	Kosmik mikrobiologiya
	Sanoat (biotexnologiya)

Tibbiyot mikrobiologiyasi odamlar uchun patogen mikroblarni (bakteriyalar, viruslar, patogen zamburug'lar, soddalilar va h.k.)

Veterinariya mikrobiologiyasi tibbiyot mikrobiologiyasi bilan chambarchas bog'liq, chunki ko'pgina infeksiyon kasalliklarning qo'zg'atuvchilari hayvonlar va odamlar uchun umumiy hisoblanadi. Demak, veterinariya mikrobiologiyasi qishloq xo'jalik, uy va yovvoyi hayvonlar, parranda, baliq, asalari hamda odam va hayvonlar uchun umumiy bo'lgan kasalliklarning qo'zg'atuvchilarini hamda chorvachilik yem - xashak va oziq ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishda muhim ahamiyatga ega bo'lgan mikroorganizmlarni o'rganadi.

Bu fan bakteriyalar, viruslar, patogen zamburug'lar, rikketsiyalar, mikoplazmalar, xlamidiyalarni tekshiradi. Veterinariya mikrobiologiyasining ma'lumotlariga asosan hayvonlarning yuqumli kasalliklariga diagnoz qo'yish, ularni maxsus profilaktika qilish, davolash tadbirlarini ishlab chiqaradi.

Qishloq xo'jalik mikrobiologiyasi o'simliklarni zararlaydigan mikroorganizmlarni o'rganadi.

Dengiz mikrobiologiyasi – dengiz, okean va boshqa suv havzalarida yashovchi mikroblarni o'rganadi.

Kosmik mikrobiologiya – kosmos mikroduyosi vakillarini o'rganadi.

Sanoat mikrobiologiyasi – biotexnologiyaning asosini tashkil etib, bunda mikroblardan sanoat asosida har xil biomahsulotlar (vaksina, ferment, diagnostikum, nuklein kislotalari va h. k.) olish uchun foydalaniladi.

Mikrobiologiyaning har bir yo‘nalishi, tarmog‘i uning maqsadi, vazifasi va o‘rganilayotgan mikroduyoning o‘ziga xosligiga mos ravishda farqlanadi.

Bakteriologiya – bakteriyalarning hayot faoliyati, ular chaqiradigan infeksiyon kasalliklarga bakteriologik diagnoz qo‘yish, kasallikning oldini olish bilan shug‘ullanadi.

Virusologiya- alohida fan sifatida viruslarning hayot faoliyati, ular chaqiradigan kasalliklar, ularga virusologik usullarda diagnoz qo‘yish, kasallikning oldini olish bilan shug‘ullanadi.

Mikologiya – mikroskopik zamburug‘larni organadi.

Protozoologiya –soddalilar chaqiradigan kasalliklar, ularga diagnoz qo‘yish, kasallikning oldini olish bilan shug‘ullanadi.

Mikrobiologiyaning asosiy vazifalari: mikroblarni - sut emizuvchilar, parrandalar, asalari, baliqlar infeksiyon kasalliklarining qo‘zg‘atuvchilarini o‘rganish;

Chorvachilikda , hayvonlar ozuqasini tayyorlash texnologiyasida muhim ahamiyatga ega bo‘lgan mikroorganizmlar (hayvon organizmi, ozuqa, suv, tuproq va boshqalar mikroflorasi) ni o‘rganish;

Infeksiyon kasalliklarning laboratoriya diagnostikasini yangi usullarini ishlab chiqish va mavjud usullarini takomillashtirish;

Hayvonlar infeksiyon kasalliklarini diagnostikasi, profilaktikasi va davolash uchun biologik preparatlarni (vaksinalar, zardoblar, immunoglobulinlar, allergenlar, antigenlar va boshqalar) takomillashtirish hamda yangilarini ishlab chiqish;

Infeksiyon kasalliklarga diagnoz kompleks holda qo‘yiladi, ya‘ni klinik tekshirish natijalari, patologoanatomik ma‘lumotlar, xo‘jalikdagi e‘pizootik holat hisobga olinadi. Ammo infeksiyon kasalliklar diagnostikasida laboratoriya tekshiruvlari hal qiluvchi ahamiyatga ega. Laboratoriya diagnostikasining asosiy usullariga quyidagilar kiradi – mikroskopik, bakteriologik, biologik, serologik, molekulyar genetik.

Mikroskopik tekshirish usulida mikroblarning morfologik va tinktorial xususiyatlari, tuzilishi yorug‘lik, lyuminescent, fazali kontrastli, elektron va boshqa turdagi mikroskoplarda o‘rganiladi.

Bakteriologik usul mikroblarning fiziologik xususiyatlarini (oziqlanish, nafas olish, o‘sish, ko‘payish va boshqalar), oziq muhitda

o 'sish tabiatini, sof kultura ajratish, turini aniqlashga imkon beradi. Bu usul mikroorganizmlarning qimmatli sanoat va muzey shtammlarini saqlab qolish imkonini beradi.

Biologik usul laboratoriya hayvonlarini yoki tabiiy sezgir hayvonlarni zararlab kasallik qo'zg'atuvchi mikroblarning patogenlik, virulentlik va zaharlilik xususiyatlarini o 'rganishga qaratilgan. Serologik tekshirish usuli mikroblarning turini aniqlash, hayvonlarning qon zardobida antitelolar, mikroblarning kulturasining antigenlik xususiyatlarini aglyutinatsiya (AR), presipitatsiya (PR), komplement. majburiy (KBR), neytrallash (PH) va boshqa reaksiyalarda o rganishdan iborat.

Molekulyar genetik usul mikroorganizmlarni genetik kodi bilan aniqlashga asoslangan. Buning uchun gen zondlari va polimeraza zanjirli reaksiy usullari qo' llaniladi.

Mikrobiologiyaning rivojlanish tarixi.

Bizning planetamizda mikroblar hayvon va odamlardan ham avval paydo bo'lgan.

Odamlar mikroorganizmlar aniqlanishidan oldin ham non pishirishda, sut mahsulotlari va vino tayyorlashda mikrobiologik jarayonlardan foydalanishgan. Odamlarda infeksiyon kasallikni chaqiruvchi patogen mikroblar qadim zamonlardan mavjudligi isbotlangan.

Qadimda olimlar yuqumli narsaning kasal organizmdan sog'lom organizmga o'tishi haqida fikr yuritganlar. 2000 yil avval Xitoyda, Hindistonda va Kavkazda odamlarni chechak kasalligiga qarshi, Afrikada qoramollarni o'pka yallig'lanishi kasalligiga qarshi emlaganlar. Qadimiy Misrda mollar uchun oziqalarni siloslash gan. Ammo bu jarayonlarning sababi asrlar davomida jumboq bo'lgan.

Demak, mikroblar ochilishidan avval odamlar kasallik chaqiruvchi qandaydir tashqi omillar bor ekanligini faraz qilishgan. Bundan kelib chiqadi-ki mikrobiologiya hali bizning eramizgacha paydo bo'lib, u uzoq rivojlanish davrini bosib o'tgan. Mikroblar haqidagi bilim darajasiga mos ravishda yangi prinsipial yangiliklarning ochilishi va uslublarning paydo bo'lishi, shuningdek yangi yo'nalishlarning shakllanishi bilan mikrobiologiyaning tarixini besh davrga bo'lish mumkin:

- 1) evristik;
- 2) morfologik;
- 3) fiziologik;
- 4) immunologik;

5) molekulyar-genetik.

1. Evristik davr. Bu davr Gippokrat (eramizdan avval III-IY asrlarda) odamlardan odamlarga o'tadigan kasalliklarni chirik botqoqlik joylarda paydo bo'ladigan qandaydir ko'zga ko'rinmas moddalar chaqirishi to'g'risida farazini, taxminlarini aytgan (evristika - faraz, xayol, gumon) vaqtdan boshlanadi. Bu moddalarni u "miazmlar" deb atagan. Fanning ilk rivojlanish davrida vrachlar va tadqiqotchi tabiatshunos olimlar infeksiyon kasalliklarning sababini aniqlashga harakat qilishgan. Gippokrat (460-377 yy. eramizdan avval), Varron (e.av. 116-27 yy.), Lukresiya (e.av. 99-55 yy.), Pliniya (e.av. 23-79 yy.), Galen (e.av. 130-200 yy.), Abu Ali Ibn Sino (e.av. 980-1037 yy.) kabi o'sha davrning yirik namoyonda olimlarning ishlarida infeksiyon kasalliklarning tirik qo'zg'atuvchilari haqida avvaldan gipotezalar aytilgan.

Djeralimo Frakastro (1476-1553) kasallikni havo yoki predmetlar orqali o'tuvchi tirik "kontagiylar" chaqirishini, bu ko'zga ko'rinmas mavjudotlar atrof muhitda yashashi va ular chaqiradigan kasalliklarga qarshi kurashish uchun kasalni alohida ajratish, qo'zg'atuvchini yo'q qilish va h.k.lar haqidagi fikrlarini asoslab bergan.

Shunday qilib ikki ming yil ichida olimlar faraz va taxminlardan odamlarda kasallikni qandaydir ko'zga ko'rinmas tirik mavjudotlar chaqirishiga ishonch hosil qilishdek uzoq yo'lni bosib o'tishgan.

Mikrobiologiya fani mikroorganizmlar kashf etilgandan keyingina taraqqiy eta boshladi.



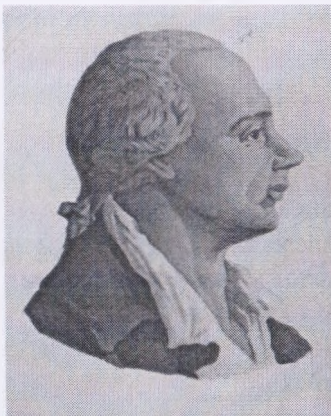
2 -rasm. - Antoni Van Levenguk (1632-1723 yy.).

2. Morfologik davr. Bu davr XYII asr oxiri - XYIII asr boshlarida gollandiyalik (tadqiqotchi tabiatshunos olim Antoni van Levenghuk (1632-1723) bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlangan (2-rasm). A. Levenghuk yaratgan mikroskop predmetlarni 150-300 martagacha kattalashtirib ko'rsatgan. Unda suv, tishning kiri, qon, sperma va h.k.larni ko'rib juda kop tirik "jonivorlarni" topdi va ularni "animalkulyuslar" deb atadi.

Antoni Van Levenghuk (Rasm 2) ko'zga ko'rinmaydigan mikroblar dunyosini birinchi bo'lib ochgan va ularning asosan uch shaklda bo'lishini «A. V. Levenghuk kashf etgan tabiat sirlari» nomli kitobida bayon etgan.

Shunday qilib Levenghukning bu kashfiyoti mikrobiologiyaning morfologik rivojlanish davriga asos soldi.

Birinchi bo'lib vrach M.M.Terexovskiy (1740-1796) mikroblarni tekshirgan. Birinchi marta tajriba usulini qo'llab, infuzoriyalarni o'rgandi. Asbob - anjomlarni qaynatish usulida zararsizlanirishni kiritdi. Levenghukning kashfiyotidan keyin yangidan yangi bakteriyalar, zamburug'lar, soddalilar ochildi, XIX asrning oxirida esa viruslar kashf etildi. Lekin uzoq vaqtgacha tabiatda va odamlar patologiyasida mikroblarning roli aniq bo'lmagan.



3 -rasm. Danilo Samoylovich (1724-1810 yy.).

Odamlar patologiyasida mikroblarning etiologik rolini isbotlash uchun hayvonlarda tadqiqotlar, shuningdek o'z-o'zini zararlashdek qahramonona tajribalar o'tkazildi. Rus epidemiologi Danilo

Samoylovich (1724-1810) o'lat bilan kasallangan odamning ajralgan buboni bilan o'zini zararlagan va kasallangan, baxtiga tirik qolgan. D.S.Samoylovich odamlarning toun (o'lat) kasalligining sababchisi mikroba deb hisoblab, uni mikroskopda topishga uringan va odamlarning touniga qarshi emlash usulini taklif etgan (3 -rasm).

Tarixda qator shunga o'xshash qahramonona o'zlarini zararlab fidoiylik qilgan olimlar ma'lum. Vabo bilan kasallangan odamdan olingan material bilan (Petenkofer, I.I.Mechnikov, D.K.Zabolotniy, I.V.Savchenko, N.F.Gamaieya), tepkili ichterlama (sipnoy tif) bilan (G.N.Minx, O.O.Mogutkovskiy) o'lat bilan (V.P.Smimov), polimiyelit virusi bilan (M.P. Chumakov), A gepatit virusi bilan (M.S.Baloyan) va h.k.lar o'zlarini zararlashgan.

X.I.Gelman 1891 yilda manqa va sil allergenlarini tashxis qo'yish maqsadida ishlatdi.

Mikrobiologiya tarixida rus botanigi D.I. Ivanovskiy (1864-1920) alohida rol o'ynadi. U 1892 yilda mikroblarning yangi dunyosi - viruslar saltanatini (lotinchadan virus -zahar) ochdi. Tamaki barglarining mozaika kasalligini o'rganib, viruslarni aniqlagan. Bu mikroorganizmlarning oddiy mikroskopda ko'rinmasligini, oddiy oziq muhitlarida o'smasligini, bakteriyalarni ushlab qoladigan filtrlardan o'tib ketishini isbotladi.



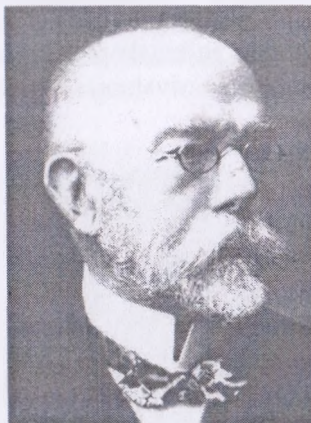
4 - rasm. Lui Paster (1822- 1895 yy.)

3. Fiziologik davr. Mikrobiologiya fanidagi keskin burilish fransuz olimi, mikrobiologiya fanining asoschisi Lui Paster (1822- 1895) nomi bilan bog'liq. Uning kashfiyotlari tufayli XIX asrning ikkinchi yarmida

mikrobiologiyada fiziologik davr boshlandi. Bu davrda mashhur fransuz olimi Lui Pasterning ishlari katta rol o'ynadi (4-rasm).

Shunday qilib L.Paster: 1) bijg'ishning tabiati sababini; 2) anaerobiozni ochdi; 3) tirik organizmlarning birdaniga o'z-o'zidan paydo bo'lganligi haqidagi soxta tasavvurni rad etdi; 4) sterillash prinsipini asoslab berdi; 5) emlash prinsipi va vaksina olish usullarini ishlab chiqdi. Paster bijg'ish - bu biologik holat bo'lib, mikroblar va ularning fermentlari ishtirokida paydo bo'lishini isbotlab biotexnologiyaga asos solgan.

Paster vino kasalliklariga qarshi kurashish usulini yaratdi. Bijg'itishni chaqiruvchi bakteriyalami yo'q qilih maqsadida vinoni 50-60°C haroratgacha qizdirib bijg'ituvchi bakteriyalarni yo'q qilgan. Bu usul pasterizasiya deb atalib hozirgacha undan oziqa sanoatida keng foydalanilmoqda, huningdek aseptika va dezinfeksiya prinsiplarini ishlab chiqishga asos bo'ldi. Xullas Paster vaksinasiya prinsiplarini va vaksina olish usulini ishlab chiqdi.



5 -rasm. Рисунок 28 - Robert Kox (1843-1910 yy.).

Bu davrda mikrobiologiyaning rivojlanishiga nemis bakteriologi Robert Kox (1843 - 1910) katta hissa qo'shgan (5-rasm).

U amaliyotga bakteriyalami bo'yash, ya'ni preparatlarni anilin bo'yoqlar bilan bo'yashni, immersion sistemani qo'llashni, Abbe kondensori va mikrofotografiyani, sof mikrob kulturasini ajratish uchun zich oziq muhitdan foydalanish usulini, tajriba o'tkazish maqsadida laboratoriya hayvonlarini mikroblar bilan zararlash usullarini kiritdi,

shuningdek, infeksiyon kasalliklarda mikroblarning etiologik rolini aniqlash bo'yicha mashhur triadani taklif etgan. Bu triada Genle-Kox triadasi deb atalgan. Bu triadaga muvofiq maxsus kasallikning paydo bo'lishida mikroblarning rolini isbotlash uchun uchta shart kerak: 1) mikroblar faqat kasal organizmda topilishi kerak, sog'lom organizm va boshqa kasallik bilan kasallanganlarida bo'lmasligi lozim; 2) mikroblarning sof kulturasi ajratilishi kerak; 3) mikroblarning hayvonlarni zararlaganda xuddi shu kasallikni chaqirishi kerak. Mikrobiologik tekshirish uslublari va texnikasini takomillashtirishning sharofati bilan Robert Kox kuydirgi kasalligining (1876) etiologiyasini, ya'ni qo'zg'atuvchi spora hosil qilishini aniqladi, tuberkulyoz (1882) va vabo (1883) kasalliklarini ochdi, qo'zg'atuvchilarini ajratdi, tuberkulyoz mikobakteriyalaridan tuberkulin ajratdi. 1905 yilda tuberkulyozni ochgani va olib borgan tadqiqotlari uchun unga Nobel mukofoti berildi.

Robert Kox mikrobiologlarning katta maktabini yaratdi. K.Ebert, Gaffki, E.Klebs, F.Leffler, S.Kitazato va boshqalar uning shogirdlari edi.

I.I.Mechnikov chirituvchi va sut kislotasi mikroblari o'rtasidagi antogonizimni aniqladi.

S.N.Vinogradskiy (1856 - 1953) tuproq mikrobiologiyasi asoschisidir. U oltingugurt, temir, nitrifikasiyalovchi bakteriyalarni o'rgandi, xemosintez holatini aniqladi. Elektiv oziq muhitlarni taklif etgan.

V.L.Omelyanskiy (1867- 1928) kletchatkani bijg'ituvchi qo'zg'atuvchilarni aniqladi, ular hosil qiladigan jarayonlarni to'liq o'rgandi. Azot to'plovchi bakteriyalarning fiziologiyasi va tarqalishini o'rgandi. U «Mikrobiologiya asoslari» darsligini yozgan.

Mikrobiologiya fanining rivojlanishida boshqa olimlar ham katta xissa qo'shgan. S.A.Korolev (1874 -1932) sutchilikda texnik mikrobiologiyaning nazariy asoslarini ishlab chiqdi. A.F.Voytkovich (1876 - 1950) asidofil kulturalarining yosh qishloq xo'jalik hayvonlariga davolovchi va diyetik ahamiyatini o'zining tekshirishlarida isbot qildi va nazariy asoslab berdi. V.N.Shaposhnikov (1884 - 1968) texnik mikrobiologiyaning asoschisidir. U sut kislotasi, aseton, butil spirtini ishlab chiqarishni birinchi marta tashkil etdi. 1948 yilda «Texnik mikrobiologiya» kitobini yozdi.

N.A.Mixin (1872 - 1946) veterinariya mikrobiologiyasining asoschilaridan biri. Birinchi darslik «Veterinariya vrachlari va talabalari uchun xususiy mikrobiologiya kursi» kitobini yozgan. Leptospiroz

qo'zg'atuvchisini topgan, yosh hayvonlar kasalliklariga qarshi formolvaksina va zardob tayyorlash usullarini ishlab chiqqan.

N.D.Iyerusalimskiy (1900- 1967), N.A.Krasilnikov (1896-1973), A.A.Imsheneskiy, Ye.N. Mishustin va boshqalar umumiy mikrobiologiyaning rivojlanishida ma'lum xissalarini qo'shgan.

4. Immunologik davr. Mikrobiologiyaning rivojlanishida bu davr eng avvalo fransuz olimi Lui Paster, rossiyalik biolog I.I.Mechnikov (1846-1916) va nemis vrachi Paul Erlix (1854-1915) larning nomi bilan bog'liq. Bu olimlarni haqli ravishda immunologiyaning asoschilari deb aytish mumkin. Chunki L.Paster vaktsinasiya prinsiplarini ochdi va ishlab chiqdi. I.I.Mechnikov hujayraviy immunologiyaga asos bo'lgan fagositar ta'limotni ochdi. P.Erlix esa antitelolar haqida gipotezani aytib, gumoral immunitet ta'limotini rivojlantirdi.



6 – rasm. Edvard Djenner (1749-1823 yy.).

Mikrobiologiyani rivojlanishining immunologik davri XIX asrning ikkinchi yarmidan ya'ni, tadqiqotchilar oldida infeksiyon kasallik chaqiruvchi patogen mikroblardan qanday himoyalalanish mumkin degan savol turgandan boshlandi.

Shuni ta'kidlash kerak-ki, 200 yil oldin ingliz vrachi Edvard Djenner (1749-1823) birinchi bo'lib sigir chechagi virusini odamga emlash yo'li bilan chin chechakka qarshi chidamlilikni paydo qildi (6 -rasm). Bu buyuk kashfiyot empirik (tajribadan kelib chiqqan) xarakterga ega edi.

Faqat XIX asrning oxirida L.Paster vaktsinasiya prinsiplari va vaktsina olish usullarini ilmiy asoslab berdi. L.Paster u yoki bu usullarda kuchsizlantirilgan (harorat ta'siri, o'sish uchun muhitning noqulay

sharoiti, moyil bo'lmagan hayvonlarga yuqtirib) tovuq vabosi, quturish, kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchilarini virulentlik, patogenlik xususiyatlarini yo'qotib, organizmga yuborganda qo'zg'atuvchiga nisbatan maxsus chidamlilik paydo qilish qobiliyatini saqlab qolishini ko'rsatdi.

L.Paster birinchi marta quturish bilan kasallangan itlar, quyonlar miyasiga haroratni ta'sir ettirib quturishga qarshi attenuirlangan vaksina yaratdi. Buning uchun quturishning fiks virusini ishlatdi. Vaksinaning profilaktik va davolovchi xususiyatlarini quturgan it tishlagan odamlarda tekshirib ko'rdi, emlash stansiyalarini yaratdi va emlash usullarini ko'pgina mamlakatlarga tarqatdi.

1888 yilda Parijda Paster institut qurilib hozirgacha faoliyat ko'rsatmoqda. Paster institutida I.I.Mechnikov (26 yil Pasterning yordamchisi bo'lgan), E.Ru, A.Kalmet (BSJ vaksinasini yaratdi), A.Laveran (bezugak plazmidiysini ochgan), A.M.Bezredka (desensibilizasiya usulini taklif etgan), J.Borde (immunokimyogar), G.Ramon (anatoksinlar olish usulini ishlab chiqqan), N.F.Gamaleya (quturishga qarshi emlash, kimyoviy vaksina olish prinsipini yaratgan), C.N.Vinogradskiy (tuproq mikrobiologiyasi) va boshqalar kabi atqoli olimlar ishlashgan.

L.S.Senkovskiy (1822 - 1887) Rossiyada birinchi bo'lib, kuydirgi vaksinasini tayyorlab, muvoffaqiyatli emlash usullarini amaliyotga tadbiiq etdi.

1908 yilda I.I. Mechnikov va P. Erlixlarning hujayraviiy va gumoral immunitet

1900 yilda R.Kox sekin rivojlanuvchi tipdagi sezuvchanlikning ortishi kabi immun tizimni ta'sirga javob berish shaklini kashf etdi. 1902-1905 yillarda Sh.Rishe, J.Portye, G.P.Saxarovlar tez rivojlanuvchi tipdagi sezuvchanlikning ortishi ifodalab berishgan. Bu ikkala ta'sirga javob berish shakllari allergiya haqidagi ta'limotga asos bo'ldi (K.Pirke, 1906), 1950 yillarda antigenlik, tolerantlik (chidamlilik, turg'unlik) (P.Medovar, M.Gashek). shuningdek immunologik xotira (F.Bemet va boshqalar) kashf etildi.

Juda ko'p tadqiqotlar XX asrning o'rtalarida limfositlar, ularning immunitetdagi roli, T- va B- limfositlarning o'zaro hamda fagositlovchi hujayralar bilan munosabatlari, limfositlarning killerlik vazifalarini o'rganishga bag'ishlangan. Shu vaqtlarda immunoglobulinlarning tarkibi (R.Porter va D.Edelman) o'rganilgan, interferon (A.Ayzeks va

J.Lindeman), interleykinlar (IL) va boshqa immunomodulyatorlar kashf qilingan.

Immunologiya XX asming o'rtalarida mustaqil fan sifatida shakllandi.

5. Molekulyar — genetik davr. XX asming ikkinchi yarmida molekulyar biologiya, biotexnologiya, gen va oqsillar muxandisligi, sitologiya va boshqa fanlarning rivojlanishi mikrobiologiya va immunologiyani, ayniqsa bu fanlarning molekulyar va genetik tomonlarini rivojlanishiga yangi turtki berdi. Bu davrda ko'pgina bakteriya va viruslarning molekulyar tarkibi, ular genomini tuzilishi va tarkibi, antigen va antitelolar, bakteriya va viruslarning patogenlik faktorlari. shuningdek immun himoya omillarining (komplement, interferon, immunomodulyatorlar va boshqalar) tarkibi aniqlangan. Immunokomponent hujayralarni (T- va B- limfositlar, fagositlar), ularning reseptor apparati, ishlash mexanizmi hamda o'zaro va immun himoyaning boshqa omillari bilan ta'siri o'rganishda katta muvoffaqiyatlarga erishilgan.

Bakteriya va viruslar genining rasshifrovkasi hamda ularni sintezi DNK rekombinantlarini sun'iy sintezlashga va ular asosida genlar muxandisligi yordamida bakteriya va virislarning rekombinant shtammlarini olishda biotexnologiyada keng qo'llanib biologik aktiv moddalar (interferonlar, interleykinlar, gormonlar' antigenlar, antitelolar, o'smalarga qarshi va boshqa dorivor vositalar, oziqa oqsillari, aminokislotalar va h.k.) olish uchun ishlatiladi. Genlar muxandisligi immunologiya sohasida vaksinalar va diagnostik preparatlar olishga imkon berdi.

Polimer tashuvchilar va ad'yuvantlar bilan kon'yugasiya qilingan antigen hamda ularning determinantlari asosida sintetik vaksinalarni, shuningdek gen-muxandislik usulida olingan tirik vektorli vaksinalar yaratish muammosi muvoffaqiyat bilan hal etilmoqda.

O'zbekistonda Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Veterinariya diagnostikasi va oziq-ovqat xavfsizligi", "Veterinariya profilaktikasi va davolash" fakultetlari, VITI, hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq - ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markazlari va boshqa maxsus veterinariya muassasalari muvaffaqiyatli ishlab turibdi. Respublikamizda salmonelloz, kolibakterioz, brutselloz, pasterelloz, tuberkuloz, kuydirgi va oqsil kabi ko'plab infeksiyon kasalliklari

qo'zg'atuvchilarining xususiyatlari, ularning profilaktikasi va qarshi kurashish chora-tadbirlari olimlar tomonidan chuqur o'rganib chiqilgan.

O'zbekistonda veterinariya mikrobiologiyasi fanining rivojlanishida sobiq SSSR davrida O'zbekiston Davlat zootexniya va veterinariya instituti (1929), keyinchalik O'zbekiston Davlat qishloq xo'jalik instituti (1933), Samarqand qishloq xo'jalik instituti, hozirgi kunda Samarqand veterinariya medisinasi instituti, O'zbekiston veterinariya ilmiy tadqiqot instituti olimlarining ham xissasi katta. 1934-39 yillarda veterinariya fanlari doktori, OzSSR Fanlar akademiyasining muxbir a'zosi Kudryavsev G.A. qo'ylar kolibasillozi va unga qarshi kurash chora – tadbirlari bo'yicha tadqiqotlar o'tkazib, ilmiy ishlar olib borgan. Vaksina tayyorlab kasallikning oldini olgan. 1934-45 yillarda tajribali mikrobiolog Zarubinskiy V.S. Ozbekistonda qo'ylar brutsellozini o'rgangan. 1955-60 yillarda Davlat mukofoti laureati, professor Chepurov K.P., 1961 yildan veterinariya va biologiya fanlari doktori, professor A.M.Axmedov kafedrani boshqarganlar. A.M.Axmedov qo'zilar kolibakterioziga qarshi achchiqtoshli farmolvaksina, yosh hayvonlar salmonellozi va infeksiyon atrofik rinitiga qarshi vitobiomisin, gamma-beta globulin kompleksi preparati muallifi. A.M.Axmedov rahbarligida kafedrada yosh qishloq xo'jalik hayvonlarining infeksiyon kasalliklari o'rganildi. Veterinariya fanlari do'roktori, professor N.G.Shatoxin 1956-69 yillarda O'zbekistonda sigir, qo'y, echkilar mastitlari va ularga qarshi kurashish chora-tadbirlarini o'rgangan. Veterinariya fanlari nomzodi X.K.Burxanova 1966 yilda jo'jalar kolibakteriozi qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini o'rgangan, keyinchalik mikrobiologiya kafedrasini boshqargan. 1970 yilda S.N.Voxidov yirik shoxli hayvonlar aktinomikozini o'rgangan. A.K.Sitdikov, I.D.Burluskiy yosh hayvonlar kolibakterioz va salmonellozi hamda ularning maxsus profilaktikasini o'rganishgan. A.B.Li, N.G.Ni, M.T.Isoqov, G.Mamadullayev va boshqalar tuberkulyoz qo'zg'atuvchisining xususiyatlari, diagnostikasi, kasallikning oldini olish va qarshi kurash chora-tadbirlarini o'rganishgan. S.A.Nazarova, Yarayev R.G., X.Xamdamiyov, brutselloz qo'zg'atuvchisining xususiyatlari, kasallikning diagnostikasi va maxsus profilaktikasini o'rganishgan. A.U.Xashimov, F.A.Niyazov parrandalarning infeksiyon kasalliklarini o'rganishgan, P.S.Rogojin, B.Avakyan, V.Bogdanovlar cho'chqalar infeksiyon kasalliklarini o'rganishgan.

Nazorat savollari:

1. Mikrobiologiya fani nimani o'rganadi?
2. Mikrobiologiyaning qanday yo'nalishlari bor?
3. Fanning nomini kim taklif etgan?
4. "Mikrob" atamasini kim fanga kiritgan?
5. Veterinariya mikrobiologiyasi qanday fan?
6. Mikrobiologiyaning rivojlanish tarixini qanday davrlarga bolish mumkin?
7. Mikrobiologiyani evristik va morfologik rivojlanish davrlarida olimlarning qo'shgan xissalarini ayting?
8. Mikrobiologiyani immunologik rivojlanish davriga tushuncha bering?
9. Mikrobiologiyani molekulyar — genetik rivojlanish davriga tushuncha bering?
10. O'zbekistonda veterinariya mikrobiologiyasining rivojlanish tarixi?

Testlar:

Mikrobiologiya fani qanday organizmlar dunyosini o'rganishini ko'rsating ?

- a) mikroorganizmlar, mikroskopik zamburug'lar
- b) hayvonot, viruslar
- c) o'simliklar, mikroskopik zamburug'lar
- d) viruslar, o'simliklar

Gumoral immuniteti ta'limotini kim kashf etgan?

- a) 1907 yil Erli
- b) 1907 yil I.P.Pavlov
- c) 1886 I.I.Sechenov
- d) 1903 yil I.I.Mechnikov

Nitrifikatsiya jarayonini nitrobakteriyalar boshqarishini kim, qachon kashf etgan?

- a) 1877 yil S.N.Vinogradskiy
- b) 1903 yil I.I.Mechnikov
- c) 1907 yil I.P.Pavlov
- d) 1927 D.I.Mendeleyev

Rossiyada birinchi bo'lib, kuydirgi vaksinasini tayyorlab, muvaffaqiyatli emlash usullarini amaliyotga tadbiiq etgan olim kim?

- a) L.S.Senkovskiy
- b) S.N.Vinogradskiy

c) V.L.Omelyanskiy

d) I.I.Mechnikov

Kletchatkani bijg'ituvchi qo'zg'atuvchilarni aniqlagan olim?

a) V.L.Omelyanskiy

b) L.S.Senkovskiy

c) S.N.Vinogradskiy

d) I.I.Mechnikov

Preparatlarni anilin bo'yoqlar bilan bo'yashni, immersion sistemani qo'llashni va mikrofotografiyani amaliyotga kiritgan olim kim?

a) Robet Kox

b) V.L.Omelyanskiy

c) L.S.Senkovskiy

d) S.N.Vinogradskiy

Vinolar kasalligining sabablari mikroblar ekanligini aniqlab, vinoni 55⁰C gacha isitib buzilishdan saqlash usulini kashf etgan olim kim?

a) Lui Paster

b) Robet Kox

c) V.L.Omelyanskiy

d) L.S.Senkovskiy

Birinchi marta tajriba usulini qo'llab, infuzoriyalarni o'rgangan olim?

a) M.M.Terexovskiy

b) Ermengem

c) R.Kox

d) L.Paster

Odamlarning toun (o'lat) kasalligining sababchisi mikroblar deb hisoblab, uni mikroskopda topishga uringan va odamlarning touniga qarshi emlash usulini taklif etgan olim kim?

a) D.S.Samoylovich

b) M.M.Terexovskiy

c) Ermengem

d) R.Kox

1891 yilda manqa va sil allergenlarini tashxis qo'yish maqsadida ishlatgan olim?

a) X.I.Gelman

b) M.M.Terexovskiy

c) Ermengem

d) R.Kox

Mikrobiologiya fanining rivojlanish tarixi shartli necha davrga bo'linadi?

a) 5

b) 4

c) 3

d) 2

Mikrobiologiya fanining rivojlanishida evristik davr qachondan boshlangan?

a) eramizdan avval III-IV asrlarda

b) VI-VII asrlarda

c) VIII-IX asrlarda

d) X – XI asrlarda

Mikrobiologiya fanining rivojlanishida morfologik davr qachondan boshlangan?

a) Antoniy van Levenguk (1632-1723) bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlab.

b) Djerlimo Frakastro (1632-1723) bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlab.

c) M.M.Terexovskiy (1632-1723) bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlab.

d) X.I.Gelman (1632-1723) bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlab

Mikrobiologiya fanining rivojlanishida fiziologik davr qachondan boshlangan?

a) XIX asrning ikkinchi yarmida Lui Paster (1822- 1895) ning kashfiyotlaridan boshlab.

b) XIX asrning ikkinchi yarmida D.S.Samoylovich (1822- 1895) ning kashfiyotlaridan boshlab.

c) XIX asrning ikkinchi yarmida M.M.Terexovskiy(1822- 1895) ning kashfiyotlaridan boshlab.

d)XIX asrning ikkinchi yarmida Gelman (1822- 1895) ning kashfiyotlaridan boshlab.

Mikrobiologiya fanining rivojlanishida I.I.Mechnikov qanday ta'limot yaratdi?

a) fagositoz va uning immunitetdagi roli haqida to'liq ta'limot yaratdi.

b) gumoral immunitet haqida to'liq ta'limot yaratdi..

c) immun tanqislik haqida to'liq ta'limot yaratdi.

d) immun korreksiya haqida to'liq ta'limot yaratdi

Morfologik davr bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlangan - kim tamonidan kashf etilgan ?

- a) A. Levenguk
- b) M.M.Terexovskiy
- c) D.S.Samoylovich
- d) X.I.Gelman

Mikrobiologiyada morfologik davr nechanchi asrdan boshlangan?

- a) XYII asr oxiri – XYIII asr boshlarida
- b) XY asr oxiri – XYI asr boshlarida
- c) XII asr oxiri – XIII asr boshlarida
- d) X asr oxiri – XI asr boshlarida

Amaliy mashg'ulot

Mavzu. Mikrobiologiya laboratoriyasini tashkil etish va uning tuzilishi, jihozlanishi, maqsadi

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni mikrobiologiya laboratoriyasi, uning asosiy jihozlari va unda ishlash qoidalari bilan tanishtirish.

Material va jihozlar: Har xil modeldagi biologik mikroskop, immersion moy, bo'yalgan tayyor har xil mikroob preparatlari to'plami.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi talabalarga laboratoriyaning tuzilishi, maqsad, vazifalari, jihozlanishini, bakteriologik laboratoriyada o'zini tutish va ishlash tartibini, texnika xavfsizligini va shaxsiy profilaktika qoidalariga amal qilish kerakligini tushuntiradi. Talaba :

1. Laboratoriya jihozlari bilan tanishadi. Biologik mikroskopning tuzilishi bilan tanishib, rasmini daftarga chizadi va asosiy qismlarini nomini yozadi .

2. Preparatni mikroskopda ko'rish usullarini o'rganib, mustaqil ravishda immersion obyektivda bo'yalgan tayyor biologik preparatlarni ko'radi.

Hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq – ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markazi bu – davlat muassasasi hisoblanib, davlat veterinariya xizmati tizimiga kiradi, uning faoliyati chorvachilikni rivojlantirishga, hayvonlar infeksiyon kasalliklarining oldini olish va ularni yo'q qilishni ta'minlashga, shuningdek, xalqni hayvonlar va

odamlar uchun umumiy bo'lgan kasalliklardan himoya qilishga qaratilgan. Ish masshtabi bo'yicha tashxis markazi tizimi quyidagicha: tuman (shahar), tumanlararo, (zonal), viloyat va respublika tashxis markazlari.

Tashxis markazi O'zbekiston Respublikasi Davlat veterinariya qo'mitasiga va Respublika hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi davlat markaziga bo'ysunadi va hisob beradi.

Tashxis markazining asosiy vazifasi – qishloq xo'jalik hayvonlari, parrandalar, mo'ynali hayvonlar, baliq, asalari va h.k. lar kasalliklariga diagnoz qo'yish, go'sht, sut, va boshqa hayvon hamda o'simliklardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari, oziqalarni ekspertiza qilishdan iborat. Laboratoriyalarda, shuningdek, ilmiy ishlar bajariladi.

Tashxis markazida bakteriologiya, parazitologiya va mikologiya; serologiya va biokimyo; virusologiya; toksikologiya; IFA va PZR; oziq-ovqat mahsulotlari xavfsizligi, mikrobiologiya va veterinariya-sanitariya ekspertizasi; radiologiya; asalari, baliq va quyon kasalliklari laboratoriyalari, ozuqaviy muhitlar tayyorlash bo'limi bo'ladi. Bundan tashqari, alohida sterilizatsiya, yuvish, termostat, avtoklav, jasadni yorish, aseptik sharoit yaratilgan maxsus boks, laboratoriya hayvonlari (oq sichqon, dengiz cho'chqalari, oq kalamush, quyon, donor qo'ylar va h.k.) uchun vivariya va alohida biosinov xonasi bo'lishi kerak. Bundan tashqari ma'muriyat va mutaxassislar uchun xonalar ajratilgan bo'lishi kerak. Laboratoriya ishchi xonalari yorug', keng, baland bo'lib, poli linoleum yoki kafellangan, devoriga plastika yoki kafel urilgan, stol 80 sm balandlikda usti plastika, linoleum, oyna bilan qoplangan yoki maxsus oq bo'yoq bilan bo'yalgan hamda barcha kerakli jihoz, asbob-uskunalar, reaktiv va h.k.lar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak. Issiq, sovuq suv, kanalizatsiya, sovun, sochiq va dezinfeksiyalovchi eritmalar bo'lishi zarur.

Laboratoriyada tekshiriladigan turli – xil namunalarga *patologik materiallar* deyilib, ularga quyidagilar kiradi. Kasal majburiy so'yilgan, o'lgan organizmlardan parenximatoz organlar va ularning parchalari, boshqa jarohatlangan to'qimalar, naysimon suyak, ko'krak qafasida va qorin bo'shlig'ida to'plangan eksudatlar. Tashqi muhitdan suv, tuproq, havo, yem – xashak namunalari va asbob uskunalar yuvindisi.

Mikrobiologik tekshirish usullariga quyidagilar kiradi – mikroskopik, bakteriologik, biologik, serologik, molekulyar genetic (7-rasm).

Mikrobiologiya laboratoriyasi xodimlari ishlash paytida sterillik va laboratoriyada infeksiyon kasalliklarning tarqalishini oldini olishni ta'minlovchi quyidagi tartib – qoidalarga rioya qilishlari zarur:



7-rasm. Mikrobiologik tekshirish usullari

1. Laboratoriyaga oq xalat va qalpoq kiyib ishlash kerak. Xalatsiz kirish qat'iyan man etiladi. Xalatda laboratoriya hududidan tashqariga chiqish mumkin emas.

2. Laboratoriyada ovqatlanish va chekish qat'iyan man etiladi.

3. Har – bir ishchi, talaba uchun ishlash joyi va unga berkitilgan asboblardan foydalanish kerak.

4. Ish paytida tozalikka rioya qilish va ish tugagach qo'lni toza yuvib, dezinfeksiya qilish shart.

5. Asboblarni (pinset, bakteriologik ilmoq, shpatel, qaychi, skalpel va h. k.) shishali buyumlarni ishlatilgandan keyin alangada kuydirish yoki dezinfeksiyalovchi suyuqlikka solish kerak.

6. Barcha ishlatilgan materiallar, hayvon o'liklari, mikroorganizm kulturalari va boshqalar kuydiriladi yoki sterilizatsiyalanadi.

7. To'satdan mikroblil material bilan ifloslangan bo'yumlar dars olib boruvchi o'qituvchi nazoratida yaxshi dezinfeksiyalanadi.

8. Ish tugagach mikroorganizm kulturalari va boshqa materiallar o'qituvchiga topshiriladi va ish joyi tozalanib tartibga keltiriladi.

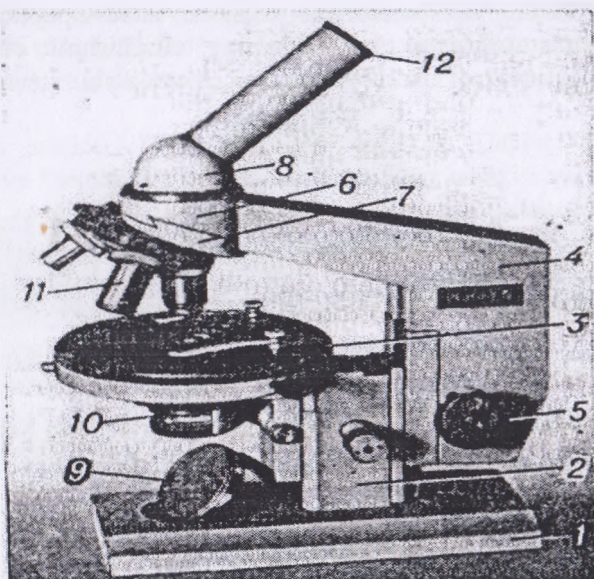
Biologik mikroskopning tuzilishi

Mikrobiologiya amaliyotida mikroskopning MBR-1, MBI-1, MBI-3, MBI-6, "Biolam" va h.k.zo turlaridan ko'p foydalaniladi. Ular obyektini 2000 va undan ko'p martagacha kattalashtiradi.

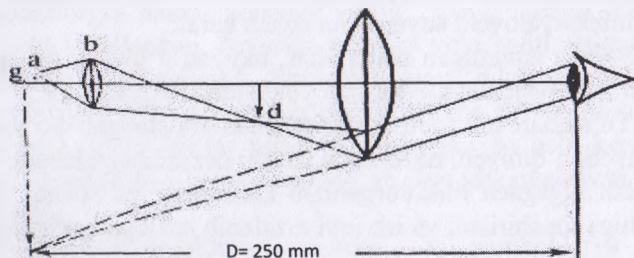
Biologik mikroskoplar ikki qismdan iborat: Mexanik va optik.

Mexanik qismiga: mikroskop asosi, tubus va tubusni tutib turuvchi qismi, buyum stolchasi, makro va mikrovintlar kiradi.

Optik qismiga: oynacha, kondensor, obyektivlar, okulyar kiradi.



8-rasm. «Biolam» biologik mikroskopining tuzilishi:
 1-asosi; 2-mikrovint; 3-buyum stolchasi; 4-tubus tutgich;
 5-makrovint; 6-boshchasi; 7-revolver; 8-ko'rish o'rnatmasi uchun
 moslama; 9-ko'zgu; 10-kondensor; 11-obyektiv; 12-okulyar.



9-rasm. Mikroskopning optik sxemasi:
 a-obyekt; b-obyektiv linzasi; d-obyektning teskari ko'rinishi; e-
 okulyarning yuqoridagi linzasi; g-obyektning ko'rinadigan tasviri.

Quruq va immersion (suvli, yog'li) obyektivlar bo'ladi. Quruq obyektivni ishlatganda obyektiv frontal linzasi bilan preparat orasida havo qatlami bo'ladi. Preparat oynasidan o'tayotgan yorug'lik nurlari havo qatlamiga tushadi, sinib qaytadi va obyektga to'liq tushmaydi. Bunday obyektivlarning frontal linzalari 10, 20, 40 marta kattalashtirib ko'rsatadi.

Immersion obyektivlarning frontal linzalari 80, 90, 100 marta kattalashtirib ko'rsatadi. Ularning fokus masofasi va diametri kichik bo'ladi. Kerakli yorug'likni hosil qilish uchun yorug'lik nurlarini tarqalishini oldini olish lozim, ya'ni preparatga immersiya yog'i tomiziladi, uning yorug'likni sindirish ko'rsatkichi (1,515) preparat oynasining yorug'likni sindirish ko'rsatkichiga yaqin (1,52) bo'lgani uchun yorug'lik nurlari tarqalmaydi (8,9 -rasmlar).

Okulyar tubusning yuqori qismiga qo'yiladi, ular 7x, 10x, 15x marta kattalashtiradi. Mikroskopning kattalashtirish qobiliyati okulyar va obyektivlardagi sonlarni ko'paytmasiga teng.

Okulyar		obyektiv	=	kattalashtirish
7	x	8	=	56
7	x	20	=	140

Mikroskopni ishlatish tartibi:

1. Tekshiriladigan preparat buyum stoliga o'rnatiladi, ustiga bir tomchi immersion moy tomiziladi va obyektiv 90 ga keltirilib preparatga qaratiladi. Makrovint bilan uning frontal linzasini moyga cho'ktiriladi.

2. Okulyardan kuzatilib makrovint juda sekinlik bilan bakteriyalar ko'ringuncha ko'tariladi va makrovint 90⁰ ga (aylanishning 1 – 4 qismiga) oldiga yoki orqaga buralib preparatni yaxshi ko'rinishini taminlaydi.

3. Chap qo'l bilan mikrovintni yaxshi tutib preparatni yaxshi ko'rinishini taminlaydi. O'ng qo'l bilan preparat har tomonga siljitib o'rganiladi va natijasi daftarga ko'chiriladi.

Mikroskopni ishchi holatdan chiqarish

1. Tubus makrovint bilan ko'tarilib preparat olinadi.
2. Dokali salfetka bilan obyektivning frontal linzasidagi moy qoldig'i artiladi va yoritish sistemasidan cheklantiriladi.
3. Yoritish sistemasi buyum stolidan pastga tushuriladi.
4. Oynacha yoritish sistemasiga nisbatan tuntariladi.
5. Okulyar dokali salfetka bilan qoplanadi yoki mikroskop maxsus futlyarga o'rnatiladi.

“Qanday diagrammasi”

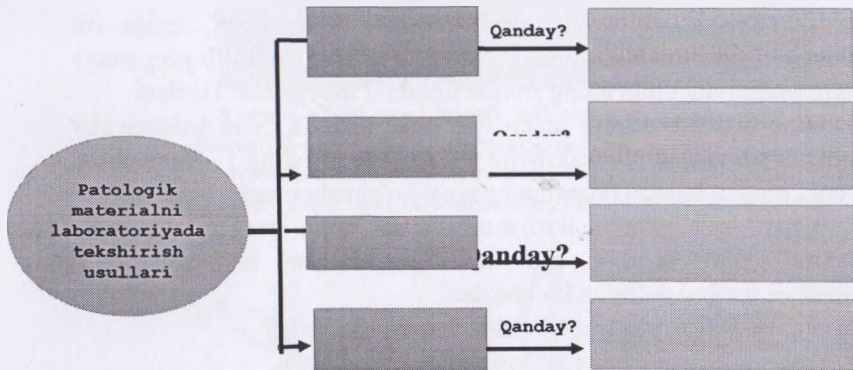
Ko'pgina hollarda muammoni yechishda “nima qilish kerak”ligi to'g'risida o'ylanib qolmasligingiz kerak. Asosan muammo, uni yechishda “buni qanday qilish kerak?”, “qanday” asosiy savollar yuzaga kelishidan iborat bo'ladi. “Qanday” savollarining izchil berilishi quyidagilar imkonini beradi: muammoni yechish nafaqat bor imkoniyatlarni, balki ularni amalga

oshirish yo‘llarini ham tadqiq qilish; quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo‘ysunadigan g‘oyalarni tuzilmasini aniqlaydilar.

Diagramma hech qachon tugallangan bo‘lmaydi: unga yangi g‘oyalarni kiritish mumkin; Agarda chizmada savol uning “shoxlarida” bir necha bor qaytarilsa, unda u biror muhimlikni anglatadi. U muammoni yechishning asosiysi bo‘lishi mumkin;

Yangi g‘oyalarni grafik ko‘rinishda: daraxt yoki kaskad ko‘rinishidami, yuqoridan pastgami yoki chapdan o‘ngda qayd qilinishini o‘zingiz hal etasiz;

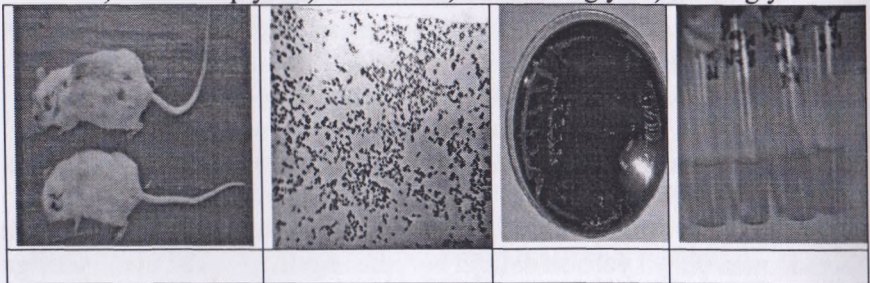
Agarda siz o‘zingizga to‘g‘ri savollar bersangiz va uning rivojlanish yo‘nalishini namoyon bo‘lishida ishonchni saqlasangiz, diagramma, siz har qanday muammoni amaliy jihatdan yechimini topishingizni kafolatlaydi. Kichik guruhlariga birlashadilar, taqqoslaydilar, o‘zlarining chizmalarini to‘ldiradilar.



Mavzuga oid nostandart testlar

1. Tekshirish usullarini jadvaldagi har bir rasm ostiga mos yozing.

1) Mikroskopiya 2) Biosinov 3) Bakteriologiya 4) Serologiya

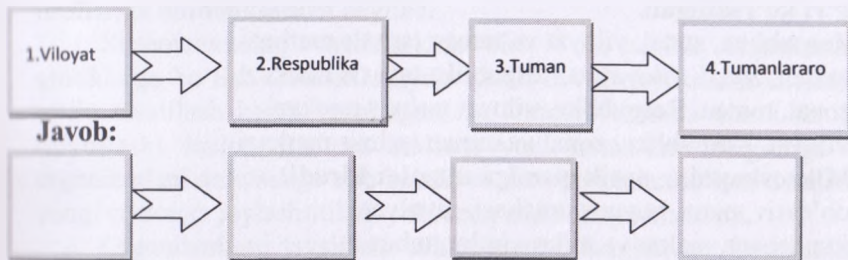


2. Tekshirish usullarini tariflari bilan juftlang.

1	Mikroskopiya usulida	A	Qo'zg'atuvchining biologik xususiyatlarini, ya'ni patogenligini oq sichqonlarda o'rganiladi
2	Bakteriologiya usulida	B	Qo'zg'atuvchining morfologiyasi, tinktorial xususiyatlarini o'rganiladi
3	Biosinov qo'yish usulida	V	Qo'zg'atuvchining sof kulturasini ajratib, ularning kultural, biokimyoviy, gemolitik xususiyatlari o'rganiladi

Savol:	1-	2-	3-
Javob:	1-	2-	3-

3. Tashxis markazlarini ketma-ketlikda ko'rsatib bering.



4. Mikroskopning optik va mexanik qismlarini toping va qismlarini jadvalga yozing.

- 1) okulyar 2) obyektiv 3) mikroskop asosi 4) tubus 5) tubus dastagi 6) oynacha
7) kondensor 8) makrovint 9) mikrovint

Mikroskopning sistemalari	Javob raqamlar
Optik	
Mexanik	

5. Bo'yalgan preparatlar mikroskopning qaysi obektivida ko'riladi?

Immersion obektivida	Quruq obektivida	Immersion va quruq obektivida	x8, x20, x40 obektivida
----------------------	------------------	-------------------------------	-------------------------

Nazorat savollari:

1. Mikrobiologiya laboratoriyasining tuzilishi va vazifalari.
2. Laboratoriyada ish vaqtida asosiy texnika xavfsizligi qoidalari.
3. Biologik mikroskopning tuzilishi.
4. Preparat mikroskopda qanday kuzatiladi?
5. Bo'yalgan va bo'yalmagan preparatlarni mikroskopda ko'rish usuli.

Testlar:

1. Hayvonlar kasalliklari tashxisi va oziq – ovqat mahsulotlari xavfsizligi markazi qanday muassasa?

- a) davlat veterinariya xizmat muassasasi
- b) xususiy veterinariya xizmati muassasasi
- c) xususiy ishlab chiqarish muassasasi
- d) veterinariyada qo'llaniladigan biopreparatlarni ishlab chiqarish muassasasi

2. Ish mashtabi bo'yicha tashxis markazi tizimi qaysi bandda to'g'ri ko'rsatilgan.

- a) Respublika, zonal, viloyat va tuman tashxis markazi
- b) tuman, zonal, viloyat va Respublika tashxis markazi
- c) zonal, tuman, Respublika, viloyat tashxis markazi
- d) viloyat, Respublika, zonal va tuman tashxis markazi

3. Mikroskopning optik qismiga nimalar kiradi.

- a) ob'ektiv, oyna, buyum stolchasi, revolver
- b) kondensor, makro va mikrovintlar, tubus
- c) oyna, kondensor, ob'ektiv, okulyar
- d) okulyar, tubus tutqichi, tubus, ob'ektiv

4. Mikroskopning umumiy kattalashtirishi qanday aniqlanadi.

- a) ob'ektiv, okulyar va oynachalar oralig'i masofasini hisoblab
- b) ob'ektivning ko'rsatkichi bo'yicha
- c) okulyarning revolvergacha bo'lgan masofasi hisoblanadi
- d) ob'ektiv va okulyar ko'rsatkichlarini ko'paytirib

5. Bo'yalgan preparatlar mikroskopning qaysi ob'ektivida ko'riladi.

- a) immersion ob'ektivda
- b) quruq ob'ektivda
- c) immersion va quruq ob'ektivda
- d) x8, x20, x40 obektivlarda

Mustaqil ta'lim. Mikrobiologiya fanining xalq xo'jaligidagi ahamiyati va yutuqlari.

2- Mavzu. Mikroorganizmlarning sistematikasi, morfologiyasi.

Darsning maqsadi. Mikroorganizmlarning sistematikasi va klassifikasiyasini mikroorganizmlarni o'rganishdagi ahamiyati, mikroorganizmlarning tuzilishi va morfologiyasi bo'yicha bilimlarni hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Sistematika, klassifikasiya, prokariot, eukariot, morfologik tuzilish, spora, kapsula, xivchin, grammusbat, grammanfiy, basillalar, aktinomiset lar, zamburug'lar, klon, shtamm, deyteromiset, kultura, virus.*

Mikroorganizmlarning sistematikasi

Sistematika (taksonomiya) organizmlarning har xilligi va ular orasida o'zaro bog'liqliklari haqidagi fan.

Tirik organizmlarni umumiy o'xshashliklari bo'yicha guruhlash bilan biologiya fanining maxsus tarmog'i bo'lgan **sistematika** yoki taksonomiya shug'illanadi. Sistematik guruhlar (takson) larni xarakterlash va aniqlash jarayoniga **klassifikasiya**, ularga nom berish usullariga **nomenklatura** deyiladi.

Sistematikaning vazifalaridan biri - ko'pchilik organizmlarni guruhlariga bo'lish (klassifikasiya). Lekin avval obyektlarni keraklicha to'liq tavsiflash kerak va olingan ma'lumotlar asosida ularni farqlash (qiyoslash) lozim. Bu esa ma'lum yoki noma'lum belgilarga ega organizmlarni aniqlashga olib keladi va mos ravishda ma'lum darajadagi yangi taksonga joylashtiriladi yoki aniq taksonlarga kiritiladi.

Organizmlarni tavsiflash uchun har xil belgilardan foydalaniladi: morfologik, sitologik, kultural, fiziologik, biokimyoviy, immunologic va h.k. Agar obyektlarni tavsifi uchun ma'lumotlarning hajmi chegarasiz bo'lsa, identifikasiya maqsadida organizmlarni taksonomik guruhlariga bo'lish uchun etarli, chegaralangan hajmdagi ma'lumotni ishlatish mumkin.

Taksonomiyaning maxsus bo'limi – *nomenklatura* – ifodalangan obektlarga nom berish qoidalari bilan shug'ullanadi. Bakteriyalarning sistematikasida obyektning nomlash uchun Karl Linneyning (K.Linne, 1707-1778) binominal nomenklaturasi qo'llaniladi. K.Linneyning binominal nomenklaturasiga asosan mikroorganizmlarning nomi ikki so'z bilan aytiladi. Avlod bosh harf, tur nomi kichik harf bilan yoziladi. Masalan: *Bacillus anthracis* – kuydirgi tayoqchasi, *Basillus subtilis* - pichan tayoqchasi.

Bakteriyalar nomenklaturasining Xalqaro kodeksi qoidalariga mos ravishda bakteriyalarga nom beriladi.

Hujayradan tashkil topgan barcha organizmlar (*Chatton, 1937*) o'zaksiz (prokariotlar) va o'zakli (eukariotlar) organizmlarga bo'linadi. O'zaksiz organizmlarga ko'k – yashil suvo'tlari, bakteriyalar, rikketsiyalar, aktinomisetlar va mikoplazmalar kiradi. O'zaklilarga sodda hayvonlar, zamburug' lar, o'simlik va hayvon hujayralari kiradi. Prokariot hujayralarda yadro membranasi, sitoplazma ichidagi retikulumasi yo'q, xivchinlari bor.

Prokariotlarni guruhlash uchun iyerarxik sistema klassifikatsiyasi qabul qilingan bo'lib, unga binoan taksonomik tabaqaning eng pastki pog'onasi bo'lgan tur – avlodga, avlod oilaga, oila tartibga, tartib sinfga, sinf bo'limga, bo'lim esa mikroorganizmlar dunyosiga kiradi.

Mikrobiologiyada “kultura”, “shtamm”, “klon” kabi terminlar ishlatiladi.

Kultura – hayvon, odam, o'simlik yoki tashqi muhit substratlaridan oziq muhitlarda o'stirilgan mikroorganizmlar.

Shtamm- bir turga mansub, lekin har xil hayvon va substratlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlarining kamroq o'zgarishi bilan farq qiladigan kultura.

Klon – bir hujayradan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasi.

Amerikalik bakteriologlar Jamiyati va u yoki bu bakteriya guruhlarini o'rganish sohasining yirik mutaxassislari bilan birgalikda chop etishgan “Bergi bakteriyalar aniqlagichi” yordamida prokariot organizmlarni tez identifikatsiyalash vazifasi yanada to'liq amalga oshadi. Aniqlagichning birinchi nashri 1923 yilda D.X.Bergi (D.H.Bergey, 1860-1937) boshchiligida bir guruh amerikalik bakteriologlar tomonidan chiqarilgan; to'qqizinchi nashri to'rt tom dan iborat bo'lib 1984-1989 yillarda chiqqan. “Bergi bakteriyalar aniqlagichi” ning to'qqizinchi nashrida barcha aniqlangan organizmlar Procariotae saltanatiga kiritilib, 33 guruhga bo'lingan. Bergi bo'yicha klassifikatsiya qilishning asosiy maqsadi – bakteriyalarni oson(engil) identifikatsiya qilish. Buni amalga oshirish uchun belgilar majmuasi qo'llaniladi: morfologik (hujayraning shakli; xivchin, kapsulasining bor yoki yo'qligi; spora hosil qilishi, hugayra ichining tuzilishi; Gram bo'yicha bo'yalishi), kultural (laboratoriyada sof kulturani o'stirganda aniqlanadigan belgilar); fiziologik-biokimyoviy (energiya olish usullari; oziq muhitlarga talabi; tashqi muhit omillarigamunosabati; DNK molekulasida nukleotidlarning ketma ketligi va nukleotidli tarkibi; DNKda minorli asoslarning xarakteri va mavjudligi; ribosomali

RNKning nukleotid tarkibi; fermentli oqsillarda aminokislotalarning ketma-ketligi analogik vazifalari bilan).

Aniqlagichning qiymati shunda-ki, unda ma'lum bo'lgan bakteriya shakllarining nihoyatda to'liq ma'lumoti berilgan va bakteriyalarni identifikasiya qilish uchun eng zamonaviy qo'llanmadir. Unda prokariot mikroorganizmlar Procariotae saltanatiga birlashtirilgan va to'rt bo'limga bo'lingan. Ular oz navbatida seksiyalarga, sinflarga, qatorlarga, oila, avlodlar, turlarga bo'lingan.

Mikroorganizmlarning morfologiyasi

Veterinariya mikrobiologiyasi asosan hayvonlar kasalliklarining qo'zg'atuvchilari hisoblangan bakteriya, rikketsiya, mikopolazma, aktinomisetlar va mikroskopik zamburug'larni o'rganadi. Mikroblarning o'lchami juda ham kichkina bo'lib, mikrometr (mkm) va nanometr (nm) larda o'lchanadi.

1 millimetr (mm) = 10^{-3} mikrometr (mkm) = 10^{-6} nanometr (nm); 1 mkm = 10^{-3} nm.

Qurollanmagan ko'z bilan ko'rish chegarasi 70-80 mkm deb hisoblansa, demak, shu chegara ortidagi barcha obektlarni mikroorganizmlarga kiritish mumkin. Bakteriyalarning o'lchami o'rtacha 0,5-1,0x2,0-10,0 mkm, hajmi 1 mkm³, massasi taxminan $4 \cdot 10^{-13}$ g. Sharsimon bakteriyalarning diametri 0,2-2,5 mkm gacha bo'ladi. Gigant shakllari ham uchraydi, masalan *Achromatium oxaliferum* uzunligi 125 mkm gacha. Mikroorganizmlar ichida mikoplazma, rikketsiya, xlamidiyalarning o'lchamlari kichik (0,15 mkm). Shunday mikoplazmalar aniqlangan-ki hujayrasining diametri 0,1-0,15 mkm gacha bo'ladi. Spirosetalar uzunligi 1-3 dan 100-500 mkm bo'lishi mumkin.

Barcha birikmalarning molekulari ma'lum fizikaviy o'lchamlarga ega, demak, onsongina hisoblab diametri 0,15 mkm bo'lgan hajmdagi hujayra oqsilida 1200 molekula borligini va unda 100 ga yaqin fermentativ reaksiyalar kechishini aniqlash mumkin.

Turiga bog'liq ravishda mikroblar bir yoki ko'p hujayrali bo'lishi mumkin, qobig'ining zichligiga qarab ularning shakli doimiy yoki polimorf bo'lishi mumkin. Bakteriyalarda shakl hosil qiluvchi, qobiqqa zichlik beruvchi regid qatlam – peptidoglikan hisoblanadi. Bu qatlam har xil mikroblarda bir xil emas, qobiq zichligini har xil darajadali, polimorfizmi namoyon bo'lishi, filtrlanishi va Gram bo'yash usuliga munosabatining har xilligi aynan shularga bogliq. Grammusbat bakteriyalarning hujayra devorida 50- 90 % ko'p qavatli peptidoglikan

bo'lib, tarkibida oqsil, polisaharidlari ham bo'ladi. Grammanfiy bakteriyalarda 1-10 % bir qavatli peptidoglikan bo'lib, uning ustida tashqi membranasini bor.

Bakteriyalar – shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qiladigan bir hujayrali mikroorganizmlar bo'lib, sharsimon (kokklar), tayoqchasimon (bakteriya, basilla va klostridiylar), burama (vibriyon, spirillalar, spiroxetlar) shaklli bo'ladi.

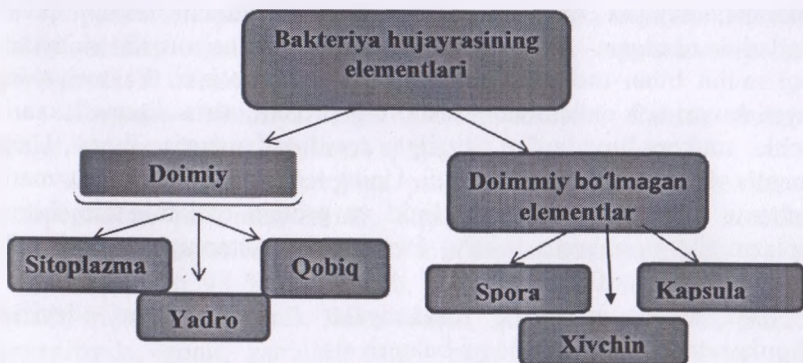
Kokklar – (lotincha – coccus – sharsimon) sharsimon shakldagi bakteriyalar bo'lib, ularning diametri 1-2 mkm. Kokklar bo'linganlaridan keyin bir – biriga nisbatan har xil joylashadi va bir necha guruhga bo'linadi: 1) mikro kokklar – bittadan tartibsiz, 2) diplokokklar- ikkitadan; 3) tetrakokklar - to'rtta – to'rtta bo'lib, 4) stafilokokklar- uzum shingiliga o'xshab, 5) strepto kokklar – zanjirsimon, 6) sarsinalar- paket (kubik) shaklida joylashgan.

Tayoqchasimon bakteriyalar va basillalar. Bu shakldagi mikroblarning ba'zilari bakteriya, ba'zilari esa basilla deyiladi. Spora hosil qiladigan tayoqchalar- basilla va hosil qilmaydiganlari esa bakteriyadir. Tayoqchasi mon bakteriyalarning joylashishiga qarab monobakteriya (monobasilla), diplobakteriya (diplobasilla) va streptobakteriya (streptobasilla) shakllari ajratiladi. Demak, spora hosil qiluvchi tayoqchasimon bakteriyalar har xil ataladi. Agar spora uni hosil qilgan bakteriya diametridan katta bo'lmasa- basilla deb aytiladi. Agar spora mikrobnings ko'ndalang yuzasidan katta bo'lsa klostridiyalar deyiladi. Basillalarning sporalari asosan mikroblar hujayrasining markazida joylashadi. Spora klostridiyalar o'rtasida joylashsa markaziy spora, bir uchida bo'lsa - terminal spora, bir uchiga yaqin joylashsa - subterminal spora deyiladi.

Spiral shaklli bakteriyalar. Bularga vibriyonlar (vergul shaklli, bir burmali), spirillalar (ikki- uch va to beshtagacha burmali), spiroxetalar (juda ko'p mayda, uzun va ingichka burmali) kiradi.

Bakteriya hujayrasining doimiy elementlari qobiq, sitoplazma va o'zak apparatidan, doimiy bo'lmaganlari spora, kapsula va xivchinlardan iborat (10-rasm).

Sitoplazma- murakkab kolloidsimon sistema bo'lib, suv, oqsil, uglevod, yog', nuklein kislotalari, har xil organik va anorganik moddalardan tuzilgan. U tiniq ko'pincha bir xil (gomogen) ba'zan donodor bo'lib, unda mitoxondriyalar, mezosomalar, ribosomalar, har xil kiritmalar mavjuddir. Sitoplazmada vakuolalar hosil bo'ladi.



10-rasm. Bakteriya hujayrasining doimiy va doimiy bo'lmagan elementlari farqlanadi.

Sitoplazmaning markazi suyuqroq, cheti zichroq konsistensiyali bo'lib, shu zich qismiga sitoplazmatik membrana deyiladi. U hujayra qobig'ining ichki devori hisoblanib, unda fermentativ moddalar joylashadi. Sitoplazmada hujayraning modda almashinuvi (metabolizm) boradi. Ya'ni uning oziqlanishi va nafas olishi, oqsil va boshqa organik moddalar- uglevodlar, lipidlar, kislotalarning sintezlanishi, toksin va fermentlar hosil qiluvchi turli xil fermentativ jarayonlar kechadi.

Sitoplazmalarda DNK molekulasiga o'xshash plazmidlar borligi aniqlangan.

O'zak (nukleoid)- o'zak vakuolasiga joylashgan bitta xromosomaga tegishli DNK molekulasidan tashkil topgan. Unda membrana, ya'ni uni sitoplazmadan ajratib turuvchi po'stloqlari yo'q. DNK molekulasi – nukleoid xromatin iplaridan tuzilgan taramdan iborat. U sitoplazma markazida joylashib halqasimon, uzunchoq, ilmoqsimon shaklda bo'ladi. O'zak moddalarining joylashish xususiyatiga ko'ra bakteriyalarni anilin bo'yoqlari bilan bo'yash imkoniyati yaratilgan. O'zak apparati bakteriya hujayrasidagi modda almashinuvida ishtirok etib, uning biologik xususiyatlarini – patogenlik, o'zgaruvchanlik va h.k naslga o'tkazish vazifasini bajaradi.

Qobiq – bakteriya hujayrasini o'rab turuvchi yupqa pardadan iborat. Qobiq bakteriyalarga ma'lum shaklni beradi, u orqali hujayraning hayot faoliyati uchun kerakli har xil moddalar o'tadi va bakteriyalarni tashqi muhitning har xil zararli ta'siridan himoya qiladi. Bakteriyalarning qobig'i 2-3 qavatdan iborat bo'lib, sitoplazmatik

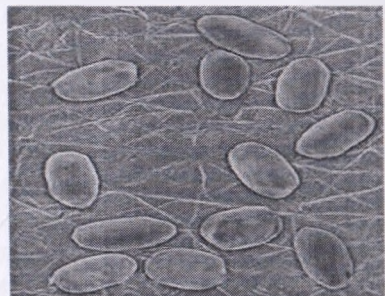
membrana, hujayra devori, ayrim hollarda uchinchi tashqi qavat-kapsuladan tuzilgan. Ana shu biologik membrana orqali hujayrada tashqi muhit bilan moddalar almashinuvi sodir bo'ladi. Bakteriyaning hujayra devori uch qatlamdan – tashqi lipoproteid, o'rta- lipopolisaxarid va ichki mukopolimerlardan tuzilgan regid qatlamlardan iborat. Unda fermentlar bo'lib, tuzlarni o'tkazadi. Uning ichki yuzasiga sitoplazmatik membrana zich tegib turadi. U lipid va protein qatlamlardan iborat. Sitoplazmatik membrana aktiv fermentativ sistemaga ega bo'lib, osmatik to'siq vazifasini bajaradi.

Hujayra devori yo'q bakteriyalar protoplastlar deyiladi (mikoplazmalar, L - shakldagi bakteriyalar).

Hujayra devori yo'q bakteriyalar protoplastlar deyiladi (mikoplazmalar, L - shakldagi

Bakteriya hujayrasining doimiy bo'lmagan elementlari spora, kapsula va xivchinlardan iborat.

Spora va spora hosil qilish – spora yumaloq yoki oval shakldagi 1-2 mkm x 0,1 mkm uzunlikdagi hosiladir. Spora hosil qilish ma'lum turlarning saqlanib qolishi uchun evolyusion kurash jarayoni natijasida paydo bo'lgan xususiyat. Spora himoyaviy moslashma bo'lib, bakteriyalar rivojlanishi uchun noqulay sharoit paydo bo'lganida hosil bo'ladi. Bakteriya spora hosil qilishda ko'p suv yo'qotib (45-55 %) sitoplazmasi quyuqlashadi va yangi, chidamli, ikki kavatli parda hosil qilib o'raladi; ichki qavat – intina tashqisi – ekzina deyiladi. Ekzina qatlamida yog', mum, kaliy, kalsiy, natriy tuzlari ko'p. Har bir hujayrada bittadan spora hosil bo'ladi. Spora hosil qilish jarayoni tugashi bilan sporalar hujayradan ajralib chiqadi. Sporalar tashqi omillar ta'siriga o'ta chidamli bo'lib, noqulay sharoitlarda uzoq saqlanadi.



11-rasm. Tugallanmagan va tugallangan spora hosil qilish jarayoni

Spora hosil qilish jarayoni tugallangan bo'lsa oval shaklli sporalar erkin holda, tugallanmagan bo'lsa asosan tayoqchanning ichida joylashadi (11-rasm).

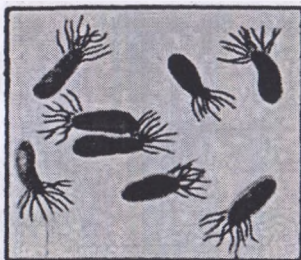
Kapsula- bakteriya tanasini o'rab turuvchi alohida shilimshiq g'ilof, hujayra devorini shilimshiq qiladi.

Kapsula moddasi tarkibiga polisaxaridlar, glyukoproteidlar yoki polipeptidlar, proteinlar kiradi. Kapsula himoya vositasi hisoblanib, bakteriyalarni fagositoz va antitelolar ta'siridan himoya qiladi.

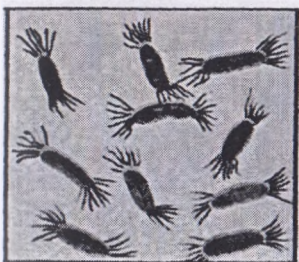
Kapsulada 98 % suv bo'lib, u qo'shimcha osmatik to'siq hosil qiladi, hujayrani mexanik shikastlanish, qurishdan saqlaydi. Bakteriya organizmda, qonli, zardobli oziq muhitlarda kapsula hosil qiladi. Kapsula ba'zi bakteriyalarning virulentlik faktorini belgilaydi, bakteriyalarni farqlashda diagnostik belgi vazifasini bajaradi.



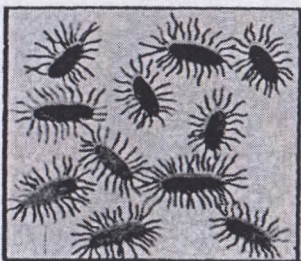
Monotrixlar



Lofotrixlar



Amfitrixlar



Peritrixlar

12-rasm. Bakteriya xivchinlarining joylashishi.

Xivchinlar – Bakteriyaning ko'pgina turlari mustaqil va hujayraning ektoplazmasidan hosil bo'lgan xivchinlar yordamida harakat qiladi. Mikrobnig harakatini aniqlash, diagnoz qo'yishda

muhim ahamiyatga ega. Bakteriyalar xivchinlarning soniga va joylashishiga ko'ra 4 guruhga bo'linadi (12-rasm):

1. Monotrix - bir xivchinli bakteriya.
2. Lofotrix – tanasining bir uchida bir to'p xivchinlari bor bakteriya.
3. Amfitrix- tanasining ikki qarama- qarshi uchida bir to'pdan xivchini bor bakteriya.
4. Peritrix- tanasining hamma tomonida xivchinlari bor bakteriya.

Xivchinlari tanasining bir tomonida joylashgan bakteriyalar to'g'ri chiziq bo'yicha harakat qiladi, peritrix va amfotrix bakteriyalar har tomonga qarab harakat qiladi.

Xivchinlar oqsil molekularidan iborat. Xivchinli bakteriyalarning harakatlanish tezligi – harakat apparatining jihatiga va muhitning xususiyatlariga – shilimshiqligi, harorat, pH, osmotik bosim va h.k larga bog'liq. Bakterial harakat tezligi 1daq.20-60 mkm, ba'zan 200 mkm bo'lishi mumkin.

Fimbriyalar va **pili**, ya'ni tukchalar (vorsinka). Bakteriya hujayralarida xivchinlardan tashqari uzun, ingichka, to'g'ri, iplari – fimbriyalar ham bo'ladi. Fimbriyalar xivchinlarga nisbatan ancha kalta, ingichka va juda ko'p bo'ladi. U harakatchan va harakatsiz organizimlarda ham bo'ladi. Fimbriyalarning uzunligi 0,3 – 4 mkm, eni 5-10 nm. Ularning soni bitta bakteriya hujayrasida 100 - 200 tadan bir necha mingtagacha bo'lishi mumkin. Fimbriyalar oqsil – pilindan tarkib topgan. Ikki xil fimbriya tipi bor. Birinchisi – bakteriya hujayrasini boshqa hujayralarga yopishishiga yordam beradi, suyuqliklar yuzasida parda hosil qilishda ishtirok etadi. Shuning uchun u yopishish organi xisoblanadi. Ikkinchisi jinsiy fimbriyalar yoki pili, bakteriyalar kon'yugasiasida bir hujayradan ikkinchisiga genetik materialni o'tkazadi. Bundan tashqari pili patogen bakteriyalarni hayvon va inson to'qimalariga yopishtirish uchun ham xizmat qiladi.

Rikketsiyalar – bakteriyalar bilan viruslar oraliq'ida joylashgan, bir hujayrali, harakatsiz, polimorf, grammanfiy organizmlar. DNK, RNK, oqsil va 40 % cha lipidlari bor. Shakli va o'lchami bilan bakteriyalarga, kultural va biologik xususiyatlari bilan viruslarga o'xshaydi.

Rikketsiyalarni birinchi bo'lib 1909 yilda amerikalik olim G.Rikkets, keyinchalik R.Uilder, S.Provacheklar aniqlashgan.

Rikketsiyalar bit, kana, burga tanasida parazitlik qilib hayvon va inson organizmiga tushganda kasallik chaqiradi. Kasallik rikketsiozlar deb umumiy nomlanib, unga qizilchali tif, Ku- isitmasi va h.k lar kiradi.

P.F.zdrodovskiy bo'yicha rikketsiyalarning 4 xil shakli farqlanadi; kokksimon, tayoqchasimon, basillasimon va ipsimon. Ular biologik xususi yatlarini yo'qotmay bir shakldan ikkinchisiga o'tishi mumkin. Kapsula va spora hosil qilmaydi. Rikketsiyalar sun'iy oziqa muhitlarda o'smaydi. Ular faqat tirik to'qima hujayralarida - jo'ja embrioni, to'qima kulturasida o'sadi. Termolobil toksin zahar hosil qiladi. U 66°C haroratda parchalanadi, quruq vaksum holatida hamda 50 - 70°C haroratda yaxshi saqlanadi.

Xlamidiya-grekchadan *Chlamyda*-mantiya so'zidan olingan, chunki ular zararlangan hujayralarda mantiyaga o'xshash qobiqqa o'ralgan kiritmalar hosil qiladi.

Xlamidiyalar rivojlanishida inisial tanachalar oraliq rivojlanish bosqichida paydo bo'lib, keyin mayda elementar tanachalar hosil bo'ladi. Elementar va inisial tanachalar infeksiyon aktivliligi, o'lehamlari va zichligi bilan farq qiladi.

Tozalangan elementar tanachalar infeksiyon shaklini diametri 200 dan 400 nm gacha bo'ladi. Elementar tanachalar sferik shakl, elektron-tiniq emas markaziy massaga elektron-zichligi kamroq, yuzasi tekis tuzilishga ega. Elementar qismchani nukleoid hosil qiluvchi ichki materialni zich, chegaralovchi membranadan uzoqroqdek ko'rinadi. Nukleoid gomogen, ekstsentrik joylashgan, ba'zida zich o'ralgan tolalar bog'lamiga o'xshaydi. Tanachalarning qolgan qismlari, ribosomadan iborat zich moddadan tarkib topgan.

Xlamidiyalarning oraliq noinfeksiyon shakllari retikulyar tanachalar deb ataladi va o'lehamlari 500-1000 nm ga yetadi. Retikulyar tanachalar diametri 1600 nm li qismcha ko'rinishiga ega. Ingichka kesmalarda retikulyar tanachalar noto'g'ri yoki yumaloq shaklda bo'ladi. Retikulyar tanachalarning ichki qismi zichligi o'rtacha, to'rni eslatadi.

Mikoplazmalar – polimorf mikroorganizmlar bo'lib, 100- 150 nm o'lehamdagi filtrlardan o'tadi, spora, kapsula hosil qilmaydi, grammanfiy harakatsiz mikroorganizmlar. Tarkibida tirik to'qima hujayralari bo'lmagan oziq muhitlarda o'sadi. Bo'linish yo'li bilan ko'payadi.

Mikoplazmalarning saprofit holda uchraydiganlari, hamda odam, hayvon va o'simliklarda kasallik chaqiradiganlari ham bor. Polimorfizm

mikoplazmalarda haqiqiy hujayra qobig'i o'rniga yupqa uch qavatli lipoprotein membrana bo'lishiga bog'liq.

Mikoplazmaning sharsimon, ipsimon, shingilsimon va h.k. shakllari mavjud. Hujayrasida DNK, RNK ribosoma va boshqa komponentlar bor.

10- 20 % ot qoni zardobi qo'shilgan zich oziq muhitda o'sadi.

Mikoplazmalar qo'zg'atadigan kasalliklarga y.sh.m plevropnevmoniyasi, m.sh.mollar yuqumli agalaktiyasi, parrandalar respirator mikoplazmozi misol bo'ladi.

Aktinomisetlar (grekcha – *actis* - nur, *mykes* - zamburug') - nursimon zamburug'lar. Bir hujayrali grammusbat mikroorganizmlar. Bu guruhning 8 ta oilasi Actinomucetales qatoriga kiradi. Aktinomisetlar tuzilishi jihatidan bakteriya va zamburug'larga o'xshash bo'lib, bakteriyalar bilan mog'or zamburug'lari o'rtasidagi mikroorganizmlar guruhiga kiradi.

Miseliysi bo'g'inlarga bo'linmagan, har tomonga har xil uzunlikdagi giflari tarqalgan, ularning uchida ekzosporalar joylashgan. Ularning ko'payishi shu sporalar yordamida bo'ladi.

Aktinomisetlar tuban zamburug'larga - bir hujayrali miseliysi borligi, spora va oidiylar yordamida ko'payishi, zich oziq muhitlarda miseliyli koloniya hosil qilishi bilan o'xshaydi. Bakteriyalarga esa – miseliya gifining kalinligi (mikroskopning immersion sistemasida ko'riladi) anilin bo'yoqlar bilan bo'yalishi, kislotaga chidamli shakllari borligi, 35-37⁰ C da go'sht peptonli agarda o'sishi, prokariot hujayra tipida bo'lganligi bilan o'xshaydi.

Agarli muhitda aktinomisetlar yumaloq markazi zich koloniya hosil qiladi. Koloniya oziq muhitga mustahkam birikadi. Ular qizil, oq qizil, yashil, qo'ng'ir va boshqa ranglarda bo'ladi.

Aktinomisetlar tabiatda keng tarqalgan, tuproqda, boshqili o'simliklarda, tezakda, chiriyotgan moddalarda ko'p uchraydi. Chirish va tuproqni boyitish proseslarida aktiv qatnashadi. Ularning ko'pchiligidan biologik aktiv modda – antibiotiklar (streptomisin, biomisin, tetrasiklin, neomisin) olinadi.

Foydali aktinomisetlardan tashqari patogen turi ham uchraydi. U odam va hayvonlarda yumshoq to'ima va suyaklarni yemiradigan og'ir kasallik – aktinomikozni qo'zg'atadi.

Spiroxtalar – harakatchan mikroorganizmlar bo'lib, ingichka va spiral shaklda juda ko'p mayda burmalari bo'lgan organizmlardir. Hujayrasining tarkibida to'g'ri o'q shaklida ipi bo'lib, uning atrofida

mayda – mayda burmachalar shaklda yadro moddasi va har xil kiritmalar bo‘lgan sitoplazma joylashadi. Spiroxetlar ayrim belgilari bilan bakteriyalardan farq qiladi. Shuning uchun ular guruhga ajratilgan lentospiralarda hujayra qobig‘i bo‘lmaydi, spora, kapsula hosil qilmaydi, xivchinlari yo‘q, ular sitoplazmasi qisqarishi natijasida ilonga o‘xshab harakatlanadi.

Spiroxetlar tabiatda keng tarqalgan bo‘lib, saprofit va patogen turlari mavjud. Patogenlariga- leptospiroz qo‘zg‘atuvchisi kiradi.

Zamburug‘lar- (*Fungi*) – o‘simlik dunyosiga kiradigan xlorofillsiz organizmlar bo‘lib, eukariotlarga kiradi. Har xil substratlar yuzasida yashaydilar.

Oziq muhitlarga muhtojdir. Ko‘pchilik zamburug‘larga miseliysi borligi, geterotrof tip oziqlanish xarakterlidir.

Vegetativ, jinsiy va jinssiz usulda (spora hosil qilish, kurtaklanish, miseliy qismlari, gametalar qo‘shilishi) ko‘payadi.

Mikrobiologlar o‘rganadigan miseliyli zamburug‘larga quyidagi ko‘rsatilgan uch sinfnig: zigomisetlar, askomisetlar, deyteromisetlarning ma‘lum vakillari kiradi.

1. Zigomisetlar- miseliysi kuchli rivojlangan bir hujayrali organizmlar bo‘lib, jinssiz va jinsiy yo‘l bilan ko‘payishadi. Jinssiz kupayishda sporangiyalarda hosil bo‘lgan sporalar orqali jinsiy jarayonda (oogomiya) zigospora yoki oosporalar hosil qiladi. Bu sinfga – mukor (boshchali mog‘or) misol bo‘lib, u nonda, sabzavot, go‘ng, zax xonalarda va h.k. uchraydi.

Mog‘or zamburug‘i uglevodlarni bijg‘itib, spirt va organik kislotalarni hosil qiladi, oziq – ovqat sanoatida ishlatiladi.

2. Askomisetlar- (xaltali zamburug‘lar) sinfining vakili achitqi zamburug‘laridir. Ular miseliysiz, xlorofillsiz bir hujayralidir. Hujayralari yumaloq, ellipssimon va tuxumsimon shaklda bo‘lib, diametri 10 mikronga yaqindir. Achitqi hujayralari tabiatda keng tarqalgan. Asosan kurtaklanish, oddiy bo‘linish yo‘li bilan, ayrim hollarda spora hosil qilish, jinsiy yo‘l bilan ko‘payadilar.

Achitqilar spirt hosil qilish uchun ishlatiladi. Ular non, vino, pivo, hamda silos va sut mahsulotlarini tayyorlashda keng qo‘llaniladi. Ularda organizm uchun foydali oqsil, B - vitamin gruppasi bor.

Achitqilarning ba’zi turlari kasallik qo‘zg‘atadi. Masalan, otlarda epizo otik limfangoit, odam va hayvonlarda blastomikoz - afrika manqasi kasalligi paydo qiladi.

3. Deyteromisetlar (takomillashmagan zamburug'lar) – ko'p hujayrali miseliyga ega. Oidiy va konidiylar yordamida ko'payadi. Tabiatda keng tarqalgan bo'lib, bu sinfga mansub zamburug'larning 25 mingdan ortiq turi mavjud.

Deyteromisetlarga - *Aspergillus* va *Penisillium* zamburug'lari kiradi. *Aspergillus*larning vakili *Aspergillus niger* dir. Uning miseliysi bo'g'inlarga bo'lingan. Konidiyli shoxchalarning uchlari to'g'nog'ich boshiga o'xshash yo'g'onlashgan bo'lib, ulardan nur tarqalgandek butun atrofga zanjirsimon ekzosporalar chiqadi. Uning ayrim turlari shakar eritmasidan limon va shavel kislotalarini ajratish uchun foydalaniladi, ayrim turlari esa organik moddalarni mineralizatsiyalashda ishtirok etadi, yana boshqa turlaridan aspergillin, fuligasin, klavasin kabi antibiotiklar olinadi. Patogen turi esa tovuqlarda aspergillyoz kasalligini qo'zg'atadi.

4. Bazidiomisetlar askomisetlar singari takomillashgan zamburug'larga kiradi. Bazidiomisetlarga asosan qalpoqli zamburug'lar kiradi. Ular mikroor ganizmlarga kirmaydi va botanika fanida o'rganiladi.

Viruslar. Ularning tuzilishi va klassifikatsiyasi

Viruslar hujayrasiz mikroorganizmlar bo'lib, barcha turdagi organizmlar- hayvon, odam, o'simlik, hashorat, bakteriya, zamburug', sodda hayvonlar hujayrasi ichida parazitlik qiladi. Ular hujayrasida ko'payish xususiyatiga ega bo'lgan maxsus genomi bor. Viruslar ikki shaklda bo'ladi: hujayra tashqaridagi – tinch va hujayra ichida ko'payadigan (vegetativ) shaklda.

Tinch shakldagi viruslarni «virus qismchasi», «virusli korpuskul», «virion», - vegetativ shaklini esa «virus hujayra» kompleksi deb ham yuritiladi.

Viruslar undagi nuklein kislotasi tipiga, uni viriondagi foiziga, spiral soniga, nisbiy molekula og'irligi, virusning tuzilishi, reproduksiyasi va h.k ko'ra klassifikatsiyalanadi.

Nuklein kislotasi tipi bo'yicha viruslar ikkita katta guruhga bo'linadi; RNK ali va DNK li viruslar. Hozirgi vaqtda viruslar 19 ta oilaga kiritilgan. 12 tasi RNK genomli, 7 tasi DNK genomli viruslar. Ular spiralining soniga qarab bir yoki ikki spiralli bo'ladi.

Viruslarni asosiy xususiyatlarini tavsiflash uchun kodlashtirilgan yozuv (kriptogramma) qo'llaniladi. Kriptogrammada belgilar ishlatiladi: nuklein kislotasi tipi (RNK – R, DNK - D, uning nisbiy molekulyar massasi), virion shakli (S - sferik, Ye - uzunchoq, X- aralash tarkibli), xo'jayini (A- aktinomisetlar, F- zamburug'lar, V – umirtqalilar va h.k.)

va tashuvchi (*As*- kanalar, *Di* – chivin va pashshalar, *Si*- bitlar va h.k.) Masalan, enterovirus avlodining kriptogrammasi $R \setminus 1:2,5 \setminus 30: S \setminus VO$ quyidagicha o'qiladi.

RNK bir spiralli, nisbiy molekulyar og'irligi 2,5 mln dalton (virion massasining 30 %), sferik shaklda, umurtqalilar organizmida parazitlik qiladi, tashuvchisiz tarqaladi.

Virionning shakliga qarab, viruslar to'rt guruhga bo'linadi:

1. Sferik – ya'ni sharsimon – (gripp, parotit, qizamiq, leykoz viruslari, arbovirus va h.k.);
2. Tayoqchasimon – (mozaika kasalligining qo'zg'atuvchisi);
3. Kubiksimon (chechak qo'zg'atuvchisi, adenovirus, enterovirus);
4. Spermatozoidsimon (bakteriya viruslari – faglar).

Virion- markazida joylashgan bir yoki ikkita qobiqqa o'ralgan nuklein kislotasi (DNK yoki RNK) yoki nukleoproteiddan tarkib topgan. Birinchi qobiq – ichida nuklein kislotasi bor – kapsid deyiladi. Kapsid takrorlanuvchi oqsil qismlari – kapsomerlar bor. Ular bir yoki bir nechta oqsil molekularidan iborat monomerlardan tuzilgan. Har bir virus kapsididagi kapsomerlar soni doimiydir. Masalan mozaika kasali virusida – 2000 va h.k.

Nuklein kislotasi va kapsiddan iborat tarkib nukleokapsid deb aytiladi. Nukleokapsid tashqi lipid va uglevod saqlovchi qobiq bilan qoplangan bo'ladi. (murakkab viruslar).

Viruslar ikkita katta guruhga bo'linadi: oddiy va murakkab. Bitta nukleokapsiddan iborat virion oddiy viruslar deyiladi.

Nukleokapsid tarkibida lipid va uglevodi bor qobiq bilan qoplangan virion murakkab viruslar deyiladi. Bu tashqi qobiq superkapsid ikki kavatli membranadan iborat: lipidli yoki oqsilli. Superkapsidida uglevodli oqsillar – glikoproteidlar bor.

Kapsomerlar ma'lum tartibda, (simmetriya) joylashadi va shunga qarab viruslar uchga bo'linadi, spiralli, kubli va aralash simmetriya tipli.

Spiral simmetriyali viruslar nukleokapsidi naycha shaklda bo'lib, kapsomerlarga o'ralgan nuklein kislotadan iborat.

Kub simmetriyali viruslar (izometrik viruslar) kristallografiyadan ma'lumki uchta shaklda bo'ladi. 1) tetraedr (simmetriya o'qi 2:3); 2) oktaedr (simmetriya o'qi 4:3:2); 3) ikosaedr (simmetriya o'qi 5:3:2).

Aralash simmetriyali viruslar nukleokapsidi kub simmetriyali, ichida joylashgan nukleoproteid spiral simmetriyali holatda bo'ladi.

Viruslarning o'lchami 20 dan - 350 nm cha bo'ladi. Uni 1) o'lchami, kattaligi aniq bo'lgan filtrlardan o'tkazib, 2) ultrasentrifuga

qilish, 3) diffuziya, 4) rasmga tushirish (elektron mikroskopda) kabi usullarda aniq laydilar.

Viruslarning xususiyatlari:

1. Juda ham kichik bo'lib, oddiy mikroskopda ko'rinmaydi.
2. Filtrlanish – ya'ni bakteriyalarni tutib qoladigan filtrlardan bemalol o'tadi.
3. Sun'iy oziq muhitda o'smaydi.
4. Parazit (tirik to'qima hujayrasida rivojlanadi va o'zida moddalar almashinuvi bo'lmaydi.)
5. Tovuq homilasida va rivojlanuvchi to'qimali kulturalarda usadi.
6. Hujayrasiz mikroorganizm.
7. RNK yoki DNK faqat bitta tipdagi nuklein kislotasi bo'ladi.
8. Viruslarda tropizm yaxshi rivojlangan bo'lib, ayrim to'qimalarda tez va aktiv ko'payadi.

1935 yil U.Stenli mozaika qo'zg'atuvchisini kristall shaklida ajratib oldi. Bu kristallarni tamaki o'simligiga yuborganda unda mozaika kasali belgilari namoyon bo'ldi. Shundan beri qator boshqa viruslar kristall shaklida ajratib olindi.

Bakteriya va aktinomisetlarning viruslari fag – bakteriofag hamda aktinofaglar, zamburug'larning viruslari – mikofaglar, suv o'tlariniki sianofaglar deyiladi.

«Fagos» - grekcha so'z bo'lib, yemiraman degan ma'noni anglatadi. Faglar 1915 yilda F.Tuort, 1917 yilda F.D.Errellar tomonidan bir – biridan bexabar holda aniqlagan. Faglar ko'p qirrali prizma shaklidagi boshchasi va o'simtasi bor. Boshchasi 60- 100 nm, o'simtasi 100- 200 nm uzunlikda bo'ladi. Boshchasi kopsomerlardan iborat qobiq va uning ichida bir yoki ikki ipli DNK dan iborat. Dum qismi – oqsilli sterjen bo'lib, ustidan spiralsimon joylashgan kapsomerlardan iborat qisqaruvchi qobiq bilan qoplangan. Dum qismining 5- 6 ta o'smalari bor bazal plastinka bilan tugaydi. Bu plastinkadan ingichka iplar- adsorbsiya organlari tarqalgan. Dum qismi orqali fag boshchasidagi DNK zararlangan mikroorganizm hujayrasiga o'tadi. Bakteriofagning bakteriya tanasiga ta'siri mexanizmi:

1. Adsorbsiya – fag zarrachasi bakteriyaning tanasiga kelib, dum qismi bilan yopishadi;
2. Fag bakteriya hujayra qobig'ini buzib ichkariga kiradi, yoki ichkariga kirmasdan o'zining bosh qismidagi DNK ni shpris singari hujayra ichiga yo'naltiradi;

3. Fag DNK si ta'sirida bakteriya hujayrasining metabolizmi o'zgarib, unda yosh bakteriofag zarralari ko'payib, rivojlanadi. 4. Nihoyat, bakteriofag zarrachalari ko'paygan sari bakteriya tanasi shishib, yoriladi va o'ladi. Undan yuzlab, minglab yetilgan bakteriofaglar chiqadi.

Faglar suvda, tuproq va boshqa tabiat- obektlarida uchraydi. Ba'zi faglar kasallikning oldini olishda, tashxis qo'yishda va h.k ishlatiladi.

Viruslardan tashqari – viroid deb atalgan infeksiyon agentlar ham bor. Ular tarkibida RNK si bor. Molekulyar og'irligi 1000000- 130000 D. Oqsil qobig'i yo'q. O'simliklarda patogenlik qiladi. (kartoshka tunganagi, sitruslar po'sti va h.k.)

Nazorat savollari

1. Tabiatda uchraydigan mikroorganizmlarning asosiy guruhlarini ayting.
2. Sistematika, klassifikasiya, nomenklatura nima, tushuncha bering.
3. Mikroorganizmlarning klassifikasiyasi nimalarga bog'liq.
4. Prokariot va eukariotlarning farqini ayting.
5. "kultura", "shtamm", "klon" nima?
6. Bakteriyalarning asosiy shakllarini izohlang.
7. Bakteriyaning tuzilishi; kapsula, spora, xivchin, fimbriyalari va ularning vazifalari.

Testlar:

Sistematika nima bilan shug'ullanadi?

- a) tirik organizmlarni umumiy o'xshashliklari bo'yicha guruhlash bilan
- b) tirik organizmlarni o'lchamlari bo'yicha guruhlash bilan
- c) tirik organizmlarni shaklan o'xshashliklari bo'yicha guruhlash bilan
- d) tirik organizmlarni o'zgarishlarga uchragan o'xshashliklari bo'yicha guruhlash bilan

Klassifikasiya nima?

- a) sistematik guruhlar (takson) larni xarakterlash va aniqlash jarayoni.
- b) sistematik guruhlar (takson) larni yangilash va belgilash jarayoni.
- c) sistematik guruhlar (takson) larni sifatini aniqlash jarayoni.
- d) sistematik guruhlar (takson) larni nazorat qilish jarayoni }

Bakteriyalarning sistematikasida obyektning nomlash uchun qanday nomenklatura qo'llaniladi?

- a) Karl Linneyning binominal nomenklaturasi
- b) S.A.Korolev ning binominal nomenklaturasi

- c) N.A.Mixin ning binominal nomenklaturasi
- d) N.A.Krasilnikov ning binominal nomenklaturasi

Shtamm nima?

- a) bir turga mansub, lekin har xil hayvon va substratlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlarining kamroq o'zgarishi bilan farq qiladigan kultura.
- b) har xil turga mansub, lekin bir hayvon va substratlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlarining kamroq o'zgarishi bilan farq qiladigan kultura.
- c) bir turga mansub, lekin faqat har xil substratlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlari bilan farq qimaydigan kultura.
- d) hayvonlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlar o'xshashligi bilan farq qiladigan kultura

Klon nima?

- a) bir hujayradan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasi.
- b) bir nechta hujayradan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasi.
- c) ikkita hujayradan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasi.
- d) bir ikkita hujayra koloniyalaridan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasi

Kultura nima?

- a) hayvon, o'simlik, tashqi muhit substratlaridan oziqa muhitlarda o'stirilgan mikroorganizmlar
- b) bakteriyalar aralashmasi
- c) hayvonlar organizmida uchraydigan bakteriyalar to'plami
- d) o'simliklar bargidan ajratilgan mikroob

Koloniya nima?

- a) bir tur bakteriya hujayrasi ko'payishidan hosil bo'lgan mikroblar to'plami
- b) mikroblar aralashmasi
- c) o'sishdan to'xtagan mikroblar to'plami
- d) bir necha xil patmaterialdan ajratilgan mikroblar

Prokariotlarni guruhlash uchun qanday tizim qabul qilingan?

- a) iyerarxik klassifikatsiyasi tizimi
- b) toksonomik klassifikatsiyasi tizimi.
- c) tabaqalashtirish klassifikatsiyasi tizimi
- d) aniqlagich klassifikatsiyasi tizimi

"Bergi bakteriyalar aniqlagichi" qanday vazifani bajaradi ?

- a) prokariot organizmlarni tez identifikatsiyalashni yanada to'liq amalga oshiradi.
- b) prokariot organizmlarni klassifikatsiyasini yanada to'liq amalga oshiradi.
- c) eukariot organizmlarni klassifikatsiyasini yanada to'liq amalga oshiradi.

d) eukariot organizmlarni tez identifikasiyalashni yanada to'liq amalga oshiradi

"Bakteriyalar qanday organizmlar ?

a) shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qiladigan bir hujayrali mikroorganizmlar

b) shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qilmaydigan bir hujayrali mikroorganizmlar

c) shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qiladigan ikki hujayrali mikroorganizmlar

d) shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qilmaydigan ko'p hujayrali mikroorganizmlar

Kokklar nechta guruhga bo'linadi ?

a) 6

b) 7

c) 8

d) 5

Qanday bakteriyalar protoplastlar deyiladi ?

a) hujayra devori yo'q bakteriyalar

b) hujayra devori qalin bakteriyalar

c) hujayra devori nozik bakteriyalar

d) hujayra devori bor bakteriyalar

Bakteriyalar xivchinlarning soniga va joylashishiga ko'ra nechta guruhga bo'linadi?

a) 4

b) 5

c) 6

d) 3

Aktinomitetlar qanday organizmlar?

a) murosimon zamburug'lar bo'lib, bir hujayrali grammusbat mikroorganizmlar.

b) murosimon zamburug'lar bo'lib, ko'p hujayrali grammusbat mikroorganizmlar.

c) murosimon zamburug'lar bo'lib, bir hujayrali grammanfiy mikroorganizmlar.

d) murosimon zamburug'lar bo'lib, ko'p hujayrali grammanfiy mikroorganizmlar

Spirtazetalar qanday organizmlar?

a) hamatchan, ingichka va spiral shaklda, juda ko'p mayda burmalari bor mikroorganizmlar.

- b) harakatsiz, ingichka va spiral shaklda, juda ko'p mayda burmalari bor mikroorganizmlar.
- c) harakatchan, yo'g'on va spiral shaklda, juda ko'p mayda burmalari bor mikroorganizmlar.
- d) harakatsiz, yo'g'on va spiral shaklda, burmalari yo'q mikroorganizmlar

Prokariotlarga qaysi mikroorganizmlar kirishini ko'rsating?

- a) bakteriyalar, arxibakteriyalar, sianobakteriyalar
- b) arxibakteriyalar, sodda hay vonlar, siano bakteriyalar
- c) viruslar, zam burug'lar, bakteriyalar
- d) s uv o'tlari, shilliq lilar, sodda hayvonlar

Bakteriya hujayrasi ning doimiy bo'lmagan qismlarini ko'rsating?

- a) xivchin, spora , kapsula
- b) sitoplazma, spora, yadro
- c) yadro, qobiq, kapsula
- d) qobiq, hivchin, yadro

Bakteriya bilan basillaning farqi?

- a) basillalar ham bakteriya, lekin kapsula va spora hosil qiladi
- b) biologik, patogenligi bilan farqlanadi
- c) bakteriyalar oddiy oziq muhitarida o'sadi
- d) bakteriyalardan vaksina tayyorlanadi

Murakkab kolloidsimon sistema bo'lib, suv, oqsil, uglevod, yog', nuklein kislortalari, har xil organik va anorganik moddalardan tuzilgan. Bu hujayraning qaysi qismi?

- a) sitoplazma
- b) yadro
- c) qobiq
- d) vakuola

Bakteriya hujayrasi qobig'ining tuzilishi?

- a) hujayra devori, kapsula, shilliq qavat
- b) hujayra devo ri, sitoplazma tik membrana
- c) sitoplazmatik membra na, shilliq qavat
- d) ekzina, intina, sitoplazmatik membrana

Hujayra devori necha qavatdan iborat?

- a) 3
- b) 2
- c) 4
- d) 5

Mikoplazmalarning bakteriyalardan farqini belgilang?

- a) ahujayra devori, shilimshiq qavatining yo'qligi bilan

- b) spora hosil qilish, harakatlanishi bilan
- c) harakatlanishi, kapsula hosil qilishi
- d) hujayra devorining yo'qligi, kapsulasi

Mikroskopik zamburug'lar sporasining bakteriya sporasidan farqi?

- a) ko'payish, himoya
- b) ko'payish, oziqlanish
- c) o'sish, nafas olish
- d) oziqlanish, ferment ishlab chiqishi

Amaliy mashg'ulot

Mavzu. Preparat tayyorlash texnikasi va bakteriyalarning asosiy shakllarini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Bakteriyali preparat tayyorlash, bakteriyalarning asosiy shakllarini o'rganish.

Material va jihozlar: immersion moy, biologik mikroskop, bakteriologik ilmoq, spirt lampasi, buyum oynachalari, filtr qog'oz, bo'yoqlar, kyuvetalar, Petri kosachasi, probirkalarda turli shakldagi bakteriyalarning sof kulturalari. Tayyor preparatlar, ishlatilgan buyum oynachalarini solish uchun maxsus idishda 3-5% li fenol eritmasi, moy qalam. Mavzuga oid ko'rgazmali plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi mavzuni tushuntiradi, talabalar:

1. Mikrobiologiya amaliyotida ko'p ishlatiladigan bo'yoqlar bilan tanishadilar.
2. Mikrob kulturasidan bakteriyali preparat tayyorlab, oddiy usulda bo'yashadi.
3. Tayyor preparatni mikroskopda ko'rib, bakteriyalarning shaklini daftarga chizib olishadi.

Mikrob tirik yoki o'lik holida mikroskopda ko'riladi. Mikroorganizmlarning morfologiyasi va tinktorial xususiyatlarini o'rganish uchun maxsus bo'yalgan preparatlar tayyorlanadi. Buning uchun har xil bo'yoqlardan foydalaniladi.

Mikrobiologiya amaliyotida quyidagi anilin bo'yoqlar ko'p ishlatiladi: asosli - fuksin, metil qizili, neytral qizili-eritmada qizil rangda bo'ladi; karbolli kristallviolet, metilviolet, gentsianviolet, tayyor mayuq Gimza bo'yog'i-binafsha rangda; metilin ko'ki, brilliant va malaxit yashili.

Bakteriyali preparatlarni tayyorlash

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

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

Ishlatiladigan buyum oynalari nihoyatga toza va yog'sizlantirilgan bo'lishi kerak. Surtma tayyorlash uchun bakteriologik ilmoq (15-rasm) yoki Paster pipetkasi ishlatiladi. Preparat suyuq yoki zich muhitda o'stirilgan mikroblar kulturasi: 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 (14-rasm). 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, shtativga 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).

Quritilgan 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 gensianviolet (1-2daqiqa bo'yaladi) ishlatiladi. Suv bilan yuvib, preparat filtr qog'ozda quritiladi, unga immersion moyi tomdirib mikroskopning 90x obyektivida tekshiriladi.

Preparat tayyorlash texnikasi. Bakteriyalarning asosiy shakllari



I SHARSIMON

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

II TAYOQCHASIMON

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

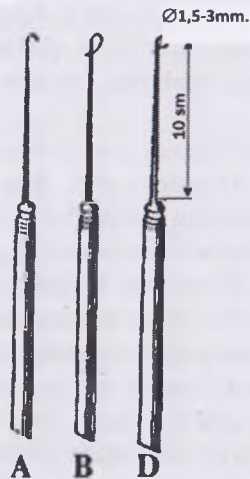
III BURAMASIMON

1. vibriionlar
2. leptospiralalar
3. spiroxetalalar
4. spirillalar

13-rasm.



14-rasm. Surtma-preparat tayyorlash sxemasi.



15-rasm. Bakteriologik ilmoqlar: A va B – noto'g'ri; D – to'g'ri tayyorlangan.

Bakteriyalarning asosiy shakllari. Bakteriyalar asosan uch xil shaklda: sharsimon (kokklar), tayoqchasimon, spiralsimon (burama) bo'radi (13-rasm).

Kokklar bo'linganlaridan keyin bir-biriga nisbatan har xil joylashadi va bir necha guruhga bo'linadi: 1) mikrokokklar – bittadan tartibsiz; 2) diplokokklar – ikkitadan; 3) tetrakokklar – to'rtta-to'rtta bo'lib; 4) stafilokokklar – uzum shingiliga o'xshab; 5) streptokokklar – zanjirsimon; 6) sarsinalar – paket (kubik) shaklida joylashadi. **Tayoqchasimon bakteriyalar va basillalar.** Bu shakldagi mikroblarning ba'zilar bakteriya, ba'zilar esa basilla deyiladi. Spora hosil qiladigan tayoqchalar– basilla va hosil qilmaydiganlari esa bakteriyadir. Tayoqchasimon bakteriyalarning joylashishiga qarab monobakteriya (monobasilla), diplobakteriya (diplobasilla) va streptobakteriya (streptobasilla) shakllari ajratiladi. Demak, spora hosil qiluvchi tayoqchasimon bakteriyalar har xil ataladi. Agar spora uni hosil qilgan bakteriya diametridan katta bo'lmasa, basilla deb aytiladi. Agar spora mikrobnig ko'ndalang yuzasidan katta bo'lsa, klostridiyal deyiladi. Basillalarning sporolari asosan mikrobnig hujayrasining markazida joylashadi. Spora klostridiyal o'rtasida joylashsa markaziy spora, bir uchida bo'lsa – terminal spora, bir uchiga yaqin joylashsa – subterminal spora deyiladi.

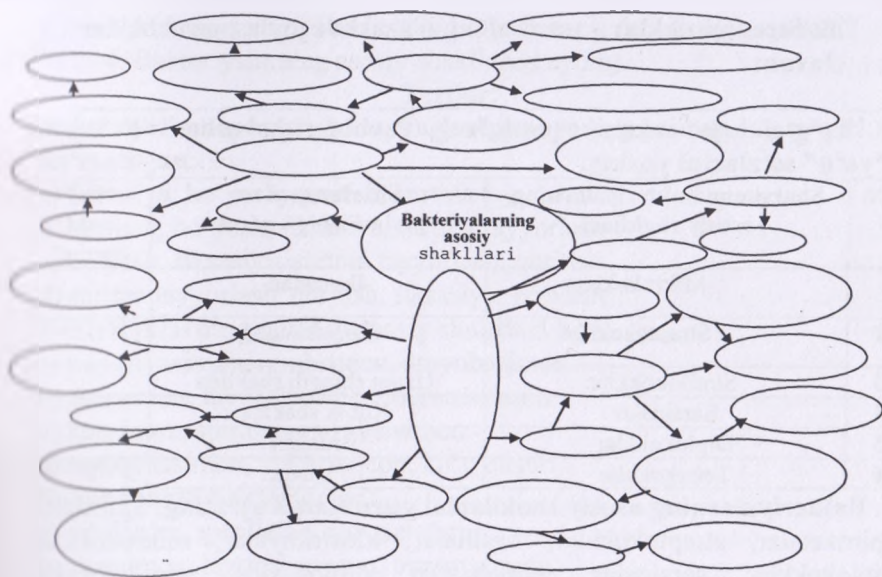
Spiral shaklli bakteriyalar. Bularga vibriyonlar (vergul shaklli, bir burmali), spirillalar (ikki- uch va beshtagacha burmali), spiroxetalar (juda ko'p mayda, uzun va ingichka burmali) kiradi.

Klaster tuzish.

(Klaster-tutam, bog'lam)-axborot xaritasini tuzish yo'li- barcha tuzilmaning mohiyatini markazlashtirish va aniqlash uchun qandaydir biror asosiy omil atrofida g'oyalarni yig'ish.

Bilimlarni faollashtirishni tezlashtiradi, fikrlash jarayoniga mavzu bo'yicha yangi o'zaro bog'lanishli tasavvurlarni erkin va ochiq jalb qilishga yordam beradi.

Klasterni tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Yozuv taxtasi yoki katta qog'oz varag'ining o'rtasiga asosiy so'z yoki 1-2 so'zdan iborat bo'lgan mavzu nomi yoziladi



1. Preparat tayyorlash texnikasi necha bosqichdan iborat?

1	Fiksatsiya	A	Chap qo'lga buyum oynasini olib unga tomiziladi, yengil aylana harakatlar bilan oynachaga surtiladi	
2	Bo'yash	V	Havoda amalga oshiriladi	
3	Quritish	C	Fizikaviya va kimyoviy usulda amalga oshiriladi	
4	Surtma tayyorlash	D	Oddiy va murakkab usulda amalga oshiriladi	
Javob:	1-	2 -	3 -	4 -

4. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to'g'ri?

- A. Morfologiya – mikroorganizmlarning tashqi ko'rinishi.
- B. Tinktorial xususiyat – mikroorganizmlarni oynachaga qotirish.
- V. Fiksatsiya – mikroorganizmlarning bo'yoqqa bo'lgan munosabati
- C. Klostridiyalar – tayoqchanning ko'ndalang yuzasidan sporaning kattaligi
- D. Basilla – tayoqchanning ko'ndalang yuzasidan sporaning shaklligi

E. Streptokokklar – uzum shingili shaklida joylashgan kokklar

Javob:

5. To'g'ri javoblarni aniqlang. Javoblar jadvaliga "ha" yoki "yo'q" so'zlarini yozing.

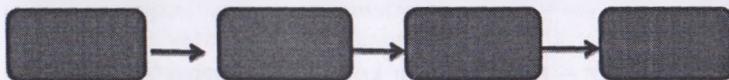
№	Sharsimon bakteriyalarning asosiy shakllari	Sharlar soni va joylashishiga qarab	"ha" yoki "yo'q"
	Mikrokokklar	Ikkitadan	
2	Streptokokklar	Zanjirsimon	
3	Stafilokokklar	Uzum shingili shaklida	
4	Sarsinalar	Kubik shaklda	
5	Diplokokklar	Bittadan	
6.	Tetrakokklar	To'rttadan	

6. Bakteriyalarning asosiy shakllarini guruhlarga ajrating. Spirillalar, spiroxetalar, streptokokklar, basillalar, klostridiyalar, mikrokokklar, diplokokklar, sarsinalar, monobasilla, diplobasilla, stafilokokklar, streptobasilla, tetrakokklar, vibriion.

№	Sharsimonlar	Tayoqchasimonlar	Spiralsimonlar
2			
3			
4			
5			
6			

7. Preparat tayyorlash bosqichlarini ketma ketlikda yozing.

1. Surtma tayyorlash
2. Bo'yash
3. Qotirish
4. Fiksatsiya



Nazorat savollari:

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.

Testlar:

Bakteriyali preparatlarni tayyorlash jarayoni qaysi bandda to'g'ri ko'rsatilgan.

- a) fiksasiya, bo'yash, quritish, surtma tayyorlash
- b) quritish, bo'yash, fiksasiya, surtma tayyorlash
- c) bo'yash, fiksasiya, surtma tayyorlash, quritish
- d) surtma tayyorlash, quritish, fiksasiya, bo'yash

Bakteriyalarning qanday asosiy shakllari bor.

- a) trapesiyasimon, rombsimon, amyobasimon
- b) sharsimon, tayoqchasimon, buramasimon
- c) kubsimon, spiralsimon, sharsimon
- d) tayoqchasimon, yulduzsimon, ko'p qirrali

Spiral shaklli bakteriyalar?

- a) vibriionlar, spirillalar, spiroxetalar
- b) sharsimon, tayoqchasimon, buramasimon
- c) kubsimon, spiralsimon, sharsimon
- d) tayoqchasimon, yulduzsimon, ko'p qirrali

Kokklarlarning nechta guruhi bor?

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3

Klostridiyalar sporasi-?

- a) sporasi mikrobnig ko'ndalang yuzasidan katta
- b) sporasi mikrobnig ko'ndalang yuzasidan kichik
- c) sporasi mikrobnig ko'ndalang yuzasiga teng
- d) uni hosil qilgan bakteriya diametri orasida

Mustaqil ta'lim. Zamburug 'larni morfologiyasi.

3-mavzu. Mikroorganizmlarning fiziologiyasi.

Darsning maqsadi: mikroorganizmlarning fiziologiyasi to'g'risida talabalarda bilimlarni hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Erkin, birikkan suv, oddiy va murakkab oqsillar, proteid, lipidlar, nuklein kislotasi, quruq modda, polisaxarid, mineral*

moddalar, mikroelementlar, hujayra metabolizmi, fermentlar, aerob, anaeroblar.

Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi. Suv mikrob hujayrasi hayot faoliyati bog'liq bo'lgan asosiy komponentlardan biridir. Uning miqdori o'rtaicha 75- 85 % ni tashkil etib, birikkan va erkin holatda bo'ladi. Hujayra sporasida suv birikkan, vegetativ shaklida esa erkin holatda bo'ladi. Sitoplazma tarkibiy qismi sifatida suv- oqsil, uglevod, yog' molekulari va boshqa birikmalari bilan birikkan bo'ladi. Shuning uchun erituvchi bo'lolmaydi. Erkin suv kristall moddalar uchun erituvchi, ionlar va elektr zaryadlarini harakatlantiruvchi muhit sifatida xizmat qiladi. Suv ishtirokida hujayrada fiziologik va biokimyoviy jarayonlar kechadi.

Mikroblarning 15- 25 % ni quruq moddalar tashkil etadi: 8-15 % azot, 45- 55 % uglerod, 25-30 % kislorod, 6-8 % vodorod, 2-15 % mineral moddalar(makroelementlar – oltingugurt, fosfor, kaliy, kalsiy, magniy, temir, sisiliy, xlor va mikroelementlar – margenes, molibden,sink, mis, kobalt, nikel, vanadiy, bo'r). Ana shu organogenlar va ularning birikmalaridan mikroorganizmlar oqsil, uglevod, lipid, nuklein kislotalari, fermentlar, vitaminlar va h.k larni sintezlaydi.

Organik moddalar ichida oqsil hujayraning eng muhim hayotiy moddasi hisoblanadi. Patogen mikroblar tanasida **oqsil** quruq moddalarning yarmidan ko'pini, boshqalarida esa 80 % gacha miqdorini tashkil qiladi. Antigen, toksin, fermentlar – oqsil bo'lib, mikrob hujayrasi hayotida ularning ahamiyati katta. Oddiy oqsillar – proteinlar, murakkablar – proteidlardir. Proteidlar gidroliz natijasida aminokislotalar hosil qiladi. A.M.Kuzin ma'lumoti bo'yicha patogen mikroblar oqsilda 9 ta aminokislota bor: lizin, argenin, gistidin, prolin, triptofan, tirozin, valin, fenilalanin va leysin.

Boshqa mikroblar tarkibida esa 15- 20 ta aminokislotalar bo'ladi. **Proteidlar** – oddiy oqsillar (proteinlar) bilan oqsil bo'lmagan guruhlar kompleksidir. Proteidlar nuklein kislotasi bilan birikib, nukleoproteidlar, polisaharidlar bilan – glyukoproteidlar, yog'simon moddalar bilan – lipoproteidlarni hosil qiladi. Nukleoproteidlar mikrob oqsilining asosiy qismini tashkil etib, hujayraning ko'payishida, irsiy belgilarni o'tkazishda aktiv ishtirok etadi.

Mikrob hujayrasining hayotida nuklein kislotalarning roli juda katta. Ikkita nuklein kislotasi ma'lum ribonuklein kislotasi – RNK, dezoksiribonuklein kislotasi –DNK. DNK – hujayra o'zagida, RNK esa sitoplazmada bo'ladi. Uch xil RNK tipi farq qilinadi.

ribosomli, infarmasion va transportli. Viruslarda esa bitta nuklein kislotaga bo'ladigan RNK yoki DNK.

Uglevodlar mikroorganizmda polisaxaridlar bilan ifodalanadi. Sitoplazmada uglevodlar kraxmal va glikogen donachalari ko'rinishda bo'ladi. Ular asosan energetik material sifatida xizmat qilib, mikroorganizm hujayrasida 12 dan 18 % gacha bo'ladi. Azotabakteriyalar, kuydirgi qo'zg'atuvchisi va h.k. lar kabi kapsulali mikroorganizmlar uglevodlarga boy.

Har bir mikroorganizmda ma'lum polisaxarid bo'lib, mikroorganizmni farqlashga imkon beradi. Uglevodlardan tarkib topgan patogen mikroorganizm kapsulasi ularning virulentsligini oshirib, himoya vazifasini bajaradi.

Lipidlar. Ularning miqdori 3,8 dan 40 % gacha bo'ladi. Lipidlar sitoplazmaning ma'lum tuzilishini qo'llab turadi va sitoplazmatik membrana tarkibiga kiradi. Lipidlar mikroorganizm hujayrasida bir xilda taqsimlanmagan. Sitoplazmaning yuza qavatida va hujayra qobig'ida ko'proq uchraydi. Lipidlar va lipidlar mikroorganizmlarning kislotaga va boshqa moddalarga chidamliligini oshiradi. Tuberkulyoz, cho'chqa sarimasining qo'zg'atuvchilarini spora va kapsulasi bo'lmasa-da, lipidlar yordamida ular tashqi muhitning noqulay sharoitlarida uzoq vaqt saqlanishi mumkin.

Mikroorganizmlarning oziqlanishi. Tirik mavjudotlar ikki usulda oziqlanadi- galoziy va golofit. Galoziy oziqlanish usuli hayvonlarga (yuqori va sodda) xosdir. Bunda hayvon oziqani yutadi va oziqni hazm traktida hazm bo'ladi. Golofit oziqlanish usuli o'simlik va mikroorganizmlarga xosdir. Ular oziq moddalarning suvdagi eritmasini uncha katta bo'lmagan molekulalar ko'rinishida butun tanasi bilan qobig'i orqali ikki tomonlama osmotik hodisa va diffuziya xisobiga iste'mol qiladi.

Metabolizm – assimilyasiya (anabolizm) va dissimilyasiya (katabolizm) sodir bo'ladi.

Mikroorganizmlar o'z hujayralarining komponentlarini (qism) biosintezlashlari uchun zarur bo'lgan energiya manbalari va moddalarni tashqi muhitdan shu tariqa olishadi.

Bu hodisaning mexanizmi hujayra va tashqi muhitda eriydigan moddalar konsentratsiyasining osmatik bosimi farqiga asoslanadi. Erigan moddalar konsentratsiyasi hujayrada yuqori, uni o'rab turgan muhitda esa kamroq bo'ladi. Hujayraning qobig'i yarim o'tkazgich bo'lib, suv va unda erigan moddalarni o'tkazadi. Murakkab kolloidimon moddalar hujayraga o'tishlaridan oldin mikroorganizmlarning fermentlari tomonidan parchalanishlari kerak. Hujayra tanasida sintezlangan oqsill moddalar

plastik (quruvchi) material bo'lib ishlatiladi. Har xil guruhdagi mikroorganizmlarda oziqaga bo'lgan ehtiyoji bir xil emas.

Oziqalanish turiga ko'ra barcha organizmlar ikkita asosiy guruh autotrof va geterotroflarga bo'linadi. Elektronlar energiya manbai bo'yicha ular xemolitotroflar, xemoorganotroflar va fotoorganotroflarga bo'linadi.

Autotrof mikroorganizmlar (xemolitotroflar, fotolitotroflar) uglerodni atmosferadagi karbonat angidiriddan oladi – ya'ni CO_2 karbon manbai, anorganik tuzlar (ammiak tuzlari, azot kislotalari) va suvlardan tuzadi. Bunda ba'zi mineral birikmalarning oksidlanish (xemosintez) jarayonida paydo bo'lgan energiya yoki quyosh energiyasidan foydalanadi (fotosintez).

Xemolitotroflarda xemosintez xodidasida oksidlanish reaksiyasi jarayonida hosil bo'lgan energiyadan bakteriyalar uglerodni o'zlashtirish va organik modda hosil qilish uchun foydalaniladilar. Fotolitotroflar (ko'k yashil suvo'tlari, purpur oltingugurt bakteriyalar va h.k mikroblar) tarkibida pigmentlar bo'lgani uchun, fotosintez qilish xususiyatiga ega. Bu pigmentlar tarkibi bo'yicha o'simlik xlorofillariga yaqin. Fotobakteriyalar, o'simliklar singari karbonat angidiriddan karbonni va quyoshning energiyasini olib, organik moddalar paydo qiladi. Autotrof turidagi oziqlanish asosan saprofitlarda uchraydi, chunki ular murakkab birikmalarni o'zlashtira olmaydilar. Shuning uchun ular hayvonlarga patogen va agressiv ta'sir qilmaydilar.

Geterotroflar (xemoorganotroflar)- oziqlanish uchun karbonni tayyor murakkab organik birikmalardan oladi (azotli birikmalar – oqsil, ammiak, ayrim mineral moddalar- makro va mikroelementlar, vitaminlar). Ularga saprofit va parazit mikroorganizmlar kiradi. Metatroflar (saprofitlar) hayvon va o'simliklarning o'lgan tuqimalari bilan oziqlanadi (chirituvchi bakteriyalar, achitqilar).

Paratroflar (parazitlar) tirik organizm, ya'ni inson, hayvon, o'simliklar tanasida bo'ladigan organik birikmalar xisobiga oziqlanadilar va parazitlik qilib yashaydilar (yuqimli kasallik qo'zg'atuvchilari).

Fotoorganotroflar (oltingugurtsiz purpur bakteriyalar) fakultativ anaeroblar, ular yorug'likda ham, qorong'uda ham rivojlanadi. Ular kerak energiyani faqatgina qo'yoshdan emas, organik moddalarning oksidlanishidan ham oladi.

Geterotrof mikroorganizmlar fermentativ aktiv bo'lib, biokimyoviy reaksiyalarni tezlashtiruvchi oqsilga o'xshash katalizatorlar

fermentlarni ishlab chiqadilar, hamda ularning ta'sirida oziqlanish uchun zarur bo'lgan organik moddalarni parchalaydilar.

Mikroorganizmlar azotli moddalarni o'zlashtirishga ko'ra quyidagi guruhlariga bo'linadi: 1) proteolitiklar – ular oqsil peptid, aminokislotalarni parchalab, tarkibidagi azotni o'zlashtiradi; 2) dezaminlovchilar - aminokislotalarni parchalaydi; 3) nitrit – nitrat tuzlari bilan oziqlanuvchi mikroblar; 4) atmosferadagi erkin azot bilan oziqlanuvchi – azot to'plovchi bakteriyalar.

Mikroblar uchun karbon manbai sifatida ko'pincha shakar, spirt, orga nik kislotalar, azot manbai sifatida pepton, aminokislotalar va ammoniy tuzlar hisoblanadi.

Mikroblarning mineral moddalarga bo'lgan ehtiyoji uncha katta emas, lekin ularsiz mikroblar yashay olmaydilar.

Mikroorganizmlarning nafas olishi. Mikroob hujayrasida bo'ladigan modda almashish jarayonlari organik birikmalarni sintez qilish uchun ma'lum energiya talab qiladi. Boikimyoviy jarayonlar davrida mikroob hujayralari uchun zarur bo'lgan energiya ajralib chiqadi va ularning nafas olishi deyiladi. Mikroorganizmlar molekulyar kislorodga bo'lgan munosabatlariga qarab quyidagilarga farqlanadi: 1) aerob mikroblar- ular atmosferadagi molekulyar kislorodni o'zlashtirib organik va anorganik moddalarni biologik oksidlab, ma'lum miqdorda energiya ajratadi; 2) anaerob mikroblar- kislorodsiz, azotsiz organik birikmalarni parchalash yo'li bilan bajariladi. Bunda shakarlarni parchalovchi fermentlar uglevodorodlarga ta'sir etib, kislorod va energiya hosil qiladi. Fakultativ anaerob – nafas olish aralash turda boradi. Mikroaerofillar (qoramol Brutsellozi, leptospiroz qo'zg'atuvchisi, aktinomitsetlar) – ko'payishining birinchi bosqichida molekulyar kislorodni (1% cha) kam miqdorda talab qiladi. Obligat aerob mikroblar (kuydirgi, tuberkulyoz tayoqchalar) faqat molekulyar kislorod yetarli bo'lganda, obligat anaeroblar faqat anaerob sharoitda rivojlanadi. Mikroorganizmlarning nafas olish jarayonlari fermentlar tahtirokida elektronlarni manfiy potentsialli sistemadan musbat potentsialli sistemaga o'tkazish yo'li bilan ketma – ket ulangan tahtirokida – qaytarilish reaksiyalari bo'lib hisoblanadi. Ba'zi hollarda mikroblar nafas olish davrida hosil bo'lgan barcha issiqlik energiyani o'zlashtira olmaydilar. Energiya tashqi muhitga ajralib chiqadi – ekzotermik reaksiya sodir bo'ladi. Ekzotermik reaksiya davrida harorat 60-70° C ga ko'tarilib, muhit biologik dezinfeksiyanadi.

Mikroorganizmlarning fermentlari –mikrob hujayralari tomonidan sintezlanib, murakkab tuzilishga ega. Mikrob fermentlari endo va ekzofermentlarga bo‘linadi. Metabolizmدا ishtirok etuvchi fermentlar organizm hujayrasida bo‘lib, ular – endo fermentlar (hujayra ichidagi fermentlar) deyiladi. Mikroorganizm hujayrasi ba’zi fermentlarni tashqi muhitga ajratadi, ular - ekzofermentlar deyiladi. Ekzofermentlar oziq moddalarni oddiy birikmaga aylantiradi, ular mikrob hujayrasi qobig‘idan o‘tadi va plastik material sifatida xizmat qiladi. Fermentlar ular ta’sir etadigan moddalar nomiga «aza» qo‘shimchasini qo‘shib nomlanadi. Masalan kraxmalga ta’sir etuvchi ferment – amilaza, yog‘larga – lipaza, oqsillarga- proteinaza.

Fermentlarning xususiyatlari. Mikrob hujayrasida kechayotgan barcha jarayonlar fermentlarning aktivligiga bog‘liq. Fermentlar suvda, tuz, kislotada, ishqor eritmalarida eriydi. Ularning molekulyar og‘irligi katta bo‘lib, elektr zaryadi bor. Fermentlar – oqsil kompleksidir. U kristall shaklida bo‘ladi. Ikki guruh fermentlar mavjud: oddiy va murakkab. Birinchisi bir komponentli – oqsil tashuvchi ya’ni apoferment ikkinchisi oqsilsiz aktiv guruh – koferment deb ataladi. Ular alohida o‘z xolicha fermentativ xususiyatga ega bo‘lmaydi, faqatgina birikkan holdagina fermentlik xususiyatiga ega bo‘lishadi. Fermentlarning xarakterli xususiyatlaridan biri – maxsus ta’sir etishidir. Ular maxsus kimyoviy yoki unga yaqin birikmalarga ta’sir etadi. Masalan, laktaza sut shakari – laktozani parchalaydi, ureaza – mochevinani gidrolizlaydi, katalaza vodorod perikisini parchalaydi va h.k. Fermentlarning katalitik aktivligi juda kuchli. 1 gr amilaza 1 t kraxmalni shakarga aylantiradi, 1 g ximozin 12 t sutni ivitadi 1 g pepsin 50 kg koagulya siyalangan oqsilni parchalaydi va h.k. Fermentlar termolabil bo‘ladi. Ular ta’sirining optimal harorati 30- 50 °C, hayvonlardan olingan fermentlarniki esa 37 – 40°C. Fermentlar ma’lum muhitda –pHda ta’sir qiladi. Masalan, pepsin kislotali muhitda (pH - 1,5-2,5) tripsin – kuchsiz ishqorli (pH-7,8- 8,7) katalaza va ureaza neytral muhitda (pH-7) ta’sir qiladi. Fermentlar reaksiya oxirida o‘zgaraydilar, reaksiya hosilasi tarkibiga kirmaydi. Ular zaharli emas. Bu esa ko‘pincha xalq xo‘jaligi tarmoqlarida muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda 2000 dan ortiq fermentlar aniqlangan. 1961 yilda Birlashgan Xalqaro bioximiklarning maxsus komissiyasi ishlab chiqqan klassifikatsiyasi bo‘yicha barcha fermentlar oltita sinfga bo‘lingan:

1) oksidoreduktazalar – vodorod va kislorodni o'tkazuvchi, nafas olish, bijg'ish fermenti (oksidlanish - qaytarilish);

2) Transferazalar – tashuvchi fermentlar. Ular ayrim guruhlar, radikallar hamda atomlarni molekulalar orasida va ular ichida tashiydi.

3) gidrolazalar - gidroliz reaksiyasini tezlashtiradi. Oqsil, yog' va uglevodlardagi suv bo'lakchalarini birlashtiruvchi yoki ajratuvchi fermentlar;

4) liazalar- ikkibog'lamli har xil birikmalar ni suv ishtirokisiz birlashtiruvchi yoki ajratuvchi fermentlar;

5) izomerazalar - organik birikmalarni ularning izomerlariga aylanishini amalga oshiruvchi fermentlar;

6) lipazalar- fermentlar.

Bakteriya va zamburug'larning fermentativ aktivligidan sanoatda sirka, sut, shovul, limon kislotalari, sut mahsulotlarini (pishloq, asidofilin, qimiz), tayyorlashda, vino, pivo tayyorlash va xalq xo'jaligining boshqa tarmoqlarida keng foydalaniladi. Parchalashning oxirgi mahsulotlaridan (kislota, ishqor, CO₂ uglerod dioksidi, vodorod sulfid hosil qilish) mikroblarning ma'lum guruhga ta'luqli ekanligini bilish mumkin. Ba'zilar uglevodlarni kislota va gaz hosil qilib fermentasiya qiladi, ba'zisi oqsillarni fermentasiya qilib, indol, ammiak, serovodorod va h.k hosil qiladi.

Mikroorganizmlarning fermentativ jarayonlarini bilish, ularning turini aniqlashga imkon beradi, demak o'z vaqtida kasalikka tashxis qo'yishga yordam beradi.

Mikroorganizmlarning toksinlari. Ko'pgina patogen mikroblar – toksin –zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Toksinlar mikroblar tashqi muhitga ishlab chiqaradigan ekzotoksinlarga va mikroblar hujayrasini tanasi bilan bog'langan endotoksinlarga bo'linadi. Ekzotoksinlarni toksin hosil qiluvchi mikroblarning bulonli kulturalarini filtrlab ajratish mumkin. Botulizm, qoqshol, difteriya qo'zg'atuvchilarning toksigenlik xususiyatlari kuchli rivojlangan. Endotoksinlar mikroblar hujayrasini parchalagandan keyingina (fizikaviy, kimyoviy, biologik usullarda) ajraladi.

Mikroblar ekzotoksinlari oqsil tabiatli bo'lib, aktiv antigen hisoblanadi va ularga organizm antitelo paydo qiladi. Antitoksik zardoblar toksinga qarshi ta'sir qiladi, mikroblar hujayrasiga emas.

Ba'zi bir bakteriya va zamburug'lar bo'yoq moddalar – **pigmentlar** hosil qiladi. Bunda mikroblarning zich oziq muhitda hosil qilgan koloniyalari har xil rangda bo'ladi – qizil, ko'k, oq, tilla rang, yashil, qora va h.k.

Tabiatda **nurlanuvchi** mikroblar ham mavjud. Ular fotobakteriyalar deyilib yog'och, baliq tangachalari, go'sht, dengiz suvi va h.k ning nurlanishini hosil qiladi. Ba'zi bir bakteriyalar, **xushbo'y moddalar** hosil qiladi – vino, sut mahsulotlari, pichan va h.k. ni xushbo'y hidli qiladi.

Mikroorganizmlarning ko'payishi va o'sishi.

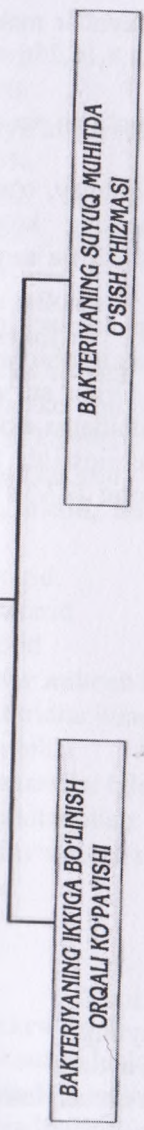
Mikroorganizmlarning ko'payishi deb ularning o'z-o'zidan ko'payib (bo'linib) mikroblar hujayralari miqdorining ortishiga aytiladi. Mikroblarning o'sishi deganda hujayraning massasi va o'lchamlari ortishi tushuniladi. Bakteriyalar jinsiz (bo'linish) va jinsiy kopulyasiya yo'li bilan ko'payadi.



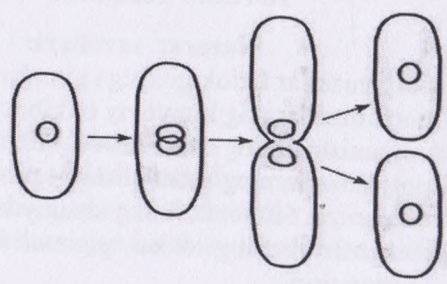
16-rasm. Mikrob kulturasi oziq muhitda o'sishi.

Ammo, hujayraning o'sishi cheksiz emas. O'lchami ma'lum kattalikka yetganda hujayra bo'linib boshlaydi. Aksariyat prokariotlar uchun teng binar ko'ndalang bo'linish natijasida ikkita bir xil qiz hujayralarning hosil bo'lishi xarakterli. Bunday bo'linish usulida uzunasiga va ko'ndalang o'qqa nisbatan simmetriya kuzatiladi. Binar bo'linishning boshqa varianti kurtaklanish hisoblanadi. Bakteriyalarning juda ko'p bo'linish yo'li bilan ko'payishi ham ifoda etilgan. U xromosomaning oldindan replikasiyalanishi va vegetativ hujayra o'lchamlarining kattalashishi bilan boshlanadi, keyin ona hujayra devorining qo'shimcha fibrillyar qavati ichida qatorasiga tezda ketma-ket binar bo'linadi. Oziq muhitda kulturaning o'sishi bir nechta fazalarda kechadi (17-rasm).

BAKTERIYANING KOPAYISH VA O'SISH CHIZMASI



BAKTERIYANING IKKIGA BO'LINISH ORQALI KOPAYISHI



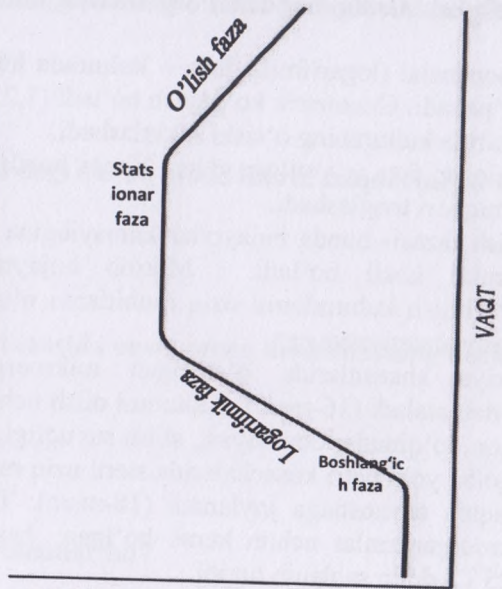
YOSH
BAKTE
RIYANI
LOGAR
IFMIK
SONI

YUMALOQ
XROMOSOM
ALI
BAKTERIYA
HUJAYRASI

XROMOSO
MANING
REPLIKATSIY
ASI VA
HUJAYRANI
NG
CHO'ZILISHI

XROMOSOM
ANING
AJRALISHI VA
DASTLABKI
SHAKLLANISH
I

QIZ
HUJAYRALAR



17-rasm. Oziq muhitda kulturaning o'sish fazalari.

Ularni ba'zi avtorlar 8 ta, boshqalari 4 ta bosqichga bo'ladilar.

1. Boshlanish fazasi (lag-faza). Bu fazada kultura oziq muhitga moslashadi.

2. Eksponensial (logarifmik) faza – kulturada hujayralar maksimal darajada ko'payadi. Geometrik ko'payish bo'ladi (1,2,4,8,16,256 va h.k.) Fazaning oxirida kulturaning o'sishi sekinlashadi.

3. Stasionar faza – yetilgan davr. Yangi hosil bo'lgan va o'lgan hujayralar miqdori tenglashadi.

4. O'lish fazasi- bunda hujayralar kamayibgina qolmay, o'zgaradi ham. Sporalar hosil bo'ladi. Mikroob hujayrasining ko'payish qonuniyatini bilish kulturallarni oziq muhitlarda o'stirish va saqlashda muhim amaliy ahamiyatga ega.

Laboratoriya sharoitlarida o'stirilgan mikroorganizmlar mikroob kulturallari deb ataladi (16-rasm). Kulturani olish uchun tekshirilayotgan material (qon, to'qimalar emulsiyasi, shish suyuqligi, yiring, sut va h.k.) probirka, kolba yoki petri kosachalarida steril oziq muhitlarga ekiladi va ma'lum vaqtda termostatga joylanadi (18-rasm). Termostatda har xil guruh mikroorganizmlar uchun kerak bo'lgan harorat (37-38⁰C; 26-30⁰C; 22-25⁰C) doim saqlanib turadi.



18-rasm. Termostat

Nazorat savollari:

1. Mikroorganizmlar fiziologiyasiga nimalar kiradi?
2. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibini ayting?
3. Mikroorganizmlarning oziqlanish usullarini ayting.
4. Mikroorganizmlarning nafas olishi deganda nimani tushunasiz?
5. Mikroorganizm fermentlarining ahamiyati va turlari.
6. Mikroorganizmlarning toksin, pigment hosil qilish, ko'payish va o'sishini tushuntiring.

Testlar:

Bakteriya hujayrasi dagi suvning o'rtacha miqdorini belgilang?

- a) 75-85%
- b) 10-20%
- c) 25-35%
- d) 90-95%

Bakteriya hujayrasi dagi quruq moddalarning miqdorini ko'rsating?

- a) 15-25%
- b) 30-40%
- c) 50-60%
- d) 1-10%

Patogen mikroblar tanasida oqsil quruq moddalarning necha foizini tashkil etadi?

- a) 50% dan ko'pini
- b) 40% dan ko'pini
- c) 30% dan ko'pini
- d) 20% dan ko'pini

Antigen, toksin, fermentlar bu?

- a) oqsil
- b) polisaxarid
- c) monosaxarid
- d) polipeptid

Uglevodlar mikroblar hujayrasida nimalar bilan ifodalanadi?

- a) polisaxaridlar bilan
- b) oqsillar bilan
- c) monosaxaridlar bilan
- d) polipeptidlar bilan

Fermentlar nechta sinfga bo'linadi?

- a) 6
- b) 5
- c) 4
- d) 3

Aerob mikroblar?

- a) atmosferadagi kislorodni o'zlashtiradi
- b) atmosferadagi kislorodni o'zlashtirmaydi
- c) atmosferadagi kislorodni qisman o'zlashtiradi
- d) azotsiz organik birikmalarni parchalab kislorodni o'zlashtiradi

Mikroorganizmlarning nafas olish tiplarini ko'rsating?

a) aerob, anaerob, mikroaerofil

b) aerob, avtotrof

c) aerob, geterotrof

d) aerob, metatrof

Anaerob mikroorganizmlarga tushuncha:

a) kislorodsiz muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

b) kislorodli muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

c) har qanay muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

d) kislotali muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

Obligat anaerob nima?

a) mutloq kislorodsiz sharoitda rivojlanish

b) kislorodli muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

c) har qanay muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

d) kislotali muhitda rivojlanadigan mikroorganizmlar

Nurlanuvchi mikroblar qanday ataladi?

a) fotobakteriyalar

b) organobakteriyalar

c) xemoorganotroplar

d) fotoorganotroflar

Golozoy oziqlanishni izohlang

a) hayvonlar, insonlar

b) o'simliklar, mikroblar

c) soddalilar, hashoratlar

d) bakteriyalar, soddalilar

Mikroorganizmlarning oziqlanish tipini belgilang?

a) autotrof, geterotrof

b) autotrof, aerob

c) geterotrof, anaerob

d) metatrof, mikroaerofil

Mikroorganizmlarning o'sishi va rivojlanish fazalarini ko'rsating?

a) 4-8

b) 1-3

c) 2-5

d) 10-12

Mikroblarning ekzo va endotoksinlarining farqini belgilang?

a) ajralish, kimyoviy tapkibi, zaharliligi

b) antigenligi, ko'payishi, o'sishi

- c) o'sishi, rivojlanishi, ta'siri
 - d) kapsula, ferment hosil qilishi
- Nafas olish fermentini ko'rsating?**

- a) oksidaza, peroksidaza
- b) lipaza, amilaza
- c) laktaza, zimaza
- d) gidrolaza, proteinaza

Amaliy mashg'ulot

Mavzu. Oziq muhitlarni tayyorlash va mikroorganizmlarni o'stirish

Mashg'ulotning maqsadi: Asosiy oziq muhitlar, ularni tayyorlash usullari bilan, mikroorganizmlarni o'stirish bilan tanishtirish.

Material va jihozlar: Oziq muhitini tayyorlash uchun ingredientlar (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 metr, lakmus qog'oz, steril oziq muhitlar: probirkalarda yarimsuyuq GPA, GPB, GPJ, Petri kosachalarida agar, mavzuga oid plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar

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. Mikroorganizmlar kulturasini oziq muhitiga ekish va qayta ekish texnikasini o'zlashtirish va mustaqil bajarish, daftarga yozish.

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 (19-rasm).

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.

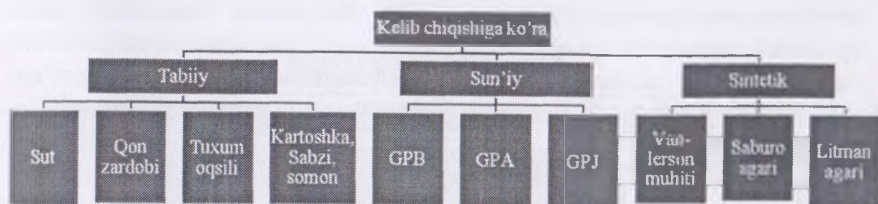
Jelatina - hayvonlar oqsili. Tog'ay va suyaklarni qaynatib olinadi, azotli nordon mahsulot.



19-rasm. Quruq va tayyor oziq muhitlar.

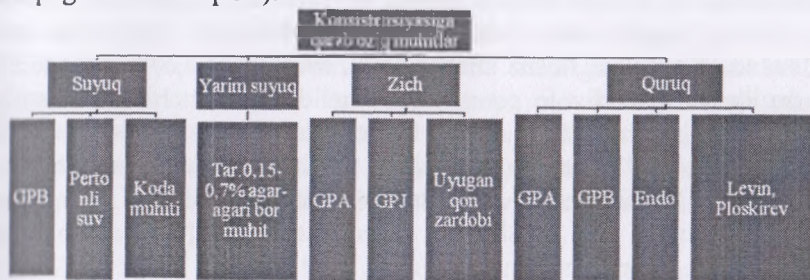
Oziq muhitlar kelib chiqishi, konsistensiyasi, ishlatilishi bo'yicha klassifikatsiyalanadi. tabiiy, sun'iy va sintetik oziq muhitlar farqlanadi. Tabiiy oziq muhitlar hayvonot va o'simlik mahsulotlaridan (go'sht, sut, tuxum, qon zardobi, sabzavotlar, kazein va boshqalardan) tayyorlanadi. Sun'iy oziq muhitlar 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).



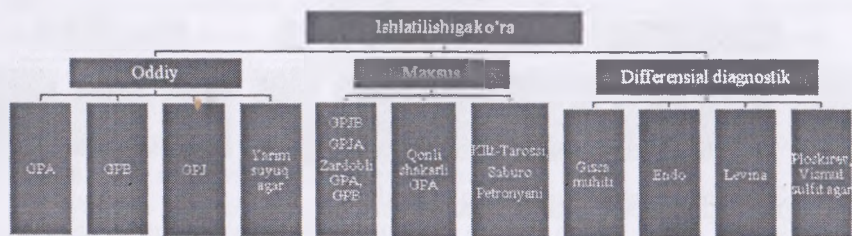
Konsistensiyasiga ko'ra oziq muhitlar:

Suyuq, zich, yarim suyuq va quruq bo'lishi mumkin. Suyuq muhitlarga GPB, Peptonli suv, sut va h.k.lar kiradi (37 -rasm). 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, baktogari 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 kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalar, ichak tayoqchasi, gemolitik stafillokokklar, 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 amliyotida 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.

Filtni 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 agarkamroq miqdorda-ya'ni 0,15-0,5% qo'shiladi.

Laboratoriya sharoitlarida o'stirilgan mikroorganizmlar mikroorganizmlar deb ataladi. Kulturaning olish uchun tekshirilayotgan material (qon, to'qimalar emulsiyasi, shish suyuqligi, yiring, sut va h.k.) probirka, kolba yoki petri kosachalarida steril oziq muhitlarga ekiladi va ma'lum vaqtda termostatga joylanadi. Termostatda har xil guruh mikroorganizmlar uchun kerak bo'lgan harorat ($37-38^{\circ}\text{C}$; $26-30^{\circ}\text{C}$; $22-25^{\circ}\text{C}$) doim saqlanib turadi.

Mikroorganizmlarni ekish (qayta ekish) sterillik qoidalariga rioya qilingan holda tekshiriladigan kulturaning begona mikroorganizmlar bilan ifloslanishidan himoya qilish va atrof muhitni tekshirilayotgan mikroorganizmlar kulturasini bilan ifloslantirmaslik maqsadida amalga oshiriladi. Ekish va qayta ekish boksda bajariladi, havo harakatini qo'zg'atadigan harakatlar cheklanadi. Ekish va qayta ekish paytida shaxsiy xavfsizlik talablariga rioya qilinadi. Bu jarayon yonib turgan gaz yoki spirt lampasi alangasi yaqinida bajariladi. Ekish ilmoq yoki paster pipetkalarini bilan olib boriladi.

Suyuq oziq muhitlarga (sut, GPB) ekkanda chap qo'lda probirka surtmali preparatlarni tayyorlagandagidek ushlanadi; o'ng qo'lga ekiladigan material bor ilmoq (yoki pipetka) va probirkalar tiqinlari olinadi. Gorelka alangasi yonida material tomchisi olingan ilmoq (yoki pipetka) probirkadagi steril muhitga yengilgina botirib olinadi. Probirkani tiqini bilan yopib, ilmoq olovda kuydiriladi, paster pipetkasi esa dezinfeksiyalovchi eritma (karbol kislotasi, lizol, farmalin)ga solinadi. Ishlash jarayonida suyuqlik probirka tiqiniga tegmasligi va to'kilmasligi kerak. Tayyor ekilgan oziq muhitlar termostatga qo'yiladi.

Zich oziq muhitga ekkanda qayta ekiladigan kulturali va steril oziq muhitli (GPA) probirkalar chap qo'lda (agarning qiya yuzasi yuqorida) tiqinlari gorelka alangasi tomonga qaratib qiya ushlanadi. Gorelka alangasi yonida ochilgan kulturali yoki boshqa materialli probirkaga ehtiyotlik bilan ilmoq kiritiladi va yengilgina tekshirilayotgan materialga tegdirib, kamroq miqdorda (bir tomchi) olinadi hamda steril oziq muhitli probirkaga o'tkaziladi. Ilmoqni probirka tubiga yetkazib, kondensat suyuqligiga botiriladi va zigzag harakatlar bilan qiya agarning yuzasidan yuqorigacha surtib boriladi. Zich muhitga tik ekkanda probirka gorizontal ushlanadi. Ekmalar (probirkalar) termostatga o'stirishga qo'yiladi. 16-18, 24-48 soatdan keyin natija hisobga olinadi va bakteriyalarning kultural xususiyatlari o'rganiladi.

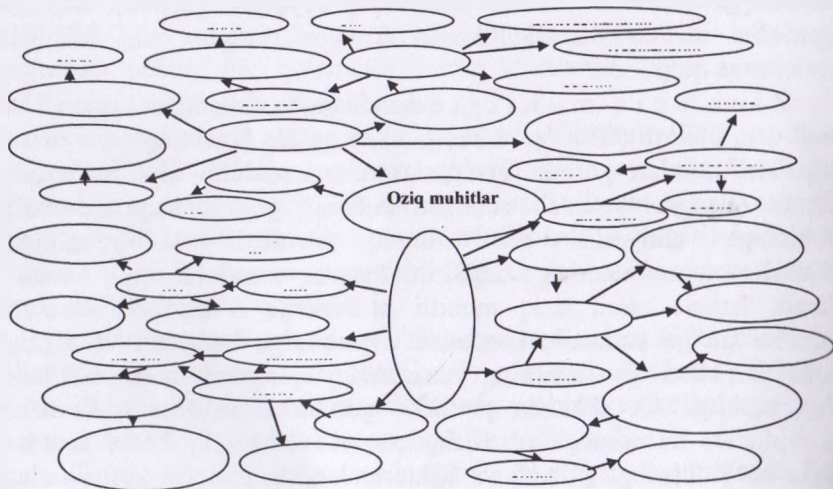
Suyuq oziq muhitda mikroorganizmlarning o'sishi bakteriya hujayralarining ko'payishi hisobiga bir xilda loyqalanish, cho'kmaga tushish (bu holda muhit tiniq bo'ladi) bilan namoyon bo'ladi. Mikroorganizmlarning ba'zi turlarida havo kislorodiga talab katta bo'lib, ular suyuq muhitning yuzida parda hosil qilib o'sadi, bunda bulon loyqalanmaydi. Qator hollarda bakteriya kulturalari bir vaqtda muhitni loyqalantiradi, ko'p cho'kma hosil qiladi va probirka devorida halqa paydo qiladi.

Zich oziq muhitlarda kultural xususiyatlar o'sayotgan koloniya xarakteriga qarab aniqlanadi. Muhit yuziga ko'p miqdorda bakteriya hujayralari ekilsa, mikrob yoyilib o'sadi. Oziq muhitning keng yuzasiga kamroq hujayra ekilsa, har bir bakteriya hujayrasi bo'linib ko'payishi hisobiga alohida koloniya shakllanadi. Koloniyaning diametriga bog'liq ravishda ular katta, kichik, shudringsimon bo'lishi mumkin.

Klaster

Klaster tuzish qoidasi.

1. Aqlingizga nima kelsa, barchasini yozing. G'oyalari sifatini muhokama qilmang faqat ularni yozing.
2. Xatni to'xtatadigan imlo xatolariga va boshqa omillarga e'tibor bermang.
3. Ajratilgan vaqt tugaguncha yozishni to'xtatmang. Agarda aqlingizda g'oyalar kelishi birdan to'xtasa, u holda qachonki yangi g'oyalar kelmaguncha qog'ozga rasm chizib turing.



Mavzuga oid nostandart testlar

1. Quyidagi atamalarni tariflari bilan juftlang?

1	Agar-agar	A	oqsillar parchalanishidagi oraliq mahsulot, shirdondan tayyorlanadi. Aminokislota, peptidlarga boy.	
2	Pepton	V	dengiz suv o'tlaridan olinadigan azotsiz organik modda, oziq muhitni zich holatga keltiradi.	
3	Jelatina	S	hayvonot va o'simlik mahsulotlaridan olinadi	
4	Tabiiy oziq muhitlar	D	hayvonlar oqsili. Tog'ay va suyaklarni qaynatib olinadi, azotli nordon mahsulot.	
Javob:	1 -	2 -	3 -	4 -

2. To'g'ri javoblarni aniqlang. Javoblar jadvaliga "ha" yoki "yo'q" so'zlarini yozing.

№	Ishlatilishiga ko'ra oziq muhitlar	Turlari	"ha" yoki "yo'q"
	Oddiy	Gissa, Yarim suyuq agar, Klitt-Tarossi, Saburo, Petronyani	
2	Maxsus	GPJB, GPJA, Zardobli GPA, GPB	
3	Differensial diagnostik	Gissa, Endo, Ploskirev muhiti baktoagar	

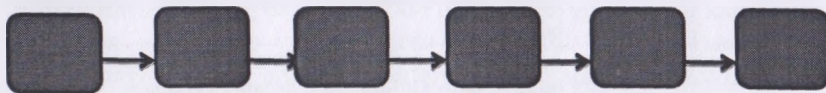
3. Oziq muhitlarni guruhlarga ajrating. Go'sht, sut, tuxum, GPB, GPA, GPJ qon zardobi, sabzavotlar, kazein, Saburo, Chapek.

№	Tabiiy	Sun'iy	Sintetik
1			
2			
3			
4			
5			
6			

4. Go'sht-peptonli agar (GPA) tayyorlash bosqichlarini ketma-ketlikda yozing.

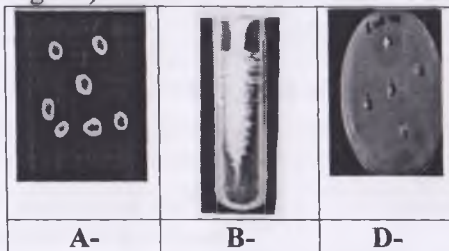
1. pH 7,2-7,4 aniqlanadi
2. GPB ga kesib maydalangan 2-3 % quruq agar qo'shib butunlay erib ketgunicha qaynatiladi
3. Paxta-doka yoki filtr qog'ozda filtrlanadi
4. Muhit reaksiyasi tekshiriladi va to'g'rilanadi

5. 30 daqiqa davomida 120° C da avtoklavda sterillanadi
 6. Probirkalardagi GPA qiyatiladi.



5. Oziqa muhitlarni toping va rasmlari bilan juftlang.

- 1) GPA 2) Qonli agar 3) GPJ



Nazorat savollari:

- Oziq muhitlar klassifikatsiyasini ayting.
- Pepton, agar-agar va jelatina nima? Ular qanday oziq muhiti tayyorlashda ishlatiladi?
- Asosiy oziq muhitlari va ularni tayyorlash usullari.
- Oziq muhitlarning mikrobiologiya amaliyotida qo'llanilishi.
- Mikroblarni ekish texnikasini ayting.
- Mikroblarni o'stirishning mohiyatini ayting.
- Oziq muhitda mikroorganizmlarning o'sishi qanday namoyon bo'ladi?
- Kultura nima?

Testlar:

Oziq muhitlar qaysi xususiyatlar bo'yicha klassifikatsiyalanadi.

- tayyorlanishi, sterilligi, PH ko'rsatkichi bo'yicha
- tarkibi, manbasi, ishlatilishi
- kelib chiqishi, konsistensiyasi, ishlatilishi
- mahsulot turi, mikroorganizmni o'sishi bo'yicha

Oddiy oziq muhitlar qaysi bandeda to'g'ri ko'rsatilgan.

- yarimsuyuq agar, Ploskirev, Gissa muhiti
- GPB, endo, Vis'mut sul'fit agar
- GPJ, Levin, qonli agar
- GPA, GPB, GPJ, yarim suyuq agar

Konsistensiyasi bo'yicha qanday oziq muhitlar farqlanadi.

- a) suyuq, yarimsuyuq, zich, quruq
- b) suyuq va zich
- c) kukunsimon, maxsus, tabiiy
- d) zich, oddiy, murakkab, quruq

GPA tarkibida agar necha foiz bo'ladi.

- a) 4-5 %
- b) 2-3 %
- c) 1 %
- d) 0.5 %

Agar – agar nima.

- a) o'simlik kukuni va hayvonlar mahsuloti aralashmasi
- b) maxsus tayyorlangan sun'iy preparat
- c) dengiz suv o'tlaridan olinadigan azotsiz organik modda
- d) hayvonlar oqsili, sut kukuni aralashmasi

Mikrob kulturalari bu -?

- a) laboratoriya sharoitlarida o'stirilgan mikroorganizmlar
- b) laboratoriya sharoitlarida bo'yalgan mikroorganizmlar
- c) laboratoriya sharoitlarida qotirilgan mikroorganizmlar
- d) laboratoriya sharoitlarida nurlatilgan mikroorganizmlar

Mikroorganizmlarni o'stirish uchun ishlatiladigan jihozlar qaysi bandda to'g'ri berilgan.

- a) thermostat
- b) anaerostat
- c) eksikator
- d) suv hammomi

Bir oziqa muhitida o'stirilgan mikroorganizmlar kulturasini boshqasiga, yangi steril oziq muhitiga o'tkazish -bu ?

- a) qayta ekish
- b) ekish
- c) ko'chirish
- d) ajratish

Ekish – bu -

- a) steril oziqa muhitiga mikroorganizmlar kulturasini, tekshiriladigan materialining bir qismini kiritish.
- b) steril oziqa muhitiga mikroorganizmlar kulturasini kiritish.
- c) steril oziqa muhitiga tekshiriladigan materialining bir qismini kiritish.
- d) steril oziqa muhitiga bakteriologik bo'yoqning bir qismini kiritish

Mustaqil ta'lim. Sof kultura ajratish.

4-mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi

Darsning maqsadi: mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi - ekologiyasini yer biosferasining barcha ekologik sistemasida (tuproq, suv, havo va h.k.) o'rganish va har bir ekosistemsning o'ziga xos mikroflorasi to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *ekologik sistema, tuproq mikroflorasi miqdori va sifati, koli-titr, koli-indeks, polisoprob, mezasoprob, oligasoprob zonalar, suv manbalari*

Tabiatda mikroorganizmlar keng tarqalgan bo'lib, unda beto'xtov sodir bo'ladigan moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi. Mikroorganizmlarni yer biosferasining barcha ekologik sistemasidan topish mumkin (tuproq, suv, havo va h.k.).

Tuproq mikroflorasi. Mikroblar tashqi muhitdagi hamma ob'yektlar ichida tuproqda ko'p bo'ladi. Mikroblar suv va havoga asosan tuproqdan tarqaladi. Tuproqda mikroblarning hayoti va faoliyati uchun organik va mineral moddalar, yetarli namlik, quyosh nurlaridan himoya qilishga o'xshash eng qulay sharoitlar mavjud. Tuproqning turli qatlamlarida mikroblar bir tekis tarqalgan emas. Eng ustki qatlamida mikroblar kam bo'ladi, chunki u yerda mikroblar quriydi va quyosh nurlarining ta'sirida tez nobud bo'ladi. Yerning 10-20 sm chuqurlikdagi qatlamida mikroblar hammadan ko'proq bo'ladi. Yer chuqurlashgan sari mikroblarning xarakteri o'zgaradi va ularning umumiy miqdori kamaya boradi, 4-5 m chuqurlikda tuproq deyarli steril bo'lishi mumkin. Lekin mikroblar ancha chuqur qatlamlarda ham bo'lishi mumkin.

Tuproqning tarkibiga, yoritilish sharoitiga, namlik darajasiga, yil fasllariga, iqlim sharoitiga va boshqa omillariga qarab tuproq mikroflorasi miqdor va sifati jihatidan ham farq qiladi. Masalan, toshloq, qumloq tuproqlarda mikroblar kam bo'ladi. Haydalgan, o'g'itlangan tuproqlarda ko'p bo'ladi. Tuproqda bir necha million hatto milliardgacha bakteriya bo'lishi mumkin. 1g mozor tuprog'ida 19mlrd bakteriya borligi aniqlangan. Tuproqda sporalı aeroblar, sporalı anaeroblar, termofil bakteriyalar, pigment hosil qiluvchilar, kokklar ko'p uchraydi. Tuproqda nitrifikasiyalovchi, denitrifikasiyalovchi, azot to'plovchi, oltingugurt bakteriyasi, kletchatkani parchalovchi; mog'or zamburug'lari, achitqilar, sodda hayvonlar bo'ladi.

Tuproqda patogen mikroblar ham uchraydi. Ular tuproqqa hayvon o'ligi, uning har xil ajratmalari, zararlangan oqar suv va har xil

tashlandiqlar bilan tushadi. Ayrim patogen mikroblar (kuydirgi, qoqshol kasalligining qo'zg'atuvchilari) tuproqda rivojlanadilar. Bakteriyalar tuproqda sharoitga qarab har xil uzoqlikda yashaydi. Masalan sil tayoqchasi 5 oydan 2 yilgacha, brusellallar-100 kungacha, cho'chqa o'lati virusi-5 kungacha va h.k. Ammo patogen mikroblarning sporalari (kuydirgi, qoqshol, yomon sifatli shish, qorason qo'zg'atuvchilarining sporalari) tuproqda bir necha o'n yillab yashaydi va ular bilan zararlangan tuproq kasallik tarqatuvchi manba bo'lib, juda xavfli hisoblanadi. Tuproqni mikrobiologik jihatdan tekshirish muhim sanitariya ahamiyatiga egadir. Bakteriologik tekshirish uchun 1-2 sm chuqurlikdan tuproq olinib, uning mikroblar bilan ifloslanganlik darajasi 1 gr tuproqdagi mikroblar soni bilan belgilanadi. Tuproqda ichak tayoqchasining titri va patogen mikroblar soni ham aniqlanadi. S.N.Vinogradskiy, V.L. Omelyanskiy, N.G.Xolodniy kabi olimlar tuproq mikroblarini tekshirish usullarini ishlab chiqishdi va qishloq xo'jaligida qullashdi.

Suv mikroflorasi. Suvda mikroorganizmlarning yashashi va ko'payishi uchun sharoit mavjud bo'lgani uchun, unda doimo mikroblar bo'ladi. Daryo, ko'l, dengiz, okean va boshqa suv manbalarining mikroflorasi sharoitga ko'ra har xil o'zgarib turadi. Ular qirg'oqqa yaqin joylarda, yuza qismida ko'proq, qirg'oqdan o'zoqda va chuqurlikda kamroq uchraydi. Suvda mikroblarning bo'lishi ko'p omillarga bog'liq: undagi organik moddalar miqdoriga, suv havzasining joylashishi va ifloslanish darajasiga, suv oqimi tezligiga, muhit haroratiga va yil fasli va h.k.lar.

Suvda yashaydigan, sharoitiga moslashgan o'zining mikroblari bor va tashqaridan tushgan mikroblar bo'ladi. Suvda mikrobosenozi bo'lishiga qarab u uchta zonaga bo'linadi.

1. Polisaprob zona – suv juda ifloslangan, kislorodi kam, organik birikmalarga boy. Bunday suvning 1 ml da bir nechta milliongacha mikroblar bo'ladi. Ko'proq *YE. - coli* va anoerob bakteriyalar bo'lib chirish va bijg'ish jarayonlarini keltirib chiqaradi.

2. Mezosaprob zona – organik moddalari kamroq bo'lgan muhitda mikrobosenozi rivojlanadi. Unda kuchli mineralizatsiya, shuningdek oksidlanish va nitrifikatsiya jarayonlari kechadi. Ichak tayoqchasi miqdori kamayadi, mikroblarning umumiy miqdori 1 ml suvda 100 mingtagacha bo'ladi. O'rtacha ifloslangan zonadir.

3. Oligasaprob zona – toza suvga harakterlidir. Uning mikrobosenozi uncha ko'p emas: 1ml suvda o'nlab, yuzlab mikrobu'jayrasi bo'ladi, ichak tayoqchasi bo'lmaydi.

Mikrobosenoz tarkibiga - har xil suv o'tlari, sodda hayvonlar, zamburug'lar, faglar va boshqa mikroorganizmlar kiradi. Ular orasida murakkab munosabatlar bor. Suv o'tlari – bakteriyalarning xlorellalar – ichak tayoqchasi antogonistlaridir. Bitta infuzoriya 1 soatda 30 mingta mikrobu'jayrasini yutadi. Patogen mikrobu'lar iflos suvda tezroq, toza suvda sekinroq o'ladi. Chunki iflos suvda antogonist mikrobu'lar, faglar va boshqa noqulay omillar bo'ladi.

Kelib chiqishiga ko'ra suvlar uchga bo'linadi:

1. Atmosfera suvi (yomg'ir, qor suvi);
2. Yer usti suvlari(daryo, ko'l, dengiz);
3. Yer osti suvlari (quduq, artezion, gruntli).

Atmosfera suvlari (yomg'ir, qor suvi) tarkibida mikrobu'lar juda kam bo'ladi. Yomg'ir tomchisi, qor parchasi yerga tushguncha o'zi bilan birga havodagi mikrobu'larni ham qushib olib tushadi. Bunday yomg'ir suvining 1ml da bir nechtadan 300-400 tagacha mikrobu'lar bo'ladi. Daryo, ko'l, dengiz va boshqa suv manbalarining mikroflorasi sharoitga ko'ra o'zgarib turadi. Daryo suvlari shahar va qishloqlarga yetib kelishidan ilgari tarkibida mikroflora kamroq bo'ladi, ulardan oqib o'tganidan keyin nihoyatda ko'payadi, chunki u yerlarda suvga turli tashlandiqlar bilan birga juda ko'p mikrobu'lar tushadi. Daryoga yangi suv oqimining qo'shilishi, organik birikmalarning minerallanishi tufayli suvda oziq moddalarining kamayishi, suvda erimaydigan organik birikmalarning mikroorganizmlar bilan birga suvga cho'kishi, quyosh nurining ta'siri, antogonist mikrobu'larining bir-birini yo'qotishi, suv harakatining mexanik ta'siri va oddiy hayvonlarning yo'q qilishi daryo suvining mikrobu'lardan tozalanishiga sabab bo'ladi. Bundan tashqari, turli tukli chuvalchanglar, mollyuskalar, qisqichbaqalar mikrobu'lar bilan oziqlanadilar.

Vodoprovod suvida har xil mikroorganizmlar turli miqdorda bo'ladi. Agar suv unga ochiq suv xavzasidan kelsa, unda mikroorganizmlar juda ko'p bo'ladi, bunday suv tindiriladi, filtrlanadi, xlordanadi.

Ko'llar mikroflorasi ham har xil bo'ladi. Yomg'irdan so'ng mikrobu'lar juda ko'payadi, havo ochiq kunlari bir oz kamayadi. Ko'lning qirg'og'iga yaqin joylarda mikrobu'lar ko'p, o'rtasida kam bo'ladi. 5-20 sm chuqurligida suv yuzasiga nisbatan mikrobu'lar juda ko'p bo'ladi.

Dengiz suvida daryo va ko'l suvlariga nisbatan mikroblar kamroq bo'ladi. Dengizda sho'r suvda yashashga moslashgan mikroblar bilan bir qatorda normal tuzli muhitda yashovchi mikroblar ham bo'ladi. Dengiz suvida aktinomisetlar, sporal, sporasiz bakteriyalar, kamroq kokklar, mog'orlar va achitqilar uchraydi.

Sanitariya holati bo'yicha distillangan suv, artezion qudug'ining suvi, buloq va atmosfera suvlari tarkibida mikroblar juda kam bo'ladi. Distillangan suvga mikrob havodan yoki ifloslangan idishdan tushadi. Artezian suvining 1 mlda 10 ga yaqin mikrob bo'ladi, ular trubalardan suv o'tishi paytida aralashib qolishi mumkin. Buloq suvida mikrobnig kam bo'lib, uning ko'paya borishi, buloq atrofida to'plangan suvda turli tashlandiq narsalarning tushishidandir.

Quduq suvlarining mikroflorasi juda o'zgaruvchan bo'lib miqdori quduqning qanday joyda qazilishiga, quduqning tuzilishi va undan foydalanish usuliga bog'liq. Quduq suvida yer yuzasidagi suvga nisbatan mikroblar kam bo'ladi, chunki suv yernig ostki qatlamidan filtrlanib chiqadi. Quduqqa yaqin joyda molxona, xojatxona bo'lsa, uning suvida turli mikroblar ko'p bo'ladi. Agar quduq suviga patogen mikroblar – kasallik qo'zg'atuvchilari tushsa, bunday quduq kasallik manbaiga aylanadi. Suv orqali tarqalgan kasalliklar ommaviy tus oladi. Suvning sanitariya holatini aniqlash uchun mikroblar sonini bilish muhimdir.

Mikroblar soni deganda – 1 ml suvni Petri kosachalaridagi (GPA) go'sht peptonli agarga ekib 37° C haroratda 24 soat o'stiriladi, koloniyalar soni hisoblanadi. 1ml vodoprovod suvining umumiy mikrob soni – 100 dan ortmasligi kerak. 100-150 bo'lsa suv gumonli, 500 va undan ortiq bo'lsa ifloslangan hisoblanadi. Ochiq suv havzalari, quduq suvining 1 mlda 1000 dan ko'p bo'lmasligi kerak.

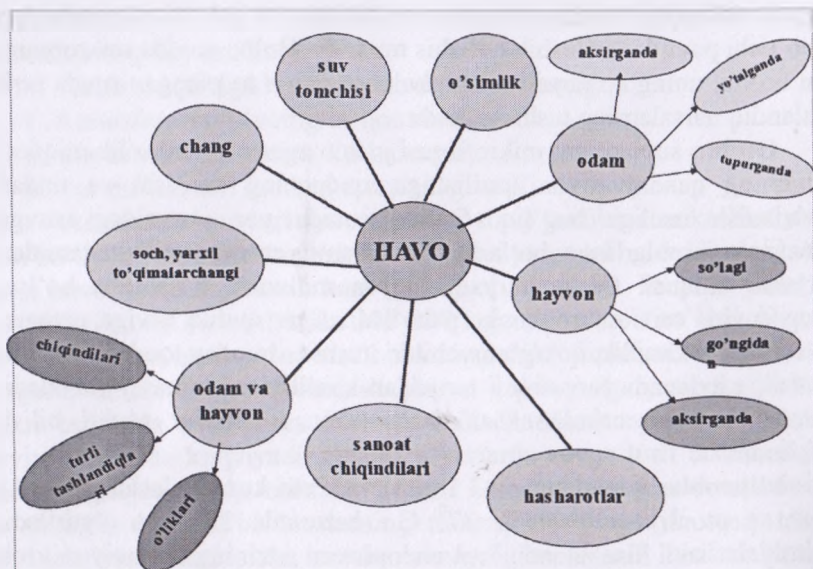
Suvda ichak tayoqchasini aniqlash natijalari koli-titr, koli-indekslarda ifodalanadi.

Koli-titr – eng kam miqdordagi suvda (ml) hatto bitta ichak tayoqchasining mavjudligi;

Koli-indeks – 1 litr suvdagi ichak tayoqchasi miqdoridir.

Koli-titrni koli-indeksga aylantirish uchun 1000ni koli-titr ko'rsatkichiga bo'lish kerak. $1000:500 = 2$; koli-indeksni koli-titr ga aylantirish uchun 1000 ni koli-indeks ko'rsatkichiga bo'lish kerak. Vodoprovod suvining koli-titri 500 dan kam, koli-indeks 2 dan ko'p, quduq suvi va ochiq manbalari uchun koli-titr 111 dan kam, koli-indeks 9 dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Havo mikroflorasi. Havoda mikroorganizmlar borligini odamlar qadimdan payqashgan. L.Paster esa birinchi bo'lib atmosferada mikroblarning borligini isbot qilgan. Havodagi mikroblarning miqdori va turlari har xildir. Havoda mikroorganizmlarning yashashi, rivojlanishi uchun sharoit noqulaydir. Shuning uchun ko'pchilik mikroblar havoda oz yashaydi. Faqat achitqi, zamburug', spora va pigmentli mikroorganizmlar havoda uzoq vaqt yashaydi, chunki ular qurg'oqchilikka va ultrabinafsha nurlar ta'siriga chidamli bo'ladi.



20-rasm. Mikroorganizmlarning havoga tushish yo'llari.

Mikroorganizmlar havoga asosan chang bilan o'tadi. Odam, hayvon va o'simliklarda uchraydigan mikroblar ham havoga o'tib turadi. Masalan odam aksirganda, yo'talganda, tupurganda shunday bo'ladi. Bir qism mikroblar hayvonning so'lagi, go'ngidan havoga o'tadi, ba'zi mikroblar havoga suv tomchilari orqali o'tadi (20-rasm).

Odam va hayvon chiqindilari, o'liklari va turli tashlandiqlaridan tuproqqa patogen mikroblar o'tib, quriydi va chang bilan havoga ko'tarilib, turli yuqumli kasalliklarni tarqatishda muhim rol o'ynaydi.

Odam yoki hayvon aksirganda 4500-150.000 cha bakteriyu havoga chiqadi.

Turar joy havosida patogen mikroblardan tuberkulyoz tayoqchasi, kuydirgi va qotma sporalari, pnevmokokk, gazli gangrena qo'zg'atuvchisi, streptokokk, stafilokokk va boshqalar uchraydi.

Havo patogen mikroblarni o'tkazuvchi, tarqatuvchi muhitdir. Unda mikroblar havo-tomchi yoki havo-chang usulida tarqaladi. Havo orqali gripp, tuberkulyoz, chechak, kuydirgi, mog'or zamburug'lari sporalari va h.k.lar tarqaladi, o'tadi. Tomchi usulida esa oqsil, y.sh.m. peripnevmoniyasi, yuqori nafas olish yo'llarining zararli katari, o'lat qo'zg'atuvchilari va h.k.lar o'tadi.

Patogen mikroblarning juda ko'p qismi yopiq bino havosida, yaxshi shamollatilmaydigan, qorong'i, hayvonlar zich joylashgan binolar havosida bo'ladi. Molxona havosining turli qismida mikroblarning miqdori turlichadir. Binoning o'rta qismi havosida juda ko'p, devor yonlarida ozroq, eshik oldi havosida juda kam, chunki toza havo kirib turadi. Molxona havosidagi mikroblar mollarga dag'al xashak berilganda, ularning tanasi tozalanganda, binoni tozalaganda ko'payadi. Yirik sanoat shaharlarining havosida mikroblar ko'p bo'lib, qishloq havosida oz bo'ladi; o'rmon, bog', yaylovlarning havosida, ayniqsa, daryo, okean va qorli tog' cho'qqilari havosida mikroblar bir muncha kam bo'ladi.

Voytkovich ma'lumoti bo'yicha 1 m^3 havodagi mikroblar soni qo'yidagicha: Uy hayvonlari turadigan hovlida 1-2 mln, odam yashaydigan xonada 20 mingga, shahar ko'chasida 5 mingga, dengiz havosida 1-2 dona, shimoliy qutb havosida 1 dona yoki bo'lmaydi. Havoning pastki qatlamiga nisbatan, yuqori qatlamida mikroblar kamroq uchraydi. Yomg'ir va qor yoqqandan keyin havodagi mikroblar soni ancha kamayadi. Yozga nisbatan qishda mikroblar kam bo'ladi.

Havodagi mikrobnning umumiy miqdorini, turlarini aniqlagsh uchun har xil usullar qo'llaniladi. Kox usuli va boshqalar.

Nazorat savollari:

1. Tuproq mikroflorasi va uni mikrobiologik tekshirishning sanitariya ahamiyatini ayting?
2. Suv mikroflorasi va uni sanitariya holatini aniqlash usullarini ayting?
3. Koli titr, koli indeks nima?
4. Havo mikroflorasi, havoda patogen mikroblarni tarqalishi haqida tushuncha bering?

Testlar:

Mikroorganizmlar qayerda hammadan ko'p uchraydi?

- a) tuproq
- b) suv
- c) havo
- d) kosmos

Sil tayoqchasi tuproqda qancha vaqt saqlanadi?

- a) 5 oydan 2 yilgacha
- b) 10 yilgacha
- c) 100 yilgacha
- d) 2 oygacha

Brutsellalar tuproqda qancha vaqt saqlanadi?

- a) 100 kungacha
- b) 5 oydan 2 yilgacha
- c) 10 yilgacha
- d) 100 yilgacha

Suvdagi mikrobosenoz bo'yicha u nech ta zonaga bo'linadi?

- a) 3
- b) 4
- c) 2
- d) 5

Polisaprob zona suvi qanday xarakterga ega?

- a) suv juda iflos, 1 mlda bir nechta milliongacha mikroblar bo'ladi
- b) suv o'rtacha iflos, 1 mlda 100 mingtagacha mikroblar bo'ladi
- c) suv toza, 1 mlda o'nlab, yuzlab mikroblar bo'ladi
- d) suv juda toza, 1 mlda umuman mikroblar bo'lmaydi

Mezosaprob zona suvi qanday xarakterga ega?

- a) suv o'rtacha iflos, 1 mlda 100 mingtagacha mikroblar bo'ladi
- b) suv toza, 1 mlda o'nlab, yuzlab mikroblar bo'ladi
- c) suv juda toza, 1 mlda umuman mikroblar bo'lmaydi
- d) suv juda iflos, 1 mlda bir nechta milliongacha mikroblar bo'ladi

Oligasaprob zona suvi qanday xarakterga ega?

- a) suv toza, 1 mlda o'nlab, yuzlab mikroblar bo'ladi
- b) suv juda iflos, 1 mlda bir nechta milliongacha mikroblar bo'ladi
- c) suv o'rtacha iflos, 1 mlda 100 mingtagacha mikroblar bo'ladi
- d) suv juda toza, 1 mlda umuman mikroblar bo'lmaydi

Kelib chiqishiga ko'ra suvlar nechtaga bo'linadi?

- a) 3
- b) 2

- c) 6
- d) 8

Yer osti suvlari qaysi bandda to'g'ri ko'rsatilgan?

- a) hammasi to'g'ri
- b) quduq
- c) artesian
- d) gruntli

Mikroblar soni deganda GPAda unib chiqqan:

- a) 1 ml suvdagi koloniyalar soni
- b) 10 ml suvdagi mikroblar soni
- c) 500 ml dagi mikroblar soni
- d) 200 ml dagi mikroblar soni

Eng kam miqdordagi suvda (ml) hatto bitta E.colining mavjudligi:

- a) koli-titr
- b) koli-indeks
- c) mikrob soni
- d) titr

1 litr suvdagi ichak tayoqchasi miqdori:

- a) koli-indeks
- b) koli-titr
- c) mikrob soni
- d) titr

Vodoprovod suvining koli-titri:

- a) 500 dan kam bo'lmasligi kerak
- b) 100 dan kam bo'lmasligi kerak
- c) 50 dan kam bo'lmasligi kerak
- d) 15 dan kam bo'lmasligi kerak

Quduq suvi va ochiq manbalari uchun koli-titr:

- a) 111 dan kam bo'lmasligi kerak
- b) 10 dan kam bo'lmasligi kerak
- c) 200 dan kam bo'lmasligi kerak
- d) 1000 dan kam bo'lmasligi kerak

Quduq suvi va ochiq manbalari uchun koli-indeks:

- a) 9 dan ko'p
- b) 10 dan ko'p
- c) 100 dan ko'p
- d) 200 dan ko'p

1ml quvur suvida mikroorganizmlarning umumiy miqdori qancha bo'lishi kerak?

- a) 100dan ko'p bo'lmasligi kerak
- b) 10 dan ko'p bo'lmasligi kerak
- c) 20 dan ko'p bo'lmasligi kerak
- d) umuman bo'lmasligi kerak

Quvur suvlarining koli titri ?

- a) 333 dan kam bo'lmasligi kerak
- b) 100 dan kam bo'lmasligi kerak
- c) 10 dan kam bo'lmasligi kerak
- d) 1000 dan kam bo'lmasligi kerak

Havo mikroflorasi necha xil usulda aniqlanadi?

- a) 2
- b) 1
- c) 5
- d) 4

Odam yoki hayvon aksirganda qancha bakteriya havoga chiqadi?

- a) 4500-150.000 cha
- b) 100
- c) 1000
- d) 50

Havo-chang orqali tarqaladigan kasaallik qo'zg'atuvchilarini ko'rsting?

- a) hammasi
- b) gripp k, kuydirgi
- c) tuberkulyoz
- d) chechak

Havo- tomchi usuli orqali tarqaladigan kasaallik qo'zg'atuvchilarini ko'rsting?

- a) oqsil, y.sh.m. peripnevmoniyasi
- b) gripp, kuydirgi
- c) tuberkulyoz
- d) chechak

Amaliy mashg'ulot.

Mavzu. Suv, havo, tuproqni mikrobiologik tekshirish.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarni atrof muhit obyektlari holatini sanitar - mikrobiologik baholashning asosiy usullari va ko'rsatkichlari bilan tanishtirish.

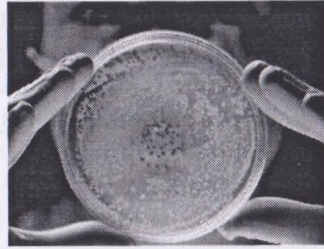
Material va jihozlar: Koloniya sanash uchun asbob, kolbalarda suv, tuproq, sut namunalari, go'sht va go'sht mahsulotlari namunalari; steril Petri kosachalari, Petri kosachalarida GPA, qonli GPA, 9 ml steril suvi bor probirkalar, 10, 2, 0,1 ml hajmli pipetkalar, probirkalarda 10-12 mldan steril GPA, o'lgangan tuproq, kolbada steril suv (200 ml), probirkalabda Keyssler, Vilson – Bler muhitlari, predmet oynalar, bakteriologik ilmoq, spirt lampasi, bo'yoqlar to'plami, mikroskop, ichak tayoqchasi kulturasi, mavzuga oid plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi: Suvdagi mikroblarning umumiy sonini, suvning koli titri va koli-indeksini aniqlash, havo, tuproq mikroflorasini tekshirish usullarini o'rganish, daftarga yozib olish.

Suvni mikrobiologik tekshirish uchun quduq, ochiq suv havzalari, quvur suvlaridan namunalar olinadi.

Suvda mikroblarning umumiy miqdorini aniqlash. Suv quvuridan olingan suv namunasi 1 ml hajmda, ochiq suv havzalardan olinganlari esa – 1,0; 0,1; 0,01 ml hajmlarda olinadi. 0,1 va 0,01 ml suvni ekish uchun tekshirilayotgan suv suyultiriladi. Buning uchun probirkadagi 9 ml steril suvga 1 ml suv namunasi pipetkani suv sathidan 3 mm pastga tushirib qo'shiladi. Boshqa steril pipetka bilan puflab aralashtiriladi va undan 1 ml olib Petri kosachasiga solinadi (0,1 ml suv namunasi olingan bo'ladi). Birinchi probirkadan 1 ml olib, ikkinchi probirkadagi 9 ml steril suvga qo'shiladi. Undan 1 ml olib Petri kosachasiga solinadi (0,01 ml suv namunasi olingan bo'ladi). Petri kosachalaridagi barcha namunalar ustiga 10-12 mldan eritib 45-50°C cha sovutilgan GPA quyib, aylanma harakat bilan yaxshi aralashtiriladi. GPA qotgach Petri kosachalarini to'ngarib, ekmalarni 37°Cda 1-2 sutka o'stiriladi. Ochiq havzalardan olingan namunalar ikkitadan Petri kosachalariga ekiladi. Bir qatori 37°Cda bir sutka, qolganlari 20°Cda 2 sutka o'stiriladi. Keyin ularning yuzasida va ichkarida o'sgan koloniyalar sanaladi hamda suvdagi mikroblarning umumiy soni – ya'ni 1 ml suvdagi mikroorganizmlar soni hisoblanadi (21-rasm).



21- Rasm. Suvdan olingan namunani tekshirish natijasi

1 ml quvur suvida mikroorganizmlarning umumiy miqdori 100 dan, ochiq havzalar suvida esa 1000 dan ortmasligi kerak.

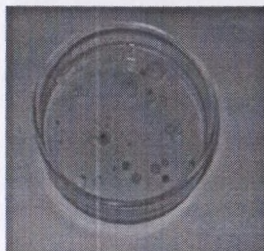
Suvning koli – titri va koli-indeksini aniqlash. Suvning koli-titri bu suvning ichak tayoqchasi uchraydigan eng kichik hajmidir (ml), koli – indeksi esa 1 litr suvdagi ichak tayoqchalari miqdoridir. Koli – titrni aniqlash uchun titrlash usuli va membranali filtrlar usullari ishlatiladi.

Quvur suvining koli-indeksi – 3 (1 litr suvda ichak tayoqchasining soni) va koli-titr 333 (333 ml suvda bitta ichak tayoqchasi bo‘lishi mumkin). Koli-titr qancha yuqori bo‘lsa suv toza va aksincha, past bo‘lsa sifatisiz, iflos suv hisoblanadi.

Koli titrni koli-indeksga aylantirish uchun 1000 ni koli-titr ko‘rsatkichiga bo‘lish kerak ($1000:333=3$); koli-indeksni koli-titrغا aylantirish uchun esa 1000 ni koli-indeks ko‘rsatkichiga bo‘lish lozim ($1000:3=333$)

Havo mikroflorasi. Havonning miqdoriy mikrobiologik tekshirish usullari cho‘ktirish (sedimentasiya), aspirasiya yoki filtrasiya prinsiplariga asoslangan. Sedimentasiya usulida mikroblar idishlarga o‘z kuchi bilan mexanik ravishda o‘tirib qoladi, aspiratsion usulda esa havoni so‘rib olish orqali. Bu usulda mikroblarning nainki miqdoriy, balki sifatiiy ko‘rsatkichlari aniqlanadi.

Sedimentasion usul. Go‘sh t peptonli agar solingan ikkita Petri kosachani ochib xonada 5-10 daqiqa davomida qoldiriladi, keyin ekmalar termostatda 37°C da 24 soat o‘stiriladi. Ikkala kosachada o‘sib chiqqan koloniyalarning soni yig‘indisi bo‘yicha natija baholanadi: 250dan kam koloniya bo‘lsa-havo toza hisoblanadi; 250-500-o‘rtacha ifloslangan; 500 koloniyadan ortiq-ifloslangan (22- rasm).



11-xona

12-xona

22-rasm. Cho'ktirish (sedimentasiya) usulida havodan namuna olish va tekshirish natijasi

Aspirasion usul. Havodagi mikroblar sonini aniqlashning eng ishonchli usuli havoni ekish uskunalar yordamida bajariladi.

Krotov apparati shunday tuzilgan-ki, havo berilgan tezlikda agarli Petri kosachasi yuzini yopib turgan pleksiglas plastinaning tor tirqishidan o'tadi. Bunda tarkibida mikroorganizmlar bor aerazol qismlari oziq muhit yuzasiga bir xilda tushadi, chunki kosacha tirqish ostida bir xilda aylanib harakatda bo'ladi.

Ekmalarni termostatda o'stirgandan keyin mikroblar soni hisoblanadi (X)

$$X = \frac{A \times 1000}{V}$$

A - kosachada o'sgan koloniyalar soni;

V - uskunadan o'tgan havo hajmi, dm³;

1000 - izlanayotgan havo hajmi, dm³.

Havo tarkibidagi mikroblar sonini aniqlash uchun go'sht peptonli agar, gemolitik streptokokklarni ajratish uchun-gensian binafsha

qo'shilgan qonli agar ishlatiladi. Gumonli koloniyalarni tanlab qonli agarda qayta ekiladi.

Tuproq mikroflorasi. Tuproqning sanitar-mikrobiologik tahlilida undagi mikroblar soni, kolititr, perfringens-titr va termofil bakteriyalarning titri aniqlanadi. Zarur holatlarda nitrifikasiyalovchi va ammoniy-fikasiyalovchi bakteriyalar, aktinomisetlar, zamburug'lar, sellyulozali va boshqa mikroorganizmlar tarkibi tekshiriladi (rasm -23).

Tuproqni tekshirish uchun steril pichoq bilan 10-15 sm chuqurlikdan olib (tekshirilayotgan hududning har xil joyidan 10 ta namunadan kam bo'lmasligi kerak), steril bankaga solinadi. Namunalardan 30g o'lchab, kolbadagi suvga (270 ml) solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Ushbu suspenziyadan 10^1 , 10^4 , 10^5 suyultirmalar tayyorlanadi. Oxirgi ikkitasidan 0,1 ml olib 40ml 0,7%li eritilgan va 45°C gacha sovutilgan go'sht peptonli agar bilan aralashtiriladi. Keyin Petri kosachadagi 2%li GPA ustiga quyiladi. Ekmalar 37°C da o'stiriladi.

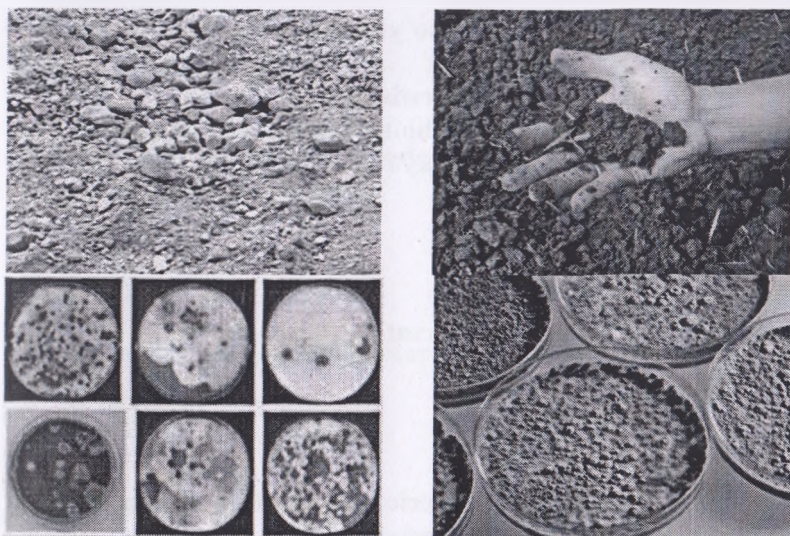
So'ngra o'sib chiqqan koloniyalar sonini hisoblab, mikroblar soni aniqlanadi.

Tuproq kompleks ko'rsatkichlar, bo'yicha sanitar-mikrobiologik baholanadi. Ular ichida najas bilan zararlanish darajasi nihoyatda muhim hisoblanadi.

Tuproqning koli-titri, perfringens titri va termofil bakteriyalarning titrini aniqlash. Tuproq suspenziyasining har xil suyultirmalarini probirkalardagi Keyssler muhitiga ekiladi va 43°C da 48 soat davomida o'stiriladi. Keyin tahlil suvning koli-titrini aniqlaganda qo'llangan sxema bo'yicha davom ettiriladi.

1:10 nisbatda suyultirilgan 10 ml tuproq namunasidan 50 ml li Keyssler muhitiga ekiladi, Qolganlaridan 1 ml dan, 1 ml li Keyssler muhitiga ekiladi va 37°C termostatda 24 soat o'stiriladi. O'sish bo'lsa Endo muhitiga qayta ekiladi va 37°C haroratda termostatda 24 soat o'stiriladi. Ichak tayoqchasiga xarakterli koloniyalardan glyukozali oziq muiltarga ekiladi. Gaz paudo bo lib, ranggi o 'zarsa, Ichak tayoqchasi bor deb hisoblanadi.

Perfringens-titrini aniqlash uchun tuproq suspenziyasining har xil suyultirilmalarini (1 ml) probirkalarda steril yog'sizlantirilgan sut yoki extempore tayyorlangan temirsulfitli Vilson-Bler muhitiga ekiladi. Ekmalar 43°C da 24-48 soat davomida o'stiriladi va natijasi sutning ivishi yoki Vilson-Bler muhitiga Clostridium perfringensning qora koloniyalari hosil bo'lishi bilan hisobga olinadi.



23- rasm. Har xil tuproqlardan olingan namunani tekshirish natijasi

Koloniyalardan surtmalar tayyorlanib, Gramm usulida bo‘yaladi, mikroskopda ko‘rib, perfringens titri aniqlanadi.

Termofil bakteriyalarining titrini aniqlash uchun tuproq suspenziyalarining suyultirilmalaridan (1ml) Petri kosachasiga quyib, ustiga eritib, sovutilgan go‘sh t peptonli agar quyiladi. Ekmalar 60°C da sutka davomida o‘stiriladi va koloniyalar sonini sanab, 1 g tuproqdagi miqdori hisoblanadi.

Oziq muhiti tarkibi. Keyssler muhiti: 1% pepton, 5% o‘t suyuqligi, 0,25% laktoza, gensian binafsha (grammusbat bakteriyalarini o‘stirishdan to‘xtatish uchun). *Temirsulfitli Vilson-Bler muhiti:* 3% go‘sh t peptonli agar, 1% glyukoza, 2% natriy sulfit, 0,08% temir xlorid.

Nazorat savollari:

1. Suvning koli-titri nima? Uni aniqlash usullarini ayting.
2. Bakteriologik tekshirish uchun suv namunalarini olish qoidasini ayting.
3. Suvning umumiy mikroblar soni qanday aniqlanadi.
4. Suvning koli-indeksi qanday usullarda aniqlanadi.
5. Suvning sanitariya holati qaysi ko‘rsatkichlar bilan baholanadi.
6. Havo mikroflorasi qanday usullarda tekshiriladi.
7. Tuproq mikroflorasi qanday usullarda tekshiriladi.

8. Tuproq qanday ko'rsatkichlar bo'yicha sanitar-mikrobiologik baholanadi.

Testlar:

Atrof muhit obyektlarini mikrobiologik tekshirishda sanitar ko'rsatkichli bakteriyalar qanday ifodalanadi?

- a) titr va indekslarda
- b) litr va titrlarda
- c) indeks va millilitrlarda
- d) hajm va titrlarda

Qaysi tur bakteriya sanitar ko'rsatkich hisoblanadi?

- a) protey
- b) ichak tayoqchasi
- c) psevdomonas
- d) streptokokk

Suv namunasini olgandan bakteriologik tekshirishgacha bo'lgan vaqt necha soatdan ko'p bo'lmasligi lozim?

- a) 3 soatdan
- b) 4 soatdan
- c) 2 soatdan
- d) 5 soatdan

1 ml quvur suvida mikroorganizmlarning umumiy miqdori qanchadan ortmasligi kerak?

- a) 15
- b) 25
- c) 50
- d) 100

1 ml ochiq havzalar suvida mikroorganizmlarning umumiy miqdori qanchadan ortmasligi kerak?

- a) 1000
- b) 100
- c) 50
- d) 10

Havoni miqdoriy mikrobiologik tekshirish usullari qaysi?

- a) aspirasion, aerazolli
- b) sedimentasion, aspirasion
- c) aerazolli, suv-tomchili
- d) kondensatli, aspirasion

Havo tarkibidagi mikroblar sonini aniqlashda qaysi oziq muhit ishlatiladi?

- a) GPB
- b) GPJ
- c) GPA
- d) Endo

Sedimentasion usulda tekshirilganda koloniyalar soni qancha bo'lganda havo toza hisoblanadi?

- a) 50
- b) 200
- c) 250
- d) 50

Krotov apparati havodagi mikroblar sonini aniqlashning qaysi usulida ishlatiladi?

- a) sedimentasion
- b) aerezolli
- c) miqdoriy
- d) aspirasion

Tuproqning sanitar-mikrobiologik tahlilida nimalar aniqlanadi?

- a) mikroblar soni, kolititr, perfringens-titr va termofil bakteriyalar titri
- b) kolititr, zamburug'-titr va protey titri
- c) perfringens-titr, achitqi titri, spiroxetalar
- d) termofil bakteriyalar titri, aktinomiset, spirillalar titri

Tuproq suspenziyalari suyultirmalari qaysi oziq muhitga ekiladi?

- a) Endo
- b) Keyssler
- c) GPA
- d) Levin

Perfringens-titrni aniqlash uchun tuproq suspenziyalari suyultirmalari qaysi oziq muhitga ekiladi?

- a) gliserinli GPA, GPB
- b) qon zardobli GPB, glyukozali GPA
- c) steril yog'sizlantirilgan sut, temirsulfitli Vilson-Bler muhitiga
- d) Kitt tarossii, qonli agar

Tuproq sanitary-mikrobiologik baholanganda nima nihoyatda muhim hisoblanadi?

- a) biologik chiqindilar ko'pligi bilan
- b) hayvon va o'simliklar qoldig'i
- c) kimyoviy ishlab chiqarish chiqindilari
- d) najas bilan zararlanish darajasi

Mustaqil ta'lim. Hayvon organizmidagi mikroflora

5-mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli

Darsning maqsadi: Tabiatda mikroorganizmlar keng tarqalganligi, unda beto'xtov sodir bo'ladigan moddalar almashinuvida faol ishtirok etishi, ularning azot, uglerod, oltingugurt, fosfor, temir aylanishida roli haqida talabalarga bilim berish hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar: *organik azot, parchalanish, chirituvchi fermentlar, urobakteriyalar, mochevina, azot to'plovchi bakteriyalar, nitrifikasiya, denitrifikasiya, bijg'ish jarayonlari, fosfor, oltingugurt, temir bakteriyalari.*

Azot aylanishida mikroorganizmlarning roli. Tabiatda mikroorganizmlar keng tarqalgan bo'lib, unda beto'xtov sodir bo'ladigan moddalar almashinuvida aktiv ishtirok etadi.

Tabiatda organik va anorganik moddalarning o'zgarishi natijasida ularning shakllari ham o'zgaradi. Miqdor jihatdan tugallanmay va yangidan ham paydo bo'lmaydigan holat moddalarning va energiyaning almashinuvi deyiladi.

Tabiatda materiya o'zgarishi to'xtovsiz sodir bo'lib turadi. Barcha o'simliklar karbonat angidridni havodan qabul qilib, parchalab, tashqi muhitga kislorod ajratadilar, ular mineral moddalardan organik moddalar hosil qiladilar. Hayvonlar bo'lsa, o'zlari uchun kerakli bo'lgan organik moddalarni o'simliklardan oladilar va uni siydigi, tezagi bilan tashqi muhitga chiqaradilar. Shuningdek, ko'p miqdorda organik moddalar tuproqqa o'simlik qoldiqlari, hayvonlar jasadi bilan tushadi. Lekin bu organik moddalar o'simliklar oziqlanishi uchun yaroqsizdir. Faqat mikroorganizm larning hayot faoliyatining ta'siri natijasida organik moddalar asta-sekin parchalanib, o'simliklar uzlashtirishi mumkin bo'lgan oddiy birikmalarga aylanadilar. Ulardan o'simliklarda yangi organik moddalar sintezlanadi. Demak, moddalarning almashinishida mikroorganizmlar aktiv ishtirok qiladilar, ular o'zlarining fermentlari yordamida xilma-xil murakkab organik moddalarni parchalaydilar, o'simlik va hayvonot oqsilini paydo qilish uchun juda zarur bo'lgan yangi birikmalarni sintezlaydilar.

Azotning aylanishi. Atmosferada 75,5% azot bo'lib, qolgan 24,5% suvda va tuproqda organik va mineral birikmalar ko'rinishida bo'ladi. Oqsilning tarkibida 16-18%, tuproqda 6-18 t cha birikkan azot bor ammo hayvon va o'simliklar havodagi azotdan foydalana olmaydilar. Erkin va birikkan havodagi azotlar oldin mikroorganizmlar tomonidan o'simlik va hayvonlar uchun iste'mol qilinadigan shaklgacha

aylantirilishlari kerak. Organik azotning mineral azotga, mineral azotning organik azotgacha aylantirilishi birqancha bosqichlarda o'tadi (rasm-24).

Oqsillarning chirishi-chirituvchi mikroblar tomonidan amalga oshiriladi. Ular oqsilni parchalashi natijasida oraliq moddalar birikmasi (albumoz, pepton, amid, aminokislotalar), sassiq hidli moddalar (indol, skotol, vodorod sulfid, uchuvchi yog' kislotalar) va ammiak hosil bo'ladi. Bu **ammonifikasiya** deb atalib, qo'zg'atuvchilari amonifikatorlar deb nomlanadi. Bu jarayon tabiatni tozalashda muhimdir. Chirituvchi mikroblarga *Cl.sporogenes*, *cl.septicum*, *cl.purificus*, *p.vulgaris*, *b.subtilis*, zamburug'lar va h.k. kiradi. Ular proteolitik ferment ishlab chiqaradilar.

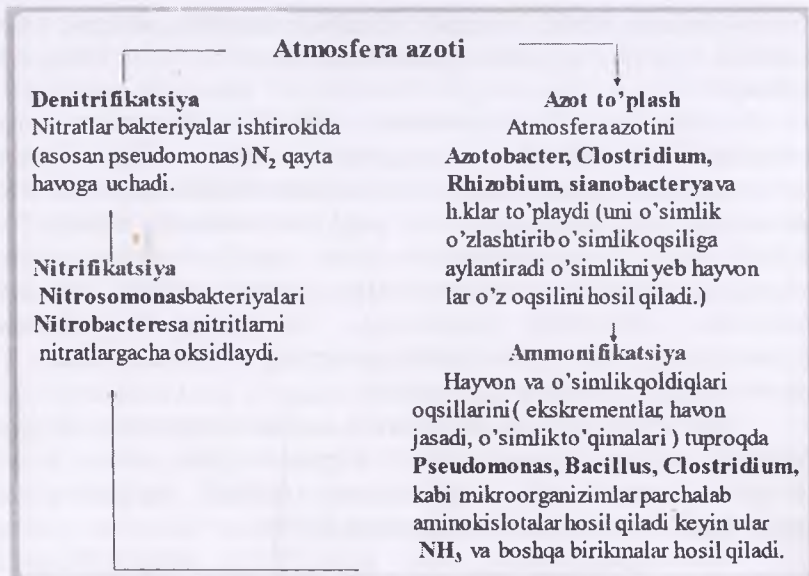
Mochevina hayvon organizmida oqsillar almashinuvi natijasida to'planib, siydik bilan chiqariladi. Urobakteriyalar ureaza fermenti ta'sirida mochevinani – suv, karbonat anhidridi va ammiakgacha parchalaydi. Ammiakni o'simliklar o'zlashtiradi.

Mikroorganizmlarning azot aylanishidagi ammonifikasiyadan keyingi ikkinchi bosqichi – nitrifikasiyadir.

Nitrifikasiya jarayonida nitrifikasiyalovchi mikroblar ammiak va ammoniy tuzlarini nitrit ($2\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 = 2\text{HNO}_2 + 158 \text{ kal}$) va nitrat kislotalari ($2\text{HNO}_2 + \text{O}_2 = 2\text{HNO}_3 + 48$) tuzlarigacha oksidlaydi. Hosil bo'lgan nitrat kislota tuproqda ishqorlar bilan birikib, selitra hosil qiladi. Selitra suvda yaxshi eriydi va o'simliklar uni o'zlashtiradi. Bu jarayon natijasida tuproq azotga boyiydi va uning unumdorligi oshadi. Nitrifikasiyalovchi mikroblarga *Nitrosomonas*, *Nitrosocystis*, *Nitrosospiralar* kiradi.

Denitrifikasiya, nitrifikasiyaga qarama-qarshi jarayondir. Bunda denitrifikasiyalovchi mikroorganizmlar ta'sirida nitrat kislota tuzlari molekulyar azotgacha qaytarilib havoga uchib ketadi, natijada tuproqning unumdorligi pasayadi. Uning oldini olish uchun yerni, tuproqni tez-tez haydab turish kerak. Tabiatda denitrifikasiyalovchi bakteriyalardan – *Tioloacillus denitrificans*, *Ps. Aeruginosa*, *Ps. Fluorescens*, *Ps.stutzeri* kabilar ko'p uchraydi.

Azot to'plovchi bakteriyalar atmosferadagi molekulyar azotni fikksiyalayab, o'simliklar uchun yaroqli birikmalar hosil qiladi. Azot to'plovchi bakteriyalarga azotobakter, klostridium, tuganak bakteriyalar kiradi.



24 -rasm. Azotning aylanishi

Uglerod aylanishida mikroorganizmlarning roli. Uglerod atmosfera havosida karbonat angidridi shaklida 0,03%ni tashkil etadi. Karbonat angidridni o'simliklar qabul qilib, murakkab o'zgarishlarga uchratadi, natijada havoga kislorod ajralib chiqadi. Tabiatda uglerodning aylanishi azotsiz organik birikmalarning bijg'ishi (achishi) natijasida sodir bo'ladi. Bijg'ish natijasida karbonat angidrid, suv va oraliq birikmalar – spirtlar, kislotalar (sut, sirka, yog' kislota) hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan karbonat angidridi atmosferaga ko'tariladi va o'simliklar uni o'zlashtiradi hamda kislorod hosil qiladi. Shu tariqa uglerod tabiatda almashinib turadi.

Bijg'ish jarayonlari qator mikroorganizmlarning fermentlari ta'sirida hosil bo'ladi. Bijg'ishning bir necha turi mavjud.

Spirtli bijg'ish. Inson faoliyatining barcha yo'nalishlarida - pivo, vino tayyorlash, non yopish, spirtli ichimliklar ishlab chiqarish va h.k. larda juda keng qo'llanilib kelmoqda. Bunda achitqi zamburug'larining zimaza fermenti ta'sirida glyukoza achib, etil spirti va karbonat angidrid gazigacha parchalanadi. Unga pivo, non, vino, kefir achitqilari kiradi.

Etil spirti (C_2H_5OH) yoki etanol har xil xom ashyodan:

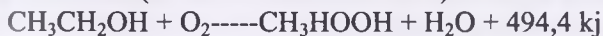
a) shakarli (qand lavlagi, melassa, shakar qamish, meva sharbatlari),

b) kraxmalli (kartoshka, makka, arpa, so‘li, tariq, bug‘doy va h.k.),
 v) sellyulozali (yog‘och, qishloq xo‘jalik o‘simliklar qoldig‘i) lardan olinadi. Bu achitqi zamburug‘lari - *Saccharomyces* tufayli yuzaga keladi. Achitqi zamburug‘larining bijg‘itishini L.Paster 1858 yilda aniqlagan. Buxner 1897 yilda achitqi zamburug‘i zimaza fermentini hosil qilishini va uning ta‘sirida glyukoza bijg‘ib etil spirti va karbonat angidridga parchalanishini isbotladi.



Sanoat ishlab chiqarishida madaniy achitqilar ishlatiladi. Achitqi massasining tuzilishiga qarab ular changsimon yoki donador bo‘ladi. Changsimon achitqilar spirt tayyorlashda, donadorlari vino, pivo ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Achitqilar kislotali muhitda (pH 4-6) yaxshi rivojlanadi, 15-17% spirtli eritmaga chidamli. Jarayon qanday sharoitda kechishiga qarab (aerob yoki anaerob) yuqorigi – *Sacch. cerevisiae* va pastki - *Sacch. vini* bijg‘ish achitqilari farqlanadi. Yuqorigi bijg‘ish achitqisi vino tayyorlash va non yopishda, pastkisi pivo ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

Sirka kislotali bijg‘ishda. Maxsus sirka kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalarning faoliyati tufayli etil spirti oksidlanib sirka aldegidga, u esa sirka kislotasiga aylanadi. Sirka kislotali bakteriyalar – *Acetobacter* – uzum vinosi va pivoni achitadi. Sanoatda sirka kuchsiz vinodan yoki spirtidan olinadi (fransuz va nemis usullari).



Etil spirti sirka kislotasi

Agar 14% gacha spirti bo‘lgan musallas, pivo og‘zi ochiq idishda issiqroq joyga qo‘yilsa, undagi spirt oksidlanib, avval sirka aldegidi, so‘ngra undan sirka kislotasi hosil bo‘ladi. Bijg‘ishning bakteriyalar ishtirokida borishini 1868 yilda Paster aniqlagan, 10 yildan keyin uning qo‘zg‘atuvchisi *Mycoderma aceti* kulturasini Ganzen ajratgan. Sirka kislotali bakteriyalar kalta, grammanfiy, zanjir shaklida joylashgan tayoqchalar. Spora hosil qilmaydi, harakatchan va harakatsiz shtammlari uchraydi. Jiddiy aeroblar bo‘lgani uchun muhit yuzasida parda hosil qilib o‘sadi. Sirka bakteriyalarining barcha turlari (25) *Acetobacter* avlodiga kiradi.

Acetobacter aceti – kalta, grammanfiy, harakatsiz, sporasiz tayoqcha. zanjir shaklida joylashadi, 34°C haroratda, 11% spirti bor muhitda rivojlana oladi. Piva yuzasida parda hosil qiladi. Yod bilan sariq rangga bo‘yaladi.

Acetobacter pasteurianum shaklan *Acetobacter aceti* ga o'xshaydi. Muhit yuzasida quruq qatlamsimon parda hosil qiladi. Yod ta'sirida ko'k rangga bo'yaladi. *Acetobacter orleanense* uzum vinosining kuchsiz eritma larida rivojlanib, juda pishiq parda hosil qiladi. 12% gacha spirti bor muhitga chidamli, 9,5% gacha sirka hosil qiladi. Uzum vinosidan sekin usulda sirka olishda ishlatiladi. *Acetobacter schuetzenbachii* nemis usulida spirtidan tezlik bilan sirka olishda ishlatiladi. Bakteriyalar muhit yuzasida to'liq parda hosil qiladi, rivojlanish jarayonida 11,5% sirka kislotasi hosil bo'ladi. Sirka kislotasi tayyorlash uchun etil spirtining 10-12%li eritmasi qo'llaniladi. Sirka kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalarning boshqa mikroblardan farqi shuki, ular oziq moddalarini organik kislotaga hosil bo'lgan ga qadar to'liq oksidlamaydi. Bunda etil spirtini sirka kislotaga hosil qiluvchi bakteriyalar avval sirka aldegidigacha, so'ngra sirka kislotasigacha oksidlaydi. Bu sirkani texnik ishlab chiqarish asosini tashkil qiladi. Sanoatda sirka ikki usulda tayyorlanadi.

1. *Fransuz yoki orlean usuli*. Bu usulda sirka kuchsiz vinolardan tayyorlanadi.

Bakteriyaning *Acetobacter orleanense* turi qo'llaniladi. Sirka olishning bunday sekin usuli- juda eski usullardan bo'lib, yuqori sifatli mahsulot olishga imkon beradi. Jarayon tekis yoki gorizontal idishlarda olib boriladi. Jarayon tugayotganida idishdan 10% suyuqlik olinib, uning o'rniga shu miqdorda vino quyiladi va h.k.

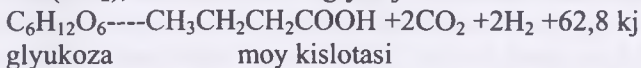
2. *Nemis usuli*. Bunda spirtidan tezlik bilan sirka tayyorlanadi. Bakteriyaning *Acetobacter schuetzenbachii* turi ishlatiladi. Muhitda 11,5% gacha sirka to'planadi. Bu usul bilan sirka tayyorlashda suyultirilgan spirt ishlatiladi va buk daraxti qirindilari to'ldirilgan silindrsimon yoki konussimon bochkalarda achitiladi, chunki bu bakteriya buk daraxtining qirindisida yaxshi rivojlanadi. Ikkala usulda ham bijg'iyot gan suyuqlikka havo kirib turishi kerak.

Zamonaviy zavodlarda sirka kislotali bakteriyalar yopiq qurilmalar (fermentyorlarda), o'stiriladi. Muhitni aralashtirib turish va steril havo yuborib aerob sharoitlar yaratiladi. Bu usul kulturani begona mikroflora bilan zararlanishini oldini oladi, mahsulot va ishlab chiqarishning sifatini oshiradi.

Moy kislotali bijg'ish klostridiyalarning guruhiga kiruvchi sporal anaerob mikroblar ta'sirida uglevodlar, yog'lar va oqsillarni-moy kislotasi, karbonat angidrid va vodorodga parchalanishi bilan

xarakterlanadi. Moy kislota hosil qiluvchi bakteriyalarning 25 dan ko'p turi aniqlangan.

Demak, moy kislotali bijg'ish natijasida moy kislotasi, uglerod dioksid (CO₂), vodorod va energiya ajraladi.



Moy kislotasi-yoqimsiz hidli uchuvchi suyuqlik. Bu bijg'ish jarayonining mohiyatini 1861 yilda Paster aniqlagan va qo'zg'atuvchisini ajratgan. Bu mikroba asosan anaerob bo'lib, ayrim vaqtda aerob sharoitda ham oqsillarni va sut kislotali tuzlarni parchalaydi. Moy kislotali bijg'ishda avval oraliq mahsulotlar pirouzum kislotasi, sirka aldegid va aldolni, keyinchalik moy kislotasi hamda ikkinchi darajali mahsulotlar: butil spirti, aseton, CO₂ va vodorod hosil qiladi. Moy kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalarning 25 turi aniqlangan. Ular *Clostridium* avlodiga mansub, grammusbat, harakatchan, spora hosil qiluvchi anaerob tayoqchalar bo'lib, go'ngda, tuproqda, iflos suvda ko'p uchraydi. Tarkibida glikogen va kraxmalsimon granulyoza moddasi bo'lgani uchun yod bilan bo'yalganda qo'ng'ir yoki ko'k rangga bo'yaladi.

Moy kislotali bijg'ishning eng xarakterli qo'zg'atuvchilari quyidagilar:

1. *Clostridium pasteurianum* – atmosfera azotini o'zlashtiradi, shakar va boshqa organik moddalarni parchalaganda moy kislotasi, SO₂ va vodorod hosil qiladi.

2. *Clostridium felsineum*- pektinaza fermentini ajratib, pektinli moddalarni parchalashi bilan boshqa moy kislota hosil qiladigan bakteriyalardan farq qiladi.

3. *Clostridium butylicum*- uglevodlarni parchalaganda butil spirti, moy kislota hosil qiladi.

Bunday bijg'ish tabiatda uglevodli, moyli va oqsilli muhitlarda ro'y beradi. Sanoatda moy kislotasini olish uchun kraxmal, kepak, yog'och qirindisi, kartoshka, don chiqindilari va boshqalardan foydalaniladi. Kraxmal 0,4-0,5% li sulfat kislota bilan gidrolizlanadi. Muhitni ohak va azot saqlovchi moddalar bilan neytrallagandan keyin qo'zg'atuvchining sof kulturasi qo'shiladi. Bijg'ish natijasida moy kislotasi hosil bo'ladi. U efir ko'rinishida parfyumeriya va qandolatchilik sanoatida ishlatiladi.

Sut kislotali bijg'ish – jarayonida glyukoza ikki molekula sut kislotasigacha parchalanadi. Sut-kislotali bakteriyalar sut mahsulotlari,

sariyog', pishloq, achitilgan karam, bodring va silos tayyorlashda keng ishlatiladi- ular tipik sut kislotali mikroblar deyiladi. Tipik bo'lmagan sut kislotali mikroblar (ichak tayoqchalari va unga yaqin bakteriyalar) tipik bo'lmagan sut kislotali bijg'ish hosil qiladi. Natijada sut kislotasidan tashqari qo'shimcha mahsulotlar-sirka, propion kislotalari, etil spirti va h.k.lar hosil bo'ladi. Sut kislotali bakteriyalar chirituvchi bakteriyalarga antogonist ta'sir ko'rsatadi.

Sut kislotali bakteriyalarni bitta fiziologik guruhga birlashtirib turgan, ularning asosiy xususiyati bijg'itish hisobiga yashash qobiliyati va bunda asosiy mahsulot sifatida sut kislotasi hosil qilishidir.

Sut kislotali bakteriyalar odatda harakatsiz, spora hosil qilmaydi, gramm bo'yicha musbatga bo'yaladi, nitratni nitritgacha qaytarmaydi, pigment hosil qilmaydi, uncha yuqori bo'lmagan proteolitik faollikka ega.

Sut kislotali bakteriyalar ikkita katta guruhga bo'linadi:

1. *Gomofermentativ*; 2. *Geterofermentativ*.

Gomofermentativlari bijg'itish katijasida asosan sut kislotasi hosil qiladi va juda oz miqdorda boshqa mahsulotlar (uchuvchi kislotalar, etil spirti va uglekislotalar) paydo bo'lishi mumkin. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3 + 94,5$ kj. Albatta bu oxirgi mahsulot, qaysiki oraliq mahsulotlar – pirozum kislotasi va vodorodning birikishidan hosil bo'ladi. $2C_3H_4O_3 + 2H_2 \rightarrow 2C_3H_6O_3$

Geterofermentativlari sut kislotasidan tashqari, karbon oksid gazi, sirka kislotasi yoki etil spirti, bularning hammasini 50% gacha gekszalarni bijg'itish hisobiga hosil qiladi.

Sut kislotali bakteriyalar *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Streptococcus* va *Pediococcus* turkumlariga kiradi. *Lactobacillus* turkumi tayoqchasimon bakteriyalarni birlashtiradi, bularning shakli juda xilma-xil - kalta kokksimondan -uzun ipsimongacha. Bu turkum Orea - Iyensenni (1919-1943) fikri bo'yicha 3 ta turkumgacha bo'linadi:

Streptobacterium, *Thermobacterium* va *Betabacterium*. Sut kislotali mahsulotlarni tayyorlash har bir mahsulot uchun maxsus achitqilardan foydalanishga asoslangan. Masalan: oddiy prostokvasha olishda *Streptococcus lactis*, *S. lactis subsp. diacetilactis* ishlatiladi. Shu turlar va shunga o'xshash *S. cremoris* qaymoq olishda achitqiga qo'shiladi. Tvorog tayyorlashda *S. lactis* va *S. Lactis subsp. diacetilactis* dan foydalaniladi, Mahsulotni tezda olish uchun teng miqdorda termofil *S. thermophilus* va mezofil streptokokklar aralashmali achitqilar ishlatiladi; Achitishni 38-40°C da olib boriladi.

Asidofil suti va asidofil pastasi, pasterizasiylangan sutni *L. acidophilus* bakteriyasini achitish yo'li bilan olinadi.

Birqancha mahsulotlarni- (kefir, qimiz, va boshqalar) ko'p komponentli achitqilardan foydalanish yo'li bilan olinadi. Bular tarkibiga sut kislotali bakteriyalardan tashqari achitqilar ham ko'shiladi. Ko'pincha sirka kislotasi bakteriyalari ham qo'shiladi. Qimizda odatda *Lactobacillus bulgaricus*, *S. Thermophilus*, *Sacch.lactis*, *Sacch. Cartilaginosus*, *Acetobacter aceti* kabilar ishlatiladi.

Kefir ishlab chiqarish uchun achitqi sifatida "kefir zamburug'i" va sun'iy achitqidan foydalaniladi. Kefir uchun tanlangan achitqi tarkibiga sut kislotali bakteriya, achitqi va sirka kislotali bakteriyalar qo'shiladi.

Bu achitqi kefirni quyuuq qon konsistensiyasini yaratilishiga sababchi bo'ladi va unga maxsus ta'm beradi.

Sariyog' tayyorlash uchun achitqi tarkibiga *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris* kislotasi hosil qiluvchilar sifatida: *S. lactis subsp. diacetilactis* esa yoqimli, xushbo'y hidli moddalar (diacetil, asetoin) ajratuvchilar sifatida qo'shiladi. Xushbo'y hidli moddalar ayrim vaqtda 1 litr sutda 10-30 mg.gacha yig'iladi.

Kletchatkaning bijg'ishi – o'simlik sellyulozalarining parchalanib, uglerodning ajralib chiqishidir. Sellyulozani parchalovchi mikroorganizmlar sellyuloza fermentini ajratadilar. Sellyulozani aerob, anaerob bakteriyalar hamda zamburug'lar parchalaydi. Jarayonda ishtirok etgan bakteriya turiga qarab, oxirgi mahsulot metan yoki vodorod hisoblanadi. Bu bakteriyalar hosil qilgan chirindilar yerni ug'itlaydi. Hazm jarayonida 75% sellyulozani parchalaydi va dag'al xashaklar hazm bo'lishi ortadi. Ammo zarari shundaki, ular qog'oz va yog'ochlarni buzadi. Sanoatda sellyulozani parchalanishidan turli organik kislotalar va spirt tayyorlanadi.

Pektinli bijg'ish. O'simlik hujayralarini bir –biriga birlashtirib turuvchi moddalar *pektin* deb ataladi, ya'ni bu o'simlik hujayralarini mustahkamlab to'qimalarga aylantiradigan hujayralararo moddadir. Ular suvda erimaydi va har qanday o'simlik qoldiqlarida anchagina miqdorda bo'ladi. Ayniqsa daraxt پوستlog'ida va mevalarda ko'p bo'ladi, bunday mevalardan qonditer sanoatida marmelad, pastila va h.k. lar tayyorlashda ko'p ishlatiladigan meva ekstraktlari tayyorlanadi.

Pektinli moddalar murakkab polisaharidlar bo'lib, uchta tipi farqlanadi: *protopektin* –hujayra devorining suvda erimaydigan tarkibiy qismi, *pektin* – metilefir bog'li galakturon kislotasining suvda eruvchi polimeri, *pektin kislotasi* –metilefir bog'i yo'q galakturon kislotasining suvda eruvchi polimeri.

Bakteriya va achitqilar pektin, protopektin, pektin kislotasini aerob va anaerob sharoitlarda parchalaydi. Ular tuproqda ko'p miqdorda uchraydi. Aerob bakteriya lardan *Bac. macerans*, *Bac. polymixa* va anaeroblardan *Cl. pectinovorum*, *Cl. felsineum*, *Cl. aurantibutericum*, *Cl. pectinolyticum*, *Cl. corallinum*, *Cl. flavum* va h.k. bu bijg'ish jarayonida ishtirok etadi. Mikroorganizmlar pektin moddasini parchalovchi uchta ekzoferment sintezlaydi: *protopektinaza*-protopektinni parchalab eruvchi pektin hosil qiladi, *pektinesteraza*-pektinning metilefir bog'ini gidrolizlab pektin kislotasi va metil spirti hosil qiladi, *pektinaza*-pektinni to'liq gidrolizlaydi, natijada galakturon, sirka kislotalari, galaktoza, arabinoza, ksiloza va metil spirti hosil bo'ladi.

Pektin kislotasining parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlar oksidlanadi yoki mikroorganizmlar bijg'itadi. Anaerob sharoitda moy kislotali bakteriyalardan *Cl. pectinovorum* bijg'itishi natijasida moy, sirka kislotalari, H₂ va CO₂ gazlari hosil bo'ladi. *Cl. felsineum*da esa ulardan tashqari kam miqdorda aseton va butil spirti hosil bo'ladi.

Pektinli bijg'ish zig'ir, nasha, kanop, kandir va boshqa o'simliklardan tola ajratib olishda keng qo'llaniladi.

Oltिंगugurt, fosfor, temir aylanishida mikroorganizmlarning roli. Fosfor aylanishi. Tuproqda oqsil moddalar va lipoidlar tarkibida fosfor ko'p bo'ladi. Organik moddalar chirib parchalanganda fosfor kislotasi hosil bo'lib, tuproqdagi kaliy, magniy, temir tuzlari bilan birikadi. Bu birikmani o'simlik o'zlashtiradigan-eriydigan holatga fosfor mikroblari keltiradi. Bunda nitrifikasiyalovchi, oltिंगugurt, tion bakteriyalari qatnashadi.

Fosfor mikrobalarining toza kulturasidan bakterial o'g'it – fosfobakterin tayyorlashda foydalaniladi. (*Bas. megaterium* var *phosphaticum*). Ular organik fosforni mineralizasiya qilib, o'simliklarning fosforli oziqlanishini yaxshilaydi

Oltिंगugurt almashinishi. Oltिंगugurt hayvon va o'simlik oqsilining, ko'pchilik organik va anorganik birikmalarning asosiy qismidir. Tuproqqa o'simlik va hayvon qoldiqlari bilan tushadi. Qoldiqlar parchalanganda, oltिंगugurt vodorod sulfid shaklida ajralib chiqadi. Vodorod sulfid oltिंगugurtli bakteriyalar ishtirokida oksidlanib sulfat kislotasi va suv hosil qiladi.



Oltिंगugurt to'plovchi bakteriyalar autotroflar bo'lib, oltिंगugurt ular uchun oziq modda hisoblanadi. Ular tuproqda, botqoqli joylarda, ko'l suvlarida, ayniqsa oltिंगugurtli buloq suvlarida ko'p uchraydi.

Temir birikmalarining almashinishi. Temir eritrositlarda gemogloblin oqsili tarkibiga kiradi. Odam va hayvonlarning nafas olishida muhim ahamiyatga ega. Temir bakteriyalari *Leptothrix*, *Crenotrix*, *Chlamydothrix* va h.k. o'z hujayrasida temirni oksidlab, tanasining sirtida to'playdi. Temir bakteriyalari konlarda, katta hovuzlarda, temir birikmalari bor buloqlarda uchraydi. Bu bakteriyalar ko'p to'plangan joyda to'q qizil rangda shilimshiq parda hosil bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi rolini ayting
2. Tabiatda azot aylanishini mohiyatini ayting?
3. Azot aylanishi necha bosqichda amalga oshadi.
4. Nitrifikasiya, denitrifikasiya jarayonlariga tushuncha bering.
5. Uglерod aylanishining yengil sanoatda ahamiyati?
6. Bijg'ish va uning turlariga tushuncha bering.
7. Tabiatda oltिंगugurt, fosfor, temir aylanishini tushuntiring.

Testlar:

Nitrifikasiyaga qarama-qarshi jarayon qaysi?

- a) denitrifikasiya
- b) ammonifikasiya
- c) chirish
- d) bijg'ish

Nitrifikasiyalovchi bakteriyalarni ko'rsating?

- a) nitrobakteriya, nitroz bakteriyalar
- b) ichak, bolgar tayoqchasi
- c) kartoshka, pichan basillasi
- d) achitqilar, karam basillasi

Spirтли bјg'ishning qo'zg'atuvchilarini ko'rsating?

- a) *saccharomyces cerevisiae*, sacch. vini
- b) penisilla, ichak tayoq chasi, aktinomisetlar
- c) aspergilla, vulgar proteyi, sut streptokokklari
- d) termofil strepto kokklar, E.koli, Kl. putrifikum

Qaysi elementlarning aylanishida mikroorga nizmlar ishtirok etadi?

- a) azot, uglерod, fosfor, oltिंगugurt, temir
- b) vodorod, kislorod, azot, barriy, temir
- c) kaliy, natriy, litiy, brom, fosfor

d) oltingugurt, azot, kalsiy, uglerod

Denitrifikasiya jarayonini ko'rsating?

a) nitratlarning parchalanishi

b) yog'larning oksidlanishi

c) oqsillarning chirishi

d) nitritlarning oksidlanishi

Geterofermentativ sut kislotali bijg'ishning qo'zg'atuvchilarini ko'rsating?

a) leiconostoc, ichak tayoqchasi

b) asidofil tayoqchasi, mog'or zamburug'i

c) ichak tayoqchasi, chirituvchi bakteriyalar

d) bulgar tayoqchasi, sut streptokokklari

Gomofermentativ sut kislotali bijg'ish qo'zg'atuvchilarini ko'rsating?

a) sut streptokokklari, bulgar, asidofil tayoqchalari

b) kartoshka tayoqchasi, ichak tayoqchasi

c) vulgar pro teyi, termofil streptokokklar

d) kartoshka tayoqchasi, karam tayoqchalari

Aerob chirituvchi bakteriyalarni ko'rsating?

a) megaterium, bas. mezenterikus, bas. subtilis

b) Cl.pasteurianum, Cl. putrifikum

c) ichak tayoqchasi, vulgar proteyi

d) Cl.putrifikum, Cl. tetani

Anaerob chirituvchi bakteriyalarni ko'rsating?

A)ichak tayoqchasi, Cl. putrifikum, Cl. sporogenez

b) Cl. putrifikus, Cl. vibrioseptikus, Cl. tetani

c) Bac. micoedes, bac. subtilis

d) aktinomisetlar, kl. tetani, achitqi

Moy kislotali bijg'ishning asosiy qo'zg'atuvchilarini ko'rsating?

a) Cl. pasteurianum, Cl. pectinovorum, Cl. felsineum

b) E.coli, St. lactis, Prot. vulgaris

c) Acetobacter aseti, St. aureus

d) Aspergillyus niger, salmonella

Amaliy mashg'ulot

Mavzu. Sut kislotli bijg'ish

Mashg'ulotning maqsadi: Sut kislotli bijg'ishning mohiyatini o'rganish, bijg'ituvchi bakteriyalarni aniqlash, preparat tayyorlash, morfologiyasini o'rganish.

Material va jihozlar: immersion moy, biologik mikroskop, bakteriologik ilmoq, spirt lampasi, spirt-efir, buyum oynachalari, yopqich oynachalar, pipetkalar, filtr qog'oz, bo'yoqlar, achigan sut, tuzlangan sabzavot, achigan kartoshka, ishlatilgan buyum oynachalarini solish uchun maxsus idishda 3-5% li fenol eritmasi, moy qalam. Mavzuga oid ko'rgazmali plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi: Sut kislotli bijg'ish qo'zg'atuvchilarini morfologiyasini o'rganib, daftarga yozish.

Tabiatda uglerodning aylanishi azotsiz organik birikmalarning bijg'ishi (achishi) natijasida sodir bo'ladi. Bijg'ish natijasida karbonat anhidrid, suv va oraliq birikmalar – spirtlar, kislotalar (sut, sirka, yog' kislotasi) hosil bo'ladi.

Bijg'ish jarayonlari qator mikroorganizmlarning fermentlari ta'sirida hosil bo'ladi. Bijg'ishning bir necha turi mavjud. Shulardan sut kislotli bijg'ishning mohiyatini yoritamiz. Bijg'ish jarayonlarini birinchi marta Lui Paster aniqlagan.

Sut kislotali bakteriyalardan *Streptokokkus* turkumiga mansublari spora hosil qilmaydigan mayda bakteriyalar bo'lib, yosh kulturada streptokokklar shaklidir, bu bakteriyalar zanjir shaklida bir-biriga ulanib turadi. 30-38°C haroratda yaxshi rivojlanadi. Uning tipik vakili *Streptokokkus lactis*. Ular mono- va disaxaridlarni parchalab, 1% gacha sut kislotasi hosil qiladi. *Lactobacillus* avlodining vakili *Lactobacillus bulgaricus* tayoqchasimon bakteriyalar bo'lib, ular 40-48°C haroratda rivojlanadi. Bakteriya hijayralari yirik, 5-10 mkm o'lchamga ega. Bu bakteriyalar glyukoza, galaktozani bijg'itib, 30% gacha sut kislotasi hosil qiladi. Sut kislotaning bijg'ish natijasida asosiy mahsulot sut kislotasidir. Bijg'ish natijasida hosil bo'lgan energiyalar bakteriyalar tomonidan o'zlashtiriladi. Sut tarkibida oziqa moddalar yetarlicha bo'lgani uchun unda turli xil mikroorganizmlar rivojlanadi, ko'payadi va oziq muhit sifatida ishlatiladi. Mikroskopda sut kislotali bakteriyalarni ko'rish uchun achigan sutdan preparat tayyorlanadi. Bakteriologik ilmoq bilan achigan

sutdan olib steril buyum oynachasida nozik surtma tayyorlanadi. Havoda quritib spirt-efir aralashmasi bilan fiksatsiya qilinadi. Bir necha marta surtma ustiga aralashmani quyib, to'kib tashlanadi. Yoki 5-10 daqiqa qoldiriladi. Natijada mikroskopik tekshirishda, bo'yashda halaqit beradigan surtmadagi yog' zarrachalari yo'qoladi. Fiksatsiya qilingan preprat metilen ko'ki bilan 2-3 daqiqa bo'yaladi. Distillangan suv bilan yuviladi, quritiladi (havoda yoki filtr qog'ozda), bir tomchi immersiya yog'ini tomdirib, mikroskopda ko'riladi. Kokksimon, qisqa zanjirlardan iborat *Streptokokkus lactis* hujayralari ko'rinadi. Ba'zan preparatda tayoqchasimon bakteriyalar *Lactobacillus bulgaricus* ni ko'rish mumkin.

Nazorat savollari:

1. Sut kislotli bijg'ishning mohiyatini tushuntiring.
2. Sut kislotli bijg'ishning qanday qo'sg'atuvchilarini bilasiz.
3. Mikroskopik tekshirish uchun materialdan preparate qanday tayyorlanadi.
4. Sut kislotli bijg'ish qo'sg'atuvchilarining morfologiyasi.
5. Preparatni bo'yash uchun qanday bo'yoqlar ishlatiladi.

Testlar:

Tabiatda uglerodning aylanishi -?

- a) azotsiz organik birikmalarning bijg'ishi natijasida sodir bo'ladi
- b) azotli organik birikmalarning bijg'ishi natijasida sodir bo'ladi
- c) anorganik birikmalarning bijg'ishi natijasida sodir bo'ladi
- d) organik o'g'itlarning bijg'ishi natijasida sodir bo'ladi

Bijg'ish jarayonlari hosil bo'ladi -?

- a) mikroorganizmlarning fermentlari ta'sirida
- b) mikroorganizmlarning antigenlari ta'sirida
- c) mikroorganizmlarning xivchinlari ta'sirida
- d) mikroorganizmlarning kiritmalari ta'sirida

Bijg'ish jarayonlarini birinci marta kim aniqlagan?

- a) Lui Paster
- b) I.I.Mechnikov.
- c) Paul Erlix
- d) Robert Kox

Sut kislotali bakteriyalarning tipik vakilidan biri?

- a) *Streptokokkus lactis*
- b) *Streptokokkus mastitidis*.
- c) *Streptokokkus eqvui*
- d) *Streptokokkus pnevmoniae*
Lactobacillus bulgaricus-?

- a) 30% gacha sut kislota hosil qiladi
- b) 25% gacha sut kislota hosil qiladi
- c) 20% gacha sut kislota hosil qiladi
- d) 10% gacha sut kislota hosil qiladi

Mustaqil ta'lim. Spirtli bijg'ish

6-mavzu. Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri

Darsning maqsadi: Mikroorganizmlar hayot faoliyatiga tashqi muhit omillarining bakterisid, bakteriostatik, mutagen ta'siri natijasida, ularning xususiyatlari o'zgarib borishi haqida talabalarga bilim berish hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar: *optimal harorat, psixrofil, mezofil, termofil bakteriyalar, quritish va vakuum ta'siri, musbat xemotaksis ta'sir, dezinfeksiya qiluvchi moddalar ta'siri, mikroorganizmlar, antibiotiklar, fitonsidlar dezinfeksiya, antiseptika, aseptika.*

Mikroblarga ko'pgina tashqi muhit omillari ta'sir qiladi. Ular turli sharoitga nihoyatda moslashib boradi. Shu sababali mikroorganizmlar hayot faoliyatiga fizikaviy, kimyoviy, biologik va boshqa tabiiy omillar ta'sir etib ularning xususiyatlari o'zgarib boradi (rasm-25).

Fizikaviy omillar:

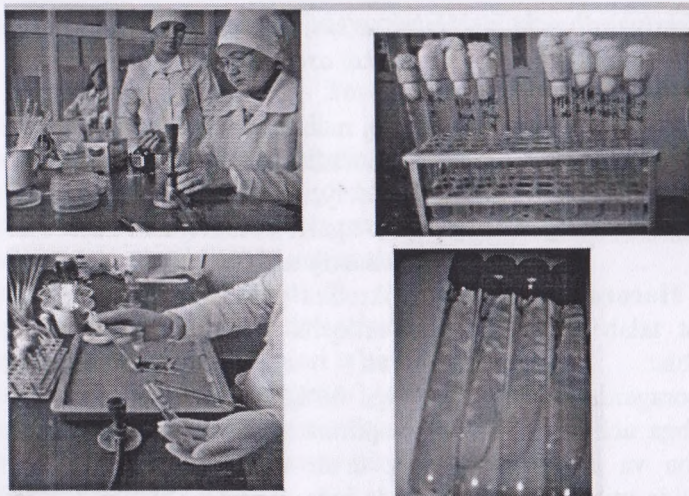
Haroratning ta'siri. Mikroblar yashash uchun ma'lum optimal harorat talab qiladi. Harorat ortiqcha yoki yetarsiz darajada bo'lsa mikroblar hayot faoliyati susayadi yoki to'xtaydi. Mikroorganizmlarning haroratga bo'lgan talabi bir xil emas. Harorat mikrobgacha uch xil ta'sir etadi, optimal-mikrob uchun qulay, maksimal-ortiqcha va minimal- yetarsiz ta'sir etadi. Buni bilish laboratoriya sharoitida mikroblarni o'stirishda juda zarurdir. Mikroorganizmlarning haroratga moslashishiga qarab, ular tabiatda uchta fiziologik guruhga bo'linadi.

1. Psixrofillar (grekcha «psixros»-sovuq va «fileo» sevaman) past haroratda yashashga o'rgangan mikroblar. Ular +15 - 8⁰C haroratlarda yashaydilar. 2. Mezofillar (grekcha «mezos»-o'rtacha) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar 20⁰C dan 40⁰C cha bo'lgan haroratda rivojlanadi. 3. Termofillar (grekcha «termos» issiq) rivojlanishi uchun yuqori harorat 40⁰ dan 80⁰C gacha talab qiladi. Optimal namlik bo'lganda termofillar organik moddalarning haroratini oshiradi, chiritadi

natijada metan, vodorod kabi gazlar to'planib qizib ketgan o'simlik, jun, paxtalarining o'z-o'zidan alanga olib yonishiga olib keladi.

Mikroblarga yuqori haroratning ta'siri. Yuqori haroratga ko'proq mikrobnining vegetativ shakllari ta'sirchandir. Harorat yuqori bo'lgani sari mikroblarni halokatga uchratadi. Tif bakteriyalari 47°C da 2 soatdan keyin, 59°C da 21 soatdan keyin o'ladi. Shuningdek sporalar ham 100°C da 20 soatdan keyin, 130°C 2-4 daqiqadan keyin o'ladi (V.I.Vashkov 1956). Mikroblarga quruq issiqdan ko'ra, issiq bug' kuchli ta'sir qiladi. Masalan kuydirgi qo'zg'atuvchisi sporasi bug' ta'sirida 102°C , quruq issiqda esa 180° da 1 daqiqadan keyin o'ladi.

Mikroblarga past haroratning ta'siri. Past haroratlar odatda mikroblarni o'ldirmaydi, balki ularning rivojlanishi va ko'payishini to'xtatadi. Mikroorganizmlar anabioz holatda 12 ming yilgacha saqlanishi mumkin.



25-rasm. Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'sirini amaliyotda qo'llash.

Mikroblarga quritish va vakuum ta'siri. Quritish natijasida mikroblarning hujayrasidagi namlik yo'qoladi, mikrobnining hayot faoliyati pasayib anabioz holatga o'tadi. Bunday holatda ayniqsa vakuumda, mikroblarning hujayralari 10 yillab saqlanadi. Patogen streptokokklar 25 yil, tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi 17 yilgacha hayotchanligi saqlanib qolgan. Past haroratda vakuumda tezlik bilan quritish (sublimasiya usuli) tirik

vaksinalar (tuberkuleyoz, Brutselloz, grip), vitaminlar, fermentlar va boshqa biologik preparatlar tayyorlashda ishlatiladi.

Mikroblarga yorug'likning ta'siri. Yorug'likning bakterisid ta'siri uning to'liq uzunligiga bog'liq, u qancha qisqa bo'lsa shuncha kuchli ta'sir qiladi. Tug'ri tushgan quyosh nurlari ta'sirida ko'pgina patogen mikroblar o'ladi (tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi 3 - 5, oqsil virusi 2 soat davomida).

Mikroblarga rentgen nurlarining ta'siri. 1898 yilda ular ta'sirida ichak tayoqchasi tillarang stafilokokk, vabo vibirioni va boshqa mikroblarni o'ldirishga muvoffaq bo'lgandan beri ma'lum. Nurlanishga yosh hujayralar ayniqsa bo'linish va rivojlanish davrida ko'proq ta'sirchandır. Nurlanishning bakterisid ta'siridan amalda ko'p foydalaniladi. Bakterisid, kvarts lampalarining ul'trafash nurlari ta'sirida boks, operatsiya xonalari havosini sterillash uchun qo'llaniladi (2-3 soat yoqiladi). Hozirgi vaqtda ionli radiatsiya ta'sir ettirilgan har xil radio vaksinalar ishlatilmoqda.

Mikroblarga ultratovushning ta'siri. Ultratovush to'liqlari mikroorganizmlar kulturasiga ta'sir qilib bosimda katta farq paydo qilib, hujayrani zararlaydi. Bir qism mikroblar tez o'ladi, qolganlari kuchli mehanik silkinishga uchrab, natijada fiziologik jarayonlari buziladi. Sitoplazmasi eriydi, hajmi kattalashadi, hujayra devori yoriladi. Shuning uchun toksin, ferment va antigenlarni ajratib olishda ultratovushdan foydalaniladi.

Mikroblarga elektor tokining ta'siri. Doimiy va o'zgaruvchan elektor quvvati mikroblarga uncha kuchli ta'sir qilmaydi. Yuqori to'liqli elektor toki mikroblarni o'ldiradi. Bunda hujayra molekullari tebranish natijasida mikroblar o'ladi.

Mikroorganizmlarga magnit maydonining ta'siri. Mikroblarda ham boshqa tirik mavjudotlar kabi magnitotropizm aniqlangan. Mikroblar geomagnit maydonining har qanday quvvatiga sezuvchan bo'ladi. Bu esa mikroblarning morfologik, kultural va biokimyoviy xususiyatlarini o'zgarishiga olib keladi. Hujayralar hajmi kattalashadi, uzun iplar hosil qiladi, zich oziqa muhitlarda pigmentsiz koloniyalar hosil qiladi (stafilokokk, ajoyib tayoqcha). Ba'zan modda almashinuvi, virulentik o'zgaradi antibiotiklarga chidamliligi ortadi va h. k.

Mikroblarga gidrostatik bosimining ta'siri. 108-110 a dan yuqori bosim oqsilni denaturatsiyaga uchratadi, fermentlarni inaktivatsiya qiladi, elektrolitik dissosiasiyani kuchaytiradi, suyuqliklar cho'ziluvchanligini oshiradi, ba'zan mikroblar o'ladi. Lekin shunday barofil mikroorganizmlar

borki yuqori bosimda yashaydi, ko'payadi. Masalan dengiz va okean tublarida 113-116 amper bosimda mikroorganizmlarning rivojlanib ko'payishi aniqlangan.

Mikroblarga silkinishning ta'siri. Silkinish ta'siri ko'pincha bakteriyalarni o'ldiradi (faqat viruslarni emas).

Mikroblarga muallaqlik ta'siri. Biz bilamizki kosmosda makroorganizmlar muallaqlikni asosan o'zgarishsiz o'tkazadi. *Bac subtilis* kulturasi (sporas) bir xil oziq muhiti va haroratda «Solyut-6» orbital stansiyasiga nisbatan yerda 30% tez rivojlanishi aniqlangan. Bunda yerning tortishishi koloniyada hujayraning aralashishiga olib keladi, metabolizm sharoitlarini yaxshilaydi deb taxmin qilinadi, Holbuki kosmosda bunday sharoit yo'q.

Kimyoviy omillar. Kimyoviy moddalar mikroorganizmlarga har xil ta'sir ko'rsatishi mumkin: oziqa manbai sifatida xizmat qilishi, umuman hech qanday ta'sir ko'rsatmasligi, o'sishini yaxshilashi yoki to'xtatishi hamda o'ldirishi mumkin. Zaharli moddalar bakteriya hujayrasiga tushganda uning hayoti uchun zarur bo'lgan komponentlariga ta'sir etib, faoliyatini buzadi. Bunda mikroob o'sish va rivojlanishdan to'xtaydi yoki o'ladi. Kimyoviy moddalarning mikroorganizmlarga ta'siri moddalarning tabiati, muhitning fiziko-kimyoviy tarkibi, konsentratsiyasi, ta'sir etish davomiyligi, haroratiga bog'liq. Kimyoviy moddalar mikroorganizmlarga turlicha ta'sir etadi. Ba'zi kimyoviy moddalar ta'sirida mikroob bu moddaga yaqinlashib kela boshlaydi (musbat xemotaksis) ba'zan esa shu mikroobga boshqa bir kimyoviy modda ta'sir etganda mikroob undan qochib uzoqlashadi (manfiy xemotaksis). Bu xodisa xemotaksis deyiladi. Masalan go'sht ekstrakti, peptonga mikroblar yaqinlashib kela boshlaydi bu musbat xemotaksis, kuchli ta'sir qiluvchi zaharli moddalardan (kislota, ishqor) uzoqlashadi bu esa manfiy xemotaksisdir. Xemotaksis hodisasida ba'zi mikroblar zaharli kimyoviy moddalarga ham to'planishi, aksincha ba'zi oziq moddalardan uzoqlashishi ham mumkin.

Mikroblar ma'lum bir muhitda yashashga moslashgan: ba'zilari (mog'or zamburug'i) kislotali muhitda, boshqalari (vabo vibrioni) ishqorli muhitda, ko'pchiligi esa neytral muhitda (pH 6,5-7,5). Bu esa sun'iy oziq muhitda mikroblarni o'stirishda muhim ahamiyatga ega.

Bir qator kimyoviy moddalar mikroobga zaharli ta'sir qiladi va ular mikroblarni o'ldirish ya'ni dezinfeksiya qilish uchun ishlatiladi. Dezenfeksiya qiluvchi moddalardan ishqorlar (*NaOH*, *KOH*) kislotalar (sulfat kislota, *HCL* va h.k.) xlorli ohak tarkibida 28-38% aktiv xlori

bor. Fenollar (karbol kislota kristall holda), oksidlovchilar (kaliy permanganat), formalin (formaldegidning suvdagi 40% eritmasi) va h.k. lar ko'proq qo'llaniladi. Ularning konsentrasiyasi qancha yuqori bo'lsa, mikroblar hujayrasiga ta'siri shuncha kuchli bo'ladi.

Kimyoviy antimikrobli moddalar

Dezenfeksiya. Mexanik, fizikaviy, kimyoviy hamda biologik usullarda bajariladi. Dezinfeksiya sterillashdan farq qilib dezinfeksiyada faqat patogen mikroblar o'ldiriladi, sterillashda biror buyumdagi barcha mikroblar butunlay o'ldiriladi.

Antiseptika–kimyoviy dezinfektorlar bilan yara va boshqa ob'yektlardagi mikroblarni o'ldirishdan iborat.

Aseptika-mikroblarning yaralarga tushushiga qarshi qaratiladi. Aseptika yaralar bilan aloqada bo'ladigan narsalar (asbob, bog'lovchi va tikuvchi materiallar xirurglarning qo'llari va h.k.) dagi mikroblarni to'liq yo'q qilish bilan amalga oshiriladi.

Biologik omillar. Mikroblarga fizikaviy va kimyoviy omillardan tashqari biologik omillar ham ta'sir etadi. Mikroorganizmlar tabiiy sharoitda yashaganda faqat muhit bilan emas, balki turli mikroblar va boshqa tirik organizmlar bilan ham o'zaro munosabatda bo'ladi va u biosenoz deyiladi.

Simbioz-bunda bir muhitda ikki yoki undan ortiq turdagi mikroblar bir-biriga halaqit bermasdan yashaydi va ko'payadi. **Kommensalizm**-bu ikki organizm o'rtasidagi shunday munosabatki, bunda bir organizm, ikkinchisiga zarar yetkazmagan holda uning ajratmasi yoki oziqasidan faoydalanadi. **Metobioz** –bunda bir xil tur mikroorganizm o'z hayot faoliyatida boshqa bir mikroorganizmning o'sishi va rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi.

Sattelizm- bir mikroblarning boshqa mikroblar tomonidan hosil qilingan mahsulotini ta'sirida o'sishi, rivojlanishi, kuchayib, yana birga yashab ketishidir. **Sinergizm** –ikki yoki undan ortiq turdagi mikroblarning bir biriga ko'maklashishidir. Masalan azotobakter va *Bac. Mycoides* birgalikda o'simliklarni yaxshi o'stiruvchi geteroauksin moddalarni hosil qilishidir. Sof azotobakter kulturasi 173 mg geteroauksin hosil qilsa *Bac. Mycoides* bilan birga o'sganda 220 mg hosil qiladi.

Antogonizm – bir tur mikroblarning rivojlangan muhitda ikkinchi bir tur mikroblar rivojlana olmaydi. **Parazitizm** – bu mikroblar orasidagi shunday munosabatki, bunda parazit bu munosabatdan foyda oladi va xo'jayiniga zarar yetkazadi, o'lishiga olib keladi.

Har xil tuzilish va kattalikdagi mikroblar orasidagi munosabat – fagiya muhim ahamiyatga ega. Bu viruslar bilan bakteriya, aktinomisetlar, yashil suv o‘tlari orasidagi munosabatdir. Mikroorganizmlarga ta’sir qiluvchi biologik omillarga antibiotiklar, fitonsidlar va bakteriofaglar kiradi.

Antibiotik terminini fanga z.A.Vaksman (1942) kiritgan (*anti-qarshi, bios-hayot*) Antibiotiklarni mikroorganizmlar (aktinomisetlar, mog‘or zamburug‘lari basilla, bakteriya), o‘simlik va hayvon organizmlari hosil qiladi. Birinchi bo‘lib rus olimlaridan V.A. Manassein va V.A. Palotebnov (1871-1872) penisilliumning boshqa bakteriyalarning o‘shishini to‘xtatishini kuzatib aniqlashdi. Antibiotiklar mikroorganizmlarning o‘zaro antagonistik yashashlari davomida himoyaviy vosita sifatida hosil bo‘lib, atrof muhitga ajralib turadi. Antibiotiklarning mikroblarga ta’sir qilish kuchi har xil bo‘lishi mumkin-bakteriostatik (rivojlanishni to‘xtatadi), bakterisid (butunlay o‘ldiradi), bakteriolitik (eritib yuboradi). Hozirgi vaqtda mikroorganizmlarning antibiotiklarga sezuvchanligini aniqlash amaliyotda keng qo‘llanilmoqda

Fitonsidlar. O‘simliklarda antibiotiklarga o‘xshash moddalar borligini birinchi bo‘lib olim V.P.Tokin 1928-1930 yillarda isbotlab, ularni fitonsidlar deb atagan. Fitonsidlar o‘simlik bargi, guli, ildizi, mevasida bo‘ladi. Fitonsidlar asosan yiringli jarayonlarni mahalliy davolashda qo‘llaniladi.

Bakteriofaglar-bakteriyalarning paraziti bo‘lib, fag ta’sirida bakteriyalarning erib ketishi bakteriofagiya deyiladi. Bakteriofaglar mikroorganizmlarning turini aniqlab, kasalliklarga diagnoz qo‘yishda hamda yuqumli kasalliklarni davolashda qo‘llanadi.

Nazorat savollari :

- 1.Mikroorganizmlarga qanday fizikaviy omillarning ta’sirini bilasiz.
- 2.Mikroorganizmlarga kimyoviy omillarning ta’sirini ayting
- 3.Mikroorganizmlarning biosenozdagi munosabatlarni ayting
- 4.Antibiotik, faglar, fitonsidlarning mikroorganizmlarga ta’sirini ayting.
- 5.Dezenfeksiya, aseptika, antiseptikaga tushuncha bering.

Testlar:

Mikroorganizmlarga fizikaviy omillarning ta’sirini belgilang?

- a) harorat,bosim,quritish,nurlar
- b) harorat,kislota,ishqorlar

c) og'ir metall tuzlari, bosim, oziqlanish

d) nurlar, ishqor, og'ir metall tuzlar

Mikroorganizmlar haroratga munosabatiga ko'ra necha xil bo'ladi?

a) 3

b) 2

c) 4

d) 5

Psixrofillar qanday mikroorganizmlar?

a) past haroratda yashashga o'rgangan mikroblar

b) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar

c) issiqni sevuvchi mikroorganizmlar

d) optimal haroratda yashashga moslashgan bakteriyalar

Mezofillar qanday mikroorganizmlar?

a) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar

b) past haroratda yashashga o'rgangan mikroblar

c) issiqni sevuvchi mikroorganizmlar

d) optimal haroratda yashashga moslashgan bakteriyalar

Termofillar qanday mikroorganizmlar?

a) issiqni sevuvchi mikroorganizmlar

b) past haroratda yashashga o'rgangan mikroblar

c) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar

d) optimal haroratda yashashga moslashgan bakteriyalar

Mikroorganizmlarga kimyoviy omillarning ta'sirini ko'rsating?

a) pH, kislota, ishqorlar

b) bosim, harorat, ishqorlar

c) kislota, nurlar, quritish

d) nurlar, bosim, pH

Ba'zi kimyoviy modda ta'sirida mikroblar unga yaqinlashishi bu - ?

a) musbat xemotaksis

b) harakatlanish

c) manfiy xemotaksis

d) fiksasiya

Mikrob kimyoviy modda ta'sirida undan uzoqlashishi qanday nomlanadi?

a) manfiy xemotaksis

b) musbat xemotaksis

c) harakatlanish

d) fiksasiya

Dezinfeksiyaning qanday usullari bor?

- a) mexanik, fizikaviy, kimyoviy, biologik
- b) mexanik, guruhli, majburiy
- c) fizikaviy, kundalik, ehtiyojli
- d) biologik, asosiy, rejali

Mikroblarning yaralarga tushushishidan saqlash bu-?

- a) aseptika
- b) antiseptika
- c) dezinfeksiya
- d) dezinseksiya

Kimyoviy usulda yara va boshqa ob'ektlardagi mikroblarni o'ldirish bu-?

- a) antiseptika
- b) aseptika
- c) dezinfeksiya
- d) dezinseksiya

Mikroorganizmlarga biologik omillarni ta'sirini belgilang?

- a) bakteriofag, antibiotik, fitonsid
- b) harorat, ishqor, quritish
- c) muhit reaksiyasi, nurlar, bakteriofag
- d) kislota, ishqor, bosim

Bir muhitda ikki yoki undan ortiq tur mikroblar yashashi - bu munosabat?

- a) simbioz
- b) kommensalizm
- c) metobioz
- d) sattelizm

Fitonsidlar nima, qachon kashf etilgan?

- a) o'simliklardan olinadigan antibiotiklar, 1928 yil
- b) zamburug'lardan olinadigan antibiotiklar, 1938 yil
- c) maxsus bakteriyalardan olinadi, 1948 yil
- d) reaktivlikni pasaytiradi, 1958 yil

Antibiotik terminini fanga qaysi olim kiritgan?

- a) Z.A.Vaksman
- b) A.Levenguk
- c) I.I.Mechnikov
- d) Erlix

Antibiotik nima?

- a) bakteriya, aktinomiset, mog'or, lishaynik, hayvonlar va o'simliklar hayot faoliyati mahsuloti

- b) makro – mikroelementlar to‘plami
- c) hayvonlar organizmidagi mikroblarni o‘ldiruvchi vosita
- d) bakteriya, zamburug‘lardan olinadigan vitamin, fermentlar

Antibiotiklarni olish manbalari ?

- a) zamburug‘, bakteriya, o‘simlik, hayvon
- b) havo, o‘simlik, mog‘or
- c) tuproq, zamburug‘, aktinomiset
- d) hayvon, suv, havo, bakteriya

Antibiotiklarning biologik faolligi nima bilan belgilanadi.

- a) ta’sir birlik
- b) eritma konsentrasiyasi
- c) eritmaning miqdori
- d) eritma tarkibi va hajmi bilan

Fag ta’sirida bakteriyalarning erib ketishi nima deyiladi?

- A)bakteriofagiya
- b) toksemiya
- c) bakteremiya
- d) invazivlik

Amaliy mashg‘ulot

Mavzu. Sterilizatsiya usullari

Mashg‘ulotning maqsadi: 1. Sterilizatsiya usullarini o‘rganish.

Material va jihozlar: Avtoklav, Paster pechi, Kox apparati, Zeyts, Shamberlan filtri, termostat, sterilizator, Petri kosachalari, bakteriologik probipkalar, kolbalar, darajali pipetkalar, shpris, igna, pinsetlar, mavzuga oid plakatlar.

Uslubiy ko‘rsatmalar

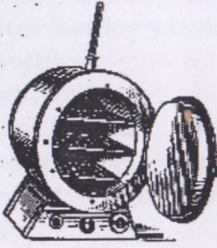
O‘qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi. 1. Sterilizator, quritgich, avtoklavlar bilan tanishish. 2. Shisha idish, asbob-uskanalarni sterilizatsiyaga tayyorlashni o‘rganish.

Sterillash (lotincha – *sterillis-naslsizlash*) turli muhitlardagi barcha mikroblarni (vegetativ va sporal) shakllarini to‘liq yo‘qotishga, ya’ni o‘ldirishga qaratilgan.

Laboratoriyalarda oziq muhitlar, shisha idishlar (probipka, pipetka, kolba va h.k.), asboblari, bog‘lovchi materiallar, xalatlar sterillanadi. Maxsus ish sharoitini yaratish uchun havo va boksda buyumlar ham sterillanadi. Sterillashning bir necha fizikaviy va kimyoviy usullar mavjud. Bu usullarning ta’sir etish mexanizmi har xil bo‘lgani bilan, ular ikkita asosiy talabga javob berishi kerak.

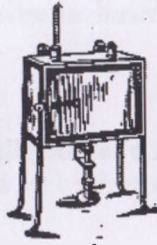
1. Mikrobnl to‘liq naslsizlantirish.

Sterilizatsiya



1

26-rasm. Quritgich shkaflar
1-elektorli yumloq; 2-paster pechkasi.



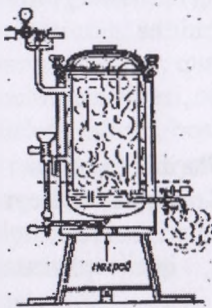
2



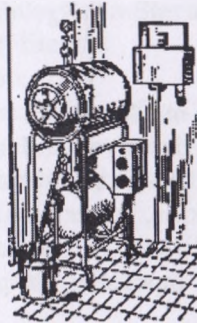
27-rasm. Oquvchi
bug'li Kox apparati.



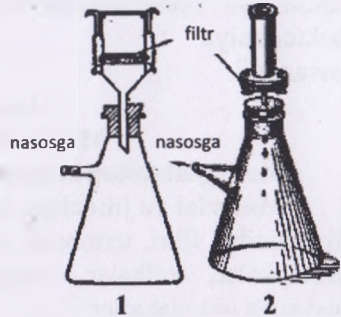
28-rasm. Sterilizator
1-qopqog'i;
2-korpusi;
3-setkasi;
4-setkani ilgich.



29-rasm. Vertikal
avtoklav sxemasi.



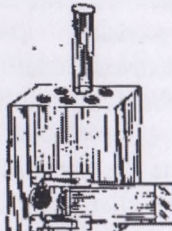
30-rasm. Gorizantal
avtoklav.



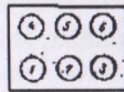
31-rasm. Tayyor Zeyts filtrlari:
1-shisha va 2-metall ushlagichlari bilan



1

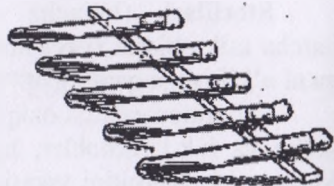


2



3

32-rasm. Uolpol komparatori:
1-umumiy ko'rinishi; 2- orqa tomondan ko'rinishi;
3-komparatorida probikalarni joylashtirish sxemasi.



33-rasm. Agarni qiyalash

2. Sterillanayotgan materialni fiziko-kimyoviy xususiyatlarini saqlab qolish.

Fizikaviy usul: 1. Quruq issiq bilan sterillash. *Olovda* - bakteriologik ilmoq, paster pipetkalari, oynalar, asboblari cho'g'dek qizartirib sterillanadi.

Quruq qizdirilgan havo bilan sterillash maxsus ikki qavat devorli metall quritgich shkaf - yumaloq elektorli, Paster pechkasida amalga oshiriladi (26-rasm). Unda toza, yaxshi yuvilgan, quritilgan shisha idishlar sterillanadi. Kolbalarini paxta tiqin bilan yopib, ustidan qog'oz bilan o'raladi va bog'lanadi. Probirka, Petri kosachasi va probirkalarni pergament qog'ozga o'rash lozim. Ularni quritgichga joylashtirgach elektr tarmoqqa ulab, kerak haroratga yetganida sterillashning boshlanish vaqti belgilanadi. Sterillash davomiyligi: 160°C -2 soat; 170°C -1,5 soat, 180°C -1 soat. Sterillash vaqti tugashi bilan jihozni o'chirib, harorati 45°C ga tushgandan keyingina u ochiladi. Yonuvchi moddalar, suyuqliklar, oziq muhitlar, rezina narsalarni quruq issiqda sterillash mumkin emas.

2. Nam issiq bilan sterillash. *Qaynatish* - onson, oddiy sterillash usuli bo'lib, maxsus sterilizator (28-rasm) yoki toza idishlardan foydalaniladi. Bu usulda ignalar, shpris, pinsetlar, qaychi, skalpellar, rezinali va shisha narsalar sterilizator setkasidagi 2-3 qavatli doka ustiga qo'yib sterillanadi. Shprislarni qismlarga ajratib, ignalarni mandreni bilan, o'tkir asboblari - skalpel, qaychilarning o'tkir qismlarini doka yoki paxtaga o'rab sterilizatorga joylash kerak. Sterilizatorga asboblarni to'liq yopgunicha distillangan suv quyiladi. Qopqog'ini yopib 20 - 30 daqiqa qaynatiladi. Keyin suvini to'kib, sovugandan so'ng asboblari ishlatiladi.

Oqar bug' bilan 100°C da, 100°C dan kam haroratda bo'lib-bo'lib sterillashga asoslangan. Kox apparati ishlatiladi (27-rasm). 100 C da 30-40 daqiqa

ketma-ket 3 kun sterillanadi. Avtoklavda ham 100°C da bo'lib-bo'lib sterillash mumkin. Bu usulda 100°C dan ortiq haroratga chidamsiz - uglevodli oziq muhitlar, sut, jelatina va boshqa materiallar sterillanadi.

Tindalizatsiya - 100°C dan kam haroratda suv hammomida bo'lib-bo'lib sterillash. 70 - 80°Cda 3 kun, 60 - 65°Cda 5 kun, 56 - 58°Cda 6-7 kun davomida: birinchi

kun 2 soat, qolgan kunlari esa bir soatdan sterillanadi. 56 - 58°Cda kolloid eritmalar, qon zardoblari, ya'ni oqsil saqlovchi moddalar sterillanadi.

Pasterizatsiya usulida oziq-ovqat mahsulotlari - sut, go'sht, baliq, sabzavot konservalari 80°C da 30 daqiqa qizdiriladi va tezda 4 -8°Cgacha sovutiladi. Bunda bakteriyalarning vegetativ shakllari o'ladi, sporalar

saqlanib qoladi. Tezda sovutish va ularni past haroratda (4 -5 C) saqlash sporalarning o'sishi va ko'payishiga to'sqinlik qiladi.

Bug' bilan bosim ostida yuqori haroratda sterillash (avtoklavlash) - 100° C dan ortiq haroratda sterillashning eng samarali usuli. Avtoklavda bug'ning bosimi bilan birga harorat ham ortadi: 0,5 atm.-110-112° C, 1 atm.-12(M21° C, 1,5 atm.-124-126°C, 2 atm.-132-133°C. Vertikal va gorizontal avtoklavlar mavjud (29,30-rasm). Avtoklavda 100°Cga chidamli oziq muhitlar (GPA, GPB, fiziologik eritma), qog'ozga o'ralgan shisha idishlar, metall biksga solingan bog'lovchi materiallar, xalatlar sterillanadi. Bundan tashqari ishlatilgan bakteriya kulturalari, idishlar zararsizlantiriladi. Sterillash vaqti tugashi bilan avtoklav o'chiriladi. Sovuganidan keyin monometr nolni ko'rsatganida bug' chiqaradigan kran ochiladi. Bug' to'liq chiqib ketmagunicha avtoklavning qopqog'ini ochish mumkin emas. Chunki bosim tez tushganida avtoklavdagi suyuq muhitlar qaynab ketadi, natijada bobipkalarining tiqini suyuqlik bilan birga otiladi,

Filtrlash usulida sterillanuvchi suyuqlik bakteriologik filtrlardan o'tkaziladi. Qattiq - keramikali (silindr shaklii Sharaberlan, Berkefeld), asbestli (plastina ko'rinishida Zeyts, F₂ va SF) va membranali (g'ovakli ultrafiltrlar, kollodiyli membranalar) filtrlarbo'ladi (31-rasm).

Ultrabinafsha nurlari bilan sterillash uchun maxsus bakterisid lampalar ishlatiladi. Boks, operatsiya xonalarining havosini zararsizlantirishda ko'proq qo'llaniladi.

Ultratovush bilan sterillash usuli suv, sut, ba'zi mahsulotlar, teri xomashyosini zararsizlantirishda ishlatiladi.

Kimyoviy moddalar yordamida sterillash laboratoriya amaliyotida chegaralangan. Bu usul asosan: vaksina, davolovchi va diagnostik zardoblarni bakterial zararlanishdan saqlash uchun ishlatiladi-konservatsiya qilinadi. Vaksina va zardoblat - fenol (0,25 --0,5% li), xloroform (0,5% li), formalin (0,05% li), mertiolat (1:500 -1:10 000) bilan; agglutinatsiyalanuvchi zardoblar bor kislotasi, toluol, glitserin bilan konservatsiyalanadi.

Kimyoviy moddalar laboratoriyalarda dezinfeksiya uchun ham ishlatiladi: 1-3%li xloramin, 3-5% li fenol, 70% li spirt, 3-5-10% li o'yuvchi ishqorlar. Dezinfeksiya sterillashdan farq qilib, unda faqat patogen mikroorganizmlar o'ldiriladi, sterillashda barcha mikroblar butunlay o'ldiriladi.

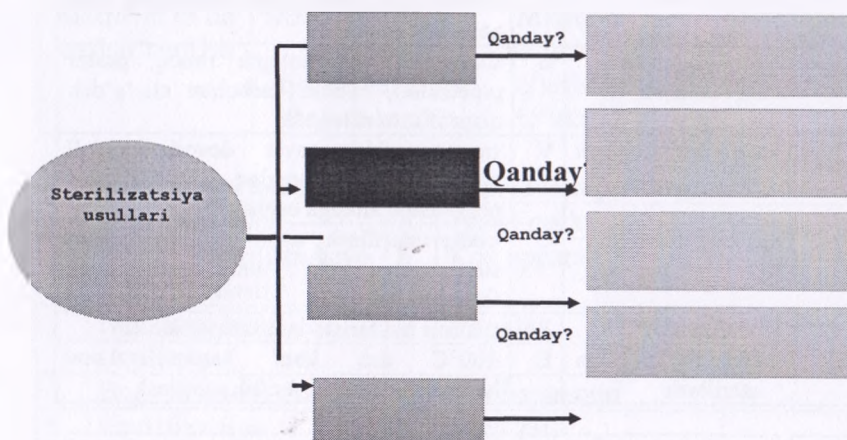
“Qanday diagrammasi”

Ko'pgina hollarda muammoni yechishda “nima qilish kerak”ligi to'g'risida o'ylanib qolmasligingiz kerak. Asosan muammo, uni yechishda

“buni qanday qilish kerak?”, “qanday” asosiy savollar yuzaga kelishidan iborat bo‘ladi. “Qanday” savollarining izchil berilishi quyidagilar imkonini beradi: muammoni yechish nafaqat bor imkoniyatlarni, balki ularni amalga oshirish yo‘llarini ham tadqiq qilish; quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo‘ysunadigan g‘oyalarni tuzilmasini aniqlaydilar.

Diagramma hech qachon tugallangan bo‘lmaydi: unga yangi g‘oyalarni kiritish mumkin; Agarda chizmada savol uning “shoxlarida” bir necha bor qaytarilsa, unda u biror muhimlikni anglatadi. U muammoni yechishning asosiysi bo‘lishi mumkin;

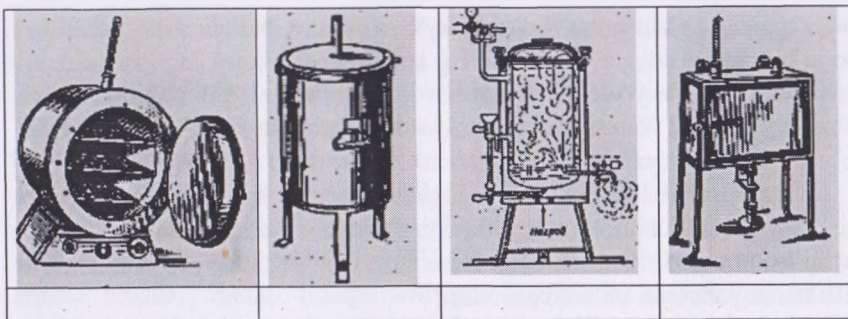
Yangi g‘oyalarni grafik ko‘rinishda: daraxt yoki kaskad ko‘rinishidami, yuqoridan pastgami yoki chapdan o‘ngda qayd qilinishini o‘zingiz hal etasiz;



Mavzuga oid nostandart testlar

1. Apparatlarni nomini toping va jadvaldagi har bir rasm ostiga mosini yozing.

- 1) Paster pechkasi
- 2) elektronli yumaloq quritgich shkafi
- 3) avtoklav
- 4) Kox apparati



2. Sterilizatsiya usullarini tariflari bilan juftlang.

1	Qaynatish	A	100°C da, 100°C dan kam haroratda bo'lib-bo'lib sterillashga asoslangan. Kox apparati ishlatiladi
2	Quruq qizdirilgan havo bilan sterillash	B	Olovda - bakteriologik ilmoq, paster pipetkalari, oynalar, asboblarni cho'g'dek qizartirib sterillanadi
3	Quruq issiq bilan sterillash	V	maxsus ikki qavat devorli metall quritgich shkaf - yumaloq elektrolni, Paster pechkasida amalga oshiriladi
4	Oqar bug' bilan	G	oddiy sterillash usuli bo'lib, maxsus sterilizator yoki toza idishlardan foydalaniladi
5	Tindalizatsiya	J	maxsus bakterisid lampalar ishlatiladi.
6	Ultrabinafsha nurlari bilan sterillash	E	100°C dan kam haroratda suv hammomida bo'lib-bo'lib sterillash.

Javob:	1-	2-	3-	4-	5-	6-
--------	----	----	----	----	----	----

3. Nuqtalar o'rniga mos javobni yozing.

A) avtoklavlash B) pasterizatsiya D) Tindalizatsiya G) Sterilizatsiya

1) oziq-ovqat mahsulotlari - sut, go'sht, baliq, sabzavot konservalari 80°C da 30 daqiqa qizdiriladi va tezda 4 -8°Cgacha sovutiladi

2)..... 100° C dan ortiq haroratda sterillashning eng samarali

3)100°C dan kam haroratda suv hammomida bo'lib-bo'lib sterillash.

4)turli muhitlardagi barcha mikroblarni (vegetativ va sporal) shakllarini to'liq yo'qotishga, ya'ni o'ldirishga qaratilgan.

4. Kimyoviy moddalarning dezinfeksiya uchun ishlatilish foizlari bilan juftlang.

1	spirt	A	1-3%
2	fenol	B	70%
3	o'yuvchi ishqorlar	V	3-5%
4	Xloramin	G	3-5-10%

Javob:	1-	2-	3-	4-
--------	----	----	----	----

5. Sterillash qanday talablarga javob berishi kerak?

A	B	D	E
Mikrobn to'liq naslsizlantirish	Materialni fizik, kimyoviy xususiyatlarini saqlash kerak	Mikrobn ma'lum vaqt o'sishdan to'xtatish	Materialni rangini o'zgartirmaslik

6. Sterilizatsiya usullarini apparatlari bilan juftlang.

1	Oqar bug' bilan	A	Paster pechi
2	Quruq qizdirilgan havo bilan sterillash	B	Kox apparati
3	Nam issiq bilan sterillash	V	avtoklav
4	Bug' va bosim ostida	G	Suv hammomi
5	Tindalizatsiya	J	sterilizator

Nazorat savollari:

1. Sterilizatsiya va dezinfeksiya to'g'risida tushuncha.
2. Sterillash usullari.
3. Avtoklavning tuzilishi va vazifalari.
4. Sterillashning fizikaviy usullarini ayting.
5. Sterillashning kimyoviy usullarini ayting.
6. «Sterilizatsiya», «Dezinfeksiya» tushunchalarining mohiyati va amalda ishlatilishi?

Testlar:

Sterillash nima.

- a) oziq muhitlarni buzilishdan saqlash
- b) mikroblarni vegetativ shakllarini yo'q qilish
- c) mikroblarni o'sishdan to'xtatish

d) mikroblarni vegetativ va sporali shakllarini to'liq yo'q qilish

Sterillash qanday talablarga javob berishi kerak.

a) mikrobnı to'liq naslsizlantirish, materialni fizik kimyoviy xususiyatlari saqlanishi kerak

b) mikrobnı ma'lum vaqt o'sishdan to'xtatish, material rangini o'zgartirmasligi kerak

c) sterillash jarayonida pH o'zgarmasligi, faqat vegetativ shakldagi mikroblar yo'q qilinishi kerak

d) oziq muhitni ma'lum vaqt buzilmay saqlanishini ta'minlashi kerak

Yonuvchi moddalar, suyuqliklar, oziq muhitlar, rezina narsalarnı quruq issiqda sterillash mumkinmi.

a) mumkin

b) mumkin emas

c) farqi yo'q

d) juda kam vaqtda

Sterillashning qanday usullari bor.

a) ultrabinafsha nurlari, yuqori bosim bilan

b) quruq, nam issiqlik bilan

c) fizikaviy, kimyoviy

d) qaynatish, filtrlash, konservasiya qilish

Pasterizasiya usulida mahsulot.

a) 90⁰ C da 20 daqiqa qizdiriladi

b) 65⁰ C da 45 daqiqa

c) 70⁰ C da 40 daqiqa

d) 80⁰ C da 30 daqiqa

Bug' bilan bosim ostida yuqori haroratda sterillash uchun jihoz.

a) avtoklav

b) quritkich shkaf

c) Kox apparati

d) sterilizator

Quruq issiqlikda sterillash uchun nimalardan foydalaniladi.

a) Kox apparati

b) olov, qurutgich shkaf

c) avtoklav

d) fil'trlar

Mustaqil ta'lim. Antibiotiklar.

II-QISM. EPIZOOTOLOGIYA BOB II. UMUMIY EPIZOOTOLOGIYA

Mavzu. Umumiy epizootologiya

Darsning maqsadi: “Epizootologiya” fanining predmeti va bilish usullari, rivojlanish tarixi boshqa fanlar bilan aloqasi, fanning yutuqlari to‘g‘risida bilimlarni hamda to‘liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar: *Epizootologiya, kasallanish, epizootik jarayon, epizootiya, infeksiya, oqsil, rezervuar, zoonoz, zooantroponoz, antroponoz, moyil organizm, alimentar infeksiya, transmissiv yo‘l, gorizontal yo‘l, vertikal yo‘l, sporadik, panzootiya, pandemiya.*

Epizootologiya (*gr. Epi - yuzasi, tashqari+ zoon - hayvon, logos - ta’limot*) - veterinariya fanining maxsus sohasi bo‘lib, epizootik jarayonlarning qonuniyatlarini (yuqumli kasalliklarning kelib chiqish sabab va sharoitlarini, tarqalishini va so‘nishlarini) o‘rganadigan va shu asosda o‘sha kasalliklarning oldini olish va ularga qarshi kurashish yo‘llarini belgilaydigan fan.

Epizootik jarayon (*lot. processus-siljish*) - infeksiya qo‘zg‘atuvchi-sining kasal hayvondan sog‘ hayvonga yuqish mexanizmi va omillari, shuningdek, qo‘zg‘atuvchi bilan unga moyil hayvonlar o‘rtasidagi o‘zaro munosabat natijasida aniq va yashirin infeksiyalarning paydo bo‘lishi, tarqalishi va yo‘qolishi.

“Epizootologiya” atamasi 2 ta tushunchadan: “epizootiya” va logos” tushunchalaridan iborat. **Epizootiya** (*gr. epi — yuzasi, zoon — hayvon*) — epizootik jarayon intensivligining (shiddatligi) o‘rtacha darajasi bo‘lib, infeksiyaning bir nosog‘lom manzil chegarasidan chiqib, viloyat, hatto respublika va mamlakatlar bo‘ylab tarqalishi.

Epizootologiya 2 ta vazifani bajaradi:

-birinchidan, kasallikni kelib chiqish sababini, birxil namoyon bo‘lmasligini, tarqalishini, infeksiyani so‘nishini va yo‘qolishini (epizootik jarayon mohiyatini), tashqi muhitning epizootik jarayonning intensivligiga ta’sirini, bir so‘z bilan aytganda epizootik jarayonni o‘rganadi;

- ikkinchidan, kasallikni profilaktika qilish va yo‘qotish usullarini ishlab chiqadi va takomillashtiradi, ya’ni epizootik jarayonni rivojlanish qonuniyatlariga inson ta’sirini faol qatnashtirish evaziga uni bartaraf etadi.

Epizootologiya 2 qismdan: umumiy epizootologiya va xususiy epizootologiya qismlaridan iborat.

Umumiy epizootologiya epizootik jarayonning paydo bo'lish, rivojlanish va epizootiyaga qarshi kurash qonuniyatlarini o'rganadi. Ushbu qonuniyatlar ma'lum bir tarixiy davrda alohida biror yuqumli kasallikka qarshi kurash mobaynida olingan natijalarni tahlil qilish, epizootologik tajribalar asosida aniqlanadi.

Infeksiya va immunitet, epizootik va infeksiyon jarayonlar, yuqumli kasalliklarni evolyusiyasi klassifikatsiyasi hamda ularni oldini olish va ularga qarshi kurashning asosiy tamoyillari to'g'risidagi tushunchalar umumiy epizootologiyaning predmetini tashkil etadi.

Xususiy epizootologiya alohida biror yuqumli kasallikni kelib chiqish sababini (qo'zg'atuvchisini), o'ziga xos epizootologik xususiyatini, patogenezini, klinik belgilarini o'rganadi, kasallikni diagnostikasini, unga qarshi maxsus va nomaxsus kurash tadbirlarini ishlab chiqaradi hamda uning oldini olish yo'llarini belgilaydi.

Yangi diagnostik usullarni paydo bo'lishi ilgari ma'lum bo'lmagan kasalliklarni aniqlash imkonini beradi. M: O'ta patogenli gripp, leykoz, SPID, ensefalopatiya, xantavirusli pnevmoniya, odamlarning atipik pnevmoniyasi va boshqa bir qancha yangi kasalliklar keyingi 20-30 yil ichida ma'lum bo'ldi. Hozir q-x, uy va yovvoyi hayvonlar, baliq va asalarilar orasida 300 dan ortiq yuqumli kasalliklar mavjud. Bundan tashqari o'nlab kasalliklar hayvondan odamga o'tadi.

"Epizootologiya" fanining rivojlanish tarixi mikrobiologiyaning rivojlanish tarixi bilan chanbarchas bog'liq. Ammo, Epizootologiyang fan sifatida shakllanishida qator olimlarning xizmatlari katta. 1- epizootologiya darsligini Mediko-xirurg. Akademiya professori P.I. Lukin (1790-1838) yozgan.

V. I. Vsevolodov (prof.)1846 y. hayvonlarni yuqumli kasalliklari bo'yicha 1-kitob yozgan.

19 asrning o'rtalarida I.I. Ravich (1822-1875) 1- epizootologiyani yozgan. S.N. Viselesskiy (1874-1958) otlarni ommaviy allerg. diagn. va RSK qilib manqani yo'qotishga erishgan. Tuberkulez, kuydirgi, oqsil, qoramol peripnevmoniyasi bo'yicha katta ishlar qiladi. Belorussiyada tuberkulez, manqa, brusellez, quturish va Alma-atada otlarning yuqumli ensefalomieliti etiologiyasi bo'yicha tadqiqotlar olib boradi. 1934-1958 yillar davomida MVA da epizootologiya kafedrasini boshqaradi. U 1935 yilda 1- **Xususiy epizootologiya** bo'yicha talabalar uchun kitob chiqaradi

M. S. Gannushkin –**umumiy epizootologiya** bo'yicha talabalar uchun kitob chiqaradi.

O'zbekistonda – Sh.T. Rasulov, Parmonov M.P. (Trixfitiya), A.K.Sitdiqov, I.D.Burluskiy, A.M. Axmedov, G.A Kudryavsev (kolibakterioz, salmonellez), A.A. Volkova, F.D Lukashenko (echkilarning peripnevmoniyasi), X.S. Salimov (leykoz, quturish, kuydirgi, oqsil, qorason, bradzot va enterotoksemiya), N.M. Mamatov (quturish) kasalliklari bo'yicha tadqiqotlar olib borgan va yuqorida ta'kidlangan kasalliklarga qarshi maxsus profilaktika va diagnostika vositalarini yaratganlar va ushbu kasalliklarni mamlakatimizda keskin kamayishiga erishganlar. Parmonov M.P. (2006), X.S. Salimov, A.Qambarov (2016), I.X.Salimovlar X.S. Salimov, A.Qambarov, I.X.Salimovlar (2022) o 'zbek tilida Epizootologiya fanidan darslik yaratishgan.

Epizootologiyani boshqa fanlar bilan aloqasi.

Epizootologiyaning zamonaviy tarifidan kelib chiqib, ushbu fanni juda murakkab va ko'p tarmoqli muammo ekanligiga ishonch hosil qilamiz va uning ko'pgina tomonlarini o'rganishda molukulyar biologik, veterinariya va ijtimoiy-iqtisodiy usullaridan foydalanishga to'g'ri keladi. M: infeksiyani kelib chiqish qonuniyatlarini, unda immunitetni shakllanishini molekulyar biologiya biokimyo, biofizika va immunokimyo; organizmdagi hujayra, to'qima va a'zoldagi o'zgarishlarni sitomorfologiya va patomorfologiya o'rgansa, mikrobiologiya va virusologiya aynan usha organizmdagi kechayotgan infeksiyon jarayonni aniqlaydi. Epizootologiya esa usha populyasiya – guruh yoki podadagi epizootik jarayonni o'rganadi.

Epizootologiya epidemiologiya bilan bog'liq, chunki odamlarga o'tadigan hayvon kasalliklarini o'rgatadi va ularni yo'qotadi.

Infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilari ko'pincha hasharotlar (pashsha, so'na, kana) yordamida boshqa hayvonlarga tarqaladi, bu hasharotlar biologiyasini o'rganishni talab qiladi. Shuning uchun ushbu fan "Parazitologiya" bilan bog'liq.

Epizootologiya kasallikning klinik diagnostikasi, patogenezi, patomorfologiyasi, davolanishi bilan shug'ullanadi. Demak, u "Klinik diagnostika", "Farmakologiya" "Fiziologiya", "Terapiya", "Patologik anatomiya" fanlari bilan ham bog'liq. Infeksiyon kasallikning kelib chiqishiga aksariyat holda hayvonlarni zoogigienik me'yorlarga rioya qilmasdan saqlash va ularga to'laqonli ozuqa bermaslik imkon yaratadi. Shuning uchun epizootologiya fani "Zoogigiena" va "Oziqlantirish"

fanlari bilan ham bog'liq.

Shuningdek, u nozogeografiya bilan aloqador, chunki kasallikning tarqalishi va kelib chiqishida tabiiy omillarning ta'sirini o'rganish juda muhim (tuproq, suv, shamol va yer kuchishi, sel kelish). "Statistika", "Iqtisod" fanlari bilan bog'liqligi esa, infeksiyon kasalliklardan kelayotgan iqtisodiy zarar aniqlashda namayon bo'ladi. Epizootiyaga qarshi kurashishning samaradorligini ushbu fanlarsiz tasavvur etib bo'lmaydi. Infeksiyon kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishi xo'jalik yuritish tizimi va uning strukturasi ham bog'liq.

Epizootologiyada tekshirish usullari. Alohida bir infeksiyon kasallikda epizootik jarayonning mohiyatini o'rganishda uning biologik, tabiiy - geografik va ijtimoiy - iqtisodiy (xo'jalik) sharoitlar bilan bog'liq ekanligini hisobga olish zarur. Shuning uchun epizootologiya nazariy va amaliy vazifalarni yechishda boshqa fanlarning o'ziga xos usullaridan ham foydalanadi. Bunday usullar majmuasi *kompleks epizootologik tekshirish usuli* deyiladi. Bu har bir hodisaga shu nuqtai nazardan qarash, infeksiyon kasallikka diagnoz qo'yish, epizootik jarayonni o'ziga xos xususiyatlarini aniqlash hamda kasallikning kelib chiqish qonuniyatlarini o'rganishda qo'l keladi.

Kompleks epizootologik tekshirish usuli quyidagilardan: a) xo'jalik-da epizootologik tekshirish va ularni kuzatish; b) epizootik jarayonni tarixiy va geografik taqqoslash; v) epizootologik tajriba; g) statistik tekshirish va epizootologik tahlildan tashkil topadi.

Epizootologik usullar - epizootik jarayonlar qonuniyatlarini o'rganish usullari. Bu usullarning asosiylaridan biri epizootologik tekshirish usuli bo'lib, unga qiyosiy-geografik ta'riflash, epizootologik tekshirish va tajriba o'tkazish usullari tizimi kiradi.

Epizootologik tekshirish — xo'jalik, manzil, tuman, viloyat va respublikada epizootologik holatni aniqlash uchun o'tkaziladigan tekshirishlar. E.T. asosida kasallikka diagnoz qo'yish, infeksiya qo'zg'atuvchisi manbaini, uning tarqalish yo'llarini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Epizootologik tajriba — epizootologik jarayonni har taraflama batafsil o'rganish, turli profilaktik va davolash vositalari samarasini tekshirish maqsadida laboratoriya hamda chorva mollarida o'tkaziladigan tajribalar.

Epizootologik tahlil (*gr. analysis* — tahlil) — ma'lum bir joyda (xo'jalik, aholi yashaydigan punkt, tuman, viloyat, respublika) va vaqtda

(oy, yil) epizootik jarayon harakatini hamda xarakterini o'ziga xos usullar yordamida o'rganish.

Epizootologik tahlil uchun statistik usullardan foydalaniladi. Epizootologik statistika bir xil hodisani baholashda mutloq ko'rsatkichni nisbiy ko'rsatkichga aylantiradi. Nisbiy ko'rsatkichlar intensiv va ekstensiv bo'ladi. **Intensiv ko'rsatkichga:** kasallanish darajasi, o'lim miqdori, o'lim darajasi va halokatlilik darajasi kiradi.

Kasallanish — biror bir kasallik bilan og'rigan hayvonlar sonini xarakterlovchi ko'rsatkich, kasalga uchragan hayvonlarning shu kasalga moyil hamma hayvonlarga nisbati. Bu ko'rsatkich 100, 1000, 10000, 100000 hayvonga nisbat qilib olinadi. Masalan, shu kasallikka moyil 1000 boshdan 15 tasi kasal bo'lsa, 1,5 foizni tashkil qiladi.

O'lim darajasi — yuqumli kasalliklarning og'ir-yengilligi borasidagi ko'rsatkich bo'lib, o'lgan mollar bosh sonining kasallikka moyil bo'lgan hayvonlar bosh soniga nisbati foiz bilan ifodalanadi. O'lim darajasini 10 000 bosh moyil hayvonga nisbatan olsa ham bo'ladi.

Halokatlilik darajasi – bu o'lgan mollar bosh sonining ushbu kasallik bilan kasallangan mollar soniga nisbati foiz bilan ifodalanadi. Halokatlilik darajasi ma'lum bir sharoitda, aynan bir yuqumli kasallik epizootiyasining kechish og'irligini xarakterlaydi.

Ekstensiv ko'rsatkich - kasallikni geografik tarqalishi, yoshlari bo'yicha guruhlarga ajratilgan hayvonlar orasida kasallikning tarqalish darajasi. Yuqumli kasallikning tarqalish darajasi aynan usha kasallik bo'yicha ma'lum vaqt orasida (m: 1,3,5 yil) xo'jalik, tuman, viloyatda nosog'lom punktlar miqdorini statistik taqqoslash evaziga aniqlanadi.

Epizootologlar yuqumli kasallikka diagnoz qo'yishda bakteriologik, virusologik, allergik, serologik va epizootologik tajriba usullaridan foydalaniladi.

Epizootologiyaning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati

Epizootologiya fani katta muvaffaqiyatlarga erishdi.

Qoramollar o'lati 1928 y., peripnevmoniyasi 1930 y., ot manqasi 1940 yilda, YuAN, ensefalomielit, epizootik limfongoit 1945-1950 yillar orasida umuman yo'qotildi, ya'ni qaytib chiqmaydigan bo'ldi. Agar 1948 yilda yuqumli k-klar darajasi umumiy kasalliklarning 22% ni tashkil qilgan bo'lsa, 1968 da -7% gacha, 1971 yilda – 3,6% gacha, hozirgi vaqtda 0,3-07 % atrofida.

Yuqumli kasalliklar chorvachilikka juda katta talofat yetkazadi. Masalan: 2001 yilda Angliya mamlakati qoramollarning oqsil kasalligi epizootiyasidan jami 11 milliard funt sterling miqdorida ziyon ko'rgan.

Epizootologlarni asosiy vazifasi yuqumli kasalliklarni oldini olish-profilaktika bilan shug'ullanishdir. Chunki ayrim kasalliklar, epizootiya bo'lib tarqalsa, ayrimlari panzootiya bo'lib tarqaladi. M: oqsil har yili dunyoning 55-60 mamlakati hududida uchraydi. Epizootologlar yuqumli kasallikni oldini olish bilan faqatgina xalq xo'jaligiga katta iqtisodiy foyda keltiribgina qolmasdan, odamlarni zooantroponoz (kuydirgi, quturish, brusellez, tuberkulez va boshq.) kasalliklardan himoya qiladi.

2- alohida vazifasi, yuqumli kasallik chiqsa, uni aniqlash, tarqalmaslik choralari ko'rish, xo'jalikni, aholi punktini ushbu kasaldan sog'lomlashtirish tadbirlarini o'tkazish hisoblanadi.

Panzootiya (*gr.pan* - hamma + *zoon* - hayvon) — epizootik jarayonning eng shiddatli yuqori darajasi bir necha mamlakat va qit'alarni qamrab oladigan hayvonlar kasalliklari epizootiyasi. Masalan, oqsil, qoramollar o'lati, gripp.

Epizootiyaga qarshi tadbirlar - yuqumli kasalliklarni aniqlash, oldini olish va butunlay tugatishga qaratilgan rejali tadbirlar. Bu tadbirlar epizootik zanjimning hamma qismlariga ta'sir qiluvchi usul va vositalardan iborat bo'ladi, ular kasallik qo'zg'atuvchilarni zararsizlantirishga, bir hayvondan ikkinchisiga o'tkazuvchi omillarni bartaraf qilishga, o'sha yerda mavjud kasalga moyil hayvonlarning umumiy va xususiy chidamliligini oshirishga qaratilgan bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Epizootologiya qanday fan?
2. Epizootologiyani boshqa fanlar bilan aloqasi
3. Epizootologiyada tekshirish usullariga izoh bering.
4. Epizootologik tahlil nimalardan iborat?
5. Epizootologiyaning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.

Testlar:

Epizootologiya fani nimani o'rgatadi?

- a) epizootik jarayonning mohiyatini, kasallikni profilaktika qilish va yuqotish usullarini, epizootik jarayonni rivojlanish qonuniyatlariga inson ta'siri evaziga uni bartaraf etishni
- b) umumiy va maxsus profilaktik tadbirlarni
- c) infeksiyalar kasalliklar patogenezi, rivojlanishi, diagnostikasi
- d) infeksiya va immunitet turlarini

Epizootologiya fanining vazifalari nimalardan iborat?

- a) infeksiyalar kasallikni kelib chiqish sabablarini, bir xil namoyon bo'lmashini, tarqalishini, so'nishini, yo'qolishini, unga tashqi

muxitning tasirini o'rganish va hayvonlar infeksiyon kasalligini oldini olish va bartaraf qilish usullarini takomillashtirish

b)infeksiyon kasallikni kelib chiqish sabablarini, butunlay yo'qolishini, unga diagnoz qo'yish, oldini olish usullarini o'rganish va takomillashtirish

c)infeksiyon kasallikni darhol ajratib davolash, ularning oldini olish va bartaraf qilish usullarini o'rganish

d)epizootik jarayonni, infeksiyon kasallikni, qo'zg'atuvchi tashuvchilikni, abortiv va latent shakllarda namoyon bo'lishini o'rganish

Epizootologiya fani nechta qismdan iborat?

a) 2 qismdan: umumiy va xususiy

b) 3 qismdan: umumiy, xususiy va asalari infeksiyon kasalliklari

c) 4 qismdan: umumiy, xususiy, asalari va baliq infeksiyon kasalliklari

d) 5 qismdan: umumiy, xususiy, muynali hayvonlar, asalari va baliq infeksiyon kasalliklari

Kompleks epizootologik tekshirish qaysi usullardan tashkil topadi?

a)epizootologik tekshirish, tarihiy va geografik taqqoslash, epizootologik tajriba hamda epizootologik taxlil

b) epizootologik tekshirish, epizootologik tajriba hamda epizootologik taxlil

c) epizootologik tekshirish, tarihiy va geografik taqqoslash, hamda epizootologik taxlil

d)epizootologik tekshirish, tarihiy va geografik taqqoslash

7-mavzu. Infeksiya, infeksiyon kasalliklar

Darsning maqsadi: infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyaning turlari, patogenlik, virulentlik, infeksiyon kasallikning kechishida makroorganizm va tashqi muhit omillarining roli haqida talabalarga bilim berish hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar: *infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyon jarayon, makroorganizm, patogenlik, virulentlik, invazivlik, toksigenlik, kapsula, antigenlik xususiyatlar, infeksiya darvozasi, bakteremiya, septisemiya, toksemiya.*

Infeksiya va uning shakllari. Infeksiya – (lotinchadan *infectio*) yuqtiraman degan ma'noni anglatadi. Infeksiya deganda tashqi muhit sharoitida hayvon organizmi va patogen mikroob - kasallik qo'zg'atuvchi

orasida vujudga keladigan murakkab biologik jarayon, o'zaro kurash ta'siri tushiniladi.

Qo'zg'atuvchi organizmga kirgandan keyin ko'payadi natijada unga javoban murakkab patologik va himoya moslashuv reaksiyalari kuzatiladi. Natijada organizmda biokimyoviy, morfologik va funksional o'zgarishlar immunologik javob tariqasida namoyon bo'lib, ular organizmning ichki muhiti doimiyligini (gomeostaz) saqlashga qaratilgan bo'ladi. Kasallik qo'zg'atuvchisining organizmga patogenlik ta'siri bir xil bo'lmaydi. Kasallik qo'zg'atuvchi bilan organizm o'rtasidagi o'zaro ta'sir **3 shaklda** namoyon bo'ladi. Eng ko'rinarli 1-shakli bu klinik belgilari yaqqol namoyon bo'lgan infeksiyon kasallikdir. Bu hol ma'lum klinik belgilar bilan o'tadigan infeksiyon kasallikni keltirib chiqaradi. 2- turi klinik belgisiz, latent infeksiya bo'lib, bunda infeksiya virus yoki bakteriya tashuvchanlik bilan kechadi. 3-turi immunlovchi subinfeksiya deb ham yuritiladi. Bunda organizmga kirgan kasallik qo'zg'atuvchi unda antitelolar shakllanishini ta'minlaydi, biroq qo'zg'atuvchining o'zi organizmda nobud bo'ladi, organizm kasallik qo'zg'atuvchi manbaga aylanmaydi. Infeksiya shakllarining bunday turlicha namoyon bo'lishi organizmga kirgan qo'zg'atuvchining miqdoriga, patogenligiga, moyil organizmning rezistentligiga hamda mikro- va makroorganizmning o'zaro ta'sir xarakteriga bog'liq.

Infeksiyon jarayon - bu mikro- va makroorganizmning o'zaro ta'sir reaksiyalari dinamikasi hisoblanib, aynan qo'zg'atuvchi bilan zararlangan organizmda kuzatiladigan jarayonlar majmuasidir. Kasallikning yashirin davri, kasallik belgilarining boshlanish, rivojlanish va so'nish bosqichlari - bu infeksiyon jarayonni tashkil etadi.

Infeksiyon kasallik - hayvon organizmida parazitlik qilishga evolyusion moslashgan virus va mikroorganizmlar qo'zg'atgan kasallik bo'lib, organizmning normal yashash faoliyatida ma'lum o'zgarishlar, to'qimalarning morfologik va xizmat faoliyatini izdan chiqishi bilan xarakterlanadi. Kasallikka xos klinik belgilar namoyon bo'ladi (m: kolibakteriozda - ich ketish, oqsilda - so'lak oqish). Ayrim hollarda infeksiyon kasallik *aniq belgisiz - latent kechadi*, (m: leykoz, manqa yoki kasallikdan keyingi bakteriya tashuvchanlik, virus tashuvchanlik), qo'zg'atuvchining organizmda bo'lishi kasallik sodir bo'lishiga olib kelmasligi mumkin (saramas, klostridiazlar, pasterellyoz, mikoplazmoz, adenovirus infeksiyasi va boshq.) uni faqat bakteriologik, virusologik yoki immunologik usulda aniqlash mumkin. Ushbu infeksiya qo'zg'atuvchilarini sog'lom organizmda ham kuzatish mumkin, ammo

ular kasallik keltirib chiqarmaydi.

Kasallikni o'z vaqtida va to'g'ri aniqlashda ularning ahamiyati juda katta. Infekzion kasalliklar:

1. Tirik qo'zg'atuvchisi yoki maxsus sababchisi (RNK yoki DNK saqlovchi viruslar va boshqa organizmlar) bo'lishi;

2. Kasal organizmdan, sog' organizmga yuqishi;

3. Kasallikning yashirin davri bo'lishi;

4. Antitelolar hosil qilishi (organizmda spetsifik reaksiyalar rivojlanadi).

5. Kasallanib tuzalgan organizmda immunitet hosil bo'lishi bilan karakterlanadi.

Mikroorganizmlarning hayvon organizmiga kirgani bilan hamma vaqt ham kasallik paydo qilavermaydi. Buning uchun ma'lum shart-sharoitlar kerak. Infeksiyaning paydo bo'lishi va rivojlanishi quyidagilarga bog'liq:

a) mikroorganizmning potogenlik darajasiga; b) makroorganizmning immunologik holatiga; v) tashqi muhit sharoitlariga;

Infekzion jarayonda kasallik qo'zg'atuvchisining roli va patogenlik ta'siri

Infekzion jarayon mohiyatini o'rganish mikro- va makroorganizmning simbioz yashash qonuniyatlari asosida amalga oshirishni ko'rsatdi. Bu simbioz yashash har xil ko'rinishda amalga oshadi: *mutualizm, komensalizm va parazitizm*.

Mutualizm – bunday yashash ikkala simbiotga (mikroorganizm va makroorganizm) ham foyda keltiradi (m: me'yoriy mikroorganizmlar foydali fermentativ faollik asosida kavshovchi hayvonlarning katta qornida kletchatkani parchalaydi, vitaminlar ishlab chiqaradi). Shular evaziga hayvonlarning qorin va boshqa bo'shliqlarida yashovchi me'yoriy mikroorganizmlar organizm rezistentligini va tabiiy himoyasini ta'minlovchi asosiy omil bo'lib xizmat qiladi. Ayrim mikroorganizmlar bir-biriga antagonist hisoblanadi. M: sut-achitqi mikroorganizmlar *chirish mikroorganizmlarining* rivojlanishini to'xtatadi; esherixiyalar va ko'k yiring tayoqcha *kuydirgi* batsillasini rivojlanishiga xalaqit beradi, Esherixiyalar *mikobakteriyani* halokatga uchratadi. Veterinariyada kolibakterioz va salmonellezni davolashda *atsidofilin* qo'llaniladi. *Atsidofil* bakteriyasining bulon kulturasi - ABK atsidofiliga nisbatan yaxshi davolash xususiyatiga ega.

Komensalizm - yashashda 1 ta simbiot boshqasi hisobidan yashaydi (terida yashovchi bakteriyalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar,

stafilo- va streptokokklar, ichakdagi esherixiyalar, salmonellalar, chirish mikroorganizmlari va enterokokklar, yuqori nafas olish yo'llaridagi pasterellalar, pnevmokokklar, mikoplazmalar, streptokokklar). Ammo ushbu sanalgan mikroorganizmlarning ko'plari organizmning rezistentligi pasayganda kasallik chaqirish qobiliyatiga ega bo'ladi va endoinfeksiya natijasida, ayniqsa, yosh hayvonlar nobud bo'ladi.

Parazitizm shaklida yashashda qo'zg'atuvchi faqatgina organizmda yashamaydi, balki uni halokatga olib keladi. Bir so'z bilan aytganda virus va mikroorganizmlar organizmda parazitlik qiladi. Ularning (bakteriyalar, zamburug'lar, mikoplazmalar, xlamidiyalar, rikketsiyalar, spiroxetalar) parazitlik qilib yashashi evolsion taraqqiyot jarayonida hosil bo'lgan. Bu jarayon, balkim erkin holda yashovchi saprofitlarning bir necha seriya tasodifan mutatsiyalari evaziga paydo bo'lgan va keyinchalik mutantlarning makroorganizmda yashash hamda ko'payishiga moslashgan bo'lishi mumkin.

Mikroorganizmlar evolyusiyasining 1 - bosqichida *prototroflar* (avtotrof) bo'lgan. Ular erkin yashovchi bakteriyalar (azot- va temir saqlovchi bakteriyalar) oddiy neorganik birikmalardan oziqa moddalar sintez qiladi. Evolyusiyaning 2 - bosqichi *metatrof* bakteriyalarning paydo bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, ular tashqi muhit yoki organizmda yashash va ko'payish jarayonida organik moddalarni yo'qotish xususiyatiga ega. Ammo, bu xususiyat ham barcha *metatroflarda* bir xil emas. Ayrimlari, masalan saprofitlar oziqlanish uchun faqat o'lgan organik moddalardan foydalansa, boshqalari esa organizmda parazitlik qiluvchi (saramas qo'zg'atuvchisi, anaeroblar, esherixiyalar, salmonellalar, strepto-, stafilokokkilar) tashqi muhitda ham bir xil yashash va ko'payish xususiyatiga ega. Shuning uchun ular tabiatda ko'p va ular qo'zg'atadigan kasalliklar ham hamma yerda uchraydi. Ushbu guruhga kiruvchi yarim parazit va yarim saprofit yashovchi mikroorganizmlarni *fakultativ parazitizm* qiluvchi bakteriyalar deb yuritiladi. Metatroflarning 2- guruhida (leptospiroz, listerioz va tulyaremiya qo'zg'atuvchilari) parazitlik qilish 1- guruhga nisbatan yuqoriroq rivojlangan bo'lib, ular ko'proq organizmda yashaydi va kamroq muddatda tashqi muhitda yashash va ko'payish qobiliyatiga ega. Ularning yashashi fakultativ parazitlik qiluvchilarga nisbatan tashqi muhitga kamroq bog'liq va ular *paratroflar* deb yuritiladi. Ko'pgina infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilari mana shu guruhga kiradi.

Evolusiyaning 3 - bosqichida *geterotroflar* paydo bo'lib, ular faqat tirik organizm to'qima va suyuqliklarida yashaydi va ko'payadi.

Ularga viruslar, rikketsiyalar, xlamidiyalar va mikoplazmalar kiradi. Ular saprofit yashash xususiyatlarini butunlay yo'qotgan va tabiiy hamda sun'iy sharoitda mikoplazmadan tashqari faqat organizmda, to'qimalar, hujayralarda yashaydi va ko'payadi. Bunday yuqori darajali absolyut parazitlik qiluvchi qo'zg'atuvchilarni *obligat parazit qiluvchilar* deyiladi.

Shunday qilib, infeksiyon kasalliklarni *fakultativ* va *obligat parazitlik* qiluvchi qo'zg'atuvchilar keltirib chiqaradi. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, ushbu xususiyat ayrim saprofitlarda ham mavjud. M: tashqi muhitda erkin yashovchi botulizm qo'zg'atuvchisi tuproqda, ozuqalarda erkin yashab o'zidan kuchli zahar chiqaradi va u organizmga ozuqa bilan tushganda kuchli zaharlanishni keltirib chiqaradi. Shunga o'xshash hayvonlar orasida zaharlanishni yuqumsiz mikotoksikozlar (fuzario-, staxio-, aspergillotoksikoz) ham keltirib chiqaradi.

Patogenlik. Mikrobnig ma'lum sharoitda o'ziga xos infeksiyon kasallikni qo'zg'atish xususiyati patogenlik deyiladi. U turga xos, o'zgaruvchan belgi. Ya'ni har bir mikroorganizm faqat ma'lum bir infeksiyon kasallikni qo'zg'atadi, biroq aynan shu tur qo'zg'atuvchining har xil shtammlari turli patogenlikka ega bo'lishi mumkin. Har bir infeksiyon kasallikning maxsusligi qo'zg'atuvchining organizmga kirishi, tarqalishi, biror a'zo to'qimalarida joylashishi, ularda morfologik, funksional o'zgarishlarni, klinik belgilar xarakterini, qo'zg'atuvchiga qarshi immunitetni shakllanishini va qo'zg'atuvchining organizmdan ajralishini o'ziga xosligida namoyon bo'ladi. Shuning uchun har bir mikroorganizm yoki virus faqat ma'lum bir infeksiyon kasallikni qo'zg'atadi.

Virulentlik. Mikrobnig patogenlik darajasi uning virulentligi deyiladi, ya'ni virulentlik mikrobnig individual belgisi bo'lib, har xil sharoitlarda o'zgarib turadi.

Virulentlik laboratoriya hayvonlarini zararlab aniqlanadi. Hayvonlarni o'ldira olgan kulturaning eng kam miqdori DLM (dosis letalis minima) mikrobnig virulentligining ko'rsatkichi hisoblanadi. Bundan tashqari LD₅₀ (50% hayvonlarni o'ldiruvchi doza), LD₇₅ (75% hayvonlarni o'ldiruvchi doza), ZD₅₀ (50% hayvonlarni zararlovchi doza), ZD₇₅ (50% hayvonlarni zararlovchi doza) lar ham virulentlik ko'rsatkichidir.

Virulentlikni paydo qiluvchi omillar

1. Invazivlik – mikroorganizmlarning makroorganizm to'qimalariga kirishi, tarqalish va ko'payishi hamda makroorganizmning himoya

vositalariga qarshilik qilish qobiliyatidir. Ba'zi mikroorganizmlar ajratgan moddalar ta'siri - makroorganizmning himoya kuchlarini, asosan fagositozni pasaytiradi. Masalan, ayrim mikroorganizmlar organizmga kirgandan keyin kapsula hosil qiladi, o'zlaridan har xil moddalar (polisaxaridlar, M-protein), fermentlar (gialuronidaza, fibrinolizin, kollagenaza va boshq.), organizmning himoya vositalarini (fagotsitoz) pasaytiruvchi – agressinlar ajratadi.

2. Toksinlar – mikroorganizmlar hosil qiladigan zararli moddalar. Toksin bilan organizmni zaharlanishi intoksikasiya deyiladi. Mikrobnning toksin hosil qila olish xususiyati toksigenlik deyiladi. Ekzo va endotoksinlar farqlanadi. Ekzotoksinlar (oqsil moddalar) mikrobtir vaqtida yoki o'lganidan keyin uning tanasidan sirtga ajrab chiqadi. Endotoksinlar bakteriya hujayrasiga ayniqsa devoriga mahkam bog'langan bo'ladi. Shu sababdan mikrobtir o'lganidan keyingina ajraladi. Ular asosan kapillyarlar endoteliysi, leykositlar, limfoid to'qimalar va vegetativ nerv sistemaga ta'sir qilib organizmda kompleks patologik o'zgarishlarni hosil qiladi. Ekzo-, ham endotoksinlar hosil qiluvchi mikroorganizmlar ham bor (vabo vibrioni, esherixiyaning gemolitik shtammlari).

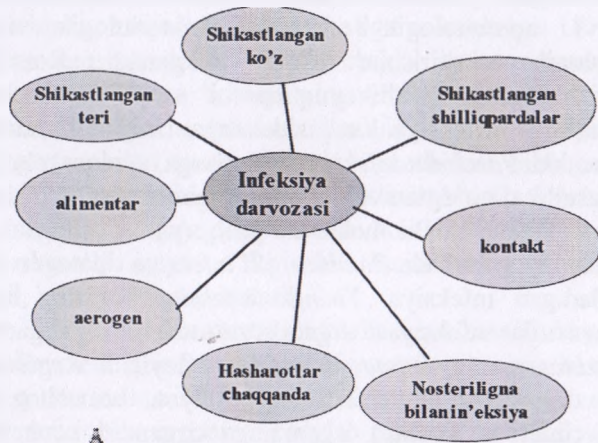
Toksinlar (qotma, botulizm, difteriya zaharlari) bir oy davomida 38-39°C haroratda 0,3-0,4% formalin tasir etirilganda zaharlilik hususiyatini yo'qotadi, lekin immunogenlik xususiyati saqlanib qoladi. Shu usullar bilan anatoksinlar tayyorlanib, vaksina preparatlari sifatida ba'zi toksikoinfeksiyalarga qarshi (qotma, botulizm, difteriya) antitelolar hosil qilish maqsadida ishlatiladi.

3. Kapsula hosil qilish. Kapsula hosil qilish mikroblarning agressiv bo'lishiga olib keladi. Kapsula himoya vazifasini bajarib, mikroorganizmda mikrobnning fagositozga rezistentligini oshiradi, tez ko'payadi, virulentligi ortib, agressiv bo'ladi va kasallik qo'zg'aydi.

Mikroorganizmlar ushbu zaharlardan tashqari o'zidan agressin ishlab chiqaradi. *Agressinlar* – zaharli emas, biroq organizmni fagotsitoz himoyasini pasaytiradi. Ular qorason, kuydirgi, pasterellyoz, tuberkulyoz qo'zg'atuvchilaridan ajraladi.

Mikrobtir organizmga ma'lum yo'llar bilan kiradi, ular **infeksiya darvozasi** deyiladi. Har bir qo'zg'atuvchi evolyusion taraqqiyot davomida o'ziga xos va maxsus ma'lum bir yo'l bilan organizmga kirishga moslashgan. Infeksiya darvozasini bilish kasallikning oldini olishga yordam beradi. M: infeksiyon anemiya va efemer isitma hamda arbovirus kasalliklari viruslari hasharot bilan teri orqali organizmga

kiradi, hayvonlarni hasharotlardan himoya qilish ushbu kasalliklarning tarqalishini oldini oladi. Kuydirgi va oqsil qo'zg'atuvchilari og'iz, aerogen, teri orqali organizmga kiradi. Tabiiy sharoitda ko'p hollarda qo'zg'atuvchi organizmga alimentar- hazm yo'llari (yem- xashak, suv bilan), aerogen -nafas olish organlari orqali, kontaktda-bir-biriga tegishi bilan, hasharotlar chaqqanida, nosteril igna bilan inyeksiya orqali o'tadi. Shuningdek shikastlangan teri, ko'z, siydik yo'llarining shilimshiq qavatlari ham infeksiya darvozasi bo'lishi mumkin (33-rasm).



33-rasm. Mikrobn organizmga kirish yo'llari

Qo'zg'atuvchining hayvon organizmiga kirish yo'llariga bog'liq infeksiya turlari. Kelib chiqish sababiga ko'ra ekzogen va endogen infeksiyalar mavjud. Ekzogen infeksiya qo'zg'atuvchilari hayvon organizmiga tashqi muhitdan kiradi. Endogen infeksiya qo'zg'atuvchilari esa odatda organizmning o'zida bo'lib, organizmning ahvoli yomonlashgandagina kasallikni rivojlantiradi. Bunga shartli patogen mikroblar, latent viruslar va h.k.lar kiradi. *Alimentar infeksiya* - kasallik qo'zg'atuvchisining og'iz orqali organizmga kirishi. *Aralash infeksiya*-organizmga ikki va undan ortiq kasallik qo'zg'atuvchilari tushgan paytda yuzaga keladigan kasallik (har xil virus va bakteriyalar). *Oddiy infeksiya*, monoinfeksiya - virus yoki mikroorganizmning bir turi paydo qilgan infeksiya. *Assotsiatsiylangan infeksiya* (*associatio* - birlashgan) — hayvon organizmiga kirgan har xil virus va

mikroorganizmlarning birgalashib qo'zg'atadigan infeksiyasi. Bu holda sinergizm, ya'ni bir turdagi mikroorganizmlar kasallik qo'zg'atish xususiyatining ikkinchi turdagi mikroorganizmlar evaziga kuchayishi kuzatilishi mumkin. Masalan, qotma kasalligi batsillasining kasallik qo'zg'atish qobiliyatini stafilakokklar oshirib yuboradi. Ammo ayrim hollarda bu hodisaga qarama-qarshi hodisa mikroorganizmlar antagonizmi ham kuzatilishi mumkin. *Aerogen infeksiya* - kasallik qo'zg'atuvchilarining havo orqali organizmga tushishi evaziga hosil bo'lgan infeksiya. *Bakterial infeksiya* - bakteriyalar qo'zg'atadigan infeksiya. *Belgisiz (latent) infeksiya* - klinik namoyon bo'lmaydigan infeksiya. U immunologik reaksiyalar, bakteriologik, virusologik va patomorfologik tekshirishlar orqali aniqlanadi. Bunday yashirin infeksiyali hayvonlar kasallik yuqtiruvchi xavfli manba bo'lib xizmat qiladi. Yashirin infeksiya natijasida organizmda immunitet vujudga kelishi mumkin. *Jarohalit infeksiya* - yaralarga, ayniqsa, chuqur yaralarga ayrim kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar kirishi natijasida yuqtirilgan infeksiya. Bu holat ko'proq qotma, chechak kasalliklari misolida namoyon bo'ladi. *Zamburug'li infeksiya* - patogen zamburug'lar paydo qiladigan infeksiya. *Yiringli infeksiya* - yiring hosil qiluvchi mikroorganizmlar infeksiyasi. Agar qo'zg'atuvchining organizmga kirgan joyi aniqlanmasa, unga *kriptogen infeksiya* deyiladi. *Regional infeksiya* - ayrim kasallik qo'zg'atuvchilari (tuberkulyoz, brutselloz, tulyaremiya qo'zg'atuvchilari va boshq.) organizmga kirgandan keyin dastlab limfa yo'llari bilan limfa tugunlariga joylashib, *birlamchi infeksiya* o'chog'ini paydo qiladi. Natijada limfa tugunlari jarohatlanadi. Ayrim hollarda organizm to'la tuzalgandan va qo'zg'atuvchidan qutilgandan keyin yana o'sha qo'zg'atuvchi bilan zararlanishi mumkin. Bunday holat dizenteriya, tuberkulyozda kuzatiladi va unga *reinfeksiya* deyiladi. Ayrim hollarda infeksiya rivojlanishi jarayonida organizm bilan qo'zg'atuvchi orasida tenglik vujudga keladi. Lekin bunday organizmga qo'zg'atuvchi qo'shimcha miqdorda kirganda kasallik boshqatdan kuchayadi-bunga *superinfeksiya* deyiladi. *Respirator infeksiya (lot. respiratorius-nafas orqali)* - havo orqali yuqadigan infeksiya. *Sekin kechuvchi infeksiya* - kasal qo'zg'atuvchisi organizmga kirgandan keyin yashirin davri juda uzoq bo'ladigan, sekin rivojlanadigan infeksiyon kasallik (leykoz, visna va medi, skrepi, adenomatoz va h.k.). *Sekundar infeksiya (lot. secundarus - ikkilamchi)* - birlamchi (asosiy) infeksiya ustiga qo'shilgan *ikkilamchi infeksiya*. Bu birinchi infeksiya o'tishini og'irlashtiradi. Masalan, pasterella va salmonella bakteriyalari cho'chqalarda o'lat kasalligi

o'tishini og'irlashtiradi. Odatda, ikkilamchi infeksiya ko'proq shartli patogen qo'zg'atuvchilar guruhiga kiruvchi mikroorganizmlarga aloqador bo'ladi. Ular teri va shilliq pardalarda yashab, faqat organizmning kasalliklarga chidamliligi pasaygan paytda o'z faolligini oshiradi va kasallik qo'zg'atadigan bo'lib qoladi. *Spontan infeksiya* (lot. *spontaneus* - o'z-o'zidan) - tabiiy sharoitda o'z-o'zidan yuzaga keladigan infeksiyon kasallik. *Sun'iy infeksiya* - kasallik qo'zg'atuvchisini sun'iy ravishda hayvonga yuborish yo'li bilan paydo qilingan infeksiya. *Tomchi infeksiyasi* - kasallik qo'zg'atuvchisining kasal hayvondan ajralgan shilimshiq, suyuqlik zarrachalari bilan qo'shib, sog' hayvonning nafas yo'llariga tushishi natijasida hosil bo'lgan infeksiya. *Transmissiv infeksiya* (lot. *transmissibilis* - beriluvchi) - qon so'ruvchi bo'g'in oyoqlilar, kemiruvchilar va boshqa virus, mikroorganizm tashuvchilar tomonidan tarqatiladigan infeksiyon kasalliklar. *Chang infeksiyasi* - kasallik qo'zg'atuvchilari yuqqan chang zarrachalari bilan nafas olish natijasida hosil bo'lgan infeksiya. Ba'zan klinik belgilari yo'qolgandan keyin ham organizm qo'zg'atuvchidan holi bo'lmaydi va ma'lum sharoitlarda kasallik qayta o'tkirlashib kasallikning klinik belgilari paydo bo'ladi, bu **resediv** deb ataladi.

Residiv holatlar barcha surunkali kechadigan kasalliklarga (leykoz, tuberkulyoz, Brutselloz, infeksiyon anemiya, manqa) xos. Odatda ushbu kasalliklarga qarshi immunitet ham mustahkam bo'lmaydi.

Patogen mikroblar organizm bo'ylab turlicha tarqaladi: qon orqali (gematogen), limfa orqali (limfogen), nerv tolalari orqali (neurogen) yo'llar bilan.

Infeksiya mahalliy yoki umumlashgan holda kechishi mumkin.

Bakteremiya - mikrobnig qonda qisqa muddat bo'lib ko'paymasdan, qon orqali hamma organlarga tarqalishi.

Sepsis - mikrobnig qonda ko'payishi.

Septisemiya - mikrobnig bir vaqtda qonda ko'payib qon orqali butun organizmga tarqalishi (kuydirgi, pasterellyoz, saramas va boshq.). U juda tez kechadi. Odatda o'lim bilan tugaydi.

Birlamchi o'choqdan qon va limfa orqali tarqalib ichki a'zolarda bakteriemiya o'xshash diffuz holda ko'paymasdan, alohida yiringli o'choq hosil qilsa, ushbu ikkinchi o'choqni *piemiya*, agar septisemiya bilan qo'shilgan holda kuzatilsa, *septikopiemiya* deb ataladi.

Toksemiya - mikrobnig shikastlangan joyida (tuqima) ko'payib, hosil bo'lgan toksini qon oqimiga o'tib butun organizmni zaharlashi (qotma, botulizm va enterotoksemiya).

Infeksion kasallikning paydo bo'lishida makroorganizm va tashqi muhit omillarining roli

Infeksiyaning paydo bo'lishi, rivojlanishi va taqdiri faqatgina oganizmga kirgan mikroorganizm va viruslarning virulentligi va miqdoriga bog'liq bo'lib qolmasdan, balki organizmning ushbu patogenlarga qarshi tabiiy chidamliligiga ham bog'liq. Shuning uchun barcha e'tiborni faqatgina patogenlarga qaratmasdan makroorganizmning himoya vositalarini mustahkamlashga (tabiiy rezistentlikni kuchaytirish) va kasallikni rivojlanishiga ko'maklashuvchi tashqi muhit omillariga ham qaratish zarur.

Moyillik bu hayvon organizmining qo'zg'atuvchisi bilan kontaktda bo'lganda zararlanishi va kasallanishi. *Chidamlilik* (tabiiy rezistentlik) moyillikning teskarisi bo'lib, organizmning qo'zg'atuvchi ta'siriga qarshi turuvchi holati. Rezistentlik bevosita immunoreaktivlik bilan bog'liq bo'lib, bu holat organizm (konstitutsiyasi, jinsi, yoshi, hayvon turining anatomo-morfologik xususiyatlari, immun tizimni rivojlanishi va boshq.) va tashqi muhitning bir qancha omillari (stress, oziqlanish sifati va zoogigienik me'yor asosida saqlash) bilan belgilanadi. Demak, infeksiion kasallikning paydo bo'lishi uchun qo'zg'atuvchi patogen va virulentli bo'lishi, u irsiy moyil hayvonga tushishi, makroorganizmning kasallikdan himoya qilish darajasi past bo'lishi, organizmga tushgan qo'zg'atuvchining rivojlanishi va ko'payishiga tashqi muhitning ko'maklashuvi (sovuq va namgarchilik vaqtida aerogen infeksiyalar, yozda esa ovqatlanishda toksikoinfeksiyalar ko'payadi) kabi sharoitlar bo'lishi zarur. Sovuq va juda issiq ham organizmning rezistentligini pasaytiradi. Irsiy moyil organizmga tushgan virulentli qo'zg'atuvchi ham yuqori rezistentli hayvonda kasallik chaqira olmasligi mumkin. Faqatgina juda kam sonli o'ta xavfli o'tkir kechuvchi (oqsil, kuydirgi, cho'chqa o'lati, qorason, qo'y chechagi) kasalliklarda qo'zg'atuvchining moyil hayvonga tushishi, odatda, kasallik keltirib chiqaradi. Ushbu kasalliklar qo'zg'atuvchilari Genli va Kox postulatining uchala shartini ham to'la qoniqtiradi: a) klinik belgilari namoyon bo'lgan kasal hayvonda hamma vaqt qo'zg'atuvchi ajratiladi va ko'riladi; b) boshqa infeksiion kasalliklarda ushbu qo'zg'atuvchi ajratilmaydi; v) qo'zg'atuvchining toza kulturasi bilan moyil hayvon zararlantirilganda aynan o'sha kasallik chaqiriladi.

Ammo, ko'pgina 2-guruh infeksiion kasalliklari mavjudki, ularni sun'iy chaqirish uchun mikro- va makroorganizmlarning birga bo'lishi

mutlaqo yetarli emas, ularga ma'lum bir tashqi muhit sharoitlari: stress, organizm rezistentligini tushiruvchi omillar yoki boshqa qo'zg'atuvchilarning ko'maklashuvi talab etiladi. Bular Kox postulatining uchala shartini ham to'la qoniqtirmaydi. Ularning ushbu kasallikka xos klinik va patologoanatomik belgilarini eksperimentda chaqirish juda qiyin bo'ladi. Demak, infeksiyon kasallikni keltirib chiqarish uchun ko'pgina omillarga: virus va mikroorganizmlarning virulentligiga, ularning organizmga kirgan miqdoriga, infeksiya darvozasiga, moyil hayvon organizmining rezistentligiga va tashqi muhit omillariga (sovuq, juda issiq, to'laqonli oziqlanmaslik, surunkali zaharlanish, tig'iz saqlash) bog'liq. Bular hammasi birgalikda infeksiyon kasallikni yuzaga keltiruvchi etiologik omil – *kasallik etiologiyasi* hisoblanadi. Shunday qilib, kasallik etiologiyasi kasallik qo'zg'atuvchisiga nisbatan kengroq ma'noni anglatadi.

Infeksiyon kasalliklarning klinik shakllari va namoyon bo'lish dinamikasi

Infeksiyon kasalliklarning klinik shakllari. Har qaysi infeksiyon kasallikni o'zining qo'zg'atuvchisi chaqiradi, shuning uchun u maxsus, boshqa xil kasallikni qo'zg'atmaydi. Ammo, shunday infeksiyon kasalliklar mavjudki (cho'chqa dizenteriyasi, paragripp-3, adenovirusli infeksiya), ularning patogenezida bittadan ziyod qo'zg'atuvchilar ishtirok etishi mumkin. Qo'zg'atuvchining tarqalishi, uning kasal hayvondan sog' hayvonga tegishi (kontakt) vaqtida o'tish xususiyati yoki u bilan ifloslangan tashqi muhit orqali yuqishi *kontagiozlikni* bildiradi. Yuqori kontagiozli kasalliklarga oqsil, parrandalar grippi, o'lat, qo'y chechagi va boshqalar kiradi.

Infeksiyon jarayon tez yakunlanib tuzalsa, bunga kasallik *bezalar*, aksincha yomon va og'ir kechsa, *halokatli* o'tgan hisoblanadi. Kasallik halokatli o'tsa (m: oqsil) buzoq, qo'zi va cho'chqa bolalari orasida chiqim katta bo'ladi.

Ayrim hollarda hayvon organizmida qo'zg'atuvchi bo'lsa-da, kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lmaydi, infeksiyon jarayon faqat immunologik reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Bunday kasallik shaklini *simptomsiz* (klinik belgilarisiz) – *latent shakl* deb yuritiladi (m: infeksiyon anemiya, manqa, Rift vodiysi isitmasi, virusli diareya, tuberkulez, psevdotuberkulez, paratuberkulez, mikrosporiya, mikoplazmoz va boshq.). Buni infeksiyaning “subimmunlovchi” va *virus yoki*

mikroorganizm tashuvchilik shakllaridan farqlash lozim.

Patologik jarayonning joylashish joyiga qarab ham kasallik shakli har xil bo'ladi. M: kuydirgining *septik, ichak, teri, karbunkulez, anginoz va o'pka*; kolibakteriozning *septik, ichak va enterotoksemiya shakllari* mavjud. Shunday qilib, kasallikni *kechishi* bilan *shaklini farqlash* kerak, *kechishi muddat* bilan, *shakli* esa patologik jarayonning *joylashishi* bilan xarakterlanadi. Infeksiyaning shakli va turlarini bilish, ularga to'g'ri diagnoz qo'yish, o'z vaqtida kasal hayvonlarni aniqlab, ularni alohida joyga ajratish, oqilona davolash, profilaktika va podani sog'lomlashtirish imkonini yaratadi.

Infeksion jarayonning davriylik bosqichlari.

Organizmدا infeksiion jarayon rivojlanishining birinchi bosqichi **inkubasion** ya'ni yashirin davr deyiladi. U organizmga mikrobnig kirgan vaqtdan kasallikning birinchi kilinik belgilari poydo bo'lgan vaqtini o'z ichiga oladi, klinik belgilersiz o'tadi. Uning davomiyligi har xildir bir necha soatlardan, bir yil va undan ko'proqqa cho'ziladi. O'tkir kechuvchi infeksiion kasalliklarda (oqsil, gripp, o'lat, kuydirgi, bradzot, qorason) qisqaroq (bir necha soatdan 2-3 kungacha), ko'pgina infeksiion kasalliklarda 1-2 hafta, ayrimlarida (brusellyoz, tuberkulyoz) bir necha haftagacha, sekin rivojlanuvchi kasalliklarda (leykoz, quturish, visna - medi, skrepi, infeksiion anemiya, ensefalopatiya) bir necha oydan bir necha yilgacha davom etishi mumkin. Kasallikning yashirin davrida qo'zg'atuvchi organizmدا ko'payadi, ayrim kasalliklarda (oqsil, o'lat) u hattoki organizmdan chiqib, boshqa sog' organizmga yuqishi mumkin.

Ikkinchi bosqich- u ayrim infeksiyalarga xos, umumiy belgilarning paydo bo'lishi bilan xarakterlanib **prodromal** davr deyiladi. Masalan isitma, xolsizlanish, ishtaxa va hayvonlar mahsuldorligining kamayishi. Bunday belgilar har bir kasallikda bo'lishi mumkin. **Daraklovchi** davr rivojlanayotgan kasallikka xos bo'lgan uchinchi bosiqichi aniq o'ziga xos kilinik belgilari paydo bo'lgan davr bilan almashadi. Bu kasallikka tashxis qo'yishda amaliyotda katta ahamiyatga ega. To'rtinchi bosqich **pasayish davri** bunda asta sekin klinik belgilar hamda funksional buzilishlar yo'qoladi. Oxirgisi sog'ayish yoki **rekonvolissensiya** davri. Bunda kasal mollar sog'ayadi, lekin ular organizmida qo'zg'atuvchi hali saqlanishi mumkin.

Kasallikning oqibati noxush bo'lsa, u tez orada (kuydirgi, bradzot) yoki uzoq vaqt davomida oriqlab, kuchsizlanib (leykoz, tuberkulyoz) nobud bo'ladi. Klinik belgilarning *kechish* xarakteri va davomiyligiga

qarab kasallik: o'ta o'tkir, o'tkir, yarim o'tkir va surunkali kechishi mumkin. Kasallik *o'ta o'tkir* kechganda klinik belgilar rivojlanishga ulgurmasdan hayvon bir necha soat ichida o'lishi mumkin. Kasallik *o'tkir* kechganda 1 kundan 7-10 kungacha davom etadi, kasallikka xos klinik belgilar namoyon bo'ladi. Kasallik *yarim o'tkir* kechganda u 2-3 haftagacha davom etadi, kasallikning klinik belgilari tipik namoyon bo'ladi, biroq ravshan ko'rinmaydi. Kasallikning haftalab, oylab, hattoki yillab davom etishi (leykoz, brusellyoz, tuberkulyoz, cho'chqalarning infeksiyon atrofik rinit), *surunkali* kechish deyiladi.

Har bir infeksiyon kasallik maxsus o'ziga xos klinik belgilar bilan namoyon bo'ladi. Bu hol *tipik, kasallikka xos* belgilar shakli bilan namoyon bo'ldi deb yuritiladi. Ammo, ba'zan aynan shu kasallik goho yengil, goho juda og'ir o'tadi. Bunday holat kasallikning *atipik-notipik (abortiv) shaklda* namoyon bo'lganidan darak beradi. Bunda kasallik tezda tuzaladi. Ayrim hollarda kasallikning klinik belgilari juda kuchsiz namoyon bo'ladi, bunday holat klinik belgilarning *uncha bilinmaydigan shakli* deb yuritiladi.

Infeksiyon jarayon tez yakunlanib tuzalsa, bunga kasallik *bezarar*, aksincha yomon va og'ir kechsa, *halokatli* o'tgan hisoblanadi. Kasallik halokatli o'tsa (m: oqsil) buzoq, qo'zi va cho'chqa bolalari orasida chiqim katta bo'ladi.

Ayrim hollarda hayvon organizmida qo'zg'atuvchi bo'lsa-da, kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lmaydi, infeksiyon jarayon faqat immunologik reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Bunday kasallik shaklini *simptomsiz* (klinik belgilarsiz) – *latent-inapparant shakl* deb yuritiladi (m: infeksiyon anemiya, manqa, Rift vodiysi isitmasi, virusli diareya, tuberkulez, psevdotuberkulez, paratuberkulez, mikrosporiya, mikoplazmoz va boshq.). Buni infeksiyaning "subimmunlovchi" va *virus yoki mikroorganizm tashuvchilik* shakllaridan farqlash lozim.

Patologik jarayonning joylashish joyiga qarab ham kasallik shakli har xil bo'ladi. M: kuydirgining *septik, ichak, teri, karbunkulez, anginoz va o'pka*; kolibakteriozning *septik, ichak va enterotoksemiya shakllari* mavjud. Shunday qilib, kasallikni *kechishi* bilan *shaklini farqlash* kerak, *kechishi muddat* bilan, *shakli* esa patologik jarayonning *joylashishi* bilan xarakterlanadi. Infeksiyaning shakli va turlarini bilish, ularga to'g'ri diagnoz qo'yish, o'z vaqtida kasal hayvonlarni aniqlab, ularni alohida joyga ajratish, oqilona davolash, profilaktika va podani sog'lomlashtirish imkonini yaratadi.

Infeksion kasalliklar klassifikatsiyasi. Yuqorida aytilganidek yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilari evolyusion jarayonida ma'lum turdagi hayvonlarga moslashgan. Bular qo'zg'atuvchini tashuvchilar deyiladi. Shunga asosan yuqumli kasalliklar: 1) faqatgina hayvonlarga xos (zoonoz); 2) faqatgina odamlarga xos (antropoz); 3) hayvonlarni zararlab odamlarga o'tadigan (zooantropoz); 4) hayvon va odamlarni zararlab o'zaro bir-birini zararlash (antropozoonoz) qobiliyatiga ega kasalliklarga bo'linadi.

Nazorat savollari:

1. Infeksiya va infeksiion kasalliklar tushunchasining farqini ayting
2. Qanday mikroblarga patogen mikroblar deyiladi.
3. Patogenlik va virulentlik tushunchalarini izoxlab bering.
4. Infeksiion kasalliklarning o'tishi qanday bo'ladi.
5. Yashirin infeksiyaning mikroblarni tushushidan qanday farqi bor.
6. Infeksiyaning turlari va klassifikatsiyasini ayting.
7. Infeksiya va uning sakllariga tushuncha bering.
8. Infeksiion jarayonda kasallik qo'zg'atuvchisining roli va patogenlik ta'siri nimadan iborat
9. Mikroorganizm va viruslarning hayvon organizmiga kirish va tarqalish yo'llariga bog'liq infeksiya turlarini ayting.
10. Infeksiion kasalliklarning qanday klinik shakllari bor.
11. Patologik jarayonning joylashish joyiga qarab kasallikning qanday shakllari bor.

Testlar:

Infeksiya nima?

- a) patogen mikroblarning organizmga kirishi, rivojlanishi
- b) ifloslanish, zaharlanish
- c) organizmning javob reaksiyasi, yallg'lanish
- d) mikroblarning zahar va ferment hosil qilishi

Infeksiya so'zining ma'nosi nima?

- a) yuqtiraman
- b) infeksiyaga qarshi
- c) qutilish
- d) ozod bo'lish

Tashqi muhit sharoitida hayvon organizmi va patogen mikroblar - kasallik qo'zg'atuvchi orasida vujudga keladigan murakkab biologik jarayon, o'zaro kurash ta'siri nima deyiladi?

- a) infeksiya

- b) immunitet
- c) subinfeksiya
- d) dezinfeksiya

Mikroorganizmlarning virulentligini oshiruvchi asosiy omillarni ko'rsating?

- a) kapsula, fermentlar, toksinlar
- b) spora, kapsula, xivchinlar
- c) fermentlar, spora, agressin
- d) toksinlar, spora, xivchinlar

Mikrobnning virulentlik faktorini ko'rsating?

- a) invazivlik, antifagositli, toksinli
- b) spora, harakati, o'sishi
- c) ferment, spora, kapsula, harakati
- d) o'sishi, rivojlanishi, organizmga tarqalishi

Virulentlikning o'rtacha zararlovchi va o'ldiruvchi dozasini aniqlang?

- a) Zd 50, Ld 50
- b) Zd 100, Ld 100
- c) Zd 75, Ld 75
- d) Zd 25, Ld 25

Mikroorganizmlarning makroorganizm to'qimalariga kirishi, tarqalish va ko'payishi qobiliyatidir qanay nomlanadi?

- a) invazivlik
- b) toksigenlik
- c) bakteremiya
- d) sepsis

Infeksiyaning turlarini belgilang?

- a) oddiy, aralash
- b) birlamchi, aktiv
- c) passiv, aralash
- d) reinfaksiya, steril

Mikroorganizmlarning patogenlik, virulentlik xususiyatlari qanday aniqlanadi?

- a) biosinov usulida
- b) kultural usulda
- c) tinktorial usulda
- d) antibiotiklar usulida

Mikrobnning organizmda tarqalish yo'llarini belgilang?

- a) qon, limfa, asab tolasi bilan
- b) sut, qon bilan

- c) go'sht, teri bilan
- d) imfa, siydik bilan

Mikroblarning virulentligini qaysi usullarda pasaytirish mumkin?

- a) sun'iy oziq muhitlarda uzoq o'stirish t⁰, kimyoviy moddalar qo'shish, quritish
- b) bakteriofaglar
- c) oziqa muhitlari tarkibini o'zgartirish
- d) oziqa muhitlariga kuchsiz dezinfektorlar qo'shish, quritish

LD₅₀ doza bu?

- a) 50% zararlangan hayvonni o'ldiradi
- b) 100% zararlangan hayvonni o'ldiradi
- c) 50% hayvonni zararlaydi
- d) 100% hayvonni zararlaydi}

ZD₅₀ doza bu?

- a) 50% hayvonni zararlaydi
- b) 100% zararlangan hayvonni o'ldiradi
- c) 50% zararlangan hayvonni o'ldiradi
- d) 100% kasallanadi}

Infeksiyaning paydo bo'lishi va rivojlanishi nimalarga bog'liq?

- a) mikrobnig potogenlik darajasiga, makroorganizmning immunologik holatiga, tashqi muhit sharoitlariga.
- b) mikrobnig potogenlik darajasiga
- c) makroorganizmning immunologik holatiga
- d) tashqi muhit sharoitlariga

Mikrobnig ma'lum sharoitda o'ziga xos infeksiyon kasallikni qo'zg'atish xususiyati qanday ataladi?

- a) patogenlik
- b) virulentlik
- c) infeksiya
- d) immunitet

Mikrobnig patogenlik darajasi nima deyiladi?

- a) virulentlik.
- b) invazivlik
- c) toksigenlik
- d) patogenlik

Kapsulaning vazifasi?

- a) fagositozdan himoyalash
- b) quyosh nuridan
- c) sovuqdan

d) bosimdan

Mikrobning qonda ko'payib, qon orqali butin organizmga tarqalishi nima deyiladi?

a) septisemiya

b) sepsis

c) toksigenlik

d) bakteremiya

Mikroblar shikastlangan joyning o'zida (to'qima) ko'payadi, hosil bo'lgan toksini qon oqimiga o'tib, butun organizmni zaharlaydi. Bu qanday nomlanadi?

a) toksemiya

b) viremiya

c) bakteremiya

d) bakterofagiya

Kelib chiqish sababiga ko'ra infeksiyalar?

a) ekzogen va endogen

b) endogen

c) alimantar

d) superinfeksiya

Bir tur qo'zg'atuvchi qo'zg'aydigan kasalliklarga qanday infeksiya deyiladi?

a) oddiy

b) aralash

c) subinfeksiya

d) alimantar

Ikki yoki undan ortiq tur qo'zg'atuvchilar kirishidan paydo bo'ladigan infeksiya:

a) aralash

b) subinfeksiya

c) alimantar

d) oddiy

Kasal bo'lib tuzalgan hayvonda immunitet paydo bo'lmay qayta zararlanib kasal bo'lishi?

a) reinfeksiya

b) aralash

c) subinfeksiya

d) alimantar

Klinik belgilari yo'qolsa-da organizmida qo'zg'atuvchi qolib, kasallik o'tkirlashib qayta klinik belgilarini paydo bo'lishi?

- a) residiv
- b) superinfeksiya
- c) reinfeksiya
- d) aralash

Infeksion jarayon rivojlanishining qaysi davrida ayrim infeksiyalarga xos, umumiy belgilar paydo bo'ladi?

- a) prodromal davr
- b) inkubasion davr
- c) daraklovchi davr
- d) rekonvolissensiya davri

Infeksion jarayon rivojlanishining birinchi davri qanday nomlanadi?

- a) inkubasion
- b) prodromal
- c) daraklovchi
- d) rekonvolissensiya

Kechishiga ko'ra kasalliklar qanday farqlanadi?

- a) o'tkir va surunkali
- b) o'tkir
- c) surunkali
- d) abortiv

Infeksion kasalliklarni mikrobiologik diagnostika usullarini ko'rsating?

- a) mikroskopik, bakteriologik, biologik
- b) fotoelektrokolorimetrik
- c) serologik, biokimyoviy, mikroskopik
- d) allergik, biologik

Kasallik qo'zg'atuvchi organizmga necha xil yo'l bilan kiradi?

- a) xil: og'iz, nafas olish, transmissiv va kontakt
- b) 5 xil: og'iz, nafas olish, transmissiv, jinsiy a'zolar va kontakt
- c) 3 xil: og'iz, nafas olish, kontakt
- d) 2xil: og'iz, nafas olish

Infeksiya necha shaklda namoyon bo'ladi?

- a) infeksiya 3 shaklda: klinik belgili, latent va immunlovchi subinfeksiya shakllarida namoyon bo'ladi.
- b) infeksiyon jarayon 2 shaklda: infeksiyon kasallik va qo'zg'atuvchi tashuvchilik shakllarida.
- c) infeksiyon jarayon 4 shaklda: infeksiyon kasallik, qo'zg'atuvchi tashuvchilik, abortiv va latent ~shakllarda namoyon bo'ladi.

d) maxsuslik, bosqichma-bosqich kechishi va infeksiyadan keyin immunitet hosil bo'lishi

Makroorganizm bilan patogenlar o'rtasidagi simbioz yashash qanday ko'rinishlarda amalga oshadi?

a) makroorganizm bilan patogen qo'zg'atuvchilar o'rtasidagi evolyusion o'zaro simbioz yashash 3 ko'rinishda amalga oshadi -mutualizm, komensalizm va parazitizm.

b) makroorganizm bilan patogen qo'zg'atuvchilar o'rtasidagi evolyusion o'zaro munosabat 2 ko'rinishda amalga oshadi-mutualizm va parazitizm.

c) makroorganizm bilan patogen qo'zg'atuvchilar o'rtasidagi evolyusion o'zaro munosabat 4 ko'rinishda amalga oshadi - komensalizm, mutualizm, saprofit holida va parazitizm.

d) komensalizm va parazitizm

Bakterial qo'zg'atuvchilarning kasallik chaqirish qobiliyati ularning qaysi xususiyatlariga bog'liq?

a) patogenligiga, virulentligiga, aggressivligiga va toksigenligiga.

b) virulentligiga, aggressivligiga va toksigenligiga.

c) patogenligiga va toksigenligiga.

d) virulentligiga va toksigenligiga

Virus qo'zg'atuvchilarning kasallik chaqirish qobiliyati ularning qaysi xususiyatlariga bog'liq?

a) uning ko'payishiga, hujayraga sitopatik ta'siriga, patogenligiga, virulentligiga va virusdagi nuklein kislotaga.

b) uning aggressivligiga va toksigenligiga.

c) uning ko'payishiga, virulentligiga va toksigenligiga.

d) uning ko'payishiga, toksigenligiga

Infeksiyon kasallikning bosqichlarini sanang?

a) yashirin davr, 1-klinik belgiga paydo bo'lishi, kasallikni yorqin namoyon bo'lishi, tuzalish davri, qo'zg'atuvchi tashuvchanlik.

b) yashirin davr, kasallikni yorqin namoyon bo'lishi, tuzalish davri.

c) yashirin davr, kasallikni yorqin namoyon bo'lishi, qo'zg'atuvchi tashuvchanlik.

d) infeksiyadan keyin immunitet hosil bo'lishi

Amaliy mashg'ulot.

Mavzu. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari.

Mashg'ulotning maqsadi: Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullarini o'rganish. Mikroorganizmlarning LD-letal dozasi, zararlantiruvchi dozasini - ZD aniqlashning mohiyatini tushunish.

Material va jihozlar: Laboratoriya hayvonlari (oq sichqon, dengiz cho'chqasi, quyon), GPA da bakteriya kulturasi (*E.coli*), steril bakterial probirka, steril fiziologik eritma, steril shpris ignasi bilan, paxta tamponlar, spirt, pinset, tegishli jadval va plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntiradi. Talabalar - fiziologik eritma bilan laboratoriya hayvonlarini zararlash usullarini o'rganadilar.

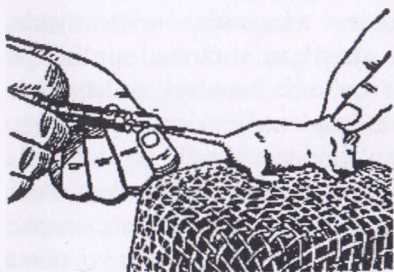
Laboratoriya hayvonlarini zararlash - biologik sinov o'tkazishdan maqsad: tekshiriladigan patmaterialdan qo'zg'atuvchining sof kulturasi ajratish, tekshiriladigan mikroorganizmning patogenligini sinash, vaksinalarning, immun zardoblarning samaradorligini aniqlash.

Sof kulturaning patogenligini aniqlash uchun laboratoriya hayvonlarini zararlashga «biosinov» deyiladi. Biopreparatlarni baholashda ularning zararsizligi ham biosinovda aniqlanadi. Ammo hayvonni zararlash uchun ishlatilayotgan mikroorganizmning miqdoriy xususiyatlarini aniqlash muhim. Mikroorganizmning virulentlik (toksigenlik) xususiyatlari maxsus shartli birliklarda o'lchanadi: absolyut letal doza (Dcl - dosis certae letalis) 100% tajribaga olingan zararlangan hayvonlarni o'ldiradi; 50 %li letal doza (LD₅₀) - 50 % zararlangan hayvonlarni o'ldiradi; 50 %li zararlovchi doza (ZD₅₀) - zararlangan hayvonlarni 50 % kasallanadi. LD₅₀ va ZD₅₀ - aniq ko'rsatkichlar hisoblanadi, chunki ular tajribaga olingan hayvonlarni ko'p qismini mikroorganizmga sezuvchanligini ko'rsatadi. Dcl esa chidamli mikroorganizmlarini sezuvchanligini ko'rsatadi.

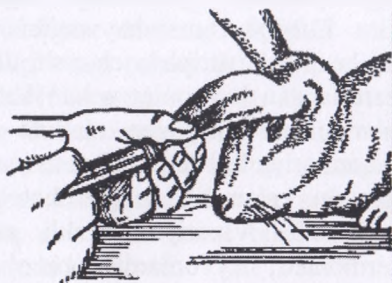
Tekshirilayotgan mikroorganizmning LD₅₀ ko'rsatkichi quyidagicha aniqlanadi. 1 ml da 1 milliard mikroorganizm hujayrasi bo'lgan suspenziyadan ketma-ket 500 mln, 250 mln, 125 mln, 62.5 mln suyultirmalar tayyorlanadi. Har biri bilan 6 tadan oq sichqon qorin bo'shligi yoki terisi ostiga 0,5 ml dozada zararlantiriladi. 10 kun davomida kuzatiladi. Odatda qo'zg'atuvchining hech qaysi dozasi zararlangan hayvonlarni 50% ni o'ldirmaydi. Shuning uchun LD₅₀ statistik usulda aniqlanadi.

Mikroorganizmlarning patogenligi ularning boshqa xususiyatlarini o'rganib ham aniqlanadi, Masalan, plazmokoagulaza, gialuronidaza,

Laboratoriya hayvonlarini zararlash



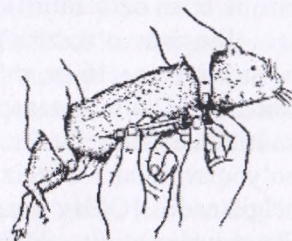
34-rasm. Sichqonning venasidan zararlanishi.



35-rasm. Quyoning quloq venasidan zararlash.



36-rasm. Qorin bo'shlig'iga zararlash.
a-katta, b-yosh sichqonga.



37-rasm. Dengiz cho'chqasini terisi ostiga zararlash.



38-rasm. Sichqonning miyasiga zararlash.



39-rasm. Quyoning miyasiga zararlash.

gemolizin, fibrinolizin, lesitinaza, DNK-aza testlari mikroblarning patogenlik belgilarini namoyon qiladi.

Biosinov ko'pincha oq sichqon, kalamush, dengiz cho'chqasi, quyonlar, ayrim paytlarda tovuq, mushuk, it va yosh tabiiy moyil hayvonlar - qo'y, yirik shoxli hayvonlar va cho'chqalarda o'tkaziladi.

Laboratoriya hayvonlari maxsus xonalarda «Vivariyada» saqlanadi, Vivariyada chiqishi alohida ajratilgan karantin, sog'lom va zararlangan hayvonlar uchun bo'limlar bo'ladi. Zararlangan hayvonlar ular uchun ajratilgan alohida xonada saqlanadi. Yangi keltirilgan laboratoriya hayvonlarini veterinariya ko'rigidan o'tkazib, oq sichqonlar 10 kun, kalamush, dengiz cho'chqalari va quyonlar 21 kun karantinda saqlanadi. Vivariya kerakli anjom, laboratoriya idishlari, tarozi, termometr, hayvonlardan qon olish, zararlash, yorish va h.k. lar uchun asbob-uskunalar bilan jihozlanishi, sovuq kunlarda vivariyada harorat 12-20 C bo'lishi kcrak. Hayvonlar maxsus kataklarda saqlanadi, maxsus ratsion bilan oziqlantiriladi.

Biosinov o'tkazish uchun sog'lom, bir turda, yoshda va og'irlikda oq sichqonlar - 16 gr, dengiz cho'chqasi -250-300 gr, quyon -2, 3-5 kg tanlanadi. Ularning tana harorati o'lchanadi va belgilanadi: oq sichqon va kalamushlar anilin

bo'yoqlar bilan. dengiz cho'chqasi va quyonlar temir sirg'a bilan belgilanadi. Qulay va xavfsiz ishlash uchun ular yaxshilab fiksatsiyalanadi (harakatsizlantiriladi).

Hayvonlarning zararlanadigan joyi oq sichqondan tashqari junidan tozalanadi: spirt, 5% yod eritmasi, 2% karbol eritmasi bilan dezinfeksiyalanadi. Laboratoriya hayvonlarini zararlash uchun mikroba kulturasi, uning toksini yoki patmaterial suspenziyasi qo'llanadi. Patmaterialdan suspenziya steril hovonchada yaxshilab ezib, fiziologik eritma bilan 1:5, 1:10 nisbatda tayyorlanadi.

Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari

1. Teri yuzasiga (skarifikatsiyalash) - skalpel bilan teri yuzasi tinaladi va u yerga tekshiriladigan material surtiladi.

2. Teri orasiga - chap qo'l bilan teri tortiladi igna terining ichiga kirgiziladi, 0,2 ml gacha material yuboriladi. To'g'ri zararlangan yerda mayda, no'xatday shish hosil bo'ladi.

3. Teri ostiga-chap qo'l bilan teri ko'tarilganda uchburchak hosil bo'ladi va uning ichkarisiga shprisning ignasi ktrtiladi: quyon belining bir tomoniga 20-25 ml, dengiz cho'chqalarga 10 ml (37-rasm), oq sichqon va kalamushning dumg'ozasiga 1-10 ml yuboriladi.

4. Mushak orasiga — ko'pchilik hayvonlarning söniga (ichki tomondan), kabutar va tovuqlarning ko'krak mushagiga (to'shiga), oq sichqonga 0,5 ml, dengiz cho'chqasi va kalamushga 3-5 ml, quyonga 5-8 ml yuboriladi.

5. Qorin bo'shlig'iga laboratoriya hayvonining boshini pastga qaratib fiksatsiyalanadi va tekshiriladigan material 0,1-0,2 ml, shprisning ignasi bilan, qorin bo'shlig'ining pastki 3 chi qismiga markaziy oq chiziqdan chetroq yuboriladi (36-rasm).

6. Qon tomiriga - quyonlarning quloq venasiga (34-rasm), oq sichqon va kalamushning dum venasiga (35-rasm), dengiz cho'chqasining to'g'ridan-to'g'ri yuragiga zararlanadi. Quyon, sichqon, kalamushlarni yuboriladigan yeri issiq suv yoki ksilol bilan ishioy beriladi. Shunda venalar qonga to'lib yaxshi ko'rinadi.

7. Bosh miyaga - quyonlarning ko'z ustidagi suyagi bitmagan joyiga (39-rasm), sichqonga esa shpris ignasi bilan miya suyagini teshib 0,2 ml yuboriladi (38-rasm).

8. Burunga - oldin hayvonning burniga efir bilan namlangan paxta tutib narkozlanadi, keyin pipetka bilan material burniga tomdiriladi.

9. Og'iz orqali zararlash- patmaterial ovqat, suv bilan aralashtirib nonga shimdirib laboratoriya hayvonlariga yediriladi yoki kichik zond orqali yuboriladi.

10. Ko'z konyunktivasiga zararlash faqat yirik hayvonlar: it, quyon, dengiz cho'chqalarida o'tkaziladi. Ko'z qovoqlarini ushlab, material ko'zning ichki burchagiga 1-2tomchi tomdiriladi.

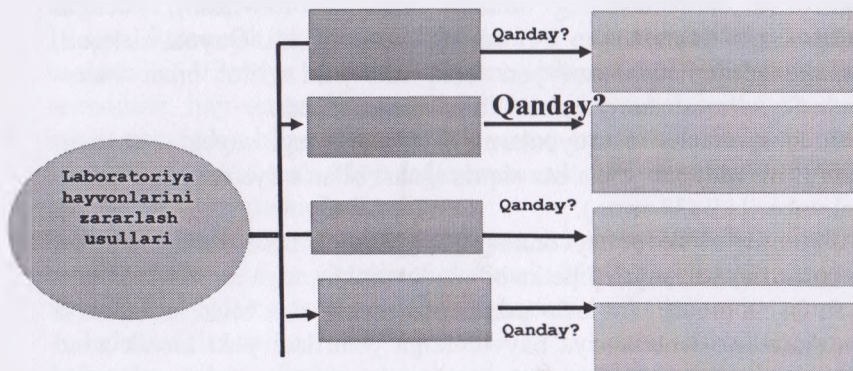
“Qanday diagrammasi”

Ko'pgina hollarda muammoni yechishda “nima qilish kerak”ligi to'g'risida o'ylanib qolmasligingiz kerak. Asosan muammo, uni yechishda “buni qanday qilish kerak?”, “qanday”asosiy savollar yuzaga kelishidan iborat bo'ladi. “Qanday” savollarining izchil berilishi quyidagilar imkonini beradi: muammoni yechish nafaqat bor imkoniyatlarni, balki ularni amalga oshirish yo'llarini ham tadqiq qilish; quyidan yuqoriga bosqichma-bosqich bo'ysunadigan g'oyalarni tuzilmasini aniqlaydilar.

Diagramma hech qachon tugallangan bo'lmaydi: unga yangi g'oyalarni kiritish mumkin; Agarda chizmada savol uning “shoxlarida” bir necha bor qaytarilsa, unda u biror muhimlikni anglatadi. U muammoni yechishning asosiysi bo'lishi mumkin;

Yangi g'oyalarni grafik ko'rinishda: daraxt yoki kaskad ko'rinishidami, yuqoridan pastgami yoki chapdan o'ngda qayd qilinishini o'zingiz hal etasiz;

Agarda siz o'zingizga to'g'ri savollar bersangiz va uning rivojlanish yo'nalishini namoyon bo'lishida ishonchni saqlasangiz, diagramma, siz har qanday muammoni amaliy jihatdan yechimini topishingizni kafolatlaydi. Kichik guruhlarga birlashadilar, taqqoslaydilar, o'zlarining chizmlarini to'ldiradilar.



Mavzuga oid nostandart testlar

1. Laboratoriya hayvonlarini zararlashdan maqsad nima?

A	V	D	E
Kasallikning klinik belgilarini kuzatish	Qarshi kurash tadbirlarini ishlab chiqish	Sof kultura ajratib olish, qo'zgatuvchining patogenligini sinash	Vaksina, immun zardoblar samaradorligini aniqlash

2. Nuqtalar o'rniga mos javoblarni yozing.

1) LD₅₀ 2) ZD₅₀ 3) Biosinov 4) Dcl

1.absolyut letal doza

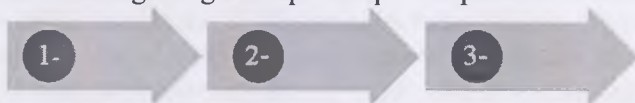
2.50% li letal doza

3.50% zararlovch doza

4.laboratoriya hayvonlarini zararlash

3. Laboratoriya hayvonlarini qorin bo'shlig'iga qanday zararlanadi?

- A. Tekshiriladigan material 0,1-0,2 ml yuboriladi
 B. Boshi pastga qaratilib fiksatsiyalanadi
 D. Qorin bo'shlig'ining 3-chi pastki qismi topiladi



4. Hayvonlarni qon tomiriga zararlash joylari bilan juftlang?

1	Quyvon	A	Yuragiga
2	Oq sichqon	V	Quloq venasiga
3	Dengiz cho'chqasi	S	Dum venasiga
Javob:	1 -	2 -	3 -

5. Zararlash usullarini bajarish tartibi bilan juftlang?

1	Burun bo'shlig'iga	A	Chap qo'l bilan teri tortiladi, igna terining ichiga kirgiziladi, 0,2 ml gacha material yuboriladi
2	Teri orasiga	V	Avval narkoz berilib, keyin pipetka bilan material tomiziladi
3	Teri ostiga	S	Quyvonlarning o'z ustidagi suyagi bitmagan joyiga, sichqonga esa shpris ignasi bilan miya suyagi teshib 0,2 ml yuboriladi
4	Bosh miyaga		Chap qo'l bilan teri ko'tarilganda uchburchak hosil bo'ladi va uning ichkarisiga shprisning ignasi kiritiladi
Javob:	1 -	2 -	3 -

Nazorat savollari:

1. Hayvonlarni zararlab, biosinov qo'yishdan maqsad nima?
2. Mikroorganizmlarning virulentligi qanday shartli belgilanadi?
3. Laboratoriya hayvonlarning turlari va ularni zararlash usullarini ayting.
4. Laboratoriya hayvonlari qanday materiallar bilan zararlantiriladi.
5. Hayvonlarning zararlanadigan joyi qanday tayyorlanadi?
6. Biosinov qo'yish uchun qanday hayvonlar tanlanadi va ular qanday belgilanadi?

Testlar:

Laboratoriya hayvonlarini zararlashdan maqsad nima?

- a) kasallikni klinik belgilarini kuzatish, qarshi kurash chora tadbirlarini ishlab chiqish

- b) kulturaning patogenligini, hayvonni mikrobgacha chidamliligini aniqlash
- c) biosinov qo'yish, biopreparatlar sifatini aniqlash
- d) patmateriyaldan qo'zg'atuvchining sof kulturasi ajratish, kulturaning

patogenligini sinash, vaksina, immun zardoblar samaradorligini aniqlash

Mikrobning virulentlik xususiyatlari qanday birlikda o'lchanadi?

- a) D cl – 100 %, LD 50, ZD 50
- b) D cl – dosis certae letalis
- c) LD 50, TB
- d) ZD 50, TB

Teri orasiga zararlashda necha ml material yuboriladi?

- a) 0.5 ml
- b) 0.2 ml
- c) 0.25-0.5 ml
- d) 0.5-1 ml

Qorin bo'shlig'iga zararlashda hayvon qanday fiksasiyalanadi?

- a) belini yengil orqaga qayirib
- b) gorizontol holda
- c) boshini pastga qaratib
- d) qulog'i va belini ushlab gorizontol qo'yiladi.

Burunga zararlash usuli qanday bajariladi?

- a) avval burnini tozalab, material tomdiriladi va paxta bilan yengil yopiladi
- b) pipetka bilan material tomdirib, burni qisib turiladi
- c) pipetka bilan material tomdirib, 5 soniya qimirlatmay ushlab turiladi
- d) avval narkoz berib, keyin pipetka bilan material tomdiriladi

Mustaqil ta'lim. Jasadni bakteriologik tekshirish usuli. Patologik materialni olish va laboratoriyaga yo'llash usullari

8-mavzu. Immunitet va immunoloik reaktivlik

Darsning maqsadi: Immunoloik reaktivlik, immunnologiya fanini ahamiyati, rivojlanishi, tarixi, immunitet va uning turlarini, immunitet haqidagi ta'limotni amaliyotda qo'llash to'g'risida talabalarda bilimlarni hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar: reaktivlik, immunitet, immunitetning turlari, rezistentlik, sezgirlik, tolerantlik, T- va B –limfotsitlar, Interferensiya,

neytrallovchi antitelolar, antigenlar, antitelolar, o'zaro munosabatlari, allergiya, anafilaksiya, idiosinkraziya.

Reaktivlik – bu organizmning tashqi muhit ta'sirlariga hayot faoliyati jarayonlarini o'zgartirish bilan javob berish qobiliyati hisoblanadi. Ushbu qobiliyat yuqori rivojlangan va nerv tizimi mukammal hayvonlarda juda yorqin namoyon bo'ladi. Reaktivlik me'yorda bo'lsa, hayvonning tashqi muhit ta'sirlariga o'rganishi oson kechadi, ammo reaktivlikda yetishmovchilik yoki aksincha sezgirlikni yuqori darajada o'zgarishi kuzatilsa, organizmda patologik jarayon namoyon bo'ladi (m: anafilaksiya, allergiya).

Umumiy va maxsus immunologik reaktivlik

Infektsion kasallik ham mikro- va makroorganizm orasidagi o'zaro ta'sir natijasida paydo bo'ladigan jarayon. Reaktivlik me'yorda bo'lsa, mikroorganizm makroorganizmga kirgandan so'ng organizm tezlik bilan o'sha mikroorganizmga qarshi o'zining immunologik mexanizmlarini ishga sola olsa, ya'ni unga qarshi fagotsitoz qiluvchi hujayralar kurashsa, antitelo hosil qiluvchi plazmotsitlar o'z vazifasini bajarsa, kasallik namoyon bo'lmaydi. Aksincha holatda, organizmning mikroorganizmga moslashish mexanizmlari ishlamaydi, unda qo'zg'atuvchi ko'payadi va kasallik belgilari namoyon bo'ladi, ayrim kasalliklar - kuydirgi, qorasonda hayvon o'ladi.

Immunologik reaktivlik - bu organizmning infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilariga qarshi immunologik himoya vositalarini ishga solish qobiliyati, ya'ni kasallik qo'zg'atuvchi antigenga qarshi maxsus javob qaytarish qobiliyati – mikroorganizm yoki virusning salbiy ta'siridan organizmni butunlay himoya qilishni ta'minlash hisoblanadi.

Organizmni himoya etish va uning kasallik qo'zg'atuvchiga qarshi immunitet paydo qilish qobiliyati ko'pgina umumiy va maxsus omillarga bog'liq. Organizmning nomaxsus fiziologik himoya vositalari asosidagi reaktivlik *umumiy immunologik reaktivlik* hisoblanadi. U hayvonning turi, individual xususiyati, yoshi, organizmning fiziologik holati, berilayotgan ozuqaning to'yimlilik va tashqi muhitning har xil nomaxsus omillari ta'sirlariga bog'liq. Bu reaktivlik aslida hayvonning kasallikka tabiiy moyilligi yoki aksincha, chidamliligini bildiradi.

Tabiiy rezistentlik (chidamlilik) (lot. resistentia - qarshilik) - organizmning o'z biologik xususiyatlariga ko'ra infeksiyalarga chidamli bo'lishi. Tabiiy rezistentlik organizmning nomaxsus bo'lgan himoyaviy kuchlari: kompliment, lizotsim, properdin, qonning bakteritsid faolligi, limfoid makrofag tizimini o'zida mujassam qilish xususiyatiga bog'liq.

Tabiiy rezistentlik mutlaq va nisbiy bo'ladir. Masalan, hayvon turlariga xos bo'lgan infeksiyon kasalliklar faqat ma'lum bir tur hayvonni zararlaysin. Qoramol otlarning infeksiyon anemiyasiga tabiiy chidamli.

Boshqa tomondan immunologik reaktivlik holati va hayvonning javob reaksiyasi biologik agent va antigenlarning ta'siriga ham bog'liq. Bunday organizmning ma'lum bir qo'zg'atuvchiga yoki antigenga o'zgaruvchan immunologik reaktivligi *maxsus immunologik reaktivlik* deyiladi.

Maxsus immunologik reaktivlik umumiy immunologik reaktivlikning bir bo'lagi bo'lib, organizmda immunitet paydo bo'lishida bu ikkala kategoriya ham muhim rol o'ynaydi.

Immunitet haqida ta'limot

Immunitet (lotincha *immunitas* —ozod bo'lish, qutilish) demakdir. Organizmning patogen mikroblar yoki zaharli moddalarga chidamliligi immunitet deyiladi. Immunitet bu organizmning himoya vositalaridir. Immunitetni tekshiruvchi fan immunologiya deyiladi. Immunitet to'g'risidagi ta'lumot epizootiya va epidemiyalarni kuzatish evaziga paydo bo'lgan. Qadim zamonlardan ma'lumki, ayrim odamlar va hayvonlar har qanday epizootiya va epidemiya sharoitida ham kasallikka chalinmaydi, kasaldan tuzalganlari esa qaytadan kasallanmaydi.

Immunologiyaning rivojlanish tarixi tibbiyot mikrobiologiyasining rivojlanishi bilan chambarchas bog'liq bo'lib, uzoq vaqt davomida asosan ko'pchilik virus va mikroblar chaqiradigan kasalliklarga qarshi kurashish vositalarini yaratishga qaratilgan edi. L. Paster mikrobiologiyaning asoschisi bo'lgani singari, immunologiyaning ham asoschisidir. U birinchi marta kuydirgi va quturishga qarshi emlash usullarini ishlab chiqdi va 18 asr oxirida E. Jenner tayyorlagan chechakka qarshi vaksinaning ta'sir qilish mexanizmini tushuntirdi. Infeksiyon immunologiyada Fransiyada E.Ru, Germaniyada E. Beringni defteriya tayoqchasining toksinlarini neytrallovchi antitoksinli zarob olish bo'yicha qilgan ishlari muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Immunologiyaning rivojlanishida gumoral va hujayra immuniteti yo'nalishlarini asoschilari P.Erlix (1854-1915) va I.I.Mechnikovlar (1845-1916)ning ham xizmatlari katta. Keyinchalik 20 asrning 60-70 yillarida gumoral va hujayra immunitetining o'zaro bog'liqligi aniqlanib, hozirgi zamon immunologiyasining asosi bo'lgan organizmning immun sistemasi haqidagi ta'limot paydo bo'ldi. 1908 yilda immunologiya sohasida qilgan buyuk ishlari uchun I.I.Mechnikov

va P.Erlixlarga Nobel mukofoti berildi. Infekcion kasalliklarga chidamlilikning paydo bo'lishi infekcion immunitetdir. Immunologiya qonunlarining hayvon oqsili va hujayralariga tadbiq etilishi-noinfekcion immunitetni aniqladi. Bunday immunitet to'qimalarning qarama qarshiligi (nesovmestimost) haqidagi ta'limotning asosi bo'ladi. U patogen mikroblar va ularning hosil qilgan mahsulotlariga qarshi kurash jarayonlarida moslashish yo'li bilan paydo bo'ladi. Bu biologik jarayonda fagositoz, organ va to'qimalarning mikroblarga va ularning zahariga qarshi kurashi kuchayadi. Infekcion immunitet haqidagi ta'limotga ingliz vrachi E.Djennerning (1749-1823) ishlari turtki bo'ldi. U birinchi bo'lib chechakka qarshi emlashni taklif qildi. U qishloqda ishlab yurib sigir chechagi bilan kasallanib o'tgan odamlar chin qora chechak bilan kasallanmayotganlarini sezdi. E.D Jenner 1796 yilda sigir chechagini bolaga emladi, natijada bola chin chechakka qarshi immunitetga ega bo'ldi. Sun'iy yo'l bilan organizmda aktiv immunitet vujudga keltirishga yordam bergan bu preparat vaksina (lotincha *Vaccasigir*), immunlash usulini esa vaksinasiya deb atash shu davrdan boshlangan. Bu termini L.Paster E.D Jenner sharafiga kiritgan. 1881 yildagina L.Pasterning qilgan ishlari tufayli immunitet haqidagi ta'limot ilmiy asoslandi. Tovuq vabosi, kuydirgi, qutirish qo'zg'atuvchilarning virulentligini kuchsiztirish usullari topilib, bu kulturalarni emlash maqsadida ishlatish uchun imkon yaratildi.

N.N.Chistovich va N. Bordelar 1898 yil immunitet faqat bakteriyalarga emas, balki organizm hujayralariga ham paydo bo'lishi mumkin ekanligini aniqlashdi. Bu esa noinfekcion immunitet muammolarini yanada chuqurroq o'rganishga va yechimlarini topishga asos soldi.

Organ va to'qimalarni ko'chirib o'tkazish paydo bo'lishi bilan noinfekcion immunitet muhim ahamiyatga ega bo'la boshladi. Bu holat uchun noinfekcion immunitet yaxshi emas va hatto zararli deb ham hisoblandi. Noinfekcion immunitetni, ya'ni qarama-qarshilikni yengib, organizmning qarama-qarshilikga moslashishi to'g'risida immunologik tolerantlik (chidam) degan yangi tushuncha paydo bo'ldi. Bu haqda F.Bernet o'z vaqtida aytib o'tgan. P.Medavar va M.Gasheklar esa tajribada isbotlashgan. 1953 yilda P.Medovar va M.Gasheklar hayvonlarga embrional rivojlanish davrida antigen yuborilganda ular katta yoshda bo'lganida o'sha antigenga javoban reaksiya bermasligini aniqlashdi. Demak ularda tolerantlik paydo bo'ladi.

Keyinchalik I.P. Pavlov (1938), G.Selye (1942), F. Bernet (1959), P.F. Zdrovovskiy (1961), R.V. Petrov (1976) va boshqalarning muvafaqqiyatli tajribalari asosida ilgari har xil omillarga asoslangan immunitet nazariyalari o'rniga organizmning bir butun immunologik reaktivligi to'g'risidagi ta'lumot vujudga keldi va organizmdagi barcha immunologik hodisalar umumfiziologik qonuniyatlarga bo'ysinishi isbotlandi.

Immunitetning paydo bo'lishi, (ayniqsa infeksiyon kasalliklarga qarshi) uning namoyon bo'lish darajasi, organizmning xolatiga bog'liq. Immunitet faqatgina infeksiyon kasallikdan tuzalsagina emas, balki o'lgan yoki tirik mikroorganizmlar, viruslar, ularning ayrim qismlari, zaharlariga hamda har xil oqsil, gaptenlarga ham paydo bo'ladi. Organizm unga yot bo'lgan barcha antigen xususiyatiga ega bo'lgan moddalarni darrov payqaydi.

Organizmga kirgan barcha kasallik qo'zg'atuvchilari 2 turdagi reaksiyani chaqiradi: a) nomaxsus, umumiy immunologik reaktivlik bilan bog'liq; b) maxsus, organizmning maxsus immunologik reaktivligi bilan bog'liq. Organizmda immunitetning paydo bo'lishida barcha nomaxsus reaksiyalarning (gematologik, gistologik, sitologik, biokimyoviy va boshqalar) namoyon bo'lishi 3 tur ko'rinishdagi maxsus immunologik holat bilan bog'liq:

- a) o'ta sezgirlikning sekin turi;
- b) o'ta sezgirlikning darhol turi;
- v) tolerantlik (areaktivlik).

O'ta sezgirlikning sekin turi organizmda qo'zg'atuvchiga qarshi zardob antitelolari paydo bo'lmasdan immunokompetent hujayralarning maxsus o'zgarishi tufayli hosil bo'ladi. Bu holat (m: tuberkulyoz) allergik tekshirish natijasida aniqlanadi. Bunda immunitet o'rniga ushbu qo'zg'atuvchiga nisbatan o'ta sezgirlik (sensibilizatsiya) paydo bo'ladi.

O'ta sezgirlikning darhol turi qonda maxsus antitelolarning paydo bo'lishi va ularni maxsus antigenlar bilan reaksiyaga kirishi bilan hosil bo'ladi. Antitelolarni qonda paydo bo'lishi organizmda immunologik o'zgarishlar sodir bo'lganidan darak beradi va ko'p holatlarda mustahkam immunitet hosil bo'ladi.

Tolerantlik (areaktivlik) holatida organizmda aynan ushbu qo'zg'atuvchiga nisbatan antitelo hosil qilish qobiliyati yo'qoladi, ammo boshqa qo'zg'atuvchilarga nisbatan antitelo hosil qilish qobiliyati saqlanadi. Tolerantlik (areaktivlik) holati ko'pincha yosh hayvonlarda paydo bo'ladi, qachonki, u neonatal yoki prenatal davrlarda

qo'zg'atuvchiga duch kelsa yoki unga katta miqdorda antigen yuborilsa, hosil bo'lishi mumkin. Bu holatda immunitet o'rninga tolerantlik paydo bo'ladi. Shuning uchun har doim ham vaksina yoki organizmga qo'zg'atuvchi yuborilsa, immunitet hosil bo'lavermaydi. Ayrim hollarda organizmda aynan ushbu qo'zg'atuvchiga nisbatan sezgirlikning oshishi mumkin.

Immunitetning turlari va mexanizmi juda ko'p. Ularning aksariyati nomaxsus, shuning uchun ular barcha mikroorganizm va viruslarga bir xil samaralidir. Aksincha, immunitet hosil bo'lish jarayonida namoyon bo'ladigan immunitetning maxsus omillari faqat aynan o'sha qo'zg'atuvchi yoki uning serovariantiga qarshi yo'naltirilgan bo'ladi.

Har qanday patogen organizmning nomaxsus himoya vositalari bilan duch keladi va ular mikroorganizm hamda viruslarning kirishi, rivojlanishi, ko'payishiga to'sqinlik qiladi. Maxsus himoya vositalari esa aynan o'sha mikroorganizmni zararsizlantirishga yo'naltirilgan bo'ladi.

Immunitet omillari paydo bo'lish vaqtiga qarab: *doimiy va qo'zg'atuvchi kirgandan keyin*; ta'sir qilish xarakteriga qarab: *nomaxsus va maxsus* bo'ladi.

Doimo ta'sir etuvchi nomaxsus omillarga: 1) teri va shilliq pardalarning himoya xususiyatlari; 2) me'yoriy mikrofloraning himoya xususiyatlari; 3) fagotsitoz va limfoid tizimning barerlik xizmati; 4) gumoral omillar (lizotsim, kompliment, me'yoriy antitelo va boshqalar); 5) fizio-logik omillar: tana harorati, modda almashish davrida metabolitlarni siydik orqali chiqarish; 6) to'qima va hujayralarning genotipik va fenotipik reaktivligi kiradi.

Qo'zg'atuvchi kirgandan keyin ta'sir etuvchi *nomaxsus omillarga*: 1) yallig'lanish; 2) *S-reaktiv oqsil*; 3) *interferon* kiradi.

Qo'zg'atuvchi kirgandan keyin ta'sir etuvchi *maxsus omillarga*: 1) *maxsus makrofaglar*; 2) *plazmotsitar hujayralar*; 3) *limfoid hujayralar*; 4) *immuntelolar* kiradi.

Teri va shilliq pardalarning himoya xususiyatlari ularning morfologik butunligiga bog'liq. Ularda mexanik barer xususiyatidan tashqari ter va yog' bezlaridan chiqadigan ter va sut kislotalar bakteritsid ta'sir etish xususiyati ham bor. Shilliq pardalarda lizotsim mavjud bo'lib, u viruslardan tashqari barcha mikroorganizmlarga va bir hujayrali organizmlarga bakteritsid ta'sir etadi.

Me'yoriy mikrofloraning himoya xususiyatlari - barcha shilliq pardalarda, teri hamda bo'shliqlardagi me'yoriy mikrofloralar kuchli tabiiy himoya omili hisoblanadi (m: sut achitqi mikrofloralar chirituvchi

mikrofloralarni, esherixiya va ko'k yiring tayoqcha kuydirgi qo'zg'atuvchisini rivojlanishiga xalaqit beradi, esherixiyalar streptokokklarni, mikobakteriyalarni yo'qotadi – antagonist ta'sir etadi, ozuqa muhitini sarflaydi, rN ni o'zgartiradi, o'zlaridan vitamin ishlab chiqaradi va h-zo).

Fiziologik omillar - hayvonning tana harorati ko'tarilsa, mikroorganizmlar ko'paymaydi, yuqori harorat ta'sirida va buyrak orqali qo'zg'a-tuvchini siydik bilan chiqarib yuborishi organizmni undan xalos etadi.

Organizmدا modda almashish tufayli hosil bo'ladigan *metabolitlar* ham kasallikdan himoya etadi. M: bo'g'oz hayvon bachadonida shakar paydo bo'lsa, Brutsellozni kechishi qiyinlashadi va abort kuzatiladi. To'qimalar O₂ bilan yaxshi ta'minlangani uchun anaeroblar o'smaydi. Har qanday travmatik shikastlanishlar esa ushbu anaeroblarni faollashtiradi.

Mikroorganizmlar teri va shilliq pardalarning mexanik bareri-dan o'tsa, albatta o'sha joyda *yallig'lanish* kuzatiladi. Yallig'lanish – bu organizmning himoya - moslashish vositasi bo'lib, u yerda harorat oshadi, rN o'zgaradi, to'qimada morfologik hamda funksional o'zgarishlar kuzatiladi va organizmga tushgan patogenlarni yo'qotishga, fagotsitozga tayyorlaydi.

Fagotsitoz — maxsus hujayralar — fagotsitlarning tirik mikroorganizmlarni, organizmga yot moddalarni o'rab olib, yutib yuborishi. Fagotsitlar mikroflaglarga (asosan bakteriyalarni fagotsit qiluvchi – neytrofillar va eozinofillar) va makroflaglar (retikulo-endotelial to'qima hujayralari - mononuklear fagotsitlar) ga bo'linadi. Mikroflaglar, asosan surunkali rivojlanuvchi kasallik qo'zg'atuvchilarini fagotsitoz qiladi. Fagotsitoz organizmning asosiy himoya vositalaridan biridir. Fagotsitoz jarayoni quyidagi fazalardan iborat:

a) fagotsitlarning mikroblarga yaqinlashishi va adgeziya (musbat xemotak sis); b) mikroblar yoki uning qismchalarini yutish; v) hazm qilish. Bunda mikroblarning shakli o'zgaradi, ular shishib donachali bo'lib qoladi, va erib yo'q bo'ladi. Keyinchalik fagotsitoz qanchalar aktiv bo'lsa, kasallik shuncha yengil o'tishi va aksincha bo'lishi aniqlangan. Immunli hayvonlarda, immunsizlariga qaraganda fagotsitoz yaxshi namoyon bo'ladi. Demak, fagotsit taraktivlik darajasiga qarab organizmning immunologik holati haqida fikrlash mumkin.

Yallig'lanish va fagotsitoz antigenni kirgan joyidayoq ushlab, uni yemiradi, yo'qotadi. Fagotsitozni mikro – va makroflaglar amalga

oshiradi. Agar mikroorganizmlar fagotsitoz ta'sirida o'lsa va lizisga uchrasa *tugallangan fagotsitoz*, o'lmasa, masalan tuberkulyoz, Brutselloz va pasterellyozda *tugallanmagan fagotsitoz* deyiladi. Viruslar pinotsitoz yo'li bilan fagotsitoz bo'ladi. *Fagotsitozni kuchaytiruvchi omillarga* antitelolar, kalsiy tuzi, xolesterin, gistamin (yallig'lanishdan chiqadi), yog'larni oksidlovchi va parchalovchi moddalar kiradi.

Fagotsitozni susaytiruvchi omillar esa avitaminoz, asetilxolin va kortikosteroidlarning ko'payishidan iborat. Fagotsitoz virus kasalliklarida ikkinchi darajali, bakterial kasalliklarda esa birinchi darajali ahamiyatga ega.

Limfoid-makrofagal (immun) tizimning immunologik himoya xizmati. Limfa tugunlar, taloq, suyak iligi va qalqonsimon bez (parrandalarda fabritsieva xalta) hamda ovqat hazm qilish yo'li, o'pka va boshqa a'zolardagi limfoid to'qimalar (mindalinalar, peyer blyashkalari va solitar follikulalar) organizmda nomaxsus himoya-barer va immunologik xizmatni amalga oshiradi. Hayvon organizmining 1% ini tashkil etuvchi limfoid to'qimalar mikroorganizmlarni kirishiga xalaqit beradi, ularni fagotsitoz qiladi, juda sezgirlikning sekin turi, juda sezgirlikning darhol turini, ya'ni antitelolarni ishlab chiqaradi. Demak, limfoid-makrofagal (immun) tizim organizmning immunitet holatiga javob beruvchi morfologik tizim hisoblanadi.

Organizmda immunologik xizmatni amalga oshiruvchi hujayralar asosan mikro- va makrofaglar, limfotsit va plazmotsitlar hisoblanadi.

Suyak iligidagi *mikrofaglar (neytrofil va eozinofillar)* va *makrofaglar (mononuklear fagotsitlar-monotsitlar)* morfologik har xil bo'lsa ham immunitetda bir xizmatni – fagotsitozni amalga oshiradi. Fagotsitoz immunitetning 1- bosqichi, boshlanishi hisoblanadi.

Mikrofaglar o'rab olgan antigenni eritib, elementar moddaga aylantiradi. *Makrofaglar* esa bakterial antigenni immunologik faol shaklga keltiradi va antigen to'g'risida axborotni limfotsitlarga beradi va ularda transformatsiya jarayonini tezlashtiradi.

Limfotsitlar kelib chiqishi, morfologik va funksional xususiyat-lari bo'yicha 2 ta katta guruhga bo'linadi: 1. *T-limfotsitlar* (tumusga bog'liq) – morfologik kichik limfotsitlar hisoblanib, antigen ta'sirida 2 xilga aylanadi – *immun limfotsitlar* va *immunologik xotira limfotsitlari*. Immun limfotsitlar T-limfotsitlarga o'xshaydi, ammo sitopatik ta'sirga ega va antitelosiz antigenni yemiradi. Immunologik xotira limfotsitlari ham T-limfotsitlarga o'xshaydi, ammo uning o'zagidagi genetik apparatida antigen to'g'risida axborot saqlangan bo'ladi.

T-limfotsitlar hujayralar immunitetida, juda sezgirlikning sekin turida va autoimmun kasalliklarda ishtirok etadi.

2. Tumusga bog'liqmas *B - limfotsitlar* morfologik kichik limfotsitlar. Immunologik javob vaqtida ular transformatsiya natijasida immunoblast bosqichi orqali antitelolar ishlab chiqaruvchi plazmatik hujayralarga va o'zida immunologik xotira saqlovchi limfotsitlarga aylanadi. Organizm qaytadan avvalgi antigen bilan uchrashsa, *plazmatik hujayralar* immunologik xotira saqlovchi limfotsitlardan paydo bo'ladi.

Plazmatik hujayralar o'zining tuzilishi, funksiyasi bo'yicha limfotsitlardan keskin farq qiladi. Ular yetilishiga qarab *plazmoblastlarga, yetilmagan va yetilgan limfotsitlarga* bo'linadi. Ushbu hujayralar yuqori ixtisoslashgan bezli (sekresiya etuvchi) hujayralar hisoblanib, ularning asosiy xizmati – immunoglobulinlarni (antitelolarni) sintez va sekresiya qilishdir.

Immunogenezda makrofaglar, T- va B- limfotsitlar birga qatnashadi.

Immunitetda gumoral omillar va antitelolarning himoya xususiyatlari. Mikroorganizm va viruslarni ko'payishiga xalaqit beruvchi moddalar organizmning barcha suyuqliklarida mavjud. To'qimalar suspenziyasi, qon zardobi va bezlardan ajraluvchi suyuqliklar nomaxsus ravishda bakteriyalarni rivojlanishiga xalaqit beradi. Ma'lumki, organizmda nomaxsus himoya omillari bo'lib lizotsim, kompliment va me'yoriy antitelolar hisoblanadi. Mikroorganizm va viruslar organizmga kirgandan yoki vaksina yuborilgandan so'ng ularga qarshi maxsus himoya antitelolari paydo bo'ladi. Oldin (1-3 kun) antitelolar sekin paydo bo'la boshlaydi (*induktiv faza*), so'ng (7-10 kun) *produktiv fazada* tez va maksimal ajrala boshlaydi, keyinroq yana sustlashadi. Bir necha oydan keyin qon zardobidagi ushbu antigenga qarshi antitelolar titri juda pasayadi yoki butunlay borligini aniqlab bo'lmaydi. Ammo, yuqorida ta'kidlaganimizdek immunologik xotira limfotsitlari: T- va B – limfotsitlar qoladi. Agar avvalgi antigen yana organizmga kirsam, antitelo tez (1-2 kun) va birinchi martaga nisbatan katta miqdorda hosil bo'ladi. Immunologik xotira keyingi vaksinatsiya vaqtlarini belgilashda katta ahamiyat kasb etadi. Ushbu holat organizmda hayvonning butun umri davomida saqlanishi mumkin.

Hujayralarning genotipik va fenotipik reaktivligi. Moyil hayvonda kasallik kelib chiqishi yoki immunologik holat vujudga kelishi organizmda patogen ko'payadigan hujayraning aynan o'sha

qo'zg'atuvchiga nisbatan genetik chidamliligiga (*genotipik reaktivlik*) bog'liq (m: koli). Hayvonni aynan ushbu qo'zg'atuvchiga nisbatan genetik chidamliligini hisobga olib seleksiya qilish ushbu kasallikni oldini olishda istiqbolli yo'nalish hisoblanadi (m: leykoz).

Kasallikka moyil hayvon turida hujayralarning reaktivligi turg'un bo'lmasdan ontogenez va immunitet shakllanishi davomida o'zgaradi. Bu holat ayniqsa virus kasalliklarida ko'zga tashlanadi. Immunogenezning ilk davrlarida organizmda ushbu virusga qarshi past molekulali oqsil – ingibitor (virus reproduksiyasiga xalaqit beruvchi) ishlab chiqarishi hisobidan nomaxsus areaktivlik paydo bo'ladi. Kasallikdan tuzalgandan so'ng esa o'sha hujayralarda *maxsus areaktivlik (fenotipik reaktivlik)* to'qima immuniteti paydo bo'ladi.

Viruslarga qarshi immunitetning o'ziga xos xususiyatlari.

Viruslarga qarshi immunitet ham bakterial kasalliklarga qarshi immunitetga o'xshaydi, ammo virus reproduksiyasi hujayralarda o'tgani va uning metabolitlari zararlangan va o'lgan hujayralar metabolitlari bilan bog'liq bo'lgani uchun *immunitetning* o'ziga xos xususiyatlari ham mavjud.

1. Virusga qarshi *tug'ma immunitetda* kasal bo'lmaslik – *nomoyillik* virus reproduksiyasi amalga oshishi kerak bo'lgan hujayralarda retseptorlar bo'lmasligi sababli viruslar hujayraga kirmaydilar, adsorbsiya bosqichi amalga oshmaydi.

2. Virusga qarshi immunitetda bakterial kasalliklarga qarshi immunitetdagiga nisbatan nomaxsus immunitet omillari – *ingibitorlar* katta ahamiyatga ega, ular viruslarni hujayralarga *adsorbsiya – kirishiga* to'sqinlik qiladi. Ular barcha suyuqliklarda mavjud bo'ladi va antilodek xizmat qiladi, ammo nomaxsusdir.

3. Organizmning siydik ajratish tizimi va tana haroratini ko'tarilishi bilan birgalikda virusga qarshi immunitetda muhim rol o'ynaydi.

4. *Interferensiya* hodisasi - bir virusning 2- virus reproduksiyasini yo'qotishi (m: herpes-chechak; gripp-ensefalomielit; oqsil – chechak va h-zo). Interferensiya faqat tirik emas, balki faolsizlantirilgan virus vaksina bilan ham paydo bo'ladi. *Interferensiya* hodisasini o'rganishda Ayzek va Lindeman (1957) juda kuchli nomaxsus himoya vositasi – *interferonni* kashf etdilar. Interferon virusni adsorbsiyasiga, viropeksis, deprotei-nizatsiyasiga, nuklein kislotalar ajralishiga, virusni hujayradan chiqishiga ta'sir etmaydi. U faqat virusga sezgir hujayra orqali ta'sir etib, virus reproduksiyasiga yo'l qo'ymaydi.

5. Virusga qarshi *immunitetda* hosil bo'ladigan antitelolar faqat

virionlarga (hujayradan tashqaridagi) ta'sir qiladi, hujayra ichidagi virusga ta'sir qilmaydi. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, virusga qarshi barcha turdagi antitelolar ham virusga qarshi himoya vositasini o'tamaydi, faqat *virusni neytrallovchi antitelolar* himoya xususiyatiga ega, ular *virionning* tashqi korpuskulyar antigeniga ta'sir qilib, uni adsorbsiya bo'lishiga, ya'ni hujayraga kirishiga yo'l qo'ymaydi hamda uning toksik ta'sirini neytrallaydi. *Virusni neytrallovchi antitelolar* fagotsitozni ham faollashtiradi. Natijada makrofaglar ta'sirida fagotsitozga uchragan virusli hujayralar, virus toksinlari bilan birga makrofag sitoplazmasida zararsizlanadi.

6. Virusga qarshi immunitetda fagotsitoz bakterial kasalliklardagidek bo'lmasa-da, baribir muhim rol o'ynaydi. Fagotsitozga uchragan virusli hujayralarda virus o'lmasa ham ular toksinlari bilan birga makrofag sitoplazmasida zararsizlanadi. Virus antigeniga qarshi mikrofal reaksiya umuman kuzatilmaydi.

7. Virusga qarshi immunitetda *mahalliy sekretor antitelolar* muhim rol o'ynaydi. Pnevmoenteritlarda chidamlilik holati qon zardobidagi antitelolar titriga emas, balki ushbu a'zolarining shilliq pardalaridan ajralgan maxsus sekretor antitelolarga bog'liqligi aniqlangan. IgA antitelolari faqatgina nafas olish va ovqat hazm qilish a'zolari shilliq pardalarida emas, so'lakda, ko'z yoshida, burun va bronx suyuqliklarida, o'tda, og'iz sutida, ichakda, kon'yunktivada, siydik ajratish tizimi a'zolari shilliq pardalarida aniqlangan. Tuzilishi bo'yicha ushbu sekretor IgA qon zardobidagi immunoglobulin A dan farq qilishi aniqlangan. Ushbu IgA da qo'shimcha antigen determinanti borligi aniqlangan va uning molekulyar massasi kattaroqdir. IgA virus bilan shilliq pardada uchrashib, virusni organizmga kirishiga yo'l qo'ymaydi, asosan barer vazifasini bajaradi.

Immunitetning turlari. Immunitet infeksiyon va noinfeksiyon bo'lishi mumkin. Infeksiyon immunitet o'z navbatida maxsus va nomaxsus immunitetlarga bo'linadi. Nomaxsus immunitet muhit sharoitlari bilan birgalikda har xil: mexanik, fizikaviy, biologik faktorlarga qarshi organizmning tabiiy, tug'ma chidamliligidir.

Maxsus immunitet organizmga ma'lum oqsil tanachasining (mikrob, toksin, to'qima) kirishi natijasida hosil bo'lib, ularga qarshi maxsus himoya vositalari (antitela yoki immunoglobulinlar) paydo qiladi.

Nomaxsus immunitet. Tabiiy (tug'ma, genetik) immunitet hayvonning ma'lum turiga bog'liq. U evolyusiya davomida paydo

bo'lib, biologik belgilar singari nasldan naslga o'tadi. Bunda bir turdagi hayvonlar ikkinchi bir turdagi hayvonlarning yuqumli kasalliklariga chidamli bo'lishadi. Masalan, otlarda yirik shohli hayvonlar o'lati, cho'chqa o'latiga tabiiy, tug'ma turiga xos immuniteti bo'lganligi sababli ular bilan kasallanmaydilar. Yirik shohli hayvon esa cho'chqa o'lati, manqa, otlarning yuqumli anemiyasi va h.k.lar bilan kasallanmaydi. Demak, moyil bo'lmagan organizmda bu kasallik qo'zg'atuvchilarining yashashi, rivojlanishi uchun qulay sharoitlar yo'q. Tabiiy tug'ma immunitetni konstitutsiyali immunitet ham deyiladi (U.Bayd, 1969, P.N.Burgasov, S.N. Ruyansev, 1985 va boshqa).

Tabiiy tug'ma immunitet absolyut va nisbiy bo'lishi mumkin. Absolyut immunitetda ma'lum bir turdagi hayvonda hech qaysi sharoitda zararli materialning hech qanday dozalarida kasallik paydo bo'lmaydi. Otlarda yirik shohli hayvonlar o'latiga absalyut immunitet bo'lgani uchun, ular hech qanday sharoitda u bilan kasal bo'lmaydilar.

Nisbiy turga xos immunitetda tashqi muhit sharoitining o'zgarishi yoki qo'zg'atuvchi dozasi yuqori bo'lishi bilan paydo bo'lgan immunitet uzilishi mumkin.

Masalan kabutar tabiiy sharoitlarda kuydirgiga chidamlidir, lekin uni oldindan alkogol bilan zaharlansa, u kuydirgi bilan kasallanadi.

Maxsus immunitet tabiiy yoki sun'iy orttirilgan bo'lishi mumkin. Tabiiy orttirilgan immunitet odam yoki hayvonning ma'lum bir infeksiyani boshidan kechirish natijasida hosil bo'ladi. Bunda organizm aynan kasallikni qo'zg'agan mikrobgga qarshi immunitet hosil qiladi. Sun'iy orttirilgan immunitet organizmga maxsus biopreparatlar –vaksina (mikrob yoki ularning toksinlari) yuborilgandan keyin hosil bo'ladi. Tabiiy orttirilgan immunitet uzoq muddat davom etadi. Ayrim kasalliklardan sung umrbod saqlanadi. Masalan, otlar manqa, odamlar chechak, qizamiq, itlar toun, kasalligi bilan bir marta kasallanib, sog'aygandan keyin, ularda immunitet umrining oxirigacha saqlanib qoladi. Orttirilgan immunitet o'z navbatida aktiv va passiv immunitetlarga bo'lanadi.

Aktiv immunitet yuqumli kasallik yoki emlash natijasida paydo bo'lib, bunda organizm aktiv ishtrok etadi. Organizm qancha og'ir kasallansa tabiiy aktiv immunitet shuncha uzoq davom etadi. Shuning uchun ham suniy aktiv immunitet (emlashdan so'ng paydo bo'lgan) uzoq davom etmaydi. Masalan salmonellyozga qarshi vaksina hosil qilgan immunitet davomiyligi 6 oy, kuydirgiga qarshi vaksinaniki esa bir yil. Aktiv immunitet 10-14 kunda paydo bo'ladi.

Sun'iy passiv immunitet organizmga tayyor immun moddasi – antitelolarni yuborish natijasida paydo bo'ladi. Antitelolar tabiiy kasallanib sog'aygan yoki emlangan hayvonlar qon zardobida bo'ladi. Biofabrikalarda juda katta miqdorda giperimmun qon zardoblari tayyorlanadi. Buning uchun maxsus tayyorlangan hayvonlarga sxema asosida avval o'ldirilgan, keyin tirik virulentli mikroblar yoki ularning toksinlari kichik dozadan yuqori dozagacha ko'paytirib yuboriladi. Ko'p marotaba immunlash natijasida hayvon qon zardobida aynan o'sha qo'zg'atuvchiga qarshi maxsus antitelolar (immunoglobulinlar) paydo bo'ladi. Giperimmunlash bir necha haftadan, bir necha oygacha davom etishi mumkin.

Passiv immunitet zardobni yuborgandan keyin bir necha soat ichida paydo bo'lib, qisqa vaqt 7-15 kun, uzog'i bilan 20 kun davom etadi.

Tayyor antitelolarni yuborib, patogen mikroblarga qarshi kurashda organizmlarga yordam beramiz, uning himoyalash kuchini oshiramiz. Shuning uchun ham zardobni kasal hayvonlarga yuborish maqsadga muvofiqdir. Davolash qancha erta boshlansa uning samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi.

Tabiiy passiv immunitet onadan bolaga plasenta orqali yoki uvuz suti orqali (kolostral immunitet) o'tadi. Agar tug'ishidan bir oy oldin salmonellyoz vaksinasi yuborilsa tug'ilgan buzoq kasallikka chidamliroq bo'ladi. Demak, onadagi antitelolar buzoq organizmiga o'tadi.

Tabiiy aktiv immunitet, **steril va nosteril** immunitetlarga bo'linadi. Steril immunitet paydo bo'lganda qo'zg'atuvchi organizmdan to'liq chiqib ketadi va organizm u bilan qayta zararlanmaydi. Nosteril immunitet organizmda qo'zg'atuvchi bo'lgandagina paydo bo'ladi, agar mikroblar organizmdan yo'qolsa, shu paytdan immunitet ham yo'q bo'ladi (tuberkuloz, Brutselloz, manqa, kasalliklarida).

Immunitet turlari o'z tabiati, kelib chiqishi, ta'sir mexanizmi bo'yicha turlicha bo'lsa ham, biologik mohiyati bo'yicha yagona va ular bir-biriga bog'liq (antibakterial, antivirus, antitoksik, gumoral, hujayrali va h-zo). Immunitetning barcha turlari organizmning ichki muhitini doimo bir muvozanatda saqlashga yo'naltirilgan.

Allergiya bu allergenlarga (mikrob oqsili, toksini, dorilar va h.k.) organizm sezuvchanligining ortishidir. Allergik reaksiyalar tez yoki sekin tipda kechishi mumkin. Tez kechganda reaksiya bir necha daqiqadan (15-30) keyin, sekin kechganida bir necha soatdan keyin (24-72) paydo bo'ladi. Tez kechadigan reaksiyaga anafilaksiya, zardob

kasalligi, shuningdek ko'proq odamlarda uchraydigan atopiyalar (qizilcha, bronxial astma) kiradi. Tez kechadigan reaksiya organizmda ikki xil namoyon bo'ladi: joyli (allergen yuborgan joyda) va butun organizm bo'yicha – anafilaktik shok.

Sezgirlikning sekin tupi reaksiyasi organizmga antigen ikkinchi marta yuborilgandan bir necha soat, ayrim hollarda bir necha kundan so'ng sodir bo'ladi. Bunga tuberkulyoz hayvonda allergen yuborgandan 48-72 soatdan keyin ijobiy reaksiya bergan holat misol bo'la oladi. Shunga o'xshash holat brusellyoz, manqa, tulyaremiyada ham kuzatiladi. Bunday allergiya holati organizmda immunitet shakllanishining bir bosqichi hisoblanadi. Birinchi marta tushgan antigenga sensibillashgan organizmga ikkinchi marta ham o'sha antigen tushgandagi allergik holat *maxsus*, ikkinchi marta boshqa avlodiy yaqin antigenga sezgirlikning oshishi esa *nomaxsus allergiya* deyiladi. Bu holat kislotaga chidamli saprofit mikobakteriyalarga sensibillashgan organizm tuberkulinga ijobiy reaksiya berishi yoki paratuberkulyoz hayvonning parranda tuberkuliniga ijobiy reaksiya berishida namoyon bo'ladi. Bunday *nomaxsus allergiya* holatini *paraallergiya* deb ham yuritiladi.

Anafilaksiya (grekcha “ana” - qarshi, “filaksiya” himoya demakdir). Begona oqsilni(zardob,antibiotiklar) takror parenteral yuborish natijasida organizmda unga nisbatan haddan tashqari sezuvchanlikning ortishi anafilaksiya deyiladi.Anafilaksiyaga sababchi bo'ladigan moddalar anafiloktogenlar deyiladi.

Anafilaksiya paydo bo'lishi uchun uch shart bor.

1.Sensibilizasiya- organizmga bir marta zardob yuborilganda, shu oqsil moddaga nisbatan sezuvchanlik paydo bo'lib qolishi.

2. 10-14 kun o'tgandan keyin organizmga yana zardob yuborilishi kerak. Ana shu 10-14 kunlik inkubasion davr o'tmasdan har kuni zardob yuboril sa,anafilaksiya bo'lmaydi.

3. Anafiloktogen (zardob) bir xil zotli hayvonlardan olinishi shart.

Sensibilizasiya qilingan organizmga kichik dozalarda zardob yuborib,anafiloktik shokning oldini olish mumkin disensibilizasiya. Sekin kechadigan allergik reaksiyalar hayvonlarda tuberkulyoz,Brutselloz va boshqa kasalliklarda kuzatilib,8-10 yilgacha saqlanib qoladi. U diagnostik maqsadda ishlatiladi. Allergen teri ichiga, teri ostiga yuboriladi yoki kuz kon'yunktivasiga surtiladi. Kasal hayvonlarda allergen yuborilgan joyda shish, og'riq paydo bo'ladi, tana harorati ko'tariladi, ko'zning ichki burchagidan yiring oqadi. Bu allergik

reaksiyada T-limfositlar muhim ahamiyatga ega bo'lib yuborilgan ma'lum allergenga sezuvchanligi yuqori bo'ladi. Allergen yuborilgan joyda sensibilizasiya qilingan T-hujayralar bilan birikib, natijada kimyoviy modda (limfokinlar) hosil bo'ladi va to'qimalarni zararlaydi.

Idiosinkraziya – oqsilli yoki oqsilsiz harakterdagi har xil zararsiz moddalarga gul yoki unimon chang, kimyoviy preparatlarning zaharsiz dozalariga (margimush, simob, ximin), hayvon va o'simliklardan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari va boshqalarga nisbatan organizm sezuvchanligining ortishidir. Idiosinkraziya tana haroratining ko'tarilishi, kon'yunktivit, burun shilliq pardasining yallig'lanishi, aksirish, terining qichishi, har xil toshmalar, qusish, ich ketish bilan ifodalanadi.

Antigenlar (grekcha *anti*-qarshi, *genes*-tur). Organizmga parenterial yo'l bilan yuborilganda o'ziga qarshi immun modda hosil qiluvchi moddalar antigen deyiladi. Antigen termini 1899 yilda venger olimi Ladislau Doych tomonidan kiritilgan. Antigenlar molekulyar og'irligi yuqori moddalardir. Molekulasi qancha yirik bo'lsa uning antigenligi ya'ni –antitela hosil qilish xususiyati shuncha yuqori bo'ladi. Antigenlar kolloid bo'lishi shart.

Antigenlarga mikroorganizmlar va ularning toksinlari, begona oqsillar, fermentlar, to'qimalarning hujayra elementlari, shuningdek o'simlik va hayvon zaharlarisintetik organik molekular kiradi. Ammo kimyoviy tabiati bo'yicha ular oqsil, polipeptid, polisaxarid, lipopolisaxarid yoki nuklein kislotalari bo'lishi mumkin. Fizikaviy holati bo'yicha korpuskulyar (qismchali) va eruvchi (molekulyar-dispersli) antigenlar farqlanadi. Antigen 2 xil vazifani bajaradi. Birinchidan, u organizmga kirgandan keyin o'ziga qarshi antitelolar shakllantiradi, ikkinchidan, antitelolar bilan organizmda yoki probirkada ham immunologik reaksiyaga kirish xususiyatiga ega. Sifatli va sifatsiz antigenlar farq qilinadi. Sifatli antigenlar organizmda antitelolar hosil qilib ular bilan spesefik ravishda birlashadigan oqsillardir. Yuqori molekularli nukleyn kislotalari va murakkab polisaharidlar ham shunday xususiyatga ega. Sifatsiz antigenlar yoki **gaptenlar** (gapten"- termini 1936 yilda K.Landshteyner tomonidan kiritilgan) murakkab uglevodlar, lipidlar va boshqa moddalar bo'lib, antitelo hosil qilmaydi, lekin ular bilan spesifik ravishda birlashadi. Gaptenlar o'zicha antitelo hosil qila olmasa ham, lekin ularni antigenlik xususiyatiga ega bo'lgan bironta oqsil moddalar bilan birlashtirib organizmga yuborilsa gaptenga qarshi immun moddalar hosil bo'ladi.

Gaptenlarga antigenlik qilishda ishtirok etadigan oqsil moddalar **yetakchi yoki shlepper** deyiladi. Yod, brom, atoksil, xinin va boshqa kimyoviy moddalar antigen bo'lsa ham, ular oqsil bilan birlashganda antigenlik xususiyatiga ega bo'ladi. Bular yarim gaptenlar deyiladi. Antigenlar hujayraning barcha qismida sitoplazmasida, o'zak kritmalarida bo'ladi.

Antitelo shakllanishi uchun albatta organizmning immunologik reaktivligi bo'lishi shart. Shuning uchun immunologiyada 2 ta bir-biridan farq qiluvchi: *antigenlik* va *immunogenlik* tushunchalari mavjud. Antigenlik bu antigen xususiyatini, immunogenlik esa undan tashqari organizmning reaktivlik xususiyatini belgilaydi. Shunday qilib, immunogenlik bu organizmning immunoreaktivligiga bog'liq holda yuborilayotgan antigenning organizmda antitelo shakllantira olish qobiliyati hisoblanadi.

Mikroblarning antigenlari. Mikrobl hujayrasida har xil kapsula, xivchinli va somatik antigenlar bo'ladi.

Ular tarkibi, xususiyatlari va ta'siri bilan farq qiladi. Kapsulali antigenlar polisaxridlar polipeptidlardan iborat (kuydirgi qo'zg'atuvchisi); xivchinlilar-flagellin oqsilidan; somatik polisaharidlar, va lipidlardan tarkib topgan murakkab kompleksdir. Xivchinli antigen termolabil $-60-80^{\circ}\text{C}$ da parchalanadi, somatik antigen termostabil -100°C 2 soat qizdirishga ham chidamli. Kapsulada, hujayra devorida va xivchinlarda maxsus antigenlar borligi aniqlangan.

Hozirgi vaqtda sintetik yo'l bilan antigenlar olinmoqda, ular vaksinalar singari immunitet hosil qila oladi.

Ekzotoksinlar ham antigenlik xususiyatiga ega. Ularni formaldegid bilan ishlov berib, anatoksinlar olinadi va vakcina sifatida ishlatiladi.

Bakteriyalarning sporalari ham antigenlik xususiyatiga ega.

Antigen ta'siriga javoban organizmda antitelolar hosil bo'ladi, sekin tipdagi giper sezuvchanlik, tez kechadigan tipdagi giper sezuvchanlik, immunologik xotira va immunologik tolerantlik paydo bo'ladi.

Antitelo. Bu maxsus oqsillar –immunoglobulinlar bo'lib, hayvon organizmida antigenlar ta'sirida paydo bo'ladi. Antitelolar zardob oqsillarining globulinlari bilan bog'liq bo'ladi, albuminlarda bo'lmaydi. Antitelo termolobil bo'lib, molekulyar og'irligi 150-900 kDa. Butun ittifoq sog'liqni saqlash jamiyati (VOZ) immunologiya bo'limi halqoro kommissiyasi tomonidan Pragada (1964) immunoglobulinlar beshta sinfga bo'lingan: *IgG*, *IgM*, *IgA*, *IgE* va *IgD*. Ular qon zardobi

globulinlari tarkibidagi miqdori, molekulyar og'irligi va boshqa belgilar bilan farq qiladi.

Antitelolarning asosiy xususiyati ularning maxsusligi spesefikligidadir. Ya'ni, aynan ularni hosil qilgan antigenga ta'sir qiladi. Antigen bilan antiteloning o'zaro ta'siri natijasida, antigen inaktivasiyalanadi. Antigen bilan o'zaro ta'sirining namoyon bo'lishi bo'yicha antitelolar quyidagilarga bo'linadi: presepitasiyalovchi, agglyutinasiyalovchi, komplementbog'lovchi, neytrallovchi va lizisga uchratuvchi.

Agglyutininlar hujayralarni (mikroblar, eritrositlar) yopishtiradi, antitoksinlar-toksinlarni neytrallaydi, presepitinlar oqsilni koagulyasiya qiladi, lizinlar mikroob, eritrosit va hokazolarni eritadi. Antitelolar organizmda 5-6 kundan keyin paydo bo'lib, bir necha oy davomida saqlanadi. Avval antitelolar ko'payib boshlaydi, 14-17 kundan keyin ko'payishi maksimum darajaga yetib so'ngra ularning miqdori yana kamayadi. Antigen ta'sirida chuqur immunobiologik o'zgarishlar paydo bo'lib, oqibatda antitelo yo'q bo'lib ketgandan keyin ham organizm chidamli bo'lib qolaveradi. Antiteloning ko'payish tezligi antigenni yuborish joyiga bog'liq. Agar u tomir orqali yuborilsa chidamlilik tez paydo bo'ladi. Antigenning sekin so'rilishi organizmda antiteloning uzoq saqlanishiga olib keladi. Shuning uchun antigenning achchiqtosh, gidrookis alyumeniy kabi deponentlar bilan yuboriladi. Hozirgi vaqtda Passiv immunitet hosil qilish uchun qo'llash mumkin bo'lgan monoklonal antitelolar olingan. U kimyoviy toza moddalar bo'lib tarkibida begona oqsil yo'q, shuning uchun oqsil kasali, anafilaksiya va boshqa reaksiyalarning oldini oladi.

Monoklonal antitelolar. Normal immun sistema millionlab har xil antitelolar ishlab chiqaradi. Lekin immun sistemaning yomon sifatli miyeloma hujayrasi faqat bir xil (biron bir immunoglobulinli oqsil) antitelolarni uzoq vaqt davomida sintez qiladi. Miyeloma hujayralari, immunitet hosil qilish uchun ishlatilgan ma'lum bir antigenga antitelo hosil qila olmaydi. Monoklonal antitelolar antigenning kimyoviy tarkibi va molekularining joylashuviga qarab, tanlab ta'sir qiluvchi o'ta maxsus antitelolar hisoblanadi. 1975 yil G.Kyoler, S.Milshteyn. (Kembrij, Velikobritaniya)lar miyelo ma hujayralarini, ma'lum spesefik antigen bilan immunlangan sichqon talog'ini B-limfositlari bilan briktirdilar. Natijada gibrid hujayralar (Gibridomalar) hosil bo'lib,ular uzoq vaqt davomida ko'p miqdorda o'ta maxsus bir xildagi

antitelolarni (monoklonal antitelolar) hosil qiladi. 1984 yilda Medisinada Nobel mukofoti bilan taqdirlandi.

Keyinroq (1980) Karlo M. Kroche (Filodelfiya AQSh)lar tomonidan odam immunoglobulini molekulalarini ishlab chiqaruvchi gibridomalari olindi. Bu esa qator patogen viruslarga qarshi inson antitelolarini to'xtovsiz ishlab chiqaradigan B- hujayra gibridlarni olishga imkon yaratdi. Ularni amaliyotda qo'llash immunoterapiya samaradorligini oshiradi.

Antigen va antitelolarning o'zaro munosabatlari. Antigen va antitelolar molekulalar kabi, o'z shaklini, tuzilishini o'zgartirmasdan o'zaro ta'sir qiladilar. Immunitet reaksiyalari spesefik xarakterga ega bo'lib ikki fazada o'tadi. Avval mikroob hujayrasining yuzasida joylashgan antigen va antitelolar (va ularning determinantlari) o'zaro ta'sir etadi. Antigen bilan antitelolarni elektrostatik (ular qarama qarshi zaryadlarga ega) va molekulalararo kuchlar ta'sirida tortishadi. Bu faza ko'rinmaydi, lekin spesefikdir (maxsus)dir. Ikkinchi faza elektrolit (*NaCl* ning izotonik eritmasi) yoki komplement ishtirokida o'tadi.

Avval antigen va antitelolar yopishib adgeziya, hosil bo'lgan immun komplekslar (antigen- antitelo) probirka tubiga cho'kadi. Buni agglyutinasiya, presipitasiya, komplement bog'lash va h.k. reaksiyalarda yaqqol ko'rish mumkin.

Immunologiyaning amaliyotda qo'llanilishi (Immunodiagnostika)

Immunologiya biologiya, tibbiyot va veterinariyaning faqatgina nazariy bo'limi emas, balki ularning amaliy qismidir. Amaliyotda immunitet reaksiyalari infeksiyon kasalliklarga aniq diagnoz qo'yish, mikroorganizm va viruslarning morfologik va antigenlik xususiyatlarini o'rganishda keng qo'llaniladi. Infeksiyon kasalliklarning immunologik diagnostikasi antigen — antitelolarning maxsus birikish reaksiyasiga asoslangan. Bunda immunologik reaksiya orqali organizmda antigenga qarshi shakllangan antitelo yoki aksincha, tayyor antitelo bilan qo'zg'atuvchi antigeni izlanadi va ularning birortasini mavjudligi ushbu izlanayotgan kasallikdan darak beradi. Virus va mikroorganizmlar yoki ularning mahsulidan infeksiyon kasalliklarga qarshi vaksina tayyorlanadi va ular bilan hayvonlarni maxsus emlash orqali ko'pgina infeksiyon kasalliklarning paydo bo'lishi va tarqalishining oldi olinadi. Bu ham immunologiyaning amaliyotga, hayvonlarni infeksiyon kasalliklardan kelishi muqarrar bo'lgan iqtisodiy zararni oldini olish tufayli xalq xo'jaligini rivojlantirishga qo'shgan hissasi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda epizootologiyaning amaliy masalalarini (infekcion kasalliklarga to'g'ri va tez diagnoz qo'yish) hal qilishda quyidagi immunologik reaksiyalardan foydalaniladi: a) agglyutinatsiya reaksiyasi (AR), b) bilvosita (passiv) gemagglyutinatsiya reaksiyasi (BGAR), v) gemagglyutinatsiyani to'xtatish reaksiyasi (GATR), gemagglyutinatsiya reaksiyasi (GAR), g) presipitatsiya reaksiyasi (PR), d) immunodiffuziya reaksiyasi (IDR), ye) rozbengal reaksiyasi, j) komplimentni bog'lovchi (biriktiruvchi) reaksiya (KBR), z) komplimentni uzoq biriktiruvchi reaksiya (KUBR), i) neytrallash reaksiyasi (NR), k) immunofluoessensiya reaksiyasi (IFR), l) immunoferment tahlil reaksiyasi (IFT), allergik reaksiyalar.

Im munitet reaksiyalaridan eng ko'p qo'llaniladiganlari agglyutinasiya, presipitatsiya, komplement bog'lash va immunoferment tahlil reaksiyalaridir. Ular hammasi yuqori spesifik xususiyatga ega bo'lib, yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yishda ishlatiladi.

Immunitet haqida ta'limotdan immunoprofilaktika va immunoterapiya (vaksina, anatoksinlar), seroprofilaktika va seroterapiyalarda (zardoblar bilan davolash va kasallikning oldini olish maqsadida) amaliyotda keng foydalaniladi.

Nazorat savollari:

1. Immunitet nima, immunitetning turlarini ayting, mohiyatini tushuntiring.
2. Antigen va antitelolar nima, izohlab bering.
3. Immunitetning nomaxsus va maxsus omillarini tushuntiring.
4. Allergiya, anafilaksiya, idiosinkraziya, ularning mohiyati va ahamiyatini ayting.
5. Immunitet haqidagi ta'limotning amaliyotda qo'llanishini tushuntiring.

Testlar:

Immunologik reaktivlik nima?

- a) organizmning kasallik qo'zg'atuvchilarga qarshi immunologik himoya vositalarini ishga solish qobiliyati
- b) organizmning kasallik qo'zg'atuvchilarga qarshi nomaxsus vositalarini ishga solish qobiliyati
- c) organizmning kasallik qo'zg'atuvchilarga qarshi maxsus vositalarini ishga solish qobiliyati
- d) immunokompetent hujayralar maxsus antitelolar ishlab chiqaradi, bu holatni allergik tekshirish bilan aniqlanadi.

Tabiiy rezistentlik (chidamlilik) nima va u qaysi elementlardan tashkil topadi?

- a) tabiiy rezistentlik organizmning nomaxsus bulgan himoya vositalari bo'lib, compliment, lizotsim, properdin, neytrofillarning fagotsitar faolligi, qon zardobining bakteritsid faolligidan tashkil topadi
- b) organizmning kasallik qo'zg'atuvchilarga qarshi maxsus vositalarini ishga solish qobiliyati
- c) tabiiy rezistentlik organizmning maxsus himoya vositalari bo'lib, lizotsim, properdin, neytrofillarning fagotsitar faolligidan tashkil topadi
- d) immunokompetent hujayralar maxsus antitelolar ishlab chiqaradi, bu holatni serologik tekshirish bilan aniqlanadi.

Immunitet nima?

- a) orgpnizmning patogen mikrobgga va uning zaharlariga chidamliligi
- b) mikrobnig ko'payishi, tarqalishi, zaharliligi
- c) organizmning infeksiyaga spesifik chidamliligi, yallig'lanishi
- d) organizmga patogen mikpoblapning tushishi va tarqalishi

Sun'iy orttirilgan immunitetning turlarini belgilang?

- a) aktiv, passiv
- b) nosteril, tug'ma
- c) steril, antibakterial
- d) antitoksinli, antifermentli

Hayvonlarda sun'iy passiv immunitet qachon paydo bo'ladi?

- a) giperimmun qon zarobi bilan emlaganda
- b) vaksina bilan emlaganda
- c) bakterial kultura bilan emlaganda
- d) reaktivlik pasayganda

Immunitet so'zining ma'nosi nima?

- a) ozod bo'lish, qutilish
- b) yuqtiraman
- c) infeksiyaga qarshi
- d) yuqumli

Organizmga immun moddalar yuborish natijasida paydo bo'ladigan immunitet?

- a) sun'iy passiv immunitet
- b) aktiv immunitet
- c) maxsus immunitet
- d) tabiiy passiv immunitet

Organizmga parenterial yo'l bilan yuborilganda o'ziga qarshi immun modda hosil qiluvchi moddalar nima deyiladi?

- a) antigen
- b) antitela
- c) allergen
- d) anatoksin

Immunitetning anatomo-fiziologik faktorlarini ko'rsating?

- a) teri-shilliq pardalari, gumoral, gormonal
- b) antitelolar, antigenlar, fermentlar
- c) toksinlar, fermentlar, agressinlar
- d) antitoksin, antiferment, zaharlar

Immunitetning spesifik faktorlarini belgilang?

- a) hujayraviy, gumoral, gormonal
- b) antitelolar, allergenlar
- c) anafilaksiya, antitelolar, gumoral
- d) allergenlar, hujayraviy, gormonli

To'liq qiymatli antigenlarni ko'rsating?

- a) oqsillar, polisaxaridlar
- b) polisaxaridlar, endotoksinlar
- c) lipoidlar, ekzotoksinlar
- d) oqsillar, ekzotoksinlar

To'liq qiymatsiz antigenlarni belgilang?

- a) lipidlar, murakkab uglevodlar
- b) fermentlar, DNK
- c) polisaxaridlar, RNK
- d) ekzo-endotoksinlar

Nimalar antigen bo'la oladi?

- a) mikroorganizmlar, ularning zaharlari
- b) kislota, ishqor, metall
- c) yog', og'ir metall tuzlari
- d) spirt, fermentlar

Maxsus immunitetning turlari:

- a) tabiiy yoki sun'iy orttirilgan
- b) tabiiy
- c) sun'iy
- d) absolyut va nisbiy

Periferik immun tizimga nimalar kiradi?

- a) qon, limfa tugunlari, taloq
- b) timus, taloq, jigar
- c) o'pka, oshqozon, jigar
- d) oshqozon shirasi, qizil ilik

Markaziy immun tizimini ko'rsating?

- a) timus, fabrisiyev xaltasi, qizil ilik
- b) limfa tugunlari, qizil ilik
- c) taloq, qon, o'pka
- d) taloq, buyrak, oshqozon

B limfositlarni ishlab chiqaruvchi organlarni ko'rsating?

- a) qizil ilik, bursa
- b) limfa tugunlari, taloq
- c) jigar, oshqozon
- d) o'pka, limfa tugunlari

Erituvchi antitelolarni ko'rsating?

- a) gemolizinlar, bakteriolizinlar
- b) antifepmentlar, antitoksinlar
- c) agglyutinlar, oposininlar
- d) presipitinlar, gemolizinlar

Antitelolarning turlarini belgilang?

- a) neytrallovchi, erituvchi, koagulyasiyalovchi
- b) kuchsizlantiruvchi, o'ldiruvchi, cho'ktiruvchi
- c) antitoksinli, albuminli, lipoid
- d) kuchaytiruvchi, antifermentli, antimikrobli

Agglyutinasiya reaksiyasida qatnashuvchi antitelolarni belgilang?

- a) koagulyasiyalovchi, cho'ktiruvchi
- b) cho'ktiruvchi, neytrallovchi
- c) erituvchi, neytrallovchi
- d) neytrallovchi, koagulyasiyalovchi

Amaliy mashg'ulot.

Mavzu. Serologik reaksiyalar.

Mashg'ulotning maqsadi: Serologik reaksiyalar - Agglyutinatsiya, Presipitatsiya, Komplement bog'lash reaksiyalarining mohiyatini bilish; Ularni qo'yish usullari, amaliyotda qo'llanilishini bilish va o'zlashtirish.

Material va jihozlar: Probirkalar, 1 va 5 ml. li pipetkalar, Paster pipetkalari, shtativlar, y.sh.h. ijobiy (brutselloz) zardobi, y.sh.h. normal zardobi; AR uchun brutselloz antigeni, fiziologik eritma, rezinali grusha, probirkalarda ekstraksiya qilingan antigen, maxsus antigen, pretsipitatsiyalovchi zardob, normal zardob, Ulengut probirkalari, ularga shtativ, Petri kosachalarida agar geli, eksikator, o'yiqlar hosil qilish uchun – shtamp, mavzuga oid plakatlar.

Barcha serologik tekshirishlar asosida antigen va antitelolarning o'zaro maxsus reaksiyalari yotadi.

Antigenlar – genetik begona moddalar, hayvon organizmiga parenteral yo'l bilan yuborilganda sensibilizatsiya, tolerantlik va antitelolar ishlab chiqarish kabi javob reaksiyasini paydo qilib, antitelolar bilan *in vivo* va *in vitro* maxsus o'zaro ta'sirlashadi. Korpuskular, hujayrali (bakteriyalar, eritrotsitlar) va eruvchi

(molekular-dispersli) antigenlar farqlanadi. Antigenlarni polivalentli – antitelolar bilan bog' hosil qiluvchi bir qancha determinantli retseptorlari bor. To'liq qiymatli antigenlardan tashqari gaptenlar, ya'ni oqsilsiz polisaxaridlar, mikroob hujayrasi somatik antigenining lipopolisaxarid kompleksi antigenlik xususiyatiga ega.

Antitelo – qon zardobi globulinli fraksiyasining yuqori molekularli maxsus oqsillari (immunoglobulinlar). Antigen va antitelolarning *in vitro* o'zaro ta'siri bo'yicha - cho'kmali (agglutinin, pretsipitin), erituvchi (bakteriolizin, gemolizin) va neytrallovchi (toksinlarni zararsizlantiradi) reaksiyalar, antitelolar farqlanadi.

Diagnostik maqsadda qo'llanadigan serologik reaksiyalarda komponentlarning bittasi ma'lum bo'lishi kerak, u orqali maxsusligi tufayli boshqa komponentning borligi aniqlanadi. Serologik reaksiyalar fiziologik eritmada qo'yiladi, chunki antigen va antitelo kuchsiz elektrolit muhitda bog'lanadi.

Agglutinatsiya reaksiyasining mohiyati – qon zardobi tarkibidagi antitelo (agglutinin) maxsus antigen (agglutinogen) bilan yopishib, cho'kma (agglutinat) paydo qiladi va probirka tubida xarakterli shaklda joylashadi. Mikroob hujayrasining antigen tuzilishiga bog'liq ravishda – O - somatik antigenlar mayda donador, xivchinli H-antigenlar yirik donador cho'kma paydo qiladi. Veterinariya amaliyotida AR brutselloz, listerioz, leptospiroz, kampilobakterioz, salmonelloz, kolibakterioz va h.k. kasalliklariga diaqnoz qo'yishda ishlatiladi.

AR bir nechta usullarda qo'yiladi: probirkali (klassik) usul, tomchili, qon-tomchili, plastinkali Roz-bengal, sut-halqali, mikroagglutinatsiya usullari.

Probirkali klassik usulda AR ni qo'yish texnikasi. Infeksiyaga bog'liq pavishda zardoblar yo'riqnomaga asosan suyultiriladi. Yirik shoxli hayvonlar brutsellozida quyidagicha.

Ishlatiladigan komponentlar: tekshirilayotgan zardob, standart brutselloz antigeni, elektrolit muhit - fiziologik eritma (0,85% li NaCl).

Y.sh.h. zardobi 1:50, 1:100, 1:200, 1:400 nisbatda suyultiriladi. Shtativga birinchi qatorga 5 ta probirka terib, raqamlanadi. Birinchisida asosiy suyultirish nisbati 1:25 tayyorlanadi: 0,1 ml zardob+2,4 ml fiziologik eritma. Qolgan to'rtta probirkalarga bir xilda 1 ml dan fiziologik eritma quyiladi. Keyin maxsus pipetkada ketma-ket suyultiriladi - asosiy eritmadan 1 ml ikkinchisiga, undan uchinchi va oxirgi probirkadan dezinfiksiyalovchi eritmali idishga quyiladi. Ikkinchidan boshlab hamma probirkalarga bir xilda 0,05 ml dan antigen quyiladi (1 ml da 10 mlrd mikrob hisobidan). Komponentlarning umumiy hajmi 1 ml bo'ladi (83-rasm).

Har bir komponent uchun alohida pipetka ishlatiladi. Probirkalar yaxshilab silkitib aralashtiriladi va 37 °C da 4-6 soat termostatda keyin 14-16 soat uy haroratida turadi. Bir vaqtda nazorat reaksiyasi qo'yilishi shart:

1. Ijobiy brutselloz zardobi + standart brutselloz antigeni natija - (++++) ijobiy.

2. Normal zardob + standart brutselloz antigeni natija (-) manfiy.

3. Standart brutselloz antigeni + fiziologik eritma natija (-) manfiy.

Natijani hisobga olish (84-rasm) nazoratli probirkalardan boshlanadi.

1. Cho'kma soyabon shaklida, suyuqlik tiniq - 100% agglutinatsiya (++++).

2. Cho'kma soyabon shaklida, suyuqlik salgina loyqa - 75 % agglutinatsiya (+++).

3. Suyuqlik loyqa, soyabon yaxshi hosil bo'lmagan - 50 % agglutinatsiya (++).

4. Cho'kma tugma shaklida, suyuqlik loyqa - 25 % agglutinatsiya (+).

5. Suyuqlik loyqa, soyabon hosil bo'lmagan - agglutinatsiya yo'q (-).

1:100 nisbatda agglutinatsiya (++) dan kam bo'lmasa natija ijobiy; 1:50 da gumonli hisoblanadi.

Tomchili AR usuli. Mikrob turini aniqlash va uni farqlash uchun ishlatiladi. Buning uchun buyum oynachasiga aniq maxsus zardob va fiziologik eritmadan (nazorat uchun) alohida tomchilar olinadi. Har bir tomchiga tekshirilayotgan mikrob bakterial ilmoqda olib qo'shiladi, aralashtiriladi. 5-10 daqiqada natija aniq bo'ladi. Ijobiy natijada suyuqlik tiniq, cho'kma donador bo'ladi. Bu usulda ko'proq kolibakterioz, salmonelloz qo'zg'atuvchilari tipizatsiya qilinadi (84-rasm).

Qon-tomchili AR usuli. Ko‘pincha pulloroz, brutsellozga tekshirishda qo‘llanadi. Yog‘sizlantirilgan buyum oynasiga bir tomchi qon olib unga bir tomchi kerakli antigen (gemotoksilin bilan bo‘yalgan) qo‘shiladi va shisha tayyoqcha bilan aralashtiriladi. Musbat natijada 30-60 soniyadan keyin agglutinat paydo bo‘ladi.

Sut halqali reaksiya. Y.sh.h. brutsellozga tekshirishda ishlatiladi. Probirkalarga 2-3 mldan sut olib, 0,2 mldan (2 tomchi) gemotoksilin bilan bo‘yalgan antigen qo‘shiladi. Sut bir xil bo‘yalguncha aralashtiriladi va 37°Cda 45-60 daqiqa saqlanadi. Sutda antitelo bo‘lsa, antigen-antitelo kompleksi hosil bo‘lib yog‘ tomchilariga adsorblanadi va yuziga ko‘tarilib ko‘k halqa paydo bo‘ladi, sut rangsizlanadi. Manfiy natijada sut ko‘k rangda qoladi, halqa hosil bo‘lmaydi (85-rasm).

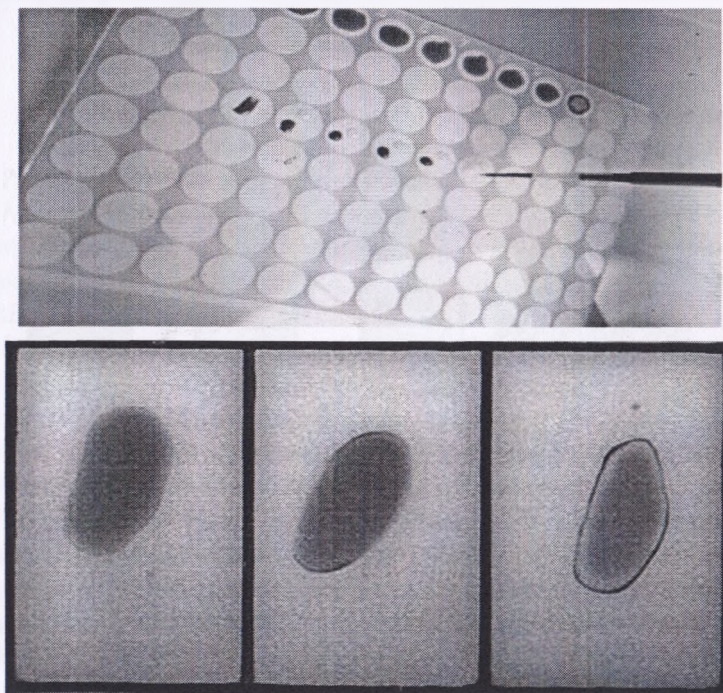
Roz bengal namuna (RBN). Roz bengal namuna reaksiyasi ekspress diagnostika usuli sifatida qo‘llanilib, brutsellozning boshqa serologik diagnostika usullariga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega: yuqori sezuvchanlik, zararlengandan keyin qisqa vaqt Ichida maxsus brutsella antitelolarini aniqlash (IgM, IgG, IgA), nomaxsus antitelolarni namoyon qilmaydi, ko‘rsatkichlarning barqarorligi, reaksiyani qo‘yishni oddiyligi, kam mehnat va vaqt talab qiladi, tez va aniq natija olinadi. Roz bengal namuna reaksiyasini qo‘yish uchun maxsus diagnostik to‘plam ishlatiladi (40-rasm).



40-rasm. Roz bengal namuna reaksiyasini qo‘yish uchun maxsus diagnostik to‘plam

Reaksiyani qo‘yishdan avval diagnostikum 30-40 daqiqa uy aroratida saqlanadi. Antigen yaxshilab silkitib aralashtiriladi. Reaksiya 18°C dan past bo‘lmagan haroratda maxsus sirlangan o‘yiqchali plastinalarda qo‘yiladi. Tekshirilayotgan qon zardoblari 0,03 ml (2 tomchi) dozada

maxsus pipetka yoki dozator bilan plastinaning o'yiqchalariga quyib chiqiladi. Qoramol, ot,tuya qon zardobini tekshirganda plastina o'yiqchasidagi zardob yoniga 0,03 ml (2 tomchi) antigen, qo'y, echki, shimol bug'usi, cho'chqa, itlr qon zardobini tekshirganda esa-0,015ml (1 tomchi) antigen tomdiriladi. Qo'lda maxsus aralashtirgich bilan zardob va antigen o'yiqchanin butun yuzasiga tarqatib, yaxshilab bir xilda aralashtiriladi. Ehtiyot bo'lib, asta aylanma harakatlar bilan chayqatiliadi. Zardobni antigen bilan aralashtirgandan keyin 4 daqiqa ichida plastinkani bir oz qiyshaytirgan holda qurollanmagan ko'z bilan reaksiya hisobga olinadi (41-rasm). Musbat reaksiyada 4 daqiqa ichida yirik yoki mayda donador pushti rang agglyutinatsiya paydo bo'ladi. Manfiy natijada agglyutinatsiya bo'lmaydi (aralashma bir xilda bo'yalgan). 4 daqiqadan keyin hosil bo'lgan agglyutinatsiya hisobga olinmaydi.



41-rasm. Roz bengal namuna reaksiyasini natijasi

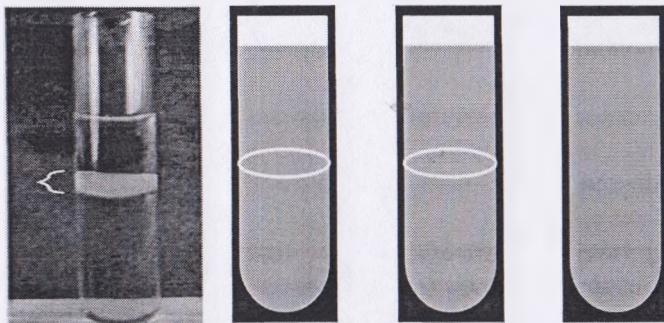
Ish oldidan nazorat reaksiyasi qo'yiladi :

1. Antigen+ manfiy brutselloz zardobi
2. Antigen+ musbat brutselloz zardobi
3. Fiziologik eritma + antigen

Pretsipitatsiya (lotinchadan *praecipitatus* – cho'kma) reaksiyasi antitelo (pretsipitinlar) va antigen (pretsipitinogenlar) o'zaro birikib cho'kma (pretsipitat) hosil qilishi bilan ifodalanadi. PR da eruvchi (molekular-dispersli) antigenlar ishlatiladi. Pretsipitinogenlar yuqori haroratga (qaynatish, avtoklavlash) va chirishga chidamli. PR probirkalarda yoki agar gelida diffuz pretsipitatsiya usulida qo'yiladi. Ko'pincha kuydirgi kasalligiga tekshirishda Askoli (1910) halqali pretsipitatsiya reaksiyasi qo'llanadi.

Komponentlar:

1. Ekstrakt – tekshiriladigan materialdan tayyorlanadi. Avval patologik material avtoklavda 1,5 atmosferada 30 daqiqa yoki 1 atmda. 1 soat sterillanadi. Sovugach uni maydalab ekstraksiyalanadi.

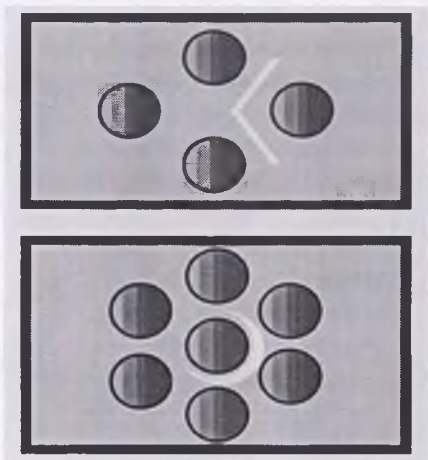


**42-rasm. Musbat natijada:
probirkalarda tutunsimon halqa**

Ekstraksiyalashning ikki usuli bor: a) issiq usul – maydalangan 1-2 g patmaterial probirkaga solinib, 1:10 nisbat fiziologik eritma quyiladi va suv hammomida 30-40 daqiqa qaynatiladi; b) sovuq usul – 1-2 g patmaterialdan 1:10 nisbatda 0,3 % fenolli fiziologik eritma quyiladi va suspenziya tayyorlab 16-24 soat uy haroratida qoldiriladi. Ekstraktlar asbest paxta bilan filtrlanadi.

2. Standart pretsipitatsiyalovchi kuydirgi zardobi.
3. Elektrolit muhit-fiziologik eritma.

4. Nazorat uchun: standart kuydirgi antigeni, sog'lom hayvondan olingan material ekstrakti, normal zardob.



**43-rasm. Musbat natijada:
agar gelida presipitat chiziqlar paydo bo'ladi.**

PR ni qo'yish texnikasi. Reaksiya ikki xil usulda qo'yiladi:

1. *Zardob ustiga antigen quyish.* Ulengut probirkasiga 0,2-0,3 ml kuydirgi zardobi quyib, ustiga ohista probirka devoridan teng miqdorda ekstrakt (antigen) quyiladi. Bunda komponentlar orasidagi chegara aniq ko'rinishi kerak.

2. *Antigen ostiga zardob quyish.* Ikkinchi usulda probirkaga avval 0,2-0,3 ml ekstrakt quyib, uning ostiga teng miqdorda Paster pipetkasi bilan kuydirgi zardobi quyiladi. Ikkala usulda ham natija ijobiy bo'lsa, ikkala komponentlar o'rtasida 1-2 daqiqada yaxshi ko'rinadigan tutunsimon rangda halqali pretsipitat hosil bo'ladi (42-rasm).

Nazorat reaksiyasi.

1. Standart kuydirgi antigeni + kuydirgi zardobi (natija ijobiy 1-2 daqiqada).

2. Sog'lom hayvon materiali ekstrakti + standart zardob (natija manfiy 1 soatda).

3. Standart antigen + normal zardob (natija manfiy 1 soatda).

4. Fiziologik eritma + standart zardob (natija manfiy 1 soatda).

Natijani baholash. Ijobiy natija (+), gumonli natija (+-), manfiy natija (-).

Diffuzli PR. Buyum oynachasida yoki Petri kosachalaridagi 1 % agar gelida qo'yiladi. Gel qotgach standart shtamp bilan o'yiqlar qilinadi (43-rasm). Markazdagi o'yiqqa standart zardob, atrofidagilarga esa antigen namunalari Paster pipetkasi bilan quyiladi. U eksikatorida bir sutka termostatda turgandan keyin, bir xil antigen va antitelolar uchrashgan joyda kompleks hosil bo'lib, aniq pretsipitat chiziqlari ko'rinadi. Bunda ham nazorat reaksiyasi qo'yiladi. Pretsipitatsiya chiziqlari yanada yaxshi ko'rinishi uchun plastinalar fiziologik eritmada yuviladi va 65%li kadmiiy sulfat eritmasi quyiladi, bir necha daqiqadan keyin yanada ravshan ko'rinadi.

Mavzuga oid nostandart testlar

1. Agglutinatsiya reaksiyasining mohiyati qaysi javobda berilgan?

A	B	V	G
Patologik materialni oziq muhitiga ekib, o'sib chiqqan kulturani turini aniqlash	Qon zardobi tarkibidagi antitelo maxsus antigen bilan yopishib, cho'kma paydo qilishi.	Genetik begona moddalar, hayvon organizmiga parenteral yo'l bilan yuborilganda sensibilizatsiya, tolerantlik va antitelolar ishlab chiqarish	Hayvonlardan olingan zardobni laboratoriya hayvonlariga yuborish

2. Agglutinatsiya reaksiyasini turlarini ajrating.

A. Sut halqa reaksiyasi

B. Paster usuli

D. Probirkali

E. Qon tomchili usul

G. Drigalskiy usuli

J. Tomchili usul

Javob: _____

3. Quyidagi atamalarni tariflari bilan juftlang?

1	<i>Antigenlar</i>	A	Chap qo'lga buyum oynasini olib unga tomiziladi, yengil aylana harakatlar bilan oynachaga surtiladi
2	<i>Antitelo</i>	V	oqsilsiz polisaxaridlar
3	gaptenlar	C	qon zardobi globulinli fraksiyasining yuqori molekularli maxsus oqsillari
javob:	1-	2 -	3 -

4. Qanday antigenlar farqlanadi? To'g'ri javoblarni aniqlang. Javoblar jadvaliga "ha" yoki "yo'q" so'zlarini yozing.

№	Antigenlar nomi	"ha" yoki "yo'q"
	Korpuskulyar	
2	Oqsilli	
3	Polisaxaridli	
4	Kimyoviy	
5	Genetik	
6.	Molekulyar dispersli	

5. AR ning komponentlari qaysi bandeda to'g'ri berilgan? To'g'ri javoblarni aniqlang. Javoblar jadvaliga "ha" yoki "yo'q" so'zlarini yozing.

№	AR ning komponentlari	"ha" yoki "yo'q"
	Normal zardob	
2	Sinovdagi zardob	
3	Gemolizin	
4	Standart ijobiy zardob	
5	Standart antigen	
6.	Fiziologik eritma	
7	Komplement	
8.	Eritrosit	

6.Sut halqali agglutinatsiya reaksiyasi qaysi kasallikni tekshirishda ishlatiladi?

A	B	V	G
Salmonelloz	Brutselloz	Listerioz	Tuberkuloz

7.PR ni AR dan qanday farqlanadi?

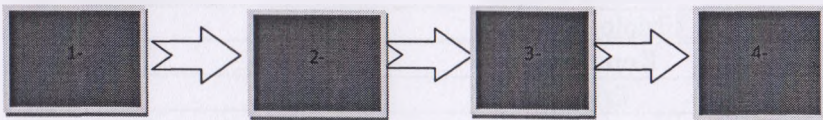
A	B	D	E
Antigenlari yuqori haroratga chidamli	Cho'kma hosil bo'lishi	Antigenlari chirishga chidamli	Antigenlari kislorod yetarli bo'lsa birikadi

8.PR ning komponentlari qaysi bandda to'g'ri berilgan? To'g'ri javoblarni aniqlang. Javoblar jadvaliga "ha" yoki "yo'q" so'zlarini yozing.

№	PR ning komponentlari	"ha" yoki "yo'q"
	Ekstrakt	
2	Standart zardob	
3	Gemolizin	
4	Komplement	
5	Standart antigen	
6.	Fiziologik eritma	
7	Sog'lom material ekstrakti	
8.	Eritrosit	

9. PR da ekstrakt tayyorlash ketma-ketligini aniqlang?

- A. Sterillash
- B. Ekstraksiyalash
- D. Filtrlash
- E. Maydalash



10. Quyida berilgan fikrlarning qaysilari to'g'ri?

- A. PR usullarida - zardob probirka ostida bo'ladi
- B. PR qo'yishning - 3 xil usuli bor
- S. Ekstrakt- sog'lom hayvondan olinadi
- D. Normal zardob - sog' hayvondan olinadi
- E. Askoli PR - brutsellozda qo'llaniladi
- F. PR da ijobiy natijada – presipitatsiya chizig'i hosil bo'ladi

Javob: _____

Nazorat savollari:

1. Serologik reaksiyalarning mohiyatini ayting.
2. Antigen, antitelo nima? Tushuncha bering.
3. Probirkali AR ning komponentlari, qo'yish texnikasi va hisobga olish.
4. Tomchili AR ning mohiyati, uni qo'yish texnikasini tushuntiring.
5. Sut halqali reaksiyani qo'yish texnikasini tushuntiring.
6. Roz Bengal namuna (RBN) AR ning mohiyati, uni qo'yish texnikasini tushuntiring.
7. Pretsipitatsiya va agglutinatsiya reaksiyalarida antigenlarning farqi.
8. Halqali pretsipitatsiya reaksiyasini qoyish texnikasini tushuntiring.
9. Diffuz pretsipitatsiya reaksiyasini qo'yish, uning mohiyati.

Testlar:

AR ning mohiyati qaysi bandeda to'g'ri berilgan.

- a) qon zardobidagi antitelo va maxsus antigen eritrosit bilan reaksiyaga kirishib cho'kma hosil qiladi
- b) qon zardobidagi agglyutinini maxsus agglyutinogen bilan yopishib agglyutinat hosil qiladi.
- c) antigen – antitelo kompleksi ko'zga ko'rinmaydigan cho'kma hosil qiladi
- d) har xil antigenlar, antitelo bilan gemolitik sistema orqali reaksiyaga kirishib cho'kma paydo bo'ladi

Qanday antigenlar farqlanadi.

- a) oqsilli, polisaxaridli, molekulyar dispersli
- b) yopishqoq, kompleks, polivalent
- c) korpuskulyar, hujayrali, eruvchi
- d) kimyoviy, genetik begona, turga oid

Antigen va antitelolarning in vitro o'zaro ta'siri bo'yicha qanday antitelalar farqlanadi.

- a) elektrolitli, kislotali, ishqorli
- b) korpuskulyar, gemagglutinasialovchi
- c) tomchili, halqali, cho'kmali
- d) cho'kmali, erituvchi, neytrallovchi

AR ning komponentlari qaysi bandda to'g'ri berilgan.

- a) normal, sinovdagi, standart ijobiy zardob, standart antigen, fiziologik eritma
- b) sinovdagi zardob, gipertonik eritma, gemolizin
- c) fiziologik eritma, standart zardob va antigen
- d) komplement, eritrosit, zardob, gemsistema

Sut halqali reaksiya qaysi kasallikni tekshirishda ishlatiladi.

- a) salmonellyoz
- b) brutselloz
- c) listerioz
- d) tuberkulyoz

PR si AR dan qanday farq qiladi.

- a) antitelolar antigenlar bilan faqat komplement orqali birikadi
- b) antigenlari yuqori harorat, chirishga chidamli
- c) eruvchi antigenlar ishlatiladi, qo'yish texnikasi o'zgacha
- d) agar gelida chiziqlar hosil qiladi

PR ning komponentlari qaysi bandda to'liq berilgan.

- a) antigen, gemolizin, ekstrakt, fiziologik eritma
- b) sog'lom hayvondan olingan material ekstrakti, standart zardob, fiziologik eritma
- c) antigen, ekstrakt, qon, fiziologik eritma,
- d) ekstrakt, standart zardob va antigen, normal zardob, fiziologik eritma

Probirkali PR qo'yishni necha xil usullari bor.

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 3

PR usullarining qaysinisida zardob probirka pastida bo'ladi.

- a) zardobni ekstrakt ostiga quyganda
- b) barcha usullarida
- c) antigenni zardob ustiga quyganda
- d) zardob umuman probirka pastida bo'lmaydi

PR da ekstrakt tayyorlash ketma – ketligi qaysi bandda to'g'ri berilgan.

- a) filtrlash, maydalash, sterillash, ekstraksiyalash
- b) maydalash, filtrlash, ekstraksiyalash, sterillash
- c) sterillash, maydalash, ekstraksiyalash, filtrlash
- d) ekstraksiyalash, filtrlash, maydalash, sterillash

Mustaqil ta'lim. Komplement bog'lash reaksiyasi.

9 – mavzu. Epizootik jarayon va uni harakatlantiruvchi kuchlar

Darsning maqsadi: Epizootik jarayon, uni harakatlantiruvchi kuchlar, kasallik qo'zg'atuvchisi manbai, kasallik qo'zg'atuvchisining o'tish mexanizmi, moyil hayvonlar haqida talabalarga bilim berish hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar: *Epizootik jarayon, o'tish mexanizmi, moyil hayvonlar, qo'zg'atuvchisi manbai, epizootiya, panzootiya, enzootiya.*

Epizootik jarayon to'g'risida tushuncha. Infektsion kasalliklarning asosiy o'ziga xos xususiyati, epizootik zanjir paydo bo'lishida maxsus qo'zg'atuvchini ishtirok etishi, kasal hayvonni sog'lom hayvon uchun xavfliligi tushuniladi. Shuning uchun organizmga maxsus kasallik qo'zg'atuvchining kirishi va kasal hayvonning sog'lom organizm bilan uzluksiz aloqada bo'lishi barcha infeksiyon kasalliklarni paydo bo'lishi va tarqalishi uchun asosiy sabab hisoblanadi.

Epizootik jarayon – kasallik qo'zg'atuvchi manba, qo'zg'atuvchining kasal hayvondan sog'lom hayvonga yuqish mexanizmi va omillari, shuningdek, kasallikka moyil hayvonlar o'rtasidagi o'zaro munosabat natijasida aniq va yashirin infeksiyalarning paydo bo'lishi, tarqalishi va yo'qolishi. Bir so'z bilan aytganda, biror bir qo'zg'atuvchining organizmga kirishi, kasallik sodir etishi va qo'zg'atuvchining tashqi muhitga chiqishi.

Infektsion kasallik - epizootik jarayonning paydo bo'lishi va kechishi uchun albatta 3 ta asosiy zveno - epizootik zanjirning 3 qismi: 1) kasallik qo'zg'atuvchi manbai; 2) kasallik qo'zg'atuvchisining bir hayvondan ikkinchisiga o'tish yo'llari, omillari; 3) moyil hayvonlar ishtirok etishi shart. Ulardan birortasi ishtirok etmasa, epizootik jarayon - kasallik sodir bo'lmaydi. Har bir zvenoning epizootiyadagi rolini aniqlash juda katta nazariy va amaliy ahamiyatga ega. Virus va mikroorganizmlar evolyusion taraqqiyot jarayonida hayvon organizmida yashashga moslashgan. Faqat ayrimlari – *leptospiralalar* kam oqsilli suvda, *antracis*,

klostridiyalar, tetanislar esa tuproqda (organik moddalar hisobidan) yashaydi. Zamburug'lar-fuzariotoksikoz, staxiobotritoksikoz, botulizm qo'zg'atuvchi-lari – Clostr. Botulinum silos, xashak, donda yashaydi.

Epizootik jarayon qo'zg'atuvchini kasal hayvondan sog'lom hayvonga uzluksiz o'tib turishi natijasida kasalikni sodir bo'lishi va tarqalishi bilan namoyon bo'ladi. Bu holat qo'zg'atuvchini tabiatda biologik tur sifatida barqarorligini ta'minlaydi. Epizootik zanjimi uzluksizligi barcha infeksiyon kasalliklarga xos va u o'z mohiyati bilan u qo'zg'atuvchini tabiatda barqarorligini saqlashga yo'naltirilgan (I-rasm).

Epizootik jarayonning mohiyatini aniqlashda, epizootiya dinamikasi davomida har xil tabiiy – iqlim va turli xo'jaliklarga (chorvachilik, ovchilik, qo'riqxonalar va h.zo) insonning faoliyati bir xil jalb qilinmagan sharoitda qishloq xo'jalik va yovvoyi hayvonlar guruhi, poda populyatsiyasi orasida epizootik jarayonni harakatlantiruvchi kuchlarning o'zaro ta'siriga e'tibor qilish zarur. Demak, ushbu o'zaro ta'sir tabiiy-geografik va aniq ijtimoiy - iqtisodiy (xo'jalik) omillarga bog'liq holatda amalga oshadi. Bu epizootik jarayonni harakatlantiruvchi kuchlarining *ikkilamchi* omillari hisoblanadi. Shunday qilib, epizootik jarayonda biologik, tabiiy-geografik va ijtimoiy - iqtisodiy omillar va real sharoitning ta'siri va ahamiyatini aniqlab, unga bevosita (birlamchi) va bilvosita ikkilamchi o'zaro ta'sir etuvchi, harakatlantiruvchi kuchlarni bilib olish hamda murrakab, o'ziga xos epizootik jarayonni boshqarishni o'rganish mumkin.

Kasallik qo'zg'atuvchisi manbai

Epizootik jarayonning asosida biologik parazitizm yotibdi, uni moyil hayvon populyatsiyasi bilan maxsus kasallik qo'zg'atuvchi o'rtasidagi ma'lum bir tashqi muhit sharoitida o'zaro ta'sir jarayoni deb qarash mumkin. Mana shunday o'zaro munosabat natijasida infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchisi evolyusion taraqqiyot davomida moyil hayvon organizmida parazitlik qilishga moslashgan va uning tabiiy yashash vositasiga- xo'jayiniga aylangan. Shuning uchun infeksiyon kasallikning tarqalish qonuniyatlarini o'rganishda mikroorganizmni tabiiy yashash vositasiz qarash mumkin emas, chunki qo'zg'atuvchi - xo'jayinsiz uzoq yashay olmaydi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi manbai bo'lib kasal, qo'zg'atuvchi tashuvchilar, u bilan zararlangan hayvonlar hisoblanadi. Qo'zg'atuvchi hayvonlar organizmida yashaydi, ko'payadi va tashqi muhitga chiqadi. Kasallik qo'zg'atuvchi manbaning bo'lishi kasallikni sodir bo'lishi va tarqalishi uchun shart. Patogenni organizmda bo'lish muddati uning

biologik xususiyatiga, organizmning immunoreaktivligiga va infeksiyaning namoyon bo'lish shakllariga bog'liq. Aksariyat infeksiyon kasalliklarda qo'zg'atuvchini tabiatda barqaror bo'lishi va epizootik jarayonni uzluksizligi ta'minlanishi uchun uning organizmda bo'lishi shart, biroq kam sonli ayrim mikroorganizmlar: leptospiralalar oqsili kam suvda, saramas qo'zg'atuvchisi, listeriya, klostridiyalalar, antratsis – tuproqda, salmonellalar sutda yashash va ko'payishga moslashgan. Ayrim patogen kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalar va zamburug'lar uchun yashash manbai bo'lib o'simliklardan tayyorlangan ozuqalar (xashak, somon va boshqalar) hisoblanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisining atrof muhitga chiqishi kasallikning har xil bosqichlarida har xil, yashirin davrida kamroq, rivojlangan davrida esa ko'proq va tez bo'ladi. Klinik belgilar paydo bo'lganda kasallikning tarqalishi tez bo'ladi, chunki qo'zg'atuvchi juda ko'p miqdorda organizmdan ajraladi. Brutsellozda - homila tashlaganda, manqada - yara hosil bo'lganda, oqsilda - afta yorilganda ko'p miqdorda qo'zg'atuvchi ajraladi. Surunkali kasalliklarda m: bruselezda, infeksiyon anemiyada, manqada, tuberkulyozda kasallik avjlasa juda xavfli bo'ladi, chunki kasallik qo'zg'atuvchisi ko'p miqdorda tashqi muhitga chiqib, kasallikni tez tarqalishiga imkon yaratadi. Ayrim hollarda kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lishidan oldin ham qo'zg'atuvchi organizmdan ajralishi va kasallikni sodir etishi mumkin. M: oqsil kasalligi virusi yashirin davrining 24-36 soatlarida klinik belgi paydo bo'lmasdanoq sutda, ushbu muddatda cho'chqa o'lati virusi siydikda, quturish virusi esa 10 kun oldin so'lakda bo'ladi.

Infeksiyon kasallik atipik (abortiv) kechsa, sub klinik belgilar yoki simptomtsiz o'tsa, ular kasallik qo'zg'atuvchi manba sifatida juda xavfli.

Kasallik qo'zg'atuvchi tashuvchilari har xil kasallikda har xil bo'ladi. Surunkali kechuvchi kasalliklarda (bruselez, tuberkulyoz, leptospiroz, infeksiyon anemiya, salmonellyoz) uzoq davom etadi. Organizmni rezistentligini pasaytiruvchi omillar: sovuq, issiq, shamol, ochlik, suvsiz qolish, zaharlanish va boshqalar latent yoki sub klinik kechayotgan kasallikni avjlantirib yuborishi mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchisi tashuvchilar kasallarga nisbatan uni tez tarqatishda muhim rol o'ynamasada, ular veterinariya vrachlari tomonidan o'z vaqtida aniqlanmagani uchun sog'lom hududda infeksiyon kasallikni statsionar saqlanishga, epizootik o'choq paydo bo'lishiga olib keladi.

Patogen qo'zg'atuvchilarni ma'lum bir tabiiy sharoitda hayvon kemiruvchi, qon so'ruvchi hasharot organizmida, tuproqda, suvda

yashashi va ko'payishi infeksiya qo'zg'atuvchisi *rezervuarini* hosil qiladi. M: suv havzalarida va kemiruvchilarda leptospiralarni, kuydirigidan o'lgan hayvonlar ko'milgan joylarda kuydirgi qo'zg'atuvchisini, klostridialarni, saramas qo'zg'atuvchisini, xashaklarda zamburug'larning bo'lishi.

Bir qancha infeksiyon kasalliklarda qo'zg'atuvchi rezervuari bo'lib evolyusion taraqqiyotda yaqin turgan hayvonlar turi emas, balki uzoq turgan yovvoyi hayvonlar, kemiruvchilar (quturish, listerioz, leptospiroz), ayrimlarida esa qon so'ruvchi hasharotlar va kanalar (arbovirusli kasalliklar, tulyaremiya, tuya o'lati va boshq.) xizmat qiladi. Bu o'rinda shuni ta'kidlash joizki, hasharot va kanalar bu yerda 2 ta: biologik xo'jayin va qo'zg'atuvchini tashuvchi-o'tkazuvchi vazifalarni bajaradi.

Asosiy kasallik rezervuarlari bo'lib hisoblangan kemiruvchilar 15 dan ziyod infeksiyon kasallikni hayvonlar, 20 ga yaqin kasallikni odamlar orasida tarqatadi (quturish, listerioz, leptospiroz, tulyaremiya, Aueski).

Kasallik qo'zg'atuvchi manbani, shu jumladan, rezervuarni o'z vaqtida aniqlash, uni zararsizlantirish yoki butunlay yo'qotish epizootiyaga qarshi kurashishning eng muhim tadbirlaridan hisoblanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisining o'tish mexanizmi

Kasallik qo'zg'atuvchisi evolyusion taraqqiyot davomida faqatgina hayvon organizmida parazitlik qilib yashashga emas, balki bir organizmdan chiqib ikkinchisiga o'tishga ham moslashgan. Bu holat epizootik jarayonning uzluksizligini ta'minlaydi. Hattoki, kasallik qo'zg'atuvchi manba va moyil hayvon bo'lsa ham, agar qo'zg'atuvchining boshqa organizmga o'tishini iloji bo'lmasa, kasallik ikkinchi sog' hayvonda sodir bo'lmaydi. Shuning uchun kasallikning tarqalishi uchun qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmi ishlashi zarur.

Kasallik qo'zg'atuvchisining o'tish mexanizmi bu evolyusion taraqqiyot davrida biologik moslashgan kasallik qo'zg'atuvchilardan har bir turining tegishli manbadan shu mikroorganizm yoki virusga moyil sog'lom hayvonlarga o'tishining ma'lum yo'llari hisoblanadi. Ushbu mexanizm qo'zg'atuvchining hayvon organizmidan chiqishi, tashqi muhitda turishi va yangi organizmga kirib, kasallik paydo qilish jarayonlarini o'z ichiga oladi. Kasallik qo'zg'atuvchisi boshqa organizmga - og'iz orqali, nafas olish, transmissiv va kontakt yo'llari bilan yuqadi. Kontakt ham 2 xil: kongenital (jinsiy aloqa) va kasal hamda sog' hayvonlarni bevosita bir-biriga tegishi orqali bo'ladi. Kasal qo'zg'atuvchisining organizmdan tashqi muhitga chiqib (*gorizontal*)

yuqishidan tashqari, *vertikal* (ota-onasidan bolasiga, tuxum, urug', yo'ldosh, uviz suti, sut orqali) yuqishi ham mumkin. M.: Aueski, infeksiyon rinotraxeit, cho'chqalar o'lati viruslari yo'ldosh orqali, infeksiyon rinotraxeit virusi urug' orqali ham yuqadi.

Shunday qilib, infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilarining o'tish yo'llari asosiy zvenolardan biri bo'lib, u 3 bosqichdan iborat: 1) qo'g'atuvchining tashqi muhitga chiqishi; 2) tashqi muhitda saqlanishi; 3) yangi moyil organizmga kirishi. Har bir kasallik qo'zg'atuvchining o'ziga xos maxsus boshqa organizmga o'tish mexanizmi mavjud.

Kasallik qo'g'atuvchisining joylashgan joyi va boshqa organizmga o'tish mexanizmini bilish unga qarshi kurashish tadbirlarini o'tkazishda muhim ahamiyatga ega. Qo'zg'atuvchini organizmdan chiqishi har xil. M: quturish, oqsilda - so'lak bilan, silda balg'am, paratuberkulyozda fekaliya bilan, cho'chqalar o'latida siydik bilan ajraladi. Ular quyidagi mexanizmlar orqali: yaylovda boqilganda va mollar jinsiy aloqa qilganda kontakt yo'li bilan; sut, xashak, ozuqa, suv va hayvon mahsulotlari - alimentar yo'l; kemiruvchi, hasharotlar transmissiv yo'l; poyafzal, kurak, odam, qush, nomoyil hayvonlar, transport vositalari, chang, shamol orqali (kontakt, alimentar, respirator) yo'llar bilan yangi organizmga o'tadi.

Patogenlarning organizmda parazitlik qilishi bo'yicha *monotrop* - faqat bir to'qima yoki a'zolar da m: quturish virusi nerv hujayralarida, paratuberkulyoz qo'zg'atuvchisi - ichaklarda, qorason qo'zg'atuvchisi - glikogenga boy muskullarda yoki *politrop-pantrop* - bir qancha to'qima, a'zolar, qon va limfada parazitlik qiluvchi, masalan oqsil, o'lat viruslari, tuberkulyoz mikobakteriyalari va boshqalar. Har bir qo'zg'atuvchining joylashish joyi, ko'payishi va organizmdan chiqishi hamda boshqa organizmga o'tishi alohida va o'ziga xos. Kasallik qo'g'atuvchisining boshqa sog' organizmga o'tish mexanizmida qo'zg'atuvchining ajralish va organizmga kirish bosqichlariga e'tibor berish talab etiladi. Qo'zg'atuvchining organizmdan ajralishi fiziologik (nafas chiqarish, so'lak, siydik, fekal yoki orqali) yoki patologik jarayon davomida (yo'tal, burun va ko'zdan oqqan suyuqlik, ich ketish, qusish, abort va qon so'ruvchi hasharotlarning qon so'rishi) amalga oshadi. Mikroorganizm va viruslar juda ko'p bo'lgani bilan ular organizmning 4 ta anatomik-fiziologik tizimida joylashadi: ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va organizmni tashqaridan qoplab turgan qoplamasi teri va shilliq pardalarda. Shuning uchun ham qo'zg'atuvchilar boshqa organizmga 4 ta yo'l bilan: *og'iz, respirator, kontakt va transmissiv* yo'llar orqali o'tadi.

Qo'zg'atuvchining *tashqi muhitda juda uzoq vaqt turishi* uning organizmga o'tish mexanizmida ham muhim o'rinni egallaydi. Qo'zg'atuvchi tashqi muhitda faqatgina turmasdan, qo'zg'atuvchi bilan zararlangan tirik (hasharot, kemiruvchi, hayvon, parranda) va tabiatdagi barcha o'lik predmetlar va ob'ektlar (tuproq, havo, ozuqa, suv, bino, hayvon murdasi, hayvonlarni parvarish qilish davrida kerak bo'lgan predmetlar va h-zolar) orqali tarqaladi. Shuning uchun, ayniqsa, tashqi muhitning barcha o'lik ob'ekt va predmetlari *qo'zg'atuvchining o'tish omillari* bo'lib hisoblanadi. Ular qo'zg'atuvchini *mexanik* olib o'tadi, xolos. Tirik mavjudotlarning ayrimlarida (hasharotlar, kemiruvchilar, yovvoyi hayvonlar) qo'zg'atuvchi faqatgina turmasdan, balki ularning organizmida yashaydi va ko'payadi, u holda ular *qo'zg'atuvchilar rezervuari* bo'lib xizmat qiladi. Yuqorida ta'kidlangan mavjudotlar qo'zg'atuvchilarni bir hayvondan ikkinchisiga mexanik o'tkazishi ham mumkin, bu holda qo'zg'atuvchi bilan mavjudot o'rtasida biologik aloqa bo'lmaydi, ular rezervuar hisoblanmaydi.

Rezervuar bo'lib ko'pincha, tabiatdagi qon so'ruvchi hasharotlar, yirtqich yovvoyi hayvonlar, kemiruvchilar hisoblanadi. Kemiruvchilar – quturishda, kana ensefalitida, kana va kalamushlar rikketsiozlarda, Kuisitma, Brutselloz, leptospiroz, listerioz, pasterellyoz, salmonellyoz, tulyaremiya, o'lat, saramas, Aueski va toksoplazmozda rezervuar bo'lib xizmat qiladi. Bundan tashqari, kemiruvchilarda iksod, gamaz kanalari, burgalar bo'ladiki, ularda ko'pgina infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilari (tulyaremiya, tuya o'lati, listerioz) yashaydi. Shuning uchun ushbu kasalliklarda kemiruvchilardan tashqari qon so'ruvchi hasharotlar kasallik qo'zg'atuvchisi rezervuari bo'lib xizmat qiladi. Qon so'ruvchi hasharotlar (kana va pashshalar) barcha transmissiv kasalliklarda rezervuar bo'lib hisoblanadi. M: 200 ga yaqin arboviruslar hasharotlar orqali hayvonlar va odamlarga yuqadi. Ayrim kanalarda arboviruslar faqatgina saqlanmaydi, balki ularda ko'payadi va o'zini xo'jayini sifatida o'nlab yillar davomida turadi hamda tuxumi orqali bir generatsiyadan ikkinchi generatsiyasiga o'tadi. Pashshalar ham 150 dan ziyod virusni odamlarga yuqtiradi.

Ko'pgina qo'zg'atuvchilar tashqi muhitda uzoq turishga moslashmagan, ammo ayrimlari oylab, yillab faol saqlanadi. Bu xususiyat qo'zg'atuvchining tabiatidan kelib chiqadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisining o'tish mexanizmida bitta yoki bir qancha omillar ishtirok etishi mumkin. Bu omillarning barchasi qo'zg'atuvchining bir hayvondan sog' hayvonga *o'tish yo'llari* bo'lib xizmat qiladi.

Epizootologiyada kasallik qo'zg'atuvchilarning bir hayvondan ikkinchisiga o'tishining 4 ta: *kontakt, havo, alimentar (suv, ozuqa)* va *transmissiv* yo'llari ilmiy asoslangan.

1. *Qo'zg'atuvchining kontakt orqali o'tish yo'li* – bevosita yoki bilvosita sog' va kasal hayvonlar kontakti orqali qo'zg'atuvchining o'tishi sodir bo'ladi. Bu yerda infeksiya darvozasi bo'lib teri, ko'z, nafas olish, ovqat hazm qilish va siydik chiqarish tizimlari shilliq pardalari xizmat qiladi. Quturgan hayvon tishlaganda, hayvonni urug'lantirish paytida (kampilobakterioz, infeksiyon rinotraxeit, Brutselloz), chechak, oqsil va trixofitiyada bevosita kontakt orqali qo'zg'atuvchining boshqa hayvonga o'tishi amalga oshadi. Bu yerda shuni aytish joizki, yuqorida ta'kidlangan kasalliklar faqatgina kontakt yo'li bilan emas, balki boshqa yo'llar bilan ham o'tishini e'tiborga olish zarur.

2. *Qo'zg'atuvchining havo orqali o'tish yo'li (respirator)* – qo'zg'atuvchi havo orqali suyuq yoki qattiq zarracha holida sog' organizmga o'tadi. Nafas olish a'zolarida kechadigan infeksiyon kasalliklarda (tuberkulyoz, pasterellyoz va respirator kasalliklar) yo'talganda, aksa urganda, pishqirganda qo'zg'atuvchi shilliq moddalar tarkibida 10 m gacha uzoqqa ketishi mumkin. Chang orqali oqsil, Nyukasl, tuberkulyoz, kuydirgi qo'zg'atuvchilari o'tadi.

3. *Qo'zg'atuvchining ozuqa va suv orqali o'tish yo'li (alimentar yo'l)*. So'yishdagi har xil chiqindilarni berishda - cho'chqalar o'lati, kuydirgi, Aueski; sut va yog'siz sut orqali - sil, Brutselloz, oqsil, salmonellyoz; suv orqali - leptospiroz, esherixioz, salmonellyoz qo'zg'atuvchilari bir hayvondan ikkinchisiga o'tadi. Ayniqsa oqmaydigan suv qo'zg'atuvchining o'tishida muhim rol o'ynaydi.

Veterinariya nazorati bo'lmagan joyda *xom ashyo* – teri, jun, shox, tuyoq, suyak va hayvon mahsulotlari kasallik qo'zg'atuvchilarini boshqa hayvonga o'tishida muhim ahamiyat kasb etadi. O'lgan hayvon murdasi, ayniqsa kasallik qo'zg'atuvchilari tashqi muhitda juda uzoq turuvchi kasalliklarda (kuydirgi, qorason, bradzot, saramas) kasallikni o'tkazuvchi omil bo'lib xizmat qiladi. Ayrim hollarda ozuqaga kemiruvchi o'ligi tushganda (leptospiroz, Aueski, listerioz, tulyaremiya), tuproq infeksiyasi kasalliklarida (kuydirgi, qorason, qotma, bradzot, enterotoksemiya va h-zo) tuproq orqali qo'zg'atuvchi tez tarqaladi. Infeksiyon kasallikka chalingan hayvon go'ngi kasallikni faqat ferma ichida emas, balki go'ng chiqarilgan boshqa aholi punktida ham tarqalishiga imkon yaratadi. Shuning uchun fermanni o'z vaqtida go'ngdan tozalash va uni biotermik zararsizlantirish epizootiyaga qarshi kurashishning asosini tashkil etadi.

4. Qo'zg'atuvchining *transmissiv o'tish yo'li*. Bunda qo'zg'atuvchi tirik mavjudotlar orqali – o'tkazuvchilar (bo'g'inoyoqlilar, kemiruvchilar) orqali o'tadi. Bu yo'l ham 2 xil bo'ladi. *Obligat-transmissiv yo'l* – bunda qo'zg'atuvchi faqat transmissiv yo'l bilan o'tadi, boshqa yo'l bilan o'ta olmaydi (otlarning infeksiyon ensefalomielit va o'lat viruslari). *Fakultativ - transmissiv yo'l* - bunda qo'zg'atuvchi boshqa yo'llar bilan ham yuqadi (kuydirgi, infeksiyon anemiya, cho'chqa o'lati va h-zo).

Qo'zg'atuvchining transmissiv o'tish mexanizmi ham bo'g'inoyoqli hasharotlar va qo'zg'atuvchilarning turiga bog'liq holda har xil bo'ladi. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, ayrim qo'zg'atuvchilarni qon so'ruvchi hasharotlar mexanik o'tkazadi (kuydirgi, oqsil), ikkinchi holatda bo'g'inoyoq-lilar epizootik jarayonga biologik qatnashadi, ya'ni qo'zg'atuvchi hasharotlar organizmida yashaydi va ko'payadi.

Qo'zg'atuvchining tashqi muhitga chiqib boshqa hayvonga o'tishini *gorizontal o'tish* yoki uni organizmdan chiqmasdan boshqa hayvonga o'tishini (tuxum, yo'ldosh va sut orqali - leykoz, sarkoma; yo'ldosh va sut orqali- infeksiyon rinotraxeit, cho'chqa o'lati, Aueski); tuxum orqali barcha parranda kasalliklari qo'zg'atuvchilari o'tadi, bunga *vertikal o'tish* deyiladi.

Qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmi faqatgina epizootik jarayonni paydo bo'lishi uchun shart bo'lgan sharoitgina emas, balki uni bevosita *biologik harakatlantiruvchi kuchlari* hisoblanadi.

Moyil hayvonlar epizootik jarayonning harakatlantiruvchi kuchlari

Epizootik jarayonning rivojlanishi uchun kasallik qo'zg'atuvchi manba va qo'zg'atuvchining bir hayvondan ikkinchisiga o'tish omillari bo'lishi yetarli emas, buning uchun epizootik zanjirning uchinchi zvenosi hisoblangan *moyil hayvonlar* ham bo'lishi shart. Epizootik jaryonning uzluksiz davom etishi faqat uchala zveno qatnashgandagina ta'minlanadi, agar birorta zvenoning qatnashishiga yo'l qo'yilmasa, epizootik zanjir uziladi, ya'ni epizootik jarayon to'xtaydi - kasallikning yangi holati kuzatilmaydi. Ayrim kasalliklarda (oqsil, cho'chqa o'lati) avval kasallanmagan yoki vaksina olmagan hayvonlar 100% moyil bo'ladi. Biroq, salmonellyoz, kolibakterioz, Aueski, saqov kasalliklarida moyil tur hayvonlar va kasallanish imkoniyati bo'lsa-da, ularning barchasi moyil emas. Demak, hayvonlar guruhi orasida hammasining ham yuqorida ta'kidlangan kasalliklarga moyilligi bir xil emas, *kontagiozlik indeksi* har xil (100 ta qo'zg'atuvchi bilan kontaktda bo'lgan

hayvonning bir nechtasigina kasal bo'ladil xolos). Bu ko'rsatkich aynan bir kasallik qo'zg'atuvchisining yuqish va hayvonlarning ushbu qo'zg'atuvchiga moyillik darajasini bildiradi. Kontagiozlik indeksi har bir infeksiyon kasallik – nozologik birlik uchun alohida bo'lib, epizootologik ko'rsatkich hisoblanadi. Shuning uchun epizootologik nuqtai nazardan har bir hayvonning infeksiyon kasallikka moyilligini guruh – poda moyilligidan farqlash lozim. Epizootik jarayon ma'lum bir tur hayvon guruhida – podasida, podadagi hayvonlarning ushbu kasallik qo'zg'atuvchisiga moyil-ligiga yoki chidamliligiga bog'liq holda kechadi. Shuning uchun ham har bir podaning kasallik qo'zg'atuvchisiga moyilligini bilish talab etiladi. Podadagi hayvonlarning ma'lum bir kasallik qo'zg'atuvchisiga moyilligini immunli hayvonlarga nisbati *podaning immunologik tuzilishi* yoki *poda immuniteti* deb yuritiladi. Podaning immunologik tuzilishi ko'pgina omil va sharoitlarga bog'liq, ularni 2 guruhga bo'lish mumkin: maxsus va nomaxsus.

Hayvon tabiiy chidamliligining *nomaxsus omillariga*: zot, yosh, jins, fiziologik holat, oziqlantirish, zoogigienik joylashtirish, ishlatish, stress va boshqa kasallik bilan og'riganligi kiradi. Bu holat ko'pincha shartli patogen mikroorganizmlar qo'zg'atadigan kasalliklar paydo bo'lganda va tarqalganda namoyon bo'ladi.

Maxsus chidamlilikka kasallanib tuzalish yoki ma'lum bir kasallikka qarshi vaksinatsiya qilish natijasida immunitetning shakllanishi kiradi. Ayrim hollarda vaksinatsiya noto'g'ri o'tkazilganda, hayvon organizmida maxsus immunitet o'rni, tolerantlik yoki allergik holat chaqirilishi mumkin. Shunday qilib, yuqorida ta'kidlangan podaning maxsus va nomaxsus immunologik tuzilishi qo'shilib – poda immunitetini hosil qiladi.

Poda immunitetini yuqori darajada saqlash uchun maxsus profilaktik tadbirlardan tashqari hayvonlarni to'la qonli ozuqalar bilan oziqlantirish, zoogigienik talablar doirasida joylashtirish, bino harorati, namligi, har xil zararli gazlar miqdori va yorug'likni me'yor darajasida bo'lishini ta'minlash, ularni turli stress omillardan, shu jumladan yelvizakdan saqlash talab etiladi.

Epizootik jarayonning rivojlanish qonuniyatlari va epizootiyaning bosqichlari

Epizootik jarayonning biologik mohiyatini aniqlash davomida uning barcha elementlari ta'sirining o'zaro bog'liqligini aniq tasavvur qilish zarur. Agar epizootik jarayonning uchala zvenosi mavjud bo'lsa, u

uzluksiz davom etaveradi, chunki kasallik qo'zg'atuvchi manba, o'tish mexanizmi va moyil hayvon epizootik jarayonning harakatlantiruvchi kuchi bo'lib xizmat qiladi. Epizootik jarayonning harakatlantiruvchi kuchlariga murakkab o'zaro bog'liqlik munosabatlari xarakterli. Qo'zg'atuvchi bilan zararlangan hayvon tashqi muhitni qo'zg'atuvchi bilan ifloslantirib, qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmiga sharoit yaratadi va yangi kasallik qo'zg'atuvchi manbalarni paydo qiladi. Natijada barcha hayvonlar qo'zg'atuvchi bilan zararlanadi va ularning bir qismi o'ladi, qolganlarida populyatsion immunitet hosil bo'ladi va u qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmiga salbiy ta'sir etish natijasida epizootik jarayonni ma'lum bir hududda to'xtashiga olib keladi. Shunday qilib, epizootik jarayonni harakatlantiruvchi kuchlari orasidagi o'zaro ta'sir munosabatlari juda jips bo'ladi. Shu bilan birga har bir infeksiyon kasallikda epizootik zanjirdagi har bir zvenoning epizootik jarayondagi ahamiyati bir xil emas, buni epizootiyaga qarshi kurashishda hisobga olish zarur. Tasodifan paydo bo'lgan epizootiyada epizootik jarayon ma'lum bir qonuniyat asosida ketma-ket keluvchi bir necha: *paydo bo'lish, tarqalish va so'nish bosqichlaridan* tashkil topadi.

Epizootiyaning rivojlanishida quyidagi 6 ta: epizootiyalararo, epizootiyadan oldingi, rivojlanish, yuqori darajaga ko'tarilish, so'nish va epizootiyadan keyingi bosqichlar mavjud.

Epizootiyalararo bosqich – (jimlik bosqichi) 2 ta epizootik ko'tarilish (to'liq) orasidagi ma'lum bir vaqt. Bu bosqich tasodifan, ayrim hollardagina kasallik kuzatilishi bilan xarakterlanadi va epizootik jarayonni uzluksiz davom etishini ta'minlaydi, kasallik ko'paymaydi va keng tarqalmaydi. Podada qo'zg'atuvchi tashuvchi hayvonlar va latent infeksiyali hayvonlar ko'proq bo'ladi. Ko'p hayvonlarda immunitet qoladi, ammo moyil hayvonlar soni ham kundan kunga ko'payadi.

Epizootiyadan oldingi bosqichda epizootiya uchun sharoit yaratiladi, immunitetli hayvonlar soni keskin pasayadi, yangi tug'ilganlarida esa umuman bo'lmaydi, kasallik qo'zg'atuvchilari ko'p ajraladi, natijada kasallar soni ortib boradi.

Epizootiyaning rivojlanish bosqichida kasallikning keng tarqalishi kuzatiladi. Ularda kasallikning xarakterli klinik belgilari namoyon bo'ladi. Bu bosqichda kasaldan tuzalgan immunli hayvonlar soni ortib boradi.

Epizootiyaning yuqori darajaga ko'tarilish bosqichida kasallar soni ma'lum bir vaqt ichida keskin ko'payadi. Kasallik o'tkir kechishi bilan bir vaqtda yarim o'tkir kecha boshlaydi, podada tuzalgan va

immunli hayvonlar soni ortadi.

Epizootiyaning so'nish bosqichida podada tuzalgan va immunli hayvonlar ko'payishi kuzatiladi. Natijada epizootiyaning so'nish bosqichi boshlanadi. Qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmi izdan chiqadi, kasallik hayvonlarda simptomsiz yoki atipik kechadi, surunkali kechish ko'payadi.

Epizootiyadan keyingi bosqichda kasallik tarqalmaydi, immunli hayvonlar soni eng yuqori darajada bo'ladi, yangi kasallanish holati keskin kamayadi. Bu davrda kasallikni belgisiz kechishi va qo'zg'atuvchi tashuvchanlik ko'payadi. Epizootik jarayon ancha murakkab bo'lib, insonning unga o'tkazgan ta'siri natijasida yuqorida ko'rsatilgan bosqichlar ketma-ketligi buzilishi yoki tezroq to'xtashi mumkin.

Epizootik jarayonning namoyon bo'lish jadalligi. Kasallikni namoyon bo'lishi va tarqalish darajasi 3 xil: sporadik, epizootiya va panzootiya shakllarda namoyon bo'ladi.

Sporadik kasallanish (gr. *sporadieos* - tarqoq) - infeksiyon kasalliklarni tasodifan tarqoq, ahyon-ahyonda, ayrim hollarda sodir bo'lishi (botulizm, qorason, quturish, kuydirgi, qotma, aktinomikoz).

Epizootiya - epizootik jarayon intensivligining (jadalligi) o'rtacha darajasi bo'lib, infeksiyaning bir nosog'lom manzil chegarasidan chiqib, viloyat, hatto respublika hududida tarqalishi (pasterellyoz, salmonellyoz, Brutselloz, tuberkulyoz, cho'chqalar o'lati).

Panzootiya (gr. *Pan-* hamma) - epizootik jarayonning eng shiddatli yuqori darajasi bo'lib, bir necha mamlakat va qit'alarni qamrab oladigan hayvonlar kasalliklari epizootiyasi. Masalan, oqsil, parrandalar grippi, qoramollar o'lati.

Epizootik jarayon jadalligi kategoriyasidan tashqari epizootologiyada *enzootiya* tushunchasi ham mavjud, u infeksiyon kasallikni ma'lum bir joyning tabiiy va iqtisodiy - xo'jalik omillari bilan bog'liqligini bildiradi. Bir so'z bilan aytganda, infeksiyon kasallikni ma'lum bir joy bilan bog'liqligi enzootiklikni belgilaydi. Epizootik jarayonning jadal-ligi bo'yicha enzootik kasallik sporadik yoki epizootiya holda namoyon bo'lishi mumkin (cho'chqalarning Teshen, yosh hayvonlar yuqumli kasalliklari).

Epizootik jarayon uzluksiz, ammo uning ma'lum bir vaqtda namoyon bo'lish jadalligi bir tekis emas. Ayrim kasalliklarda yil mavsumiga bog'liqliq yoki ma'lum bir davrda takrorlanish kuzatiladi. Ko'p yillar davomida kasallikning ma'lum bir mavsumda muntazam kuzatilishi uning *mavsumiyligidan* darak beradi. Kasallikning biror

mavsumda ko'payishi ob-havoga (respirator kasalliklar – qishda, alimentar - yozda, transmissiv – bahor, yoz, kuz), rezistentlikni tushishiga bog'liq (kolibakterioz, salmonellyoz). Bu holat infeksiyon kasalliklarini oldini olishda yil mavsumlariga e'tibor berishni taqozo etadi.

Epizootik jarayon jadalligining namoyon bo'lishini uzoq yillar davomida kuzatish natijasida ayrim kasalliklarda (quturish, kuydirgi, cho'chqalar gastro-enteriti, oqsil va boshq.) bir necha yildan keyin ma'lum bir davrdan so'ng kasallikni qaytalanishi aniqlanmoqda. Bu hodisa *epizootiyaning davriyligi* deb yuritiladi.

Hayvonlarning rezistentligi ham epizootiyaning kechishiga ta'sir qiladi. Rezistentligi yuqori hayvonlarda, kasallanib tuzalgan podada va emlangan podada kasallik yengil o'tadi. Kuydirgi ayrim hayvonlarda, ayniqsa cho'chqalarda surunkali kechadi.

Epizootik jarayonning kechishiga tabiiy-geografik va ijtimoiy - iqtisodiy omillarning ta'siri.

Epizootik jarayon jadalligining namoyon bo'lishi ko'pgina sharoitlarga bog'liq. Shuning uchun ham ma'lum bir infeksiyon kasallik har xil biologik, tabiiy-geografik, iqtisodiy sharoitda har xil namoyon bo'ladi va tarqaladi. Uni namoyon bo'lish va keng tarqalish xarakteri, avvalo, qo'zg'atuvchining biologik xususiyati, virulentligi, hayvonlarning moyilligi, podaning immunologik strukturasi va epizootiyaga qarshi o'tkazilayotgan tadbirlarning samaradorligiga bog'liq.

Tabiiy geografik va iqlim sharoit (harorat, namlik, tog', o'rmon, to'qayzor, cho'l, yomg'ir, quyosh radiatsiyasi va boshq.) ham tabiatda epizootik o'choqlarni saqlanishida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Shuning uchun epizootologiyada maxsus ilmiy yo'nalish – *o'lka epizootologiyasi* mavjud, u ma'lum bir regionda epizootik jarayonning o'ziga xos xususiyatlarini, uning har xil geografik tarqalish sabablarini o'rganadi. Ayrim kasalliklar ma'lum bir regionda kechgani uchun (masalan Afrikada Rift vodiysi isitmasi, Nayrobi kasalligi, otlarning Afrika o'lati, cho'chqalarning Afrika o'lati, qoramollarning nodulyar dermatiti; Amerikada - otlarning virusli ensefaliti, venesuela ensefaliti; Yevropada – qo'ylarning virusli ensefaliti (Born kasalligi), cho'chqalarning virusli ensefaliti (Teshen kasalligi) o'sha mintaqaning nomi bilan ataladi, garchi ularning ayrimlari - cho'chqalarning Afrika o'lati Afrikadan Yevropaga tarqalgani (Ispaniya Fransiya, Italiya, Portugaliya, Rossiyaga), hattoki Kubaga o'tgani adabiyotlardan ma'lum.

Hayvonlar orasida infeksiyon kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishida xo'jalikdagi sharoitlar - podani tiklash, parvarishlash, ularni ishlatish, chorvachilik yuritish turi, iqtisodiy -xo'jalik aloqalari va fermaning veterinariya – sanitariya holati muhim rol o'ynaydi.

Ijtimoiy - iqtisodiy sharoit davlat va jamiyatning tuzum xarakteri bilan chambarchas bog'liq bo'lib, u xalqning madaniy saviyasiga, qishloq xo'jaligini, shu jumladan chorvachilikni rivojlanish va jamiyatning ruhiy holatiga (urush, ocharchilik, krizis) bog'liq. Urush va ocharchilik davrlarida hayvonlar orasida infeksiyon kasalliklarning (quturish, o'lat, pasterellyoz, salmonellyoz va boshq.) ko'payishi to'g'risida ma'lumotlar juda ko'p.

Ijtimoiy - iqtisodiy sharoitning hayvonlar orasida infeksiyon kasalliklarni tarqalishidagi muhim ahamiyati epizootik jarayonning maxsusligini inkor etishga asos bo'la olmaydi, chunki kasallik qo'zg'atuvchi, moyil hayvonlar va qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmi ushbu jarayonning harakatlantiruvchi kuchlari hisoblanadi. Shuning uchun ijtimoiy -iqtisodiy, tabiiy-geografik va tabiiy iqlim sharoitlari epizootik jarayonning *ikkilamchi- vositali harakatlantiruvchi kuchlari* hisoblanadi.

Infeksiyon kasalliklarda epizootik o'choq va tabiiy o'choqlilik

Epizootik o'choq to'g'risida tushuncha. *Epizootik o'choq* (kasallikni tarqatuvchi o'choq) – bu hayvonlarda infeksiyon kasallik qayd etilgan binolar, yaylov va chorvachilik fermalari, ya'ni kasallik qo'zg'atuvchi manbaning joylashgan joyi yoki joylari, ma'lum bir hudud hisoblanadi.

Epizootik o'choq epizootik jarayonning *birlamchi uyasi* hisoblanib, unda kasallik qo'zg'atuvchining sog'lom moyil hayvonga o'tish va tarqalish xavfi doimo saqlanadi. Bu yerda epizootik zanjirning uchala zvenosining o'zaro ta'siri ham jamlangan. Bir so'z bilan aytganda *o'choq* - kasallikni tarqatuvchi joy. Epizootik o'choqni infeksiya o'chog'idan (kasallikni organizmda joylashgan joyi) farqlash lozim. Epizootik o'choq har bir infeksiyon kasallikning epizootologiyasidan kelib chiqadi va uning xarakteri har bir kasallikda turlicha. Shuning uchun o'choq faolligi va uning tarqalish xavfliligi, unda qo'zg'atuvchining saqlanish muddati ham har xil bo'ladi. O'choq chegarasini aniqlashda ma'lum bir sharoitda paydo bo'lgan kasallik xususiyatlarini hisobga olish talab etiladi. Umuman olganda epizootik o'choqqa kasallik qo'zg'atuvchi manbadan

uning o'tish mexanizmi mavjud bo'lgan barcha hudud kiradi. Agar kasallik aerogen bo'lsa, epizootik o'choq o'lchami binolar bilan, transmissiv kasalliklarda esa qo'zg'atuvchi tashiydigan faol bo'g'inoyoqlilar yashaydigan butun hudud bilan chegara-lanadi. Hayvonlar bog'lab saqlansa, infeksiyon kasalliklarning tarqalishi yaylovda boqiladiganlarga nisbatan sekinroq bo'ladi.

Kasallik tarqalish xavfi saqlanayotgan joylarga *faol o'choqlar* deb yuritiladi. Epizootik o'choqni yo'qotish deganda infeksiya qo'zg'atuvchi manbani va tashqi muhit ob'ektlarini zararsizlantirish tushuniladi. Ayrim kasalliklarda (kuydirgi) qo'zg'atuvchi uzoq vaqt davomida tashqi muhit ob'ektida (tuproq) faol saqlanadi va o'choqda doimo kasallik tarqalish xavfini saqlab turadi.

Epizootik o'choq turlari. Epizootik o'choqning paydo bo'lgan davriga qarab: *yangi* va *so'navotgan, statsionar va tabiiy o'choqlarga* bo'linadi.

Yangi o'choq – yangi, yaqinda paydo bo'lgan epizootik o'choq. Bunday o'choqlarda odatda yangi kasallangan hayvonlarning soni kundan-kunga ko'payib boraveradi va shu sababdan kasallikning tarqalish xavfi o'sadi. Bu holat ko'proq tez tarqaluvchi oqsil, cho'chqalar o'lati kabi kasalliklarga xos.

So'navotgan o'choqda - kasal hayvonlarni davolash natijasida ular sog'ayadi va yangi kasal chiqishi kamayadi yoki butunlay to'xtaydi. Bu esa kasallikning tarqalish xavfi pasayishiga olib keladi.

Statsionar o'choq - bu o'choqlarda ma'lum bir kasallikning ma'lum bir muddat o'tgandan keyin ayrim sharoitlar ta'siri ostida (qo'zg'atuvchi ta-shuvchi hayvonlarni, kemiruvchilarni, yovvoyi hayvonlar, bo'g'inoyoqlilarni, qo'zg'atuvchi bilan ifloslangan balchiq yoki suvni mavjudligi, qo'zg'atuvchi-ning tashqi muhitga o'ta chidamliligi va h.zo) bir necha bor paydo bo'lishi. M: kuydirgi qo'zg'atuvchisi tuproqda 100 yildan ziyod saqlanadi.

Biror bir infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchisi bilan zararlangan suv, yovvoyi hayvonlar, kemiruvchi va bo'g'inoyoqlilar yashaydigan hudud *tabiiy o'choq* deb yuritiladi (tulyaremiya, quturish, listerioz, leptospiroz, tuya o'lati va boshqalar).

Tabiiy o'choqlilik. Infeksiyon kasalliklarni tabiatning ma'lum bir geografik joyida epizootik o'choqlarni hosil qilishi *tabiiy o'choqlilik* deyiladi. Qon so'ruvchi hasharotlar (transmissiv) orqali tarqaladigan infeksiyon kasalliklardan tashqari *tabiiy o'choqlilik* notransmissiv kasalliklarga (quturish, listerioz, leptospiroz) ham xos.

Tabiiy o'choqlarning asosiy turlari. Inson faoliyatisiz tabiiy epizootik o'choqlarga *autoxton o'choqlar* deyiladi. Bu o'choqning faolligini faqat yovvoyi fauna ta'minlaydi. Jadal o'zlashtirilayotgan joylarda autoxton o'choqlar keskin kamayadi. Bunga o'xshash joylarda antropourgik o'choqlar ko'payadi. *Antropourgik o'choq* - bu inson faoliyati ta'siri ostida yangidan paydo bo'ladigan tabiiy epizootik o'choq. Go'shtxo'r hayvonlar o'lati va trixenellyoz kasalliklari uy hayvonlari orqali yovvoyi hayvonlarga yuqishi oqibatida yangi antropourgik o'choqlar paydo bo'ladi. Oqsil virusi bilan zararlanmagan, biroq o'zida mexanik olib yurgan toq tuyoqli hayvonlar (ot, eshak) ham *vaqtinchalik tabiiy rezervuarni* hosil qilishi mumkin. Ayrim qushlar, ko'p turli bo'g'inoyoqlilar, kemiruvchilar insonga yaqin yashashga moslashib, sinantrop hayot kechiradilar. Bu jarayonga qatnashib biror kasallik bo'yicha hosil bo'lgan tabiiy o'choq *sinantrop o'choq* deb yuritiladi. Ayrim bir kichik hududda - o'choqda (nam tuproqli, yetarlicha kemiruvchilar mavjud) bir vaqtning o'zida bir necha kasalliklar (tulyaremiya, leptospiroz, qu-isitma) qo'zg'atuvchilari bo'lishi mumkin. Bunday o'choqlarga *qo'shma yoki birlashgan o'choq* deyiladi.

Ayrim tabiiy o'choqli kasalliklarning qo'zg'atuvchilari ko'pgina moyil hayvonlar organizmida bo'lishi va ularning migratsiyasi tufayli katta hududga tarqalishi mumkin (listerioz). Bunday o'choqlar *diffuzli tabiiy o'choqlar* deb yuritiladi. Agar kasallik qo'zg'atuvchisi rezervuari uzoq hududga uchuvchi qushlar bo'lsa (ornitoz) yoki sinantrop bo'lmagan kemiruvchilar (listerioz) bo'lsa, bunday o'choqlarni *harakatlanuvchi tabiiy o'choqlar* deyiladi. Bunda mavsumiylik kuzatiladi, chunki listeriya tashuvchi kemiruvchilar yaylovdan qish oyida chorvachilik binolariga (em uchun) keladi.

Nazorat savollari:

1. Epizootik jarayonga izoh bering.
2. Kasallik qo'zg'atuvchisining bir hayvondan 2- hayvonga o'tish mexanizmi.
3. Moyil hayvonlar epizootik jarayonning harakatlantiruvchi kuchlari.
4. Epizootik jarayonning rivojlanish qonuniyatlari va epizootiyaning bosqichlari.
5. Epizootiyaning davriyligi va mavsumligi.
6. Epizootik o'choqlar va tabiiy o'choqliligi.

Testlar:

Epizootik zanjirning zvenolarini sanang?

a) qo'zg'atuvchisi manbai, qo'zg'atuvchisining yuqish yo'llari, moyil hayvon

b) kasallik qo'zg'atuvchisi manbai, moyil hayvon

c) qo'zg'atuvchisi manbai, kasal hayvon, tashulishi va moyil hayvonlar

d) kasallik qo'zg'atuvchisi manbai

Biror bir qo'zg'atuvchining organizmga kirishi, kasallik sodir etishi, qo'zg'atuvchining tashqi muhitga chiqishi va so'glom organizmga kirishi nima deb ataladi?

a) epizootik jarayon.

b) patogenlik.

c) kasallik manbai.

d) qo'zg'atuvchining o'tish mexanizmi

Kasallik qo'zg'atuvchining organizmga o'tish omillariga nimalar kiradi?

a) qo'zg'atuvchi bilan ifloslangan ozuqa, suv, tuproq, havo, bino, yaylov, majburiy so'yilgan hayvon mahsulotlari, o'lgan hayvon va uning terisi, juni, parvarish qilishda ishlatilgan predmetlar, ishchixizmatchilarning kiyimi

b) qo'zg'atuvchi bilan ifloslangan ozuqa, parvarish qilishda ishlatiladigan predmetlar

c) qo'zg'atuvchi bilan ifloslangan ozuqa, suv, tuproq, bino

d) qo'zg'atuvchi bilan ifloslangan ozuqa

Epizootik jarayonni intensivligi va keng tarqalishi bo'yicha kasallik nechta shaklda namoyon bo'ladi?

a) 3 ta: sporadik, epizootik va panzootik

b) 4 ta sporadik, enzootik, epizootik va panzootik

c) 5 ta sporadik, enzootik, epizootik, pandemik va panzootik

d) 2 ta sporadik, epizootik

Epizootik o'choqlar paydo bo'lgan vaqtiga qarab necha xil nomlanadi?

a) 4 xil yangi, so'naayotgan, stasionar va tabiiy

b) 3 xil nomlanadi: yangi, stasionar va tabiiy

c) 2 xil nomlanadi: stasionar va tabiiy

d) 5 xil nomlanadi: stasionar, tabiiy, yangi, antropourgik, sinantrop

Tabiiy epizootik o'choqlar necha xil bo'ladi?

a) 7 xil: autoxton, antropourgik, sinantrop, qo'shma, diffuzli, harakatlanuvchi, ko'chib yuruvchi

- b) 5 xil: autoxton, antropourgik, sinantrop, qo'shma, diffuzli
- c) 3 xil: autoxton, antropourgik, sinantrop
- d) 2 xil: antropourgik, sinantrop

Amaliy mashg'ulot.

Mavzu. Infekcion kasalliklarning profilaktikasi.

Mashg'ulotning maqsadi: Infekcion kasalliklarning profilaktikasini, uning turlarini o'rganish. Immunoprofilaktika usullari va maxsus vositalar bilan tanishish.

Material va jihozlar: biopreparatlar, mavzuga oid jadvallar, plakatlar, kompyuter, videoproektor.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntiradi. Talabalarga vazifa beradi: umumiy va maxsus profilaktika usullarini, unda ishlatiladigan profilaktik vositalarni o'rganib, daftargi yozish.

Infekcion kasalliklarning profilaktikasi sog'lom xo'jaliklarda, aholi punkti va mamlakat miqyosida kasallikning paydo bo'lishi va tarqalishini oldini oluvchi *davlat tadbirlari tizimi* hisoblanadi. Mamlakat miqyosida olib boriladigan profilaktik tadbirlar tarkibi quyidagilardan tashkil topadi:

- mamlakat chegarasini chetdan hayvonlarning infekcion kasallik qo'zg'atuvchilarining kirib kelishidan himoya qilish (mamlakat hududiga kirishda respublika miqyosida 14 ta, viloyat miqyosida 8 ta, temir yo'llar bo'yicha 12 ta va aeroportlarda 11ta – jami 45 ta *chegara nazorat veterinariya punktlari* mavjud bo'lib, ularda barcha tur hayvonlar, parrandalar, baliqlar, asalarilar va ularning mahsulotlari veterinariya - sanitariya ekspertizasidan o'tadi);

- hayvonlarni to'plashda, haydashda, hayvon mahsulotlarini avtomobil, temir yo'l, havo transportlarida tashishda veterinariya - sanitariya nazoratini o'tkazish;

- bozorlarda, ko'rgazmalarda va boshqa mol to'plash joylarida veterinariya - sanitariya nazoratini qat'iy tartibda o'tkazish;

- go'sht kombinatlarida, kushxonalar hamda hayvonlar xom ashyosini (sut, go'sht, teri, jun va boshqalar) tashish, saqlash, qayta ishlash bilan shug'ullanuvchi korxonalarda veterinariya - sanitariya nazoratini o'tkazish;

- chorvachilik xo'jaliklarini nosog'lom manzildan infekcion

ketmaydi, immuniteti mustahkam bo'ladi va bir marta yuboriladi (emulsin vaksina).

Kimyoviy vaksinalar bakteriyalarning ma'lum bir faol eriydigan antigenidan (polisaxarid, polipeptid, lipid) tayyorlanadi.

Anatoksinlar – mikroorganizm toksinlarini formalin yoki issiqlik ta'sirida toksingenligi yo'qotilgan va antigenlik xususiyati saqlangan vaksina (*qotmaga qarshi anatoksin*).

Hayvonlarning infeksiyon kasalliklariga qarshi vaksinalarning kundan-kunga ortib borishi va ularni har birini alohida hayvonga yuborish qiyinlashgani sababli bir vaqtda bir necha kasallikka qarshi vaksina tayyorlash ehtiyoji tug'ildi. Bu holat *assotsirlangan* – bir necha kasallikka qarshi – polivalent vaksina tayyorlashga (m: bradzet, enterotok-semiya, xavfli shish va dezinteriyaga qarshi vaksina) yoki monovaksinalarni bir vaqtda organizmga yuborishga (kompleks emlash) olib keldi. Bu ikkala holatda ham organizm bir vaqtda bir necha kasallikka qarshi immunitet shakllantiradi. Bu usul epizootologiyada, epizootiyaga qarshi kurashish tadbirlari ichida *eng samarali* hisoblanadi.

Vaksinalar organizmga 3 yo'l bilan yuboriladi: parenteral (og'izdan tashqari: teriga, teri ostiga, teri ichiga, muskul orasiga, miyaga va h-zo), enteral (og'iz orqali) va respirator (aerozol usulida nafas olish yo'li).

Passiv immunizatsiya – bu infeksiyon kasalliklarni maxsus profilaktika qilish turi bo'lib, bunda organizmga tayyor antitelolar mahsuli hisoblangan giperimmun, rekonvalessent (infeksiyon kasallikdan tuzalgan hayvon) qon zardobi, gammaglobulin yuboriladi. Bunda samara tez (bir necha soat orasida), biroq qisqa (2-3 hafta) davom etadi. Infeksiyon kasalliklarga qarshi giperimmun qon zardoblari biofabrikalarda tayyorlanadi. Giperimmun qon zardoblarini olish uchun ko'proq otlar, eshaklar, buqalar, qo'ylardan foydalaniladi. Giperimmunlash natijasida ularning qon zardobida ko'p miqdorda immunoglobulinlar to'planadi, ular hayvonlarni maxsus profilaktikasida va davolash uchun ishlatiladi.

Hayvon organizmiga giperimmun zardobi yuborilganda donor hayvon zardob bilan passiv immunitet oladi, shuning uchun uning organizmida immunitet 15 kundan 60 kungacha turishi mumkin.

Veterinariya amaliyotida hayvonlarni profilaktika qilish va davolash uchun giperimmun zardobdan olinadigan gammaglobulinlar qo'llaniladi. Gammaglobulinlar quydirgi, oqsil, quturish, Aueski va boshqa infeksiyon kasalliklarga qarshi keng qo'llaniladi.

Buzoq va qo'zilarining emlangan yoki kasaldan tuzalgan sigir, ona qo'ylardan uviz suti orqali oladigan kolostral immunitet ham passiv

immunitetning bir turi hisoblanadi.

Simultan emlash - faol va passiv emlash hisoblanib, bunda bir vaqtda yoki oldin immun qon zardobi, keyin vaksinatsiya qilinadi. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, passiv immunizatsiya faol immunitetni shakllanishini pasaytiradi. Shuning uchun oxirgi vaqtlarda juda kam qo'llaniladi.

Emlashni tashkil qilish – immunizatsiya usulini tanlashda epizootik holat, emlanadigan hayvonlarning sog'ligi etiborga olinadi va ular sog' bo'lishi shart. Emlash vaqtida hayvonlarni yaxshi fiksatsiya qilish va har bir hayvonga alohida steril igna ishlatish zarur.

Fermada, aholi punktida biror bir infeksiyon kasallikka qarshi emlash o'tkazilgandan so'ng, veterinariya mutaxassisi, ferma xodimi yoki mahalla qo'mitasi vakili va vaksinatsiyaga qatnashgan kishilar ishtirokida dalolatnoma yoziladi va unda xo'jalik, ferma yoki aholi punktining nomi, vaksinaning nomi, chiqqan joyi, seriya va davlat nazorati numerlari, yaroqlilik muddati, dozasi, organizmga yuborish yo'li, xarajat bo'lgan vakcina miqdori, hayvonlar turi, yoshi, jinsi, ro'yxati ko'rsatiladi va barcha ishtirokchilar imzo qo'yadilar. Emlangan hayvonlar 7-10 kun davomida veterinariya nazoratida bo'ladi. Vaksinatsiyadan keyin asoratlar kuzatilsa, o'sha hayvonlar ajratiladi va davolanadi hamda u haqda tegishli yuqori veterinariya tashkilotiga xabar beriladi.

Xo'jaliklarda, fermalarda o'tkaziladigan profilaktik tadbirlar

Infeksiyon kasallik qo'zg'atuvchilarini fermaga kiritmaslik uchun quyidagi qoidalarga rioya etish talab etiladi: fermaga olinadigan hayvon faqat infeksiyon kasalliklar bo'yicha sog'lom xo'jaliklardan olinishi zarur; yangi olingan hayvonlarni fermaga kirgizishdan oldin alohida joyda 30 kun profilaktik karantinda turishi, u yerda klinik kuzatish olib borish va kerakli diagnostik tekshirishlar o'tkazish, kerak bo'lsa emlanishi zarur; fermalarga begona kishilarni, hatto ishchilarning yaqin qarindoshi bo'lsa ham kiritilmasligi; fermalarda muntazam dezinfeksiya, dezinfeksiya va deratizatsiya ishlarini bajarish; fermalarga dezobarer va dezogilamlar orqali kirishni tashkil qilish; fermalarga sanitariya o'tkazgich orqali kirishni tashkil qilish va unda gigienik talablarga mos holda hududni toza saqlash; fermalarni muntazam go'ngdan tozalash va ularni biotermik zararsizlantirish choralarini ko'rish; hayvonlarni kasalliklarga chidamliligini oshirib borish.

Qaysi tur hayvon xarid qilinishidan qat'iy nazar u hayvon sog', barcha infeksiyon kasalliklar bo'yicha sog'lom fermadan olinishi zarur, olinadigan hayvonlarga veterinariya guvohnomasi berilishi va unda kasalliklarga tekshirilgani va emlanganligi to'g'risidagi ma'lumotlar yozilishi shart.

Infeksiyon kasalliklar profilaktikasining eng muhim tadbirlaridan biri kasallik qo'zg'atuvchilarning sog' hayvonlarga o'tishiga yo'l qo'ymaslik hisoblanadi. Buning uchun podani to'ldirish maqsadida hayvonlarni sotib olishda ularning sog'lom xo'jalikdan ekanligiga va ular leykoz, Brutselloz, tuberkulyoz va boshqa surunkali kasalliklar bo'yicha tekshirilganiga ishonch hosil qilish zarur. Bu haqda sotib olingan hayvon veterinariya guvohnomasiga tegishli yozuvlar bo'lishi talab etiladi.

Nazorat savollari:

1. Infeksiyon kasalliklarning profilaktikasi qanday davlat tadbirlari tizimi hisoblanadi.
2. Infeksiyon kasallikning umumiy profilaktikasi qanday amalga oshiriladi.
3. Infeksiyon kasallikning *maxsus* profilaktikasi qanday amalga oshiriladi.
4. Infeksiyon kasalliklarning profilaktikasi uchun qanday usullar va maxsus vositalar ishlatiladi.
5. Xo'jaliklarda, fermalarda qanday profilaktik tadbirlar o'tkaziladi.

Testlar:

Vaksinalar nimalardan tayyorlanadi?

- a) kasallik qo'zg'atuvchisi yoki uning ayrim qism yoki elementlaridan, shu jumladan uning zaharidan
- b) faqat kasallik qo'zg'atuvchisidan
- c) faqat kasallik qo'zg'atuvchisining ayrim elementlaridan, shu jumladan uning zaharidan
- d) faqat kasallik qo'zg'atuvchisining uzagidan

Vaksinaning turlarini sanang?

- a) tirik, faolsizlantirilgan, deponirlangan, kimyoviy va anatoksinlar
- b) tirik, faolsizlantirilgan, kuchsizlantirilgan va anatoksinlar
- c) tirik, faolsizlantirilgan, kuchsizlantirilgan va deponirlangan
- d) faolsizlantirilgan, kuchsizlantirilgan va deponirlangan

Vaksinani organizmga yuborish yo'llarini sanang?

- a) teri ostiga, mushak orasiga, terini timalab, og'iz orqali, aerezol
- b) teri ostiga, mushak orasiga, og'iz orqali

c) teri ostiga, mushak orasiga, terini timalab, og'iz orqali

d) terini timalab, og'iz orqali

Infekcion kasalliklarni maxsus davolashga qaysi preparatlar kiradi?

a) gippperimmun qon zardobi, antitoksik zardob, rekonvalesent qon va zardobi, immunolaktan, gammaglobulin

b) rekonvalesent qon va zardobi, antibiotiklar, sulfanilamidlar yuborish.

c) immunolaktan, vaksinoterapiya, fagoterapiya.

d) antibiotiklar, sulfanilamidlar yuborish, fagoterapiya

Kasalliklarda profilaktika nechta yo'nalishda olib boriladi.

a) 2 ta: maxsus, umumiy profilaktika yo'nalishda

b) 3 ta: maxsus, passiv, umumiy profilaktika yo'nalishda va

c) 4 ta: maxsus, passiv, faol va umumiy profilaktika yo'nalishda

d) 1 ta faqat maxsus profilaktika yo'nalishda

Infekcion kasalliklarni nomaxsus davolashga qo'llaniladigan preparatlarni sanang?

a) proteinoterapiya: qon, qon zardobi, sut, autogemoterapiya, to'qima lizatleri, kasallik belgilarini meyerlashtiruvchi kimyoviy doridarmonlar, vitaminlar va aminokislotalar

b) proteinoterapiya: qon, qon zardobi, autogemoterapiya, kasallik belgilarini meyerlashtiruvchi kimyoviy dorilar, vitaminlar

c) proteinoterapiya: vaksinoterapiya, qon, qon zardobi, sut, autogemoterapiya, to'qima lizatleri, kimyoviy doridarmonlar

d) vaksinoterapiya, kimyoviy doridarmonlar

Mustaqil ta'lim. Dezinfeksiya va uning vazifalari

BOB III. XUSUSIY EPIZOOTOLOGIYA

10-mavzu. Kuydirgi kasalligi.

Darsning maqsadi: Kuydirgi kasalligi, qo'zg'atuvchisi, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *kuydirgi, qo'zg'atuvchi, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vasina, immunoglobulin.*

Kuydirgi (Anthrax) – o'tkir kechuvchi o'ta xavfli infeksiyon kasallik bo'lib, septitsemiya, og'ir zaharlanish va karbunkulalar hosil qilish bilan kechadi, barcha turdagi qishloq xo'jalik, uy, yovvoyi hayvonlar kasallanadi hamda u odamlarga asosan hayvonlar orqali osongina yuqadi.

Kasallikning iqtisodiy zarari kasal hayvonning o'lishi, kasallarni davolash, dezinfeksiya, karantin tadbirlari xarajatlari, sut va go'sht mahsulotlarining yo'qotilishi, keskin kamayishi, buzoq, qo'zi olish kamayishidan hosil bo'ladi.

Tarqalishi. Xalqaro Epizootik Byuroning (XEB) ma'lumotlariga ko'ra kuydirgi kasalligi yer yuzining barcha qismlarida hayvonlar orasida keng tarqalib, chorvachilikka katta iqtisodiy zarar keltiradi. Ushbu ma'lumotga asosan yer yuzida ro'yxatga olingan kasallikning 42,6% Yevropa, 18,6% Amerika, 8,8% Afrika va 30,5% Osiyo qit'alariga to'g'ri kelgan. Bir yilda Yevropaning 26 mamlakatida, Osiyoning 16, Afrikaning 31 va Amerika qit'asining 13 davlatlari hududlarida kuydirgi qayd qilingan.

Qo'zg'atuvchisi. Kasallikni organizmda va sun'iy ozuqa muhitlarida kapsula, tashqi muhitda esa spora hosil qiluvchi *batsilla* – *Bac. anthracis* qo'zg'atadi. Qo'zg'atuvchi yikrik (3-10 x 1-1,5 mkm), harakatsiz, grammusbat, tayoqcha.

Kuydirgi qo'zg'atuvchisining sporasiz vegetativ shakli tashqi muhit ta'sirlariga nisbatan chidamsiz, 60°C gacha haroratda, kuchsiz dezinfektorlar ta'sirida 15 daqiqada faolsizlanadi. Qaynatish qo'zg'atuvchini nihoyatda tez, quyosh nuri esa bir necha soatda o'ldiradi Penitsillin, biomitsin, streptomitsin, levomitsitin va tetratsiklin kabi antibiotiklarga chidamsiz. Sporal shakli (*batsilla*) esa tashqi muhit ta'sirlariga juda chidamli. Tuproqda 80 yil va undan ko'proq muddatlarda o'zining kasallik qo'zg'atish qobiliyatini saqlaydi. 100-110°C haroratga chidamli. Chirigan o'likda u o'lmaydi, suvda yillar

davomida faol saqlanadi. Go'sht, terini tuzlash, quritish ham sporaga ta'sir etmaydi. Qo'zg'atuvchini 3% li kreolin, 5-10%li o'yuvchi natriy, 10-20% li xlorli ohak, 1 % li formaldegid 2 soatda, 120-140°C quruq issiq 2-3 soatda, qaynatish 15-30 daqiqada, avtoklav 120°C da 5-10 daqiqada faolsizlantiradi.

Epizootologiyasi. Kasallikka eng sezgir qoramol, qo'y-echki, ot, eshak, tuya, kiyik va barcha o't yeydigan yovvoyi hayvonlar hisoblanadi. Umumiy olganda qoramollar eng ko'p kasallanadi va ular kasallikning 69 % ini tashkil etadi, undan keyin qo'y-echkilar turadi. Cho'chqalar kamroq moyil. Go'shtxo'r hayvonlar, jumladan, it, mushuk juda kam sezgir, faqat katta dozada zararlantirilsa kasallanadi. Ayiq, sher, bo'ri, fil va boshqa yovvoyi hayvonlarning kasallanishi to'g'risida ma'lumotlar mavjud. Yosh hayvonlar voyaga yetganlariga nisbatan ko'proq kasallanadi. Dengiz cho'chqalari, oq sichqon va quyonlar tez kasallanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchi manbai bo'lib kasal hayvonlar, ularning axlati, siydigi, so'lagi bilan ajralgan bakteriyalar kislorodli muhitda sporaga aylanadi va spora bilan ifloslangan tashqi muhit predmetlari (tuproq, xashak, don mahsulotlari, yaylov, suv havzalari va boshqalar) xizmat qiladi.

Ba'zan boshqa joydan keltirilgan kuydirgi bilan kasallangan hayvon mahsulotlari: go'sht va go'sht mahsulotlari, teri, jun, suyak va go'sht uni ham kasallik manbai bo'lishi mumkin. Kuydirgi sporalari bilan ifloslangan tuproq, go'ng, teri, jun, hattoki, teri va jun mahsulotlari (telpak, palto yoqasi, junli bo'yinbog') organizmga tilingan teri yoki shilliq pardalar orqali kirib, kasallik qo'zg'atishi mumkin.

Kuydirgining tarqalishida kasallikdan o'lgan hayvon yotgan joy, yaylov, suv havzasi katta rol o'ynashi mumkin. O'lgan hayvonlardagi kasallik qo'zg'atuvchilarini yirtqich hayvonlar, qushlar va go'sht chivinlari boshqa hududlarga tarqatadi. Nosog'lom hududlardan yig'ilgan xashak yoki kasal mol ekskrementlari bilan ifloslangan suv ham kasallik tarqatuvchi omilga aylanishi mumkin. Kasallik qo'zg'atuvchilarni ko'p hollarda qon so'ruvchi hasharotlar va kemiruvchilar uzoqlarga tarqatadi (II-rasm). Kuydirgi qo'zg'atuvchisi sporasi tuproqda uzoq faol saqlangani uchun ushbu kasallikda statsionarlik (ko'chmaslik, doimiylik) kuzatiladi. Shuning uchun ko'p holatlarda kuydirgidan ilgari vaqtlarda o'lgan va ko'milgan joylardan kanallar qazilishi, qurilishlar qilish, sel kelishi va boshqa tabiiy ofatlar natijasida kasallik qo'zg'atuvchisi boshqa hududlarga tarqalishi mumkin

hamda moyil hayvonlar orasida kasallik chiqishiga sabab bo'ladi

Hayvonlarga kuydirgi kasalligining yuqish yo'llari. Qo'zg'atuvchi asosan alimentar (ozuqa, suv) yo'l bilan odatda yaylovda yuqadi. Qo'zg'atuvchini oganizmga kirishiga tilingan teri, shilliq pardalar, ayniqsa tish tushgan-da uning jarohatlanishi yoki og'iz bo'shlig'i, oshqozon shilliq pardalarining yallig'lanishi imkon yaratadi. Ko'p vaqt och qolish, avitaminoz, binoda zaharli gazlar miqdorining oshishi, hayvonning yelvizakda, juda sovuq yoki juda issiqda turishi organizmning rezistentligini pasaytiradi. Kasallik qo'zg'atuvchi aerazol (chang), transmissiv, yovvoyi hayvonlar orqali ham yuqadi. Qon so'ruvchi hasharotlar (so'nalar) kasallik qo'zg'atuvchisini faqatgina kasal hayvondan emas, balki kuydirgidan o'lgan murdadan, qo'zg'atuvchi bilan ifloslangan tuproq va suvdan ham sog' hayvonga yuqtirishi isbotlangan. Kuydirgining asosiy yuqish yo'llari uning mavsumiyligini belgilaydi.

Kasallik odamlarga kasal hayvon va ularning mahsulotlari orqali yuqadi.

Mavsumiyli. Ushbu kasallik asosan bahor, yoz va kuz oylarida ko'proq uchraydi. Bunga kuchli yomg'ir, sel, daryo toshishi, kanal va ariq qazish, qurili-shlar, podani haydash, batsilla bilan ifloslangan yaylovda boqish, yozda qon so'ruvchi hasharotlarning faollashishi, suv havzalaridan suv ichish kabi omillar sabab bo'ladi. Qishda faqat batsilla bilan ifloslangan dag'al xashak, suyak va go'sht chivinlari kabi omillar ta'sirida kuydirgi kuzatilishi mumkin.

Patogenez. Kasallik qo'zg'atuvchisi – batsilla asosan alimentar, aerazol (chang) yo'llar bilan hayvonlarning shilliq pardalari yoki jarohatlangan terisi orqali kirib, avvalo, o'zidan agressin va ekzotoksin chiqarib, regional himoya vositalarini faolligini pasaytirib, o'zining patogenlik ta'sirini boshlaydi. Qo'zg'atuvchi organizmda kapsula hosil qilib, fagotsitozdan o'zini himoya qiladi. Kasallik qo'zg'atuvchi regional limfa tugunlari orqali qonga o'tib, butun organizmga tarqaladi va septitsemiyani hosil qiladi. Organizmda kuchli zaharlanish kuzatiladi va uni gipoksiya holatiga olib keladi. Qonda kislotani va ishqor muvozanati buzilib, qon ivimaydigan bo'lib qoladi, tana haroratini ko'tarilib, hayvonni o'limga olib keladi.

Kechishi, klinik belgilari va shakllari. Kasallikning yashirin davri 1-3 kun. U organizmning rezistentligiga, qo'zg'atuvchining virulentligiga, kirgan yo'li va miqdoriga bog'liq. Asosan ikkita shakli: septik va karbunkul shakllari farqlanadi. Lekin patologik jarayonning

joylashishiga qarab teri, ichak, o'pka hamda karbunkul shakllari ham mavjud (44-rasm). Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, bu kasallikning shakllari shartli bo'lingan, chunki uning barcha shakllarida ham sepsis kuzatilishi mumkin. Ayrim holda organizmda sepsis ketayotgan vaqtda terida ikkilamchi hodisa sifatida karbunkul paydo bo'lishi ham mumkin. Kasallik qoramollarda *o'ta o'tkir* (shiddatli), *o'tkir*, *yarim o'tkir* va *atipik shakllarda* kechadi. *Shiddatli* kechganda ayrim holatlarda qoramollar, qo'yular kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lmasdan o'lishi mumkin. Ko'pincha tashqi ko'rinishda sog'lom qo'y birpastda kasallanib, qaltirab, muskullari tortishib, tutqanoqqa o'xshab yiqilib 1-2 soat ichida o'ladi. Agar kasallik bir oz cho'zilsa, qoramol va qo'yular bezovtalanib, har narsadan qo'rqaveradi, tana harorati 40-42°C ga ko'tarilib, pulsi tezlashadi, bezovtalanish kuchayadi. Burun va og'zidan pufakli va qonli suyuqlik oqadi. Tabiiy teshiklardan qon aralash suyuqlik keladi. Kasal hayvonlar odatda bir necha soatda o'ladi.

O'tkir kechishi. Qoramol va qo'y-echkilarida tana harorati 41-42°C ga ko'tarilib, qaltiroq tutadi, kavsh qaytarmaydi, ishtaha yo'qoladi, nafas olish va tomir urishi tezlashadi. Otlarda sanchiq belgilari kuzatiladi. Sigirlar sut bermay qo'yadi va ularda timpaniya ko'zga tashlanadi. Bo'g'oz bo'lsa, bola tashlaydi. Qiynalib yuradi va to'xtab qoladi. Ichi oldin qotadi, keyin ich keta boshlaydi va siydigida qon bo'ladi. Hayvonlar tez kuchsizlanadi, nafas olish qiyinlashadi, ko'zga ko'rinadigan shilliq pardalari ko'kara boshlaydi va ularda qon quyilish kuzatiladi. Tomoq, hiqildoq hududida, bo'yin, ko'krak osti va qorin terisi ostida shish hamda til va og'iz bo'shlig'i shilliq pardalarida gemorragik infiltrat aniqlanishi mumkin. Odatda klinik belgilar namoyon bo'lgandan keyin 2-3 kun orasida hayvonlar o'ladi.

Yarim o'tkir kechishi. Yuqorida qayd etilgan belgilar namoyon bo'ladi, lekin sust rivojlanadi, ayrim holatlarda xuddi tuzalayotganga o'xshaydi, ammo hayvonning holati yomonlashib kasallikning 6-8 kunlarida o'ladi.

Surunkali kechishi. Kasallik surunkali kechganda u 2-3 oy davom etadi va unda faqat keskin oriqlash kuzatiladi. Hayvon so'yilgandagina jag' ostidagi qonli ilvira infiltrat va jag' osti, tomoq orti limfa tugunlarining jarohatlanganidan kuydirgiga gumon qilsa bo'ladi.

Abortiv shakli. Kasallik abortiv kechganda hayvonda tana haroratining biroz ko'tarilishi kuzatiladi va odatda u tuzaladi.

Karbunkulyoz shakli. Kasallikning ushbu shakli kuydirgi o'tkir va yarim o'tkir kechganda ham bo'laveradi. Karbunkulalar hayvonning

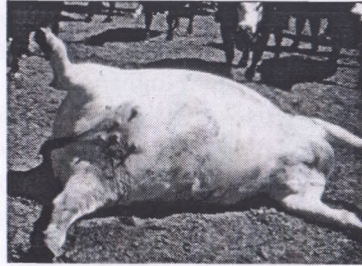
asosan bosh, yelka, ko'krak va qorin hududida zich, issiq va og'riqli suvli shish holida namoyon bo'ladi. Tezda ular og'riqsiz, sovuq va xamirsimon holatga o'tadi. Karbunkulaning o'rtasida to'qimaning yaraga aylanishi va nekrozga uchrashi kuzatiladi. Ular odatda qo'zg'atuvchining kirgan joyida yoki ikkilamchi belgi sifatida ko'proq tananing yuqorida ta'kidlangan hududlarida paydo bo'ladi. Ayrim hollarda og'iz bo'shlig'ining shilliq pardasida gemorragik infiltratlar ko'zga tashlanadi.

Ichak shakli. Bu shakl ko'proq otlarda septitsemiya belgilari holida kechib, ularda asosan kolik, ich qotish, keyinchalik qonli diareya kuzatiladi.

O'pka shakli. Bu shaklga tez rivojlanuvchi gemorragik pnevmoniya va o'pkaga suv to'planish xarakterli. Ichak va o'pka shakllari septitsemiya bilan kechgani uchun ular og'ir o'tadi va aksariyat holatlarda o'lim bilan yakunlanadi.

Anginoz shakli. Bu shakl bilan asosan cho'chqalar kasallanadi. Unga haroratning kamgina ko'tarilishi va uzoq davom etish hamda faringit va angina belgilarining bo'lishi xarakterli. Odatda cho'chqalarning bo'ynida shish, nafas olish, yutinishning qiyinligi, yo'tal, xirillash kuzatiladi. Agar tomoq va hiqildoq atrofidagi shish katta bo'lsa cho'chqa nafas ololmasdan o'ladi. Ushbu belgilar ko'proq cho'chqalar so'yilganda ko'zga tashlanadi. Kasallik ichak shaklida kechganda ich ketishi mumkin. Septik holatda kechganda esa cho'chqalar tez o'lib qoladi. Ammo keyingi ikki shakl cho'chqalarda juda kam uchraydi. **Patologoanatomik o'zgarishlar.** Klinik belgilar (tana harorati-ning tez 41-42⁰C gacha ko'tarilishi, nafas olishning, yurak o'rishining tezlashishi, holsizlanish, hayvonning burun teshigidan qonli ko'pik, orqa teshiklardan qon oqishi, uning ivimasligi), o'lgan hayvon gavdasidagi o'zgarishlarga (44-rasm) (murdaning qotmasligi, tez shishishi, qonning ivimasligi, tabiiy teshiklardan qon aralash ajratma ajralishi kuzatilishi) va epizootologik ma'lumotlar kuydirgi kasalligiga gumon qilishga yetarli bo'lsa, kasallik qo'zg'atuvchisi kislorodli muhitda *spora hosil qilmasligi uchun o'lgan hayvonni yorish taqiqlanadi.*

O'lgan hayvon odatda, juda shishib ketgan bo'ladi. Ammo hamma vaqt ham yuqorida ta'kidlangan belgilar aniq ko'rinavermaydi, shuning uchun veterinariya mutaxassisi (ayniqsa, vet texniklar) kuydirgiga gumon qilmasdan yoki bilmasdan



44- rasm. Kuydirgi bilan kasallangan buzoqning burnidan qon aralash ajratmaning oqishi; o'lgan qoramolning ko 'rinishi; cho'chqalarda kasallikning angionoz shakli; odamlarda kuydirgining karbunkuloz shakli.

o'lgan hayvonni yorishga jazm qiladilar. U vaqtda teri ostidagi qon tomirlar qonga to'la, qora-qizil rangda bo'ladi, mayda nuqtali qon quyilishlar kuzatiladi, muskullar qizil g'isht rangini eslatadi va shalvirab qoladi. Teri ostidagi yuzada joylashgan limfa tugunlar o'lchami kattalashgan, qonga to'lgan bo'ladi, o'zak va qobiq qismlari chegarasi aniqlanmaydi, qon quyilishlar ko'zga tashlanadi. Ko'krak, qorin bo'shlig'ida ko'p miqdorda seroz-gemorragik suyuqlik to'planadi. Ko'krak qafasi va qorin bo'shlig'ida ko'p miqdorda shilimshiq qonli suyuqlik kuzatiladi. Taloq bir necha marta kattalashib ketadi, qonga to'la bo'lib, pulpalar bo'shshib, kesilganda kesim yuzasi qora bo'ladi. Jigar bo'shshagan, buyrak, o'pka, yurakda nuqtali qon quyilishlar, qonning uyumasligi kuzatiladi. Yurak qonga to'lib, qoramtir rangga kiradi. Ichaklarda giperemiya kuzatilib, ichida qon aralash massa bo'ladi. Patologoanatomik yorish jarayonida qaysi bir a'zoda kuydirgiga xos o'zgarish aniqlansa, patologoanatomik tekshirish to'xtatiladi va kasallik qo'zg'atuvchisi bilan tashqi muhit ob'ektlari ifloslanishining

oldi olinadigan chora –tadbirlar ko‘riladi.

Diagnoz. Diagnoz kuydirgining klinik belgilari, epizootologik ma‘lumotlar, patologoanatomik o‘zgarishlarni inobatga olib, laboratoriya tekshirishlari natijalariga asoslanib qo‘yiladi. O‘lgan hayvondan patologik namuna yotgan tarafidagi (pastdagi) qulog‘i asosining ikki joyidan mahkam bog‘lab, o‘rtasidan kesib oladi. kesilgan ikkala tomonlari qon oqmasligi uchun qizdirilgan temir shpatel bilan kuydiriladi. Patologik namuna olish bilan bir vaqtda tashqi teshiklardan oqqan yoki quloq kesilganda chiqqan qondan barcha veterinariya-sanitariya qoidalariga rioya qilgan holda buyum shishachasiga bakterioskopiya uchun surtma tayyorlanadi va u soya joyda quritiladi. Patologik namunalar avval 1-3 % li karbol kislota shimitilgan toza gazlama yoki dokaga o‘raladi, keyin pergament qog‘oz, ustidan polietilen plenka bilan o‘raladi va metal konteynerga joylashtiriladi va maxsus steril idishga solinib, laboratoriyaga tekshirish uchun bir kishi orqali, yo‘llanma xat bilan yuboriladi. Agar murda yorilgan bo‘lsa, tekshirish uchun taloq, cho‘chqalarda esa, jarohatlangan jag‘ osti va tomoq orti limfatik tugunlari olinadi. Laboratoriyaga keltirilgan patmaterial mikroskopik, bakteriologik, (GPA, GPB ozuqa muhitlariga ekiladi) biologik usullarda tekshiriladi. Identifikatsiya qilish uchun «Gamma - MVA» yoki «K» VIEV «Bakteriofag» faglarini qo‘llash yaxshi natija beradi. Terilar Askoli (PR) yoki agarli gelda immunodiffuziya reaksiyasida (IDR) tekshiriladi.

Kuydirgini qoramollarda qorason, pasterellyoz va piroplazmidozlardan, qo‘ylarda bradzot, enterotoksemiya kasalliklaridan farq qilish kerak. Barcha holatlarda kompleks bakteriologik tekshirish natijasi asoaida aniq yakuniy diagnoz qo‘yiladi.

Davolash. Kuydirgini davolash uchun giperimmun qon zardobi, gammaglobulin, antibiotiklar (penitsillin, streptomitsin, bitsillin, terramitsin tetratsiklin) qo‘llaniladi. Immun zardob bilan bira antibiotiklar qo‘llansa yaxsi natija beradi.

Immunitet va profilaktika. Kuydirgi bilan kasallanib tuzalgandan keyin hayvonlarda mustahkam immunitet paydo bo‘ladi. Kuydirgi kasalliining oldini olish uchun kuydirgi batsillasining 55 shtammidan tayyorlangan vaksina bilan barcha moyil hayvonlar (buzoqlar 3 oyligidan boshlab 1-marta, 6 oydan so‘ng 2-marta va barcha yoshdagi katta qoramollar har yili 1 marta 1ml dozada, qo‘zi, uloqlar 3 oyligidan boshlab 1-marta, 6 oydan so‘ng 2-marta va barcha yoshdagi katta qo‘y-echkilar har yili 1 marta 0,5 ml dozada va cho‘chqalar ham 3 oyligidan

boshlab 1 ml dozada) va barcha yoshdagi katta cho'chqalar har yili 1 marta 1 ml dozada teri ostiga emlanadi. Immunitet 10 kun o'tgach paydo bo'ladi va 12 oy davom etadi.

Emlangan hayvonlarni 14 kundan so'ng so'yish mumkin. Passiv immunlash uchun giperimmun qon zardobi, gammaglobulinlar ishlatiladi. Kasallikning oldini olishda kuydirigidan o'lgan hayvonlar ko'molgan joyni topish, uni ro'yxatga olish va zararsizlantirish, avvaldan kuydirgi uchrab turadigan punktlarda hayvonlarni har yili emlash muhimdir.

Qarshi kurashish tadbirlari. Ferma, poda, suruv, aholi punktida yoki boshqa korxonada moyil hayvonlar orasida ushbu kasallikka dastlabki diagnoz aniqlanganda veterinariya mutaxassisi darhol tuman veterinariya bo'limini va sanitariya epidemiologiya nazorati xodimini xabardor qiladi. Karantin qo'yiladi. O'choqdagi hayvonlarning tana harorati o'lchanadi va kasal, unga gumon qilingan va shartli sog'lom uruhlariga bo'linadi. Kasal hayvonlar davolanadi, sog'lomlari vaksina bilan emlanadi. Sog'lom, ammo zararlanganiga gumon qilingan hayvonlarning suti qaynatiladi, kasallaridan olingan sut yo'qotiladi. Kuydirigiga qarshi kurash chora-tadbirlar rejasi va fermani sog'lomlashtirish tadbirlari tasdiqlanishida nosog'lom va xavfli hududlar belgilanishi kerak.

Karantin fermadan oxirgi o'lgan yoki tuzalgan hayvondan 15 kun keyin, yakuniy dezinfeksiyadan so'ng tuman hokimi qarori bilan olinadi. U yer tumanning xo'jalik yerlaridan foydalanish xaritasiga kiritilishi kerak. U yerda qurilish, meliorativ ishlari olib borish taqiqlanadi. Qoldiq xashak, go'ng va boshqa chiqindilar kuydiriladi.

Nazorat savollari:

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.
2. Epizootologiyasi.
3. Patogenezi, klinik belgilari.
4. Patologoanatomik o'zgarishlar.
5. Diagnoz va differensial diagnozi.
6. Immunitet.
7. Davolash va oldini olish.

Laboratoriya mashg'uloti **Kuydirgi kasalligini diagnostikasi**

Diagnoz kompleks holda klinik belgilariga, epizootologik ma'lumotlariga, patomorfologik va laboratoriya tekshirishlari natijalariga asoslanib qo'yiladi.

Kuydirgi kasalligini laboratoriya diagnostikasi.

Mashg'ulotning maqsadi: kuydirgi kasalligiga tekshirish uchun patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidalarini o'rganish. Patmaterialni mikroskopik, serologik (PR) usullarda tekshirishni o'zlashtirish. Qo'zg'atuvchini saprofit basillalardan farqlash.

Material va jihozlar: kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisining vaksinali shtammi bilan zararlantirilgan oq sichqon jasadi, yorish uchun—steril asboblari; qo'zg'atuvchining GPA, GPB, GPJ da o'sgan kulturalari; steril Paster pipetkalari, probirkalarda steril GPA, GPB, GPJ, Ulengut probirkalari shtativi bilan, presepitatsiyalovchi kuydirgi zardobi, normal zardob, bo'yoqlar to'plami, mikroskop, moyqalam, kyuveta, standart kuydirgi antigeni, fiziologik eritma, voronka, asbestli paxta, biopreparatlar, mavzuga oid jadvallar, plakatlar, kompyuter, videoproektor.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntiradi. Talabalarga vazifa beradi: 1) O'lgan sichqonni yorib, yuragi, jigari va talog'idan GPA, GPB, GPJ ga ekib, termostatga qo'yish. Organlardan tamg'ali surtmalar tayyorlab Gram va Mixin usullarida bo'yash. Mikroskopda ko'rib, daftarga chizib olish. Patmaterialdan issiq usulda ekstrakt tayyorlab, halqali PR ni qo'yish. Kuydirgi qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini va uni saprofit basillalardan farqlash usullarini o'rganish.

Kuydirgi kasalligi – qo'zg'atuvchisi *Bacillus anthracis* (*Bacillus* avlodiga mansub). 1857-yilda Brauel ajratgan va o'rgangan. U ko'pchilik qishloq xo'jalik, yovvoyi hayvonlar, shuningdek, odamlarda intoksikatsiya, isitma, septitsemiya, karbunkulalar paydo bo'lishi bilan namoyon bo'ladigan, o'tkir yuqumli kasallik. Cho'chqalarda tamoq limfa tugunlari zararlanadi – angionoz shakli. Kuydirgi kasalligiga gumon qilinganda jasadni yorish man etiladi.

Patologik material. Jasadning yotgan tarafidagi (pastdagi) qulog'i asosi ikki tomonidan orasi 1 sm bog'lanadi, o'rtasidan kesib, kesilgan tomonlari qizdirilgan shpatel bilan kuydiriladi. Kesilgan quloqni 3% bor kislotasi shimdirilgan dokaga o'rab, selofanga solinadi, ustidan pergament qog'oz bilan yana o'rab, germetik yopiq idishga (karobka,

metall yashik) solinadi. Qon olish uchun joyi dezinfeksiyalanadi, qon olinib, joyi olovda yoki qizdirilgan shpatelda kuydiriladi. Cho'chqalardan – tomoq limfa tugunlari va shishgan biriktiruvchi to'qima bo'lakchalari olinadi. Agar yorish vaqtida kuydirgi kasalligiga gumon qilinsa, yorishni to'xtatib, taloqning bir qismi tekshirishga olinadi.

1. Mikroskopiya. Patmaterialdan tayyorlangan surtmalar Gram va kapsulalarga Mixin yoki Romanovskiy Gimza usullarida bo'yaladi. Maxsus eritma 180 ml 96⁰ etil spirti + 20 ml 30% li pergidrol bilan 30 daqiqa qotiraladi. Qo'zg'atuvchi harakatsiz, grammusbat tayoqchalar, qisqa zanjirchalar yoki juft- juft, bittadan joylashadi (45, 46-rasm). Tayoqchanning bir-biriga qaragan tomonlari tekis kesilgandek, ochiq qolgan tomonlari oysimon qayrilgan bo'ladi. Ko'pincha cho'chqalardan olingan patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda qo'zg'atuvchining shakli o'zgarishi mumkin: tayoqchalar qisqa, yo'g'on, egilgan yoki donachali bo'lib, o'rtasi yoki ikki cheti shishgan bo'ladi. Kapsula hosil qiladi (hayvon organizmi yoki maxsus oziq muhitda), spora hosil qiladi (kultura va tashqi muhitda). Kulturadan tayyorlangan surtmalarda *B.anthraxis* tayoqchalardan iborat uzun zanjirlar hosil qiladi (52-rasm). O'lchamlari 1-1,3 x 3.0-10,0 mkm.

Mikroskopik tekshirishlarning taxminiy natijasi haqida darhol javob ekspertizasi beriladi, boshqa tekshirishlar davom etayotgani ta'kidlanadi.

2. Bakteriologiya. Patmaterialdan GPB, GPA larga (pH 7,2-7,6) ekib, 37 °C da termostatda 18-24 soat o'stiriladi, mikroob o'smagan bo'lsa, yana ikki sutka termostatda turadi. *B.anthraxis* - aerob. GPA da silliq (50-rasm), sal xira, kulrang, kengish (*R, RO, O* -shakl) koloniyalar hosil qiladi (47, 48, 49- rasm). Koloniyalarning markazi qorong'ilashgan, chetlari bo'yra-bo'yra, jingalak sochdek bo'ladi. Koloniyalar mikroskopda ko'rganda «meduza kallasi» yoki «sher yoli» shaklida ko'rinadi.

GPB tiniq (shaffof) holda qolib, tubida yumshoq paxtasimon cho'kma hosil bo'ladi (51 a-rasm). Probirani silkitib ko'rganda cho'kma mayda bo'lakchalarga bo'linadi yoki bulut kabi ko'tariladi. Ba'zan kultura diffuz holda o'sib (yengil loyqalanish), silkitganimizda muar to'lqinlarini paydo qiladi.

Gumonli hollarda kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisini saprofit basillalardan farqlash maqsadida uning harakatchanligi, gemolitik xususiyatlari aniqlanadi, lyuminissentli mikroskopiya, fagotiplash, «Marjon» testi o'tkazilib, laboratoriya hayvonlari zararlantiriladi.

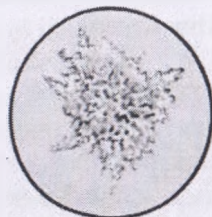
Kuydirgi kasalligini laboratoriya diagnostikasi



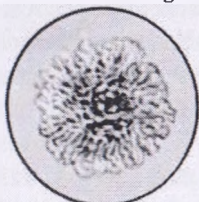
45-rasm. *Bac. anthracis* qondan tayyorlangan surtmada. Lyoffler usulida bo'yalgan (kapsula-pushti, basilla-ko'k rangda).



46-rasm. *Bac. anthracis* a-kapsulali mikroblar, b-sporalari.



47-rasm. *Bac. anthracis* R-shakl koloniyasi.



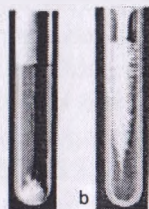
48-rasm. *Bac. anthracis* RO-shakl koloniyasi.



49-rasm. *Bac. anthracis* O-shakl koloniyasi.



50-rasm. *Bac. anthracis* S-shakl koloniyasi.



51-rasm. *Bac. anthracis* a-GPB, b-GPJ da o'sishi.



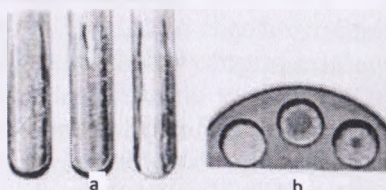
52-rasm. *Bac. anthracis* GPB dan tayyorlangan surtmada.



53-rasm. «Marjon» testi.



54-rasm. *Bac. anthracis* (chapda) va *Bac. anthracoides* (o'ngda) qonli agarda o'sishi.



55-rasm. Bakteriofag: a-oqar tomchi; b-Petri kosacha usuli.

Yakuniy diagnoz qo'yiladi

Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi – harakatsiz. GPJ da yuzaga yaqin joyda kislorod yetarli bo'lib, yoniga shoxlanib ko'proq o'sadi. Chuqurlashgani sayin o'sish kamayib, shoxlanish qisqaradi, to'ng'arilgan archa shaklida bo'ladi (51 b-rasm). 3-5 kun o'tib, jelatina eriydi va voronkasimon shakl paydo bo'ladi), qonli agarda gemoliz hosil qilmaydi (54-rasm), organizmda kapsula hosil qiladi, penitsillinga sezuvchan – «Marjon» testi ijobiy (53-rasm). 1 ml muhit tarkibida 0,5; 0,05 TB penitsillin bor GPA ga kultura ekiladi, 37-38 °C da 3 soat termostatda o'stiriladi, qo'zg'atuvchi hujayrasi marjon shakliga kiradi. Lyuminissentli mikroskopiya «OKVC» fluoressent kuydirgi zardobi yordamida o'tkaziladi. Bevosita yoki bilvosita fluoressensiyalovchi antitelolar usuli qo'llaniladi. Ijobiy natijada hujayra konturi to'rt yoki uch nishonga nurlanish beradi.

Fagotiplash: oqar tomchi usuli («Gamma - MVA» yoki «K» VIEV) kuydirgi bakteriofaglari bilan probirkalarda yoki mikrousulda bajariladi. 6 ta probirkadagi qiya GPA ga bir xilda tarqatib tekshirilayotgan kultura ekiladi. 15 daqiqqa 37 °C termostatga qo'yiladi. Keyin 4 ta probirkaga bir tomchidan fag agarning chetlaridan 8-10 mm qoldirib tomdirilib, shtativga qo'yiladi. 37 °C da 6-8 soatdan keyin fagolizis paydo bo'ladi, 12-18 soatdan keyin yanada ko'proq namoyon bo'ladi, ya'ni tomchining oqish yo'llarida kultura o'smaydi, uning atrofida kultura odatdagidek o'sib, «bordyr» shaklini beradi (55-rasm).

Unda boshqa tur mikroorganizm bo'lsa, kultura muhit sirtida bir xilda o'sadi va «bordyr» shakli hosil bo'lmaydi.

3. Biosinov patmaterial keltirilgan kuni qo'yilishi shart. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqasi va quyonlarda qo'yiladi. 2 ta oq sichqon dum asosiga 0,1-0,2 ml, yoki dengiz cho'chqalari qorin qismi terisi ostiga 0,5-1 ml, quyonlarga 6,3 ml dozada patmaterial suspenziyasi yuboriladi. Hayvonlar 10 kun kuzatiladi. O'lgan hayvon yorib ko'riladi, to'liq bakteriologik tekshiriladi.

Serologik tekshirish (PR)

Quloq qonsizlantirib olingan bo'lsa, qo'shimcha PR ham qo'yiladi. Patmaterial aynigan bo'lib, bakteriologik tekshirishga yaramasa, faqatgina PRni qo'yish bilan chegaralanadi.

Teri – mo'ynali xomashyolarni kuydirgiga tekshirishda pretsipitatsiya reaksiyasi muhim ahamiyatga ega. Materialdan namunalar germetik yopiq idishda tekshirish uchun laboratoriyaga yo'llanadi.

– patmaterialdan kuydirgi kasalligi qo‘zg‘atuvchisi ajratilsa, zararlangan hayvonning hech bo‘lmasa bittasi o‘lib, undan kultura ajratilsa;

– patmaterial ekilgan oziq muhitlarda kultura o‘lib chiqmasa, lekin shu material bilan biosinov qo‘yilgan hayvonlarning hatto bittasi o‘lib, uning organlaridan qo‘zg‘atuvchi kulturasi ajratilsa;

– lyuminissent mikroskopiya musbat natija bersa va patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda kapsulali basillalar topilsa;

– aynigan (eski) materialdan, PR natijasi ijobiy bo‘lganda .

Biopreparatlar. STI tirik vaksina - etalon shtammdan tayyorlangan. Agarda o‘stirilgan kulturaning sporalaridan (95 – 100%) iborat. Steril 30% li glitserin eritmasidagi suspenziya ko‘rinishida bo‘lib, 1 ml da $(2,5-3,5)10^7$ tirik sporalari mavjud.

GNKI vaktsinasi – GNKI etalon shtammdan tayyorlangan quruq, tirik vaksina. 1 ml da 5×10^7 tirik sporalari bor. Shtamm 55dan tayyorlangan kuydirgiga qarshi vaksina.

Yirik shoxli hayvonlarning kuydirgi va qorason kasalliklariga qarshi assotsiatsiyalangan tirik, suyuq vaksina.

Davolovchi - profilaktik zardoblar. Inaktivlangan kuydirgi kasalligi qo‘zg‘atuvchisi kulturasi bilan otlarni giperimmunlab olinadi.

Kuydirgining pretsipitatsiyalovchi zardobi. Materialni PR usulida tekshirishda ishlatiladi. Otlarni giperimmunlab olinadi.

Kuydirgini standart antigeni pretsipitatsiya reaksiyasi uchun. Pretsipitatsiyalovchi zardobning faolligini nazorat qilishda ishlatiladi. *B.anthraxisni* inaktivlangan bakteriyalaridan olingan ekstrakt ko‘rinishida bo‘ladi.

Lyuminessensiyalovchi kuydirgi zardobi. Pretsipitatsiyalovchi kuydirgi zardobidan tayyorlanadi.

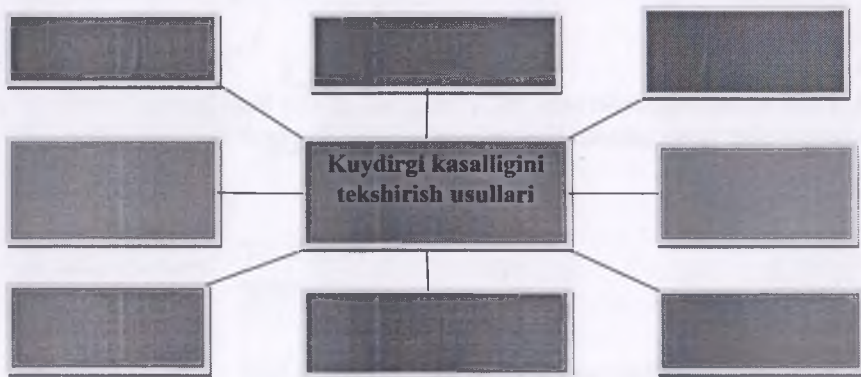
Kuydirgining diagnostik bakteriofaglari. Bakteriofag bilan zararlangan qo‘zgatuvchining bulonli kulturasi filtrati. Bakteriofag titri 10.

“Nilufar” guli chizmasi

“NILUFAR GULI” chizmasi - muammoni yechish vositasi. O‘zida nilufar guli ko‘rinishini namoyon qiladi. Uning asosini to‘qqizta katta to‘rt burchaklar yoki doira shakli tashkil etadi.

Tizimli fikrlash, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi va faollashtiradi. Chizmani tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Alohida guruhlarda chizma tuzadilar: to‘rt burchak yoki doira markazida avval asosiy muammoni (g‘oya, vazifa) yozadilar. Uning yechish g‘oyalarini esa markaziy to‘rt burchakning atrofida joylashgan sakkizta to‘rt

burchaklarga yoki doiralarga yozadilar. Markaziy to‘rt burchakning atrofida joylashgan sakkizta to‘rt burchaklarga yozilgan g‘oyalarni, atrofda joylashgan sakkizta to‘rt burchaklar yoki doiralalar markaziga yozadilar, ya’ni gulning barglariga olib chiqadilar. Shunday qilib, uning har biri o‘z navbatida yana bir muammodek ko‘riladi.



Mavzuga oid nostandart testlar

1. Quyidagi berilgan fikrlar to‘g‘rimi? Javoblar jadvalida “Ha” yoki “Yo‘q” so‘zlarini yozing.

A. 1789 yilda “Sibir yarasi (sibirskaya yazva)” nomini S.S.

Andriyevskiy taklif etganmi?

B. Kuydirgi kasalligi qo‘zg‘atuvchisi Bacillaceae oilasi Clostridium avlodiga

mansubmi?

C. Kuydirgi kasalligi qo‘zg‘atuvchisi sporasini 1876 yilda R.Kox aniqlaganmi?

D. Kuydirgi kasalligi qo‘zg‘atuvchisini kapsulasiz shtammlari virulentli bo‘ladimi?

E. Kuydirgi kasalligi qo‘zg‘atuvchisi sporasi organizmda hosil bo‘ladimi?

F. B.anthraxis kapsulasi tashqi muhitda hosil bo‘ladimi?

Javob:

A	B	C	D	E	F

2. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi tashqi muhitning noqulay sharoitlariga chidamli bo'lib, bir necha yillab yashaydi.

Nuqtalar o'rniga kerakli raqamni kiriting 2, 5, 10.

3. Kasallik septik kechayotgan molning jasadini yorayotganda kuydirgi kasalligiga gumon qilinsa, "yorish to'xtatiladi" va tekshirishga bir qismi yuboriladi.

1. taloqning
2. yurakning
3. jigarning

4. 1.GPA da Bac.anthraxis "R", "S" va oraliq shakllarda koloniyalar hosil qiladi. Rasmdagi koloniya qaysi shakliga mansub?



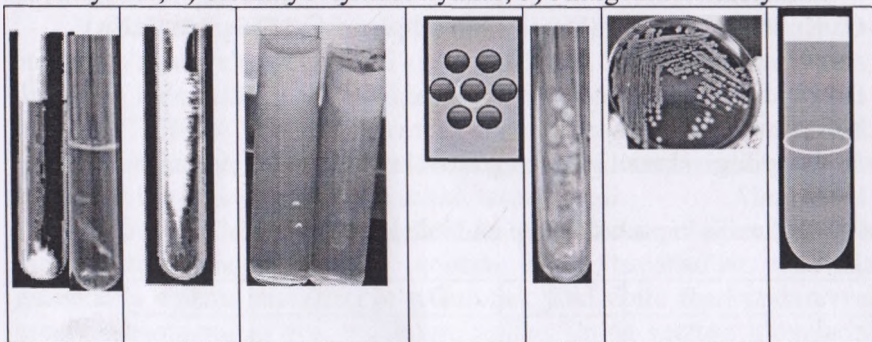
- "R"
- "S"
- "O"
- "RO"

5. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi oilasi avlodiga mansub.

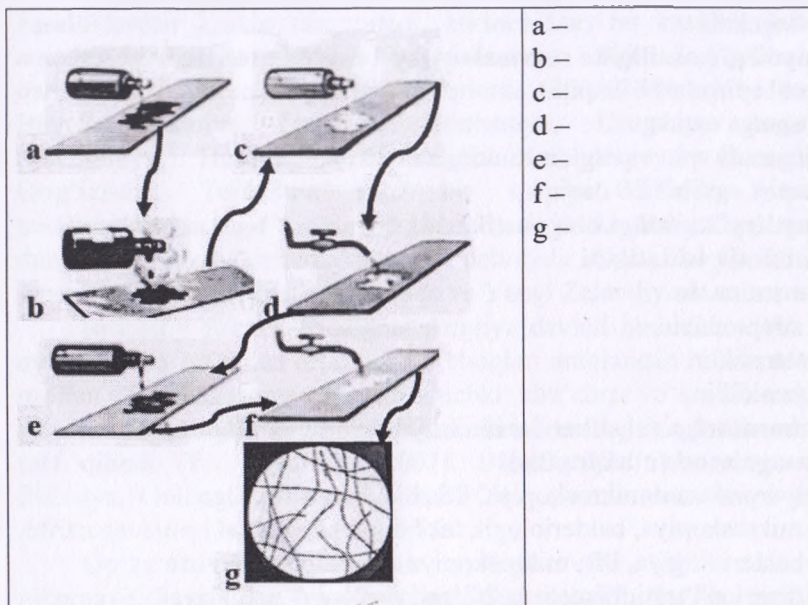
- a) Bacillaceae, Bacillus
- b) Bacillaceae, Clostridium
- c) Enterobacteriaceae, Escherichia
- d) Enterobacteriaceae, Proteus, Salmonella

6. Berilgan rasmlarda ifodalangan kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi Bac.anthraxisning xususiyatlarini har bir rasm ostiga mos raqamlarini yozing.

1) Kultural xususiyatlar; 2) Gemolitik xususiyatlar; 3) Proteolitik xususiyatlar; 4) biokimyoviy xususiyatlar; 5) Antigenlik xususiyatlar.



7. Rasmni izohlang.



Nazorat savollari:

1. Kuydirgi kasalligida patmaterial olish qoidalarini tushuntiring.
2. Kuydirgi kasalligini laboratoriyada tekshirish usullari.
3. *B.anthraxis* ning xususiyatlarini ayting.
4. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuchisini «Marjon» testi, bakteriofag yordamida qiyoslash.
5. Kuydirgi kasalligiga yakuniy diagnoz nimaga asoslanib qo'yiladi.

Test:

Kuydirgi kasalligi gumon qilinganda jasadni yorish

- a) qat'iy man etiladi
- b) ruxsat etiladi
- c) qisman amalga oshiriladi
- d) ixtiyoriy

Kuydirgi kasalligida olinadigan patmateriallar

- a) parenximatoz organlardan bo'lakchalar, qon, ilik suyagi, limfa tugunlar
- b) quloq, qon, taloq, tomoq limfa tugunlari, biriktiruvchi to'qima bo'lagi

- c) zararlangan ichak bo'lakchasi, jigar o't xaltasi bilan, buyrak, qon
- d) ajratmalar, balg'am, limfa tugunlar, qon, ilik suyagi, ichak bo'lakchasi

Kuydirgi kasalligida surtmalar qaysi usulda qotiriladi

- a) etil spirtida 20 daqiqa
- b) alanga ustida
- c) maxsus spirt - pergidrolli eritmada 30 daqiqa
- d) spirt – efirda 20 daqiqa

Kuydirgi kasalligi diagnostikasida “Marjon” testi uchun qaysi antibiotik ishlatiladi

- a) eritromisin
- b) streptomisin
- c) tetrasiklin
- d) penicillin

Laboratoriya tekshiruvlarida kuydirgiga yakuniy diagnoz nimaga asoslanib qo'yiladi

- a) lyuminissent mikroskopiya, PR, biosinov natijasiga
- b) mikroskopiya, bakteriologik tekshirish natijasiga
- c) bakteriologiya, PR, mikroskopiya natijasiga
- d) “marjon” testi, “fagotiplash”, mikroskopiya natijasiga

Mustaqil ta'lim. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisining identifikatsiyasi

11-mavzu. Oqsil kasalligi

Darsning maqsadi: Oqsil kasalligi, qo'zg'atuvchisi, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Oqsil, qo'zg'atuvchi, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vasina, immunoglobulin.*

Oqsil kasalligi (lot. - *Aphtae epizooticae*) - o'tkir kechuvchi, o'ta tez tarqaluvchi infeksiyon virus kasalligi bo'lib, juft tuyoqli uy (qoramol, buyvol, qo'y, echki, cho'chqa, tuya) va yovvoyi (kiyik, bug'ular guruhi, yovvoyi cho'chqalar, arxar, oqquyruq) hayvonlar kasallanadi hamda xalq xo'jaligiga katta iqtisodiy zarar yetkazadi.

Odamlar ham ayniqsa kasal hayvon bilan aloqada bo'lgan veterinariya vrachi va feldsherlari, sut sog'uvchilar, molboqarlar hamda kasallik virusi bilan ishlaydigan xodimlar kam hollarda kasallanishi mumkin (59-

rasm).

Oqsil kasalligi o'zining tarqalish tezligi bilan boshqa infeksiyon kasalliklardan keskin farq qiladi. Birinchidan, bu kasallik juda tez tarqalib, bir-ikki mamlakat hududlarini emas, balki 1-2 qit'alarni ham qamrab olishi mumkin. So'nggi vaqtlarda (2001-2004 y.) bu kasallik Buyuk Britaniya, Fransiya, Germaniya, Urugvay, Argentina, Mavritaniya, Turkiya, Eron, Afg'oniston, Koreya, Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston kabi bir qancha qit'alarga mansub mamlakatlarda qayd etildi. Ushbu kasallik Avstraliyadan tashqari dunyoning barcha mamlakatlarida uchraydi. Uzoq vaqtlardan beri Amerika Qo'shma Shtatlari, Kanada va Yangi Zelandiyada uchramaydi.

Iqtisodiy zarari. Faqatgina Angliya davlati hududida 2001 yil 3 oy davomida 1600 dan ortiq oqsil o'choqlari aniqlangan bo'lib, ularda 6 million 456 ming qoramol va qo'y-echki, cho'chqa yo'q qilib tashlandi va o'tkazilgan tadbirlarga 11 milliard funt sterling miqdorida mablag' sarf qilindi (W. Lawrence, 2007). Bu kasallik o'sha davr ichida Fransiya, Gollandiya, Irlandiya kabi Yevropa mamlakatlariga hamda Afrika davlatlari hududiga tarqaldi.

Qo'zg'atuvchisi. Kasallik qo'zg'atuvchi RNK li virus pikomaviridi oilasiga, rinovirus avlodiga mansub bo'lib, virionning kattaligi 20—25 nm. Virusning antigen xususiyatlari bo'yicha 7 turi va 100 ga yaqin serovariant-lari mavjud bo'lib, uning A, O va S turlari dunyoning barcha mintaqalarida, SAT-1, SAT-2 va SAT-3 turlari asosan Afrika qit'asida va Yaqin Sharq mamlakatlarida, Aziya-1 turi esa asosan Osiyo, Yaqin va O'rta Sharq hamda Yevropa davlatlari hududida uchraydi.

Bizning mintaqamizda virusning A, O va Aziya-1 turlari kasallik qo'zg'atadi. Shuning uchun O'zbekistonda asosan virusning A, O va Aziya-1 turlarining ayrim variantlaridan tayyorlangan vaksinalar emlash uchun ishlatiladi.

Qo'zg'atuvchining chidamliligi. Oqsil kasalligi virusi boshqa viruslarga nisbatan chidamli. Yoz paytlari 20°C issiqlikda pichanlar yuzasida 11 kun davomida, 37° C da 21 soat, 43°C 7 soat davomida o'z xususiyatini yo'qotadi. Qish oylarida yer qatlamining 5 sm chuqurligida 70 kun, kuz oylarida 37 kun faol saqlanadi. Virus tuzlangan hayvon terisida 15° C issiqlikda 50 kun, 4° C 342 kun, go'ngda 40-50 kun, qish oylarida 5-6 oy davomida faol saqlanadi. Tog'li yaylovda kelgusi mavsumgacha, oqmaydigan suvda sovuq vaqtda 103 kun, yoz kuni 21 kun, kuzda 49 kun faol saqlanadi. Terining jun qoplamasida 50,

kiyimda 100 va bino ichida 70 kun saqlanadi.

Virusning tabiatda uzoq muddat saqlanishi kasallikning tarqalish xavfini saqlab turadi. Virus efirga, xlorform, spirt va lizolga chidamli. 65⁰ li sutda-30 daqiqada, 70⁰ C da 15 daqiqada, 80-100⁰ C da bir necha sekundda faolsizlanadi. Go'shtda virus sut kislotasi ta'sirida tez o'z faolligini yo'qotadi, ammo tuzlangan va dudlangan go'shtda esa 50 kungacha virus saqlanadi. Virus 2 foizli formalin va 1-2 foizli o'yuvchi natriy eritmasida 10-30 daqiqa orasida faolsizlanadi.

Epizootologiyasi. Oqsil kasalligiga qoramol va cho'chqalar eng moyil hisoblanadi. Qo'y va echki hamda yovvoyi juft tuyoqli hayvonlar biroz kamroq moyil. Hayvonlarning yoshi ham uning moyilligiga ta'sir etadi. Yosh hayvonlar, ayniqsa, buzoq, qo'zi va cho'chqa bolalari kasallikka juda moyil bo'lib, ularda kasallik og'ir kechadi, ko'pincha o'lim bilan yakunlanadi.

Oqsil qo'zg'atuvchisining manbai bo'lib kasalga chalingan, kasallanib tuzalgan hamda kasallikning yashirin davri kechayotgan hayvonlar hisoblanadi. Kasallangan va kasallikdan tuzalgan hamda virus bilan zararlangan mollar o'zining so'lagi, suti, siydigi, axlati va nafas olish yo'llari orqali juda ko'p miqdorda virusni tashqi muhitga chiqarib. ozuqa, transport vositalari, kiyim-kechak, asbob-uskunalar, binolar, yaylovlar, suv manbalari va boshqa jihozlarni ifloslantiradi. Oqsil kasalligidan tuzalgan mollarda 3-4 oy, ba'zan 6-13 oy davomida virus tashuvchanlik kuzatiladi.

Oqsil virusini mexanik yo'l bilan transport vositasi, har xil hasharotlar, kanalar hamda kasallikka moyil bo'lmagan ot, eshak, qushlar, kemiruvchi va sudralib yuruvchilar bir joydan ikkinchi joyga olib borishi mumkin.

Kavshovchi hayvonlardan (qoramol, qo'y, echki) farqli ravishda cho'chqalarda burun va tomoq shilliq pardalari virusni birlamchi ko'payishida asosiy ahamiyat kasb etmaydi. Ularda virus birlamchi o'pkada ko'payadi. Oqsil virusi podada, bino ichida asosan aerogen yo'l bilan moldan molga yuqadi, epizootik o'choqdan tashqarida esa aerozol holida har xil omillar (odamlar, ularning kiyim kechagi, poyafzali, transport vositalari, ozuqalar va boshqalar) yordamida uzoq-uzoq joylarga tarqaladi va moyil hayvonlarga aerogen (nafas olish a'zolari) va alimantar (og'iz) yo'llar orqali yuqadi.

Kasallik quyidagi holatlarda juda tez tarqalishi mumkin: kasal yoki kasallikdan cog'aygan virus tashuvchi hayvonlar sog'lom mollar bilan boqilsa hamda sog'lom manzillarga va go'sht kombinatlarga,

bozorlarga, ko'rgazmalarga haydab borilsa; virus bilan zararlangan sut yoki yog'sizlantirilgan sut buzoq, cho'chqa bolalariga berilsa; nosog'lom hududdan yem-xashak yoki boshqa qishloq xo'jalik mahsulotlari shu kasallik bo'yicha sog'lom joylarga tashilsa; nosog'lom hudud yaylovlarida sog'lom mollar boqilsa yoki suv ichadigan manbalardan, molxonalardan foydalanilsa; nosog'lom hududdagi shu kasallikka moyil bo'lmagan ot, eshak, daydi itlar, mushuklar, hattoki parrandalar sog'lom hududga kirsas; kasal yoki kasallikdan tuzalgan mollarni davolagan veterinariya mutaxassislari, mollar bilan aloqador bo'lgan sut sog'uvchilar, molboqarlar sog'lom hududlardagi mollarga yaqinlashsa, ularning kiyim-kechaklari, poyafzallari, ish qurollari orqali virus sog'lom molga yuqadi.

Patogenez. Virus avvalo nafas olish, ovqat hazm qilish a'zolarining shilliq pardalari orqali organizmga kirgandan 18 soat o'tgach tomoq va hiqildoq shilliq pardalarida, til osti va bosh limfa tugunlarida va bodomsimon bezda ko'paya boshlaydi. Birlamchi joylashgan joylardan limfa orqali qonga o'tadi, keyin limfoid va mieloid to'qimalarda optimal sharoitda ko'payadi, viremiya va kasallik o'choqlarini hosil qiladi. Bu davrda faqatgina mollarning tana harorati 1-2°C ga oshishi kuzatiladi. Keyin tez orada ikkilamchi pufakchalar terining junsiz joylarida (burun oynachasi, burun teshiklari, yelin, ayrim vaqtlarda shox tagida), tuyoq oralarida, og'izning shilliq pardalarida paydo bo'ladi. Bu hodisalar asosan 2-3 kun orasida kuzatiladi. Virus miotrop (mio - go'sht, trop - yaxshi rivojlanish uchun sharoit) bo'lgani uchun yurak va tana go'shtlarida joylashadi va u yerlarda har xil distrofik va degenerativ o'zgarishlar keltirib chiqaradi. 4-kundan boshlab organizmda oqsil virusiga qarshi antitelolar hosil bo'la boshlaydi va tana harorati hamda virusni tashqi muhitga chiqishi pasayadi va organizmda tuzalish boshlanadi.

Kasallikning kechishi va klinik belgilari. Kasallikning klinik belgilari namoyon bo'lishi hayvonning virusga individual sezgirligiga, uning fiziologik holati va virusning virulentlik (kasallik qo'zg'atish kuchiga) darajasiga bog'liq. Kasallik belgilari voyaga yetgan qoramollarda yaxshi namoyon bo'ladi, buzoq, qo'zi va cho'chqa bolalarida esa ko'pincha notipik o'tadi. Yosh buzoqlarda kasallik halokatli bo'ladi, ko'pincha o'lim bilan yakunlanadi. Kasallikning yashirin davri 36 soatdan 7 kungacha, ba'zida 21 kungacha bo'ladi.

Kasallikning klinik belgilari turli hayvonlarda turlicha bo'ladi.

Qoramollarda tana harorati 41°C va undan yuqori ko'tariladi.

Kasal mol holsizlanib, ishtahasi buziladi, ovqat yemaydi va kavshamaydi, tomir urishi tezlashadi, kasallikning 2-kuni og'iz bo'shlig'idagi shilliq pardalar qizaradi va labning tashqi va ichki qismida, lunjida, pastki jag'ning tishsiz qismida hamda tilda ko'p miqdorda pufakchalar-aftalar paydo bo'ladi (56-rasm). Ayrim hayvonlarda ayni shu chog'da tuyoq oralig'ida, yelinida pufakchalar kuzatiladi. Pufakchalar (aftalar) 2-3 kun oralig'ida yorilib, ular o'rmda yaralar hosil bo'ladi. Og'zidan ko'p miqdorda so'lak oqib turadi, ahvoli og'irlashadi. Ba'zan tuyoqlar orasidagi yaralar ikkilamchi infeksiyalar bilan zararlanib, mollarning tuyoqlarini shishishiga, keyinchalik esa tuyoqlarni umuman tushib ketishiga olib keladi (57-rasm), Qoramollar avvaliga oqsoqlanib, keyinchalik butunlay yura olmay qoladi va tezda ozib ketadi. Kasallangan mollarda sut berish keskin kamayadi. Boshini pastga tushirib, og'riqdan ingraydi. Oqsil virusi ta'sirida bo'g'oz sigirlarda homila tashlash, o'lik tug'ish yoki hayotga moslasha olmaydigan kuchsiz buzoq tug'ilishi mumkin. Kasal mollar odatda 2-3 hafta ichida tuzaladi.

O'z vaqtida davolash tadbirlari o'tkazilmasa, qoniqarsiz ravishda ovqatlanirilsa va yashash sharoiti yomon bo'lsa, mollarda kasallik asorati kuchli bo'ladi. Ayrim qoramollarda, ayniqsa umuman oqsilga qarshi emlanmagan mollarda kasallik juda og'ir kechadi. Ularda yurak faoliyatining buzilishi kuzatiladi, holsizlanadi, qon aylanish tizimini faoliyati ham izdan chiqadi va oqsil xalokatli kechib, mollar to'satdan kasallikning 7-14 kuni nobud bo'ladi. Buzoqlarda ayrim holatlarda o'lim 70-100 foiz bo'lishi mumkin. Oqsil kasalligi katta yoshli qoramollarda halokatli shaklda o'tsa, 40 foizgacha hayvon nobud bo'lishi mumkin.

Qo'ylarda kasallikning yashirin davri 1 - 6 kun, eksperimental zararlantirilganda esa 17 soatdan 48 soatgacha vaqtni tashkil etadi. Klinik belgilar tana haroratining oshishi (40 - 41,5°C) bilan namoyon bo'ladi, ovqat yemaydi, kavsh qaytarmaydi, nafas olishi tezlashadi, holsizlanadi. 1-3 kun davomida og'iz bo'shlig'ining shilliq pardalarida tariqdek pufakchalar paydo bo'ladi, ular yorilib o'rmiga yallig'langan yaralar paydo bo'ladi. Ammo bu pufakchalar ko'pincha e'tibordan chetda qoladi. Bir vaqtning o'zida oyoq tuyoqlarida ham aftalar paydo bo'lib, qo'ylar oqsay boshlaydi. Oldiniga tuyoqning ikkiga bo'linishi joyidagi terining junsiz joyi qizaradi, ozroq shishadi va paypaslasa og'riydi. Atrofi oqimtir shish barmoqlar bilan bosilsa, kulrang suyuqlik chiqadi. Yorilgan aftalarni devori qurib po'stloq hosil qiladi va yara

tuzala boshlaydi. Ayrim hollarda tuyoqning yumshoq joylari va tovoni yallig'lanadi, qattiq og'riq paydo qiladi va qo'ylar oyog'ini yerga bosolmaydi, ko'pincha yotadi, suruvdan qolib ketadi. Kasal qo'ylarda burun shilliq pardalarini yallig'lainishini. kamroq hollarda yelinda, jinsiy a'zolarining shilliq pardalarida afta va yaralarni ko'rish mumkin. Bo'g'oz qo'ylarda homila tashlash kuzatiladi, qo'zilinish vaqtida esa yangi tug'ilgan qo'zilarining 60-100 foizi nobud bo'lishi mumkin,

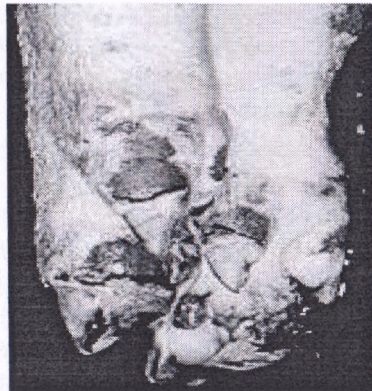
Qo'zilarida oqsil juda tez kechadi. Ular tez holsizlanadi, tana harorati tez ko'tariladi, nafas olishi va yurak urishi tezlashadi, qorin dam bo'lishi mumkin. Tana muskullarida qaltiroq kuzatiladi, qo'zilar qimirlamay yotadi turolmaydi, boshini pastga yoki yerga tushiradi. Yurak falaji natijasida qo'zi to'satdan o'lib qoladi.



56-rasm. Oqsil bilan kasallangan qoramolning tilida va milkida aftalar.



57-rasm. Tuyoq milkidagi ilk patologik jarayon



58-rasm. Oqsilda cho'chqaning oyog'ida eroziyalar



59-rasm. Odamlarda oqsil kasalliginiing ko'rinishi



60 -rasm. Yurakda miokardit.

Echkilarda ko'proq aftalar og'iz bo'shlig'ida bo'ladi. Kasallikning yashirin davri virus bilan tabiiy zararlanganda 2-8 kun, eksperimental zararlanganda esa 15-24 soatni tashkil etadi. Klinik belgilari qo'ylamikiga o'xshash bo'ladi.

Cho'chqalar da kasallik og'irroq kechadi. Cho'chqalarda ham kasallik tana haroratining oshishi bilan boshlanadi. Aftalar og'iz bo'shlig'ida hosil bo'lib ko'proq asoratliroq shaklda o'tadi. Cho'chqalar tabiiy zararlanganda kasallikning yashirin davri 2-7 kunni, ayrim hollarda 1 kunga qisqarishi yoki 12-15 kunga cho'zilishn mumkin. Odatda epizootiyaning (kasal tarqalishining) boshida kasallikning yashirin davri biroz uzunroq, epizootiyaning cho'qqiga chiqqan davrida esa juda qisqaroq (1-2 kun) bo'ladi. Cho'chqalar qiynalib yuradi, ishtahasi pasayib, holsizlanadi. Tuyoqlarning orasi, yumshoq tovonni qizarib, shishgan va paypaslaganda og'riqli bo'ladi. Aftalar ko'proq tuyoqning yumshoqroq tovonida va tuyoqlarni bo'lingan joyida bo'ladi (58-rasm). 20-50 foiz kasal cho'chqalarning og'iz bo'shlig'i shilliq pardasida, ayrimlarida esa tumshug'ida yong'oqdek aftalar oqimtir tipik sariq limfa suyuqligi bilan to'lgan bo'ladi va ular yengil yoriladi. Cho'chqalarda, ayniqsa, cho'chqa bolalarida oqsilning xarakterli belgilaridan biri oyoq tovonining yumshoq shoxli qatlamini qizarishi va yallig'lanishi-pododermatitni rivojlanishi kuzatiladi. Ular yurishda oqsaydi, ko'proq yotadi. Ona cho'chqalarning 80 foizida yelin terisida, so'rg'ichlarida va qorinda afta jarohatlarini ko'rish mumkin. Bo'g'oz cho'chqalar xomila tashlaydi yoki o'lik tug'adi. Erkak cho'chqalarda afta jarohatlari og'iz bo'shlig'i, tumshuq va oyoq tuyoqlari orasidan tashqari urug'don xaltasi terisida ham kuzatiladi.

Cho'chqalarda kasallik yengil o'tsa, aftalar 1–2 kun davomida yorilib, o'rniga hosil bo'lgan jarohatlar 1-2 haftada tuzalib ketadi.

Tuyalar ishtahasi pasayib, ovqat yemay qo'yadi, kavshash to'xtaydi, holsizlanadi, og'iz bo'shlig'ining shilliq pardalari qizaradi, keyin labning ichki qismida, yelinida va tilida, oyog'ida aftalar paydo bo'ladi va ular oqsab yuradi. Ayrim paytlarda burundan suyuqlik oqib, kon'yunktivit belgilari kuzatiladi. Kasallikning 3-kunlarida aftalar yorilib, hosil bo'lgan jarohatlar natijasida og'izdan

cho'ziluvchan so'lak oqadi. Kasallik og'ir kechsa, tovonning shoxli qatlami tushishi mumkin. Asosan kasallik tuyalarda yengil o'tadi va 5–7 kun ichida tuzalib ketadi. Ammo yangi tug'ilgan bo'taloqlarda kasallikka xarakterli klinik belgilar (aftalar) kuzatilmaydi. Ularda kasallik o'tkir gastroenterit va sepsis holatida kechib, tezda nobud bo'ladi.

Juft tuyoqli yovvoyi hayvonlarda (yovvoyi cho'chqa, kiyik, tog' echkisi, arxar, oq quyrug, antilopa va boshqa juft tuyoqlilar) oqsil kasalligiga xos klinik belgilar og'iz bo'shlig'i va burun shilliq pardalarida, tuyoqlarning junsiz terisida aftalar va ular yorilgandan so'ng yaralar kuzatiladi. Yangi tug'ilgan yovvoyi hayvonlarning bolalarida aftasiz, ammo muskullarida jarohatlar kuzatiladi. Ba'zi yovvoyi hayvonlarda (antilopalar – kiyiklarni bir turi) oqsil kasalligi klinik belgilersiz o'tadi. Ular siydigi, axlati, so'lagi bilan ko'p miqdorda virusni ajrataib, tashqi muhitni zararlaydi va oqsil virusini tabiatda barqarorligini ta'minlaydi. Bu esa oqsil kasalligini qishloq xo'jalik hayvonlari orasida tarqalishida muhim ahamiyat kasb etadi.

Dengiz cho'chqalari, quyonlar va oq sichqonlar ham oqsil kasalligi bilan kasallanadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Xarakterli patologoanatomik o'zgarishlar og'iz bo'shlig'i shilliq pardalarida, til, lunj va tanglayda, yelinida va tuyoqlarida har xil o'lchamdagi aftalar bo'ladi. Og'iz va oyoqdagi yaralarga har xil ikkilamchi mikroorganizmlar tushanda yiringlashgan yallig'lanishga, ayrim hollarda flegmonaga aylanishi, mollarni tuyoqlari tushib ketishi kuzatiladi. Yelinda aftalar o'rnidagi yaralar ikkilamchi mikroorganizmlar ta'sirida asoratli kechib yiringli mastitga aylanadi. limfa tugunlari odatda kattalashadi, sersuv va o'choqli yoki qizargan bo'ladi. Ayrim paytlarda afta va eroziyalar katta qorin va qat qorinning shilliq pardalarida kuzatiladi.

Oqsil kasalligi og'ir halokatli kechsa, o'zgarishlar yurak va tana muskullarida bo'ladi. Oqsil kasalligidan nobud bo'lgan mollarning

yurak go'shti qatlamida har xil o'lchamli kulrang-oqimtir dog'lar-o'choqlar (qon quyilishlar) ko'rinadi, ayniqsa kesib qaralsa, ko'zga yaqqol tashlanadi. Uni «yo'lbarssimon yurak» deb am aytishadi (60-rasm).

Oqsil kasalligi o'tkir kechganda o'lgan qoramollarni patalogo-anatomik tekshirganda yurakda 72,7 %, og'iz bo'shlig'ida 9 %, ovqat hazm qilish a'zolarida 14,4 % shu kasalga hos o'zgarishlar kuzatiladi. Kasallik uzoq davom etganda og'iz bo'shlig'idagi o'zgarishlar 60 %, yurakda – 17 % ni tashkil etadi. Kasallik og'ir kechgan holatda yallig'lanish kabi o'zgarishlar ko'proq son muskullarida, sersuvlik shirdonda, emfizema o'pkada, degenerativ o'zgarishlar oshqozon osti bezi va bosh va orqa miyada kuzatiladi. Kasallik juda o'tkir kechsa, o'lgan molda sepsisga hos o'zgarishlar bo'ladi. Og'iz bo'shlig'ida afta va eroziyalar bo'lsa yoki bo'lmasa ham teri osti klechatkasi sersuv, taloq kattargan, ko'krak va qorin bo'shlig'ining seroz qobig'i ostida va shilliq pardalarida nuqtali va uzunchoq dog'li qon quyilishlar bo'ladi. Gemorragik diatez va qon quyilishlar ovqat hazm qilish a'zolarining shilliq pardalarida, o'pka, buyrak, jigar parenximalarida hamda bosh va orqa miyada kuzatiladi.

Diagnoz. Oqsil kasalligiga diagnoz klinik belgilarga, epizootologik ma'lumotlarga, patomorfologik o'zgarishlarga va laboratoriyaviy tekshirish natija-lariga asoslanib qo'yiladi. Qoramollar, cho'chqa, qo'y-echkilarning og'zidagi, tuyog'i va yelinidagi jarohatlar, og'zidan so'lak oqishi, ozuqani qabul qilishi va uni qiyinchilik bilan chaynashi hamda og'iz bo'shlig'i shilliq pardasidagi afta va eroziyalar oqsil kasalligiga gumon qilishga asos bo'ladi. Bundan tashqari, hayvonlarning oqsashi, ayrim paytlarda tuyog'ining tushib ketishi, tuyoqlar orasida hamda yelin so'rg'ichlarida aftalarning bo'lishi va ularni barmoq bilan bosganda yorilib, ichidan limfa suyuqligi chiqishi oqsil kasalligiga klinik diagnoz, faqat juft tuyoqli hayvonlarni kasallanishi, yuqori darajada kontakt yo'li bilan kasallikni tarqalishi esa epizootologik diagnoz qo'yishga asos bo'ladi. Ammo klinik va epizootologik diagnoz qo'yish dastlabki diagnoz hisoblanadi. Yakuniy diagnoz laboratoriya tekshiruv natijasiga asoslanib qo'yiladi.

Laboratoriyada tekshirish natijasida diagnoz qo'yishning samarasi ko'pgina omillarga, shulardan asosiysi qo'llanilayotgan usulning o'ta maxsusligi hamda antigen va antitelolarning immunoximik reaksiyalardagi sezgirlik darajasiga bog'liq. Bu esa reaksiyada ishlatilgan immunno-diagnostikumlarning faolligiga bog'liq. Serologik

reaksiyalar yordamida kasallikka qo'yilgan kliniko-epizootologik va patanatomik diagnoz tasdiqlanadi, virusning qaysi turga yoki serovariantga mansubligi, uning epizootik ahamiyati, qo'llanilgan vaksina virusi shtammiga epizootik shtammni avlodiy yaqinligi aniqlaniladi va tekshirish natijalariga qarab xavfli hududdagi sog'lom moyil hayvonlar tegishli virus turlari va serovariantlaridan tayyorlangan vaksina bilan emlanadi.

Ajratma diagnoz. Oqsil kasalligini unga o'xshash klinik belgilar bilan kechadigan vezikulyar stomatit, cho'chqalarning vezikulyar ekzantema, chechak, virusli diareya, kataral isitma, o'lat kasalliklaridan va yuqumsiz stomatitdan farqlash kerak. Vezikulyar stomatit bilan qoramollardan tashqari ot, eshaklar ham kasallanadi. 16 – 20 grammlı voyaga yetgan oq sichqonlar vezikulyar stomatitga, oqsilga esa sut emadigan yosh sichqon bolalari sezgir bo'ladi.

Buzilgan dag'al xashak yeyish natijasida paydo bo'lgan oddiy vezikulyar stomatit, birinchidan, yuqumli emas, ikkinchidan, oyog'i kasallanmaydi va tana harorati ko'tarilmaydi. Cho'chqalarning vezikulyar kasalligi bilan boshqa tur hayvonlar kasallanmaydi. Qoramollarning chechak kasalligi faqat yelinda bo'ladi, xolos. Virusli diareya, infeksiyon rinotraxeit, o'lat kasalliklarida tuyoqlar orasida afta va eroziyalar kuzatilmaydi.

Davolash. Kasal hayvonlar maxsus xonaga ajratiladi va mollar sifatli yem-xashak bilan boqiladi, toza, quruq yaxshi shamollatilgan molxonalarda saqlanadi. Mollarning og'zi, tuyog'i va yelinlaridagi yaralar 1–1,5 foizli mis kuporosi, 1:250 kaliy permanganat va 1 foizli tripoflavin eritmalari bilan tez-tez yuvilib turiladi va antibiotiklar emulsiyasi surkaladi. Kasal hayvonlarni nomaxsus usullar bilan davolash uchun organizm chidamligini ko'taruvchi, turli vitaminlar, qon va to'qima gidrolizatlari yuboriladi. Kasal hayvonlarni maxsus yo'llar bilan davolash uchun immunoglobulin preparatlari, oqsilga qarshi emlangan va oqsil kasalligidan tuzalgan hayvonlarning qon zardoblari, immunolakton qo'llaniladi. Maxsus vositalar yordamida hayvonlar vaqtincha kasallanishdan saqlanadi. Qon zardoblari hayvonning har 1 kg tirik vazniga 1–4 ml miqdorda teri ostiga yuboriladi. Venaga 1 -1,5 % li tripaflavin yuborilsa, samarasi yaxshi bo'ladi. Yuqorida qayd qilingan giperimmun qon zardobi, kasaldan tuzalgan hayvon qon zardobi (rekonvaletsent), immunolakton davolash xususiyatiga ega va hayvonlar organizmiga yuborilgan tayyor antitelolar 15 kun davomida saqlanadi. Bu preparatlar ishlatilgandan keyin hayvonlarni oqsil kasalligiga qarshi

universal vaksina bilan profilaktik emlash zarur.

Immunitet. Oqsil kasalligida gumoral va hujayralar immuniteti hosil bo'ladi. Hujayrali immunitet gumoral immunitetga nisbatan tezroq hosil bo'lib, qisqa vaqtda tamom bo'ladi. Shuning uchun qoramol 4–7 oydan keyin qayta virus bilan zararlansa, ularda birlamchi aftalar hosil bo'lishi mumkin, ammo kasallik rivojlanmasdan tez tuzalib ketadi. Olimlarning ta'kidlashicha, oqsil virusi organizmning shilliq pardalari orqali kirishi bianoq organizmning immunitet tizimi virusga qarshi avval maxsus joyli, keyinchalik esa gumoral immunitet hosil qilib, uni yo'qotish yoki ta'sirini pasaytirish uchun kurashadi (V.N.Syurin va muallif., 1998).

Hayvon oqsil virusining bir turi bilan zararlangan bo'lsa, organizmda u turga qarshi monovalentli immunitet, keyinchalik virusning boshqa turlari bilan zararlansa, ularga qarshi ikki valentli, polivalent immunitet hosil bo'ladi. Shuning uchun oqsil kasalligi bo'yicha xavfli hududlarda virusning qaysi turi chegaradosh mintaqalarda tarqalgani aniqlanilmasa, polivalent immunitet hosil qilish uchun moyil hayvonlarni virusning A, O va Aziya-1 turlariga qarshi polivalent vaksina bilan emlash maqsadga muvofiq.

Kasallanib tuzalgan hayvonlarda mustahkam immunitet paydo bo'ladi va qoramollarda 8-12 oy, cho'chqalarda 10–12 oy, qo'ylarda 18 oy davom etadi.

Profilaktika. Mamlakatimizda oqsil kasalligini oldini olish kompleks chora - tadbirlar tizimi yordamida olib boriladi. Respublikamiz qo'shni mamlakatlar - Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston, Turkmaniston va Afg'oniston kabi davlatlar bilan chegaradosh bo'lgani uchun har bir viloyat mintaqalari 2 hududga: umumiy va xavfli (bufer - chegaragacha 30 km masofa) hududlarga bo'lingan. Chunki xavfli chegaradosh hududlarda olib boriladigan oqsil kasalligiga qarshi kurashish umumiy hududlarga nisbatan jiddiyoqdir.

Bu kasallikni oldini olish tadbirlari umumiy tashkiliy-xo'jalik va maxsus tadbirlardan tashkil topadi.

Umumiy tashkiliy-xo'jalik tadbirlari quyidagilardan iborat:

- kasallikni mamlakatimizga keltirmaslik uchun shu kasallik bo'yicha nosog'lom davlatlardan umuman biror-bir hayvon, ularni mahsulotlarini xarid qilmaslik, kasal mollar bilan aloqada bo'lgan kishilarni, chet el fuqarolarini, transport vositalarini chorvachilik binolariga kiritmaslik oqsil kasalligining oldini olishda muhim tadbir hisoblanadi;

- chorvachilikda veterinariya-sanitariya holatini yaxshilab, molxona va buzoqxonalarini toza saqlash, dezinfeksiya qilib turish, hayvonlarni sifatli oziqlantirish, chorvadorlarni maxsus kiyim-kechaklar bilan ta'minlash, shaxsiy gigienaga rioya qilish oqsil bilan kasallanishning oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi;

- bozorlardan qishloq xo'jalik hayvonlarini sotib olayotganda sog'lig'i to'g'risidagi ma'lumotnomaning bor-yo'qligiga e'tibor berish, har yili 2—3 marta hayvonlarni veterinariya ko'rigidan o'tkazish ushbu kasallikni oldini olishda juda muhim tadbirdir.

- chet mamlakatlar bilan chegaradosh hududlardagi bojxonalarda keltirilayotgan barcha tur hayvonlar, chorva mahsulotlari (yog', sut, go'sht, jun, kolbasa, pishloq) qaysi transport vositasi bilan (avtomobil, poezd, samolyot) olib kelinishidan qat'i nazar, veterinariya-sanitariya ko'rigidan o'tishi, qaysi joydan keltirilganligi, o'sha xom ashyo tayyorlangan joyning shu kasallik bo'yicha sog'lomligini tasdiqlovchi hujjatni tekshirib o'tkazish lozim. Kasallikni oldini olishning asosiy talablaridan biri xo'jaliklarga oqsil virusini kirib kelishiga yo'l qo'ymaslikdir. Shu maqsadda fermalarning atrofi devor bilan o'ralishi, fermaga kiraverishda dezobarer, maxsus sanitar o'tkazgich tashkil etilishi, ferma hududiga begona shaxs va transport kirishi taqiklanishi, chorvadorlar maxsus ish kiyimi va poyafzal bilan ta'minlanishi shart. Xo'jalikka yangi keltirilgan mollar 30 kun davomida profilaktik karantin davrida alohida saqlanadi va ular nazorat ostiga olinadi;

- chorvachilik fermalarini, aholiga qarashli juft tuyoqli hayvonlarni kasallik virusini kirib kelishidan himoya qilish maqsadida xavfli bufer (chegaradosh) hududlardagi barcha xo'jalik va aholi punktlariga veterinariya xodimlarini berkitish maqsadga muvofiqdir. Xo'jalik va aholi punkti rahbarlari berkitilgan veterinariya mutaxassisi bilan birgalikda oqsil bo'yicha nosog'lom hudud bilan chegaradosh yaylovlarda 10–15 km kenglikda hayvonlar haydalmaydigan bo'sh maydon qoldiradi. U yerga hatto ushbu kasallikka moyil bo'lmagan hayvon ham kiritilmasligi kerak. Xavfli hududdagi barcha xo'jaliklar, korxonalar rahbarlariga va aholiga oqsil virusi kirib kelish xavfi va kasallikni oldini olish bo'yicha ommaviy tushuntirish ishlari olib boriladi;

- juft tuyoqli yovvoyi hayvonlarni saqlaydigan zoopark va sirk'larga oqsil virusi kirib kelishini oldini olish uchun umumiy va maxsus profilaktik tadbirlarni o'tkazish talab etiladi. Hap bir fermaga kirish joyida dezobarer, binoga kirishda dezogilam tashkil qilish,

xodimlarni maxsus kiyim-kechak bilan ta'minlash va begona kishilarni kiritmaslik kerak.

Maxsus profilaktika. Ayrim yovvoyi hayvonlarda oqsil kasalligi klinik belgilersiz (latent) holda kechishi shu kasallik bo'yicha nosog'lom davlatlardan virusni har xil yo'llar bilan (odamlar, qushlar, hasharotlar, yovvoyi hayvonlar), ayniqsa havo bilan uzoq masofalarga tarqalishini hamda O'zbekiston o'ta xavfli hududda joylashganini nazarga olsak, albatta kasallikning maxsus oldini olish uchun xavfli va sog'lom hududlardagi barcha moyil juft tuyoqli hayvonlarni oqsil kasalligiga qarshi mono- yoki polivalent vaksinalar bilan ommaviy emlash talab etiladi.

Oqsil kasalligining tarqalmasligi unga qarshi veterinariya-sanitariya qoidalariga rioya qilish va o'z vaqtida mollarni profilaktik emlashga bog'liq. 90-100 foiz mollar doimiy ravishda emlangan holda veterinariya-sanitariya tadbirlari o'z vaqtida o'tkazilsa, kasallik deyarli uchramaydi. Agar 50-60 foiz kasallikka moyil hayvonlar emlangan bo'lsa, kasallikning chiqish xavfi o'rta me'yorda bo'ladi va kasallik yengil kechishi mumkin, ammo umuman emlanmagan hududlarda kasallik chiqish xavfi yuqori bo'ladi. Agar tezkor chora-tadbirlar o'tkazilmasa, uning kechishi Yevropa mamlakatlari (Buyuk Britaniya, Fransiya, Germaniya) kabi o'tkir va og'ir shaklda o'tishi mumkin. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, Yevropa mamlakatlarida keyingi 20-30 yil davomida oqsil kasalligiga qarshi moyil hayvonlar umuman profilaktik emlanmaydi. Shuning uchun ushbu hududlarda oqsil kasalligi o'tkir va og'ir kechmoqda. U yerlarda karantin tadbirlari o'tkaziladi. Oqsil paydo bo'lgan podadagi kasal va ular bilan birga saqlangan cog' hayvonlar butunlay kuydirilib yo'qotiladi. Muntazam ravishda emlanmaganligi va immunitet darajasining turli bo'lishi natijasida ayrim tur hayvonlarda, ayniqsa, sigirlarda va yangi tug'ilgan buzoqlarda immunitet darajasi past bo'ladi hamda kasallikning oldini olish uchun o'tkazilgan tadbirlarning samarasi yetarli bo'lmaydi.

Hozirgi vaqtda hamdo'stlik mamlakatlarida, shu jumladan, O'zbekistonda hayvonlarning oqsil kasalligiga qarshi emlash uchun quyidagi kultural vaksinalar ishlatilmoqda.

1. Oqsil kasalligiga qarshi til epiteliyasida ko'paytirilgan virusning A va O turlaridan tayyorlangan mono-va bivalent vaksina. Immunitet davomiyligi 6 oygacha.

2. Oqsil kasalligiga qarshi hujayra kulturasida ko'paytirilgan virusning A, O va Aziya-1 turlaridan tayyorlangan mono- va polivalent

vaksina. Immunitet davomiyligi 6 oygacha.

3. Oqsil kasalligiga qarshi hujayra kulturasida ko'paytirilgan virusning A, O va Aziya-1 turlaridan tayyorlangan mono- va polivalent *universal* vaksina. Immunitet davomiyligi 12 oygacha.

4. Oqsil kasalligiga qarshi virusning A, O va Aziya-1 turlaridan tayyorlangan cho'chqalarni emlash uchun mono- va polivalent emulsin vaksina.

Mazkur vaksinalar ishlab chiqarishda sinovdan o'tgan va ularni qo'llash bo'yicha "Qo'llanma"ga asosan ishlatiladi.

Emlangan hayvonlar organizmida immunitetning mustahkamligi va davomiyligi vaksinaning sifatiga bog'lik. Shu sababli, oqsilga qarshi kurashish tadbirlarining samaradorligini oshirish maqsadida emlangan hayvonlardan tanlab olingan qon zardobini tekshirish zarur. Bunda emlashdan so'ng turli muddatlarda olingan qonning zardoblari serologik usullar (IFT) yordamida tekshiriladi. Reaksiya natijasi viruslarni faolsizlantiruvchi antitelolarning oqsilga qarshi chidamliligini aniqlovchi ko'rsatkich bo'lib, immunitet mustahkamligini baholashda asosiy omil bo'lib xizmat qiladi. Immunitet darajasi past hayvonlar vaksina bilan qayta emlanishi shart.

Qoramollar, qo'y, echki va cho'chqalarni zudlik bilan oqsil kasalligidan himoya qilish maqsadida oqsil virusining A, O va Aziya-1 turlaridan tayyorlangan polivalent universal vaksinadan foydalanish iqtisodiy samarali va epizootik sog'lom holatni barqarorlashtiradigan birdan-bir to'g'ri yo'ldir.

Oqsil kasalligiga qarshi universal vaksinaning A, O va Aziya-1 virus turlaridan tayyorlangan oddiy polivalent vaksinadan bir qancha *afzalliklari* mavjud. Birinchidan, *universal* vaksina bilan emlanganda immunitet 3 kunda paydo bo'lib, 7-14 kun ichida to'lig'icha hosil bo'ladi. Oddiy A, O va Aziya-1 turlaridan tayyorlangan vaksina yuborilganda esa 7-14 kun o'tgandan so'ng immunitet paydo bo'la boshlaydi, 30 kun ichida immunitet to'lig'icha hosil bo'ladi. Ikkinchidan, universal vaksinadan so'ng immunitet yosh va katta yoshdagi juft tuyoqli hayvonlarda 12 oy bo'lsa, oddiy vaksina bilan emlanganda yosh mollarda bu ko'rsatkich 3-4 oyni, katta mollarda esa 5-6 oyni tashkil etadi. Uchinchidan, universal vaksinani saqlanish muddati 2 yil bo'lsa, oddiy vaksina bir yildan so'ng qo'llashga yaroqsiz bo'ladi. Universal vaksina qoramol, qo'y, echki va cho'chqalarga 0,5-1 ml miqdorda yuborilsa, oddiy vaksina hayvonlarning turiga qarab 1-2 ml gacha yuboriladi. Oddiy vaksina bilan emlangan hayvonlarda

immunitet samaradorligi bir martadan so'ng 70–90 %, qayta emlangandan so'ng 80—100 % ni tashkil etsa, universal vaksina bilan bir marta emlanadi va samaradorligi 100 %. Oqsil virusining A, O va Aziya-1 turlaridan tayyorlangan oddiy vaksina bilan cho'chqalarni emlab bo'lmaydi, ularni emlash uchun alohida emulsin vaksina ishlatiladi. Universal vaksina bilan hamma turdagi juft tuyuqli hayvonlarni, shu jumladan, cho'chqalarni ham emlash mumkin. Universal vaksinaning bir yana afzalligi shundaki, uning tarkibida virusning kerakli serologik turlaridan (A, O, Aziya-1 va boshq.) solib, har xil variantli polivalent vaksina tayyorlash mumkin.

Qarshi kurashish choralari. Oqsil kasalligiga diagnoz hayvonlar orasida ferma, suruv yoki aholi puntida aniqlanishi bilan veterinariya mutaxassisi darhol bu haqda tuman veterinariya bo'limini va xabardor qiladi. O'z navbatida tuman bosh veterinariya vrachi darhol hokimiyat, viloyat veterinariya boshqarmasini, chegaradosh tumanlar veterinariya vrachlarini, tuman davlat sanitariya-epidemiologiya nazorati xodimini (DSEN) xabardor etadi.

Kasallikka laboratoriyaviy diagnoz qo'yilgandan so'ng bu haqda tuman veterinariya boshlig'i tomonidan dalolatnoma yozilib, hokim qarori bilan ferma, suruv yoki aholi punktiga *karantin* qo'yiladi. Fermadagi hayvonlarning tana harorati o'lchanadi va hayvonlar 3 guruhga (kasal, unga gumon qilingan va shartli sog'lom) bo'linadi. Kasal hayvonlar davolanadi, sog'lomlari vaksina bilan emlanadi. Qarovullik posti tashkil etiladi. Hayvonga qarash, sog'ish, davolash ishlari uchun alohida kishilar ajratiladi va qorovullik posti oldida "Karantin" belgisi o'rnatiladi. Fermani, aholi punktini ushbu kasallikdan sog'lomlashtirish bo'yicha kompleks tadbirlar rejasi tuziladi va unda nosog'lom va xavfli hudud chegaralari belgilanadi. Rejada barcha qilinishi shart bo'lgan tadbirlar, ularni bajarish muddatlari va ma'sul kishilar o'z aksini topadi va reja favqulodda vaziyat komisiyasida ko'rib chiqiladi va tasdiqlanadi. Oqsil kasalligini bartaraf etish va o'choqda karantin tadbirlari o'tkazish shtabi tashkil qilinadi. Zarurat bo'lsa, kasallikning tarqalishiga qarab, bir necha tuman, viloyat, aeroport, temir yo'l stansiyasiga karantin qo'yish mumkin.

Karantin shartlari bo'yicha quyidagilar *taqiqlanadi*:

- karantin hududiga (ferma) barcha tur hayvonlar, parrandalar va ularning mahsulotlarini (go'sht, sut, yog', teri, jun, shox, tuyuq, tuxum, pat va h-zolar), ozuqalar, transport vositalari, urug', fermaga aloqasi yo'q bogona kishilarni kirishi va chiqishi;

- hayvonlarni go'shtga so'yish, go'shtini xom holda fermadan chiqarish va hayvon guruhlarini veterinariya mutaxassisining ruxsatisiz aralashtirish;

- aholi punktida molbozor, ko'rgazma, sport tadbirlari tashkil etish;

- sut, teri, jun, ozuqa va dehqonchilik mahsulotlari tayyorlash hamda chiqarish;

- nosog'lom punktdan zararsizlantirilmagan sut va sut mahsulotlari hamda transport chiqarish.

Sog'lomlashtirish ishlari quyidagi tadbirlardan tashkil topadi:

- oqsil virusi turlarini va serovariantlarini aniqlash uchun kasal hayvonlardan patologik material olish va laboratoriyaga jo'natish;

- o'choqda turib ishlaydigan xodimlarni yetarli darajada maxsus kiyim-kechak, niqob, poyafzal, qo'lqop, sovun, sochiq va boshqa himoya, transport hamda dezinfeksiyalovchi vositalar, oziq-ovqat, doridarmon, qo'shimcha transport, yonilg'i bilan ta'minlash va ularni sanitariya ishlovisiz chiqarmaslik;

- hokimiyat qarori bilan qarovullik postlariga, karantin tadbirlarini o'tkazishga ichki ishlar xodimlari jalb etiladi;

- barcha tur hayvonlar, shu jumladan itlar ham boylab boqiladi;

- o'lik hayvonlar, tashlangan homilalar yo'qotiladi, sut yog', yoki 85⁰S da pasterizatsiya qilinadi yo qaynatiladi;

- kasal hayvon turgan bino har kuni, shartli sog'lom hayvonlar turgan binolar har hafta dezinfeksiya qilinadi;

- ajratilgan shartli sog'lom hayvonlar vaksinatsiya qilinadi;

- har kuni go'ng tozalanadi va biotermik zararsizlantiriladi yoki qolgan xashaklar bilan kuydiriladi;

- karantin hududida deratizatsiya o'tkaziladi.

Karantin fermadan oxirgi so'yilgan yoki tuzalgan hayvondan 21 kun keyin, yakuniy dezinfeksiyadan so'ng tuman veterinariya bo'limi boshlig'ining dalolatnomasi asosida hokim qarori bilan olinadi. Buqalar tuzalgandan 30 kun keyin olingan urug'dan oqsilga qarshi vaksinatsiya qilib turiladigan fermada foydalanish mumkin. Oqsil chiqqan hududda 2 yil davomida ushbu virus turi va serovariantlariga qarshi vaksinatsiya qilinadi.

Nazorat savollari:

1.Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.

2.Epizootologiyasi.

3.Patogenezi, klinik belgilari.

4.Patologoanatomik o'zgarishlar.

5. Diagnoz va differensial diagnozi.

6. Immunitet.

7. Davolash va oldini olish.

Laboratoriya mashg'uloti

Mavzu. Oqsil kasalligining diagnostikasi

Mashg'ulotning maqsadi: Oqsil kasalligining diagnostikasini o'zlashtirish. Tekshirish uchun patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidalarini o'rganish.

Oqsil ko'pincha o'tkir kechadigan, tez tarqaladigan infeksiyon kasallikdir. Shuning uchun oqsilga aniq tashxis qo'yish va unga qarshi kurash tadbirlarini o'z vaqtida o'tkazish yaxshi samara beradi.

Diagnoz oqsil kasalligining klinik belgilariga, epizootologik ma'lumotlariga, patomorfologik va laboratoriya tekshirishlari natijalariga asoslanib qo'yiladi. Qoramollar, cho'chqa, qo'y-echkilarning og'zidagi, tuyog'i va yelinidagi jarohatlar, og'zidan so'lak oqishi, ozuqani qabul qilish va uni qiyinchilik bilan chaynashi hamda og'iz bo'shlig'i shilliq pardasida paydo bo'lgan afta va eroziyalar oqsil kasalligiga gumon qilishga asos bo'ladi.

Bundan tashqari hayvonning oqsashi, ba'zida tuyoqlarining tushib ketishi, tuyoqlar orasida hamda yelin uchlarida aftalarning bo'lishi va barmoq bilan bosilganda yorilib ichidan suyuqliklar chiqishi oqsil kasalligiga klinik tashhis, faqat juft tuyoqli hayvonlarning kasallanishi va havo orqali tez tarqalishi esa epizootologik tashhis qo'yilishiga asos bo'ladi. Lekin klinik va epizootologik tashhis qo'yish bu - dastlabki tashhis hisoblanadi.

Ilgari sog'lom bo'lgan xo'jalikda tashxis qo'yish qiyinchilik tug'rishi mumkin chunki, oqsil aralash infeksiya bo'lib kelishi mumkin. Bunda bizlar tashxis qo'yishda chuqur – epizootologik tekshirish o'tkazish kerak. Asosiy e'tiborni xo'jalikning iqtisodiy aloqalariga qaratish, oqsil kasalligida transport, odamlar va boshqa vositalar mexanik uzatuvchi bo'lib xizmat qiladi.

Otlar oq sil bilan kasallanmaydi, vizikulyar stomatitga sezgir. Qoramollar yoppasiga kasallanadi. Ularda holsizlanish, isitmaning ko'tarilishi, yosh mollarda 41°C gacha. Generalizasiya davridan keyin og'iz bo'shlig'idan, yelin so'rg'ichlarida, ayrim junsiz joylarida, tuyoqlar oralig'ida vezikula keyin aftalar paydo bo'ladi.

Qo'zg'atuvchisi – Aphtae viridaye, Aphtovirus avlodiga, Picornaviridae oilasiga mansub RNK li, filtrlanuvchi virus bo'lib, 20-25

nm kattalikka egadir. Antigenli xususiyatiga qarab 7 ta serologik tiplarga ajratilgan: O, A, S, Sat-1, Sat-2, Sat-3 va Aziya-1. Xar bir tip bir necha variantlarga ega: O-13ta, A-32 ta, S-5 ta, Sat-1da 7 ta, Sat-2da 3 ta, Sat-3da 4ta va Aziya-1da 2ta. Oqsil virusi bir qator bakteriya va viruslarni o'ldiradigan lizol, toluol, efir hamda xloroformga ancha chidamlidir.

Epizootologik ma'lumotlarni tahlil qilayotganda mamlakatda mavjud bo'lgan barcha oqsilga nosog'lom punktlarni e'tiborga olish zarur, chunki oqsil virusi minglab km masofadagi epizootik o'choqdan, turli yo'llar bilan sog'lom hududga kirib keladi.

Kasallikka ko'proq yirik shoxli hayvonlar cho'chqalar moyil bo'lib, qo'y, echki va yovvoyi juft hayvonlar kamroq kasallanishadi. Kasallik yosh hayvonlarda kattalariga nisbatan og'ir kechadi. Kasallik manbai – kasal hayvonlardir.

Epizootik tahlilda ilgari nosog'lom xo'jalikda qanday usulda diagnoz qo'yilganligini, xo'jalikga qaysi yo'l bilan kirib kelganligini inobatga olish kerak. Agar xo'jalikda vozikulyar stomatit tarqalgan bo'lsa, uni farqlash kerak. Cho'chqalarda burun oynachasida, qo'ylarda yuqori jag'ining tishi paydo bo'lgandan keyin, organizmda ekzantema paydo bo'lgandan keyin, organizmdagi harorat o'z holatiga keladi.

Og'iz bo'shlig'ida aftalar yorilib, yaralar paydo bo'lgandan keyin, ko'piksimon sulak oqa boshlaydi. **Oqsil** bilan kasallangan sigirlarda sut berish qobiliyati pasayadi, sutning sifati ham o'zgaradi.

Buzoqlarda **Oqsil** juda og'ir o'tadi, aftasiz shaklda, yuqori harorat bilan utib 12-30 soat ichida hayvonlar o'lib ketadi. Qo'ylarda ham qoramollarga uxshash, isitma kutariladi og'iz bo'shlig'ida vezikula, keyin aftalar paydo bo'ladi, lekin sulak oqmaydi. Tuyoq oraligida yaralar paydo bo'lib, chuloqlanib qoladi.

Oqsilga laboratoriya tekshirish uchun epiteliy devoridagi pufakchalardan olinadi. Bir marta tekshirish uchun 5-10 g epiteliy afta toza idishga solinadi, ustiga 10 marta ko'p bo'lgan 50%li toza kimyoviy eritmaga ega bo'lgan gliserin (RN-7, 47,6). (10 gr epiteliy afta 100 ml 50% gliserin eritmasi)ga solinadi. Tekshirish uchun faqat toza namuna, hali yorilmagan, pishgan pufakchalarni toza qaychi bilan kesib olinadi. Qoramollardan tildan, qo'ylardan yuqori jag'ining tishsiz yoki tuyoq oralig'idan cho'chqalardan burun oynasidan olinadi. Namuna birdaniga 2-3 hayvondan olinadi. Olingan namuna maxsus og'zi mahkam yopiladigan idishga olinib, ustiga paxta, keyin probka va qopqoq bilan yopiladi. Olingan namunadan virus tipini aniqlash uchun foydalaniladi. Keyin talabalarga maxsus tayyorlangan jadvallar, slaydlar, rasmlar

orqali har xil hayvonlarda oqsil kasalligining klinik kechishi ko'rsatiladi.

Hozirgi kunda laboratoriya sharoitida zamonaviy serologik va virusologik usullar ya'ni komplementni uzoq bog'lash reaksiyasi (KUBR), neytralizasiya reaksiyasi (HP), immunoferment tahlili (ELISA) va Polimerazli zanjirli reaksiyasi (PZR) orqali kasallikni farqlash va yakuniy tashhis qo'yish mumkin.

Eng avvalo oqsil kasalligi kabi belgilar bilan o'tuvchi boshqa kasalliklardan farqlash, ikkinchidan oqsil kasalligiga qarshi to'g'ri chora-tadbirlar belgilash uchun oqsil virusining qaysi serotipi va serovarianti bilan kasallik qo'zg'atilganligini (tipizasiya) aniqlash kerak bo'ladi.

Laboratoriya natijasiga asosan xavfli xududlardagi sog'lom, biroq kasallikka moyil hayvonlar topilgan virus serotiplari va serovariantlaridan tayyorlangan emlamalar bilan emlanadi.

Nazorat savollari:

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi .
2. Epizootologik diagnozi.
3. Klinik belgilari.
4. Differensial diagnozi.
5. Serologik va virusologik tekshirish usullari.

Testlar:

Oqsil virusining nechta turi va serovarianti mavjud?

- a) 7 ta turi: O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3, Aziyal va 100 dan ortiq serovariantlari bor
- b) 8 ta turi: O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3, Aziyal, Panaziya2 va 80 dan ortiq serovariantlari
- c) 6 ta turi: O, A, C, SAT1, SAT2, SAT3 va 80 dan ortiq serovariantlari bor
- d) 4 ta turi: SAT1, SAT2, SAT3 va 80 dan ortiq serovariantlari bor

Osiyoda oqsil virusining qaysi turlari uchraydi?

- a) A, O va Aziyal turlari
- b) A, C, SAT1 turlari
- c) O, C, SAT1, SAT2, SAT3 turlari
- d) SAT1, SAT2, SAT3 turlari

Oqsil kasalligiga moyil hayvon turlarini sanang?

- a) barcha tur juft tuyoqli qishloq xo'jalik va yovvoyi hayvonlar
- b) barcha tur juft va bir tuyoqli qishloq xo'jalik va yovvoyi hayvonlar
- c) barcha tur qishloq xo'jalik va yovvoyi hayvonlar

d) faqat yovvoyi hayvonlar

Oqsil kasalligini tarqalishida epizootologik rol o'ynaydigan omillar nimalardan iborat?

- a) virus bilan ifloslangan sut, so'lak, suv, yaylov, xashak, molni parvarish qilishdagi predmetlar, odam, uning oyoq va ustidagi kiyimlari, transport vositalari, havo, hashorotlar, parranda, barcha tur hayvonlar orqali
- b) virus bilan ifloslangan suv, yaylov, xashak, molni parvarish qilishdagi predmetlar, transport vositalari, bir tuyoqli hayvonlar, ayniqsa yovvoyi hayvonlar orqali
- c) virus bilan ifloslangan suv, xashak, transport, hashorotlar, parranda, bir tuyoqli, yovvoyi hayvonlar orqali
- d) faqat yovvoyi hayvonlar

Oqsil ro'yxatga olingan fermer xo'jalikda vaksinasiya yana qancha vaqt o'tkazilishi shart?

- a) kamida 2 yil
- b) 4-5 yil
- c) 2-3 yil
- d) buni atroflicha tekshiruv o'tkazib aniqlanadi

Mustaqil ta'lim. Oqsil kasalligining geografik tarqalishi.

12-mavzu. Tuberkuloz

Darsning maqsadi: Tuberkuloz, uning qo'zg'atuvchilari, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Tuberkuloz, qo'zg'atuvchi, tuberkula, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vakcina.*

Tuberkulyoz (Tuberculosis) - surunkali kechadigan infeksiyon kasallik bo'lib, qishloq xo'jalik, yovvoyi, mo'ynali hayvonlar va parrandalariing ichki a'zo va to'qimalarida maxsus tugunlar - tuberkulalar paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi, ular tvorogsimon parchalanishga moyil. Odamlar ham kasallanadi.

Kasallik yer sharining qator mamlakatlarida uchraydi. Shunga qaramasdan Daniya, Gollandiya, Chexiya va Slovakiya, Angliya, AQSh kabi davlatlarda kasallik deyarli uchramaydi.

Iqtisodiy zarari. Tuberkuloz qayd etilgan chorvachilik xo'jaliklari katta zarar ko'radi, chunki kasal mollar 15 kun ichida go'shtga

topshiriladi, bu esa o'z navbatida tuyoq sonining kamayib ketishiga olib keladi, mahsulot olish pasayadi, naslli zot yuritish izdan chiqadi. Kasallik qayd qilingan ferma, aholi punktlarida karantin belgilanadi. Uning tadbirlarini bajarish uchun qo'shimcha mablag' sarflashga to'g'ri keladi. Bundan tashqari, tuberkuloz bilan odamlar ham kasallanadi va kasal hayvon tuberkuloz, tayoqchasi bilan atrof muhitni ifloslantiradi. Kasallik butun organizmga tarqalgan og'ir (umumlashgan) shaklida kechsa, kasal hayvonlar go'shti yo'qotiladi.

Qo'zg'atuvchisi. Kasallik qo'zg'atuvchisi mikobakteriyalar avlodiga mansub bo'lib: *Micobakterium tuberculosis* odamlarda, *Micobakterium bovis* qoramollarda va *Micobakterium avium* parrandalarda, *Micobakterium. microt (murium)* sichqonlarda, *Mycobacterium poykilothermorum* sovuqqonli hayvonlarda kasallikni qo'zg'atadi. Ularning morfologik va kultural xususiyatlari bir-biriga o'xshash; yupqa, to'g'ri ko'proq bukilgan tayoqcha, uzunligi 0,8-5,5 mkm, surtmada alohida yoki guruh bo'lib ko'rinadi. Qo'zg'atuvchi ishqor, kislota va spirtga chidamli. Qobig'ida yog'li mum moddasi mavjud, protoplazmasi donachali bo'ladi. Mikobakteriya – aerob, harakatsiz, spora va kapsula hosil qilmaydi, Sil-Nilson usulida to'q qizil rangga, boshqa bakteriyalar ko'k rangga bo'yaladi.

Mikobakteriyani o'stirish uchun glitserinli GPB, GPA, kartofelli, oqsilli va sun'iy oziq muhitlar ishlatiladi. Kultura juda sekin va uzoq vaqt o'sadi. Ekmalarni 2 oy termostatda saqlash zarur.

Tuberkuloz tayoqchasi glitserin qo'shilgan sun'iy muhitda yaxshi o'sadi va 6-8 haftada zaharli modda- tuberculin to'planadi. Laboratoriya sharoitida mikobakteriyalarni o'stirish uchun Petran'yani, Lyubenau, Levenshteyn sun'iy muhitlari, Dyubo suyuq muhiti tavsiya etiladi.

Qoramol va boshqa hayvon turlarida qaysi mikobakteriya turi sil kasalligini qo'zg'atganligini bilish uchun kasal hayvondan olingan patologik material bilan dengiz cho'chqachasi, quyon va tovuq zararlantiriladi.

Qo'zg'atuvchining chidamliligi. Tuberkuloz ko'zg'atuvchilari tashqi muhit sharoitiga chidamli, Go'ngda 7 oy, qurigan sigir tezagida 1 yil, tuproqda 2 yildan ortiq, daryo suvida 2 oy, muzlagan go'shtda 1 yilgacha, tuzlangan go'shtda 45-60 kun, yog'da 45 kun, pishloqda 45-100 kungacha, sutda 10 kun o'z faolligini saqlaydi. Yaylovda – butun yoz davrida faol saqlanadi. Sog'lomlashtirilgan ferma hududida mikobakteriyalar 20-25 yilgacha yashashi mumkin degan ma'lumotlar ham mavjud. Sut 70 gradus isitilsa - 10 daqiqada, qaynatilsa 3-5

daqiqada faolsizlanadi. 3% li formaldegid, 5% li faol xlorli ohak, 10% bir xlorli yod eritmasi 1 soatda faolsizlantiradi. 20% li faol xlorli ohak bilan (1 soat oraliqda) 3 marta oqlansa, yaxshi samara beradi.

Epizootologik ma'lumotlar. Tuberkuloz bilan barcha hayvon turlari va odamlar ham kasallanadi. Ushbu kasallik qoramollarda, cho'chqalar, qorakuzan va parrandalarda ko'proq, echki, it va g'ozlarda kamroq, qo'y, ot va mushuklarda juda kam uchraydi. Kasallik qo'zg'atuvchi manba bo'lib, kasal hayvonlar, ularning suti, fekali, burundan oqqan shilliq moddalari xizmat qiladi. Hayvonlar kasal odamdan ham zararlanishi mumkin.

Kasal hayvon organizmidan qo'zg'atuvchi siydik, tezagi, balg'am sut orqali tashqi muhitga tarqatadi. Atrof-muhitni, yem-xashak, suv, yaylov, to'shama devor, oxur, panjara va xar xil predmetlarni ifloslantiradi.

Qo'zg'atuvchi bilan zararlanish asosan alimentar va havo-tomchi yo'llar orqali amalga oshadi. Tovuqlar alimentar, aerogen, transovarial yo'llar bilan zararlanadi. Yovvoyi qushlar mikobakteriyalarning uchchala: *tuberkulozis, bovis va avium* turlarini ham tashuvchi bo'la oladi. Cho'chqalarga qoramollardan *bovis* va parrandalardan *avium turi* yuqishi mumkin.

Qo'zg'atuvchi kasal hayvon uviz suti, sut, va yog'sizlantirilgan sut orqali ham tarqaladi. Homila ona qornida ham mikobakteriya bilan zararlanishi mumkin.

To'yimsiz ozuqalar, zoogigienik talablarga rioya qilmaslik, oz joyda ko'p mol turishi, namlik va boshqa omillar umumiy rezistentlikni pasay-tiradi va kasalni rivojlanishiga olib keladi. Ushbu kasallik mavsumga bog'liq emas va sekin tarqaladi. Ammo, tuberkulyoz bog'lovdagi mollarda ko'proq bo'ladi. Bunday sharoitda hayvonlar bir-biriga yaqin turadi.

Cho'chqalarga asosan tuberkuloz kasalxonalaridan chiqqan zararsizlan-tirilmagan chiqindilar yoki parrandalardan kontakt orqali yuqishi mumkin. It va mushuklarga odamlardan yoki kasal hayvon suti va qaynatilmagan go'shti orqali yuqadi.

Patogenez. Tuberkuloz qo'zg'atuvchisi organizmga ozuqa yoki havo orqali tushgach, u yerlarda (ko'proq o'pka, ichak va regional limfa tugunlar) yallig'lanishni boshlaydi. Qo'zg'atuvchi ko'payadigan joyda hujayrali proliferatsiya va ekssudativ jarayon namoyon bo'ladi. U yerdagi limfoid hujayralar orasida *ko'p o'zakli gigant* va epiteliy hujayralari kuzatiladi. Hujayralar orasida yig'ilgan ekssudat uyushi va

fibrin qo'shilishi evaziga kulrang yumaloq, igna tugma boshidan yasmiq doni kattaligida *tuberkula* paydo bo'ladi. U biriktiruvchi to'qima bilan o'raladi (kapsula). Ushbu tugunga qon bormasdan to'qima o'ladi va tvorogga o'xshash narsaga aylanadi (63-rasm). Qo'zg'atuvchi kirgan joyida hosil qilgan tuberkulyoz tuguni *birinchi samara* hisoblanadi. U yerdan limfa orqali regional limfa tugunga keladi va u yerda ham patologik jarayon hosil qiladi. Bir vaqtdagi a'zo va regional limfa tugun kasallanishi *to'la birlamchi kompleks*, faqat limfa tugun kasallanishi to'la bo'lmagan birlamchi kompleks deyiladi. Jarayon yaxshi o'tsa birlamchi o'choq ohaklanadi, ya'ni atrofi qalin biriktiruvchi to'qima bilan o'raladi va infeksiyon jarayonni rivojlanishi to'xtaydi.

Rezistenti pasaygan organizmda birlamchi o'choq qalin biriktiruvchi to'qima bilan o'ralmaydi, tuberkulyoz tuguni devori yemiriladi va infeksiyon jarayon sog'lom to'qimaga o'tadi. Keyin u ko'plab tuberkularini hosil qiladi. Ular bir-biri bilan qo'shib tuberkulyoz fokusiga aylanadi. Undan mikobakteriyalar qonga o'tib, *organizmga tarqalgan tuberkulyoz shakliga* (jigar, taloq, buyrak) o'tadi. Vaqt o'tishi bilan o'pkada katta tuberkulyoz o'choqlari-kavernalar (o'rtacha musht o'lchamida) hosil bo'ladi va u bronxlar ichi bilan tutashadi va undan balg'am chiqa boshlaydi, yo'tal kuzatiladi, nafas olish qiyinlashadi.

Shilliq qavatlar va ichki a'zolarning boshqa joylari zararlanganda seroz qatlamda juda ko'p miqdordagi marjonsimon sil tugunchalari paydo bo'ladi. O'pkaning to'liq va boshqa a'zolarning (64-rasm) kuchli zararlanishi hayvonlarning tez oshib ketishiga olib keladi va mahsuloti keskin kamayib ketadi. Oqibatda kasal hayvon juda oriqlab o'ladi.

Kechishi, klinik belgilari va shakllari. Tuberkulozning yashirin davri 2-6 hafta davom etadi. Kasallikning kelib chiqish muddati makroorganizmning rezistentlik holatiga va qo'zg'atuvchining virulentligiga bog'liq. Kasallik yuqqandan keyin, uning klinik belgilari namoyon bo'lgunga qadar, ba'zan oylab vaqt o'tishi mumkin. Kasallik asosan surunkali kechadi. Shuning uchun uning klinik belgilariga qarab diagnoz qo'yish ancha qiyin. Ko'p hollarda tananing harorati o'zgarmaydi. Kasal hayvon asta - sekin oriqlay boshlaydi, ishtahaning pasayishi sezilmaydi. Ko'pinchalik kasal belgilersiz o'tadi. Uni asosan allergik,



61 -rasm. O'pka va bronxial limfa tugunning zararlanishi



62 -rasm. Yelin va yelin usti limfa tugunlarining zararlanishi



63 -rasm. O'pkada tuberkula



64 -rasm. Jigarda tuberkulalar



65 -rasm. Cho'chqa, parranda, go'shtxo'rlarda tuberkulinning ijobiy reaksiyasi

serologik tekshirishda aniqlanadi. Kasal hayvonlar asosan so'yilganda aniqlanadi. Patologik jarayonning joyiga qarab: *o'pka va ichak shakllari*; *yelin va seroz qobig'ida (marvarid)* va *organizm bo'yicha tarqalgan shakllar* farqlanadi. Undan tashqari *ochiq – faol* (balg'am bilan yo'talda qo'zg'atuvchi chiqadi) va *yopiq kapsulali* shakllar (qo'zg'atuvchi chiqmaydi) mavjud .

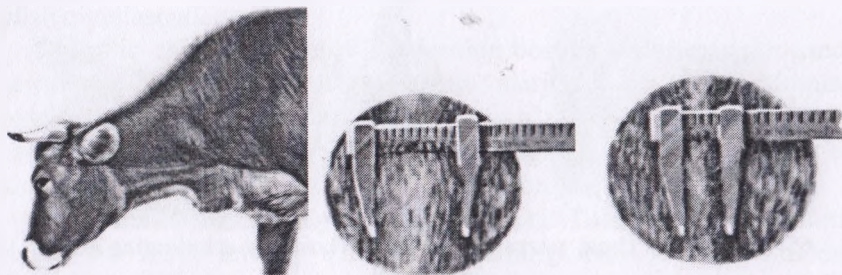
Qoramolda ko'proq o'pka shakli kuzatiladi (61-rasm). Bunda tana tharorati ko'tariladi, kam, ammo kuchli yo'tal bo'ladi, ishtaha pasayadi, tez nafas olish, kaxeksiya (o'ta ozish) kuzatiladi. O'pkaning

zararlanishi yo'tal bilan kechadi. Kasallikning boshlang'ich davrida kam, kuchli va qisqa yo'tal, keyinchalik esa kuchsiz, lekin azob beruvchi yo'tal paydo bo'ladi. Bu holat ayniqsa ertalab, sovuq paytlari yaqqol namoyon bo'ladi. Tuberkulinga ijobiy reaksiya mikobakteriya bilan zararlangandan 14 - 40 kun keyin paydo bo'ladi. Shilliq pardalar oqimtir bo'ladi, ichaklarda yallig'lanish tufayli kasal hayvonlarda diareya kuzatilishi mumkin. Yelinda limfa tugunlari kattaradi (62-rasm). Organizm bo'yicha *tarqalgan tuberkulyozda* teri ostida joylashgan yuzaki limfa tugunlar kattaradi.

Cho'chqalarda tuberkuloz klinik belgilar namoyon bo'lmasdan kechadi. Ba'zi hollarda limfa tugunlarning o'zgarishi ko'zga tashlanadi. O'pka zararlanganda yo'tal bilan kechadi, kasal cho'chqa vaqti-vaqti bilan qusadi va nafas olish qiyinlashadi.

Qo'y va echkilarda sil juda kam uchraydi va biror belgisiz kechadi. Agar patologik jarayon kuchli kechsa, u qoramollardagidek bo'ladi.

Parrandalarda tuberkuloz surunkali aniq klinik belgilarsiz o'tadi. Organizmga tarqalgan tuberkulyoz kuzatilsa, tuxum olish keskin pasayadi, kaxeksiya, holsizlanish, ichakda diareya, jigarda sariqlik kuzatiladi. Ayrim hollardagina tovuq kafti atrofida o'smasimon tugunlar kuzatiladi.



66 -rasm. Qoramollarda tuberkulinning ijobiy reaksiyasi

Patologoanatomik o'zgarishlar. Har xil a'zo va to'qimalarda maxsus tugun va bo'rtiqchalar (tuberkula) paydo bo'lishi kasallikka xos xarakterli belgilardan hisoblanadi (61,62,63,64-rasm). Bu tugunlar tariq donasidan to tovuq tuxumidek va undan kattaroq bo'ladi. Sil tugunlari kesib ko'rilganda ichi xuddi quruq tvorogsimon massali, kapsula bilan o'ralgan, ohaklashgan bo'ladi.

Kavshovchi hayvonlarda tuberkulyoz tugunlari o'pkada va ko'krak

bo'shlig'i limfa tugunlarida bo'ladi. O'pkada qattiq qizg'ish kulrang o'choqlarkuzatiladi. Kesilganda yaltiroq yog'simon, ayrim hollarda yiringli fokuslar ko'zga tashlanadi. Limfa tugunlar kattalashgan, qattiq, egri-bugri, markazida to'qimaning kazeoz yemirilishi kuzatiladi.

Tuberkuloz tugunlari o'pka, qorin pardalarida joylashganda ko'pgina qattiq yaltiroq o'rmon yong'oqlari o'lchamida o'choqlar ko'zga tashlanadi. Ichak shaklidagi tuberkulyozda och va yonbosh ichak shilliq pardalarida aylana shaklda yaralar kuzatiladi.

Diagnoz. Tuberkulozga diagnoz qo'yish uchun uning epizootologiyasi, klinik belgisi va kechishi, patologoanatomik o'zgarishlar o'rganilib, laboratoriyaviy tekshirish usullari (bakteriologik, gistologik, allergik va serologik) qo'llaniladi. Hayvonning tirikligida sil kasalligi asosan allergik tekshirish usuli bilan aniqlanadi. Sil kasalligini aniqlash uchun quyidagi allergenlar ishlatiladi: otdan tashqari boshqa tur hayvonlarda 2 oylikdan boshlab, *sut emizuvchilar uchun quruq tozalangan PPD-tuberkulin* 0,2 ml bo'yin terisi ichiga yuboriladi va natijasi 72 soatdan keyin shtangel-serkul yoki kutimetr bilan o'lchanadi. Qoramol, tuya va bug'ularda allergen yuborilgan joydagi shish o'lchami bilan shunga o'xshash teri burmasi o'lchamining farqi 3mm va undan yuqori, ho'kizlarda (allergen dum osti burmasiga yuboriladi) 2 mm va undan yuqori bo'lsa, allergik tekshirish natijasi ijobiy musbat (+) hisoblanadi (66-rasm). Qo'y, cho'chqa, it, maymun va mo'ynali hayvonlarda tekshirish natijasi 48 soatdan, parrandalarda 30-36 soatdan keyin baholanadi. Tekshirish natijasida allergen yuborilgan joyda shish aniqlansa, ijobiy natija deb hisoblanadi. Allergen qoramol bo'yin terisiga, cho'chqa quloq asosiga, parranda sirg'asiga yuboriladi (65-rasm). Qo'y, echki, it, maymun, qorakuzandan boshqa mo'ynali hayvonlarga tuberkulin sonning ichki yuzasi terisiga, qorakuzanning yuqori qoshiga, tuya chatani qismining qorin terisiga yuboriladi. *Parrandalar uchun quruq tozalangan tuberkulin* (PPD-protein purified derivat) tuberkulezni allergik diagnostikasida ishlatiladi.

Alttuberkulin mikobakteriyaning qoramollar turi o'stirilgan va o'ldirilgan bulon kulturasi filtratidan tayyorlanadi. U cho'chqa va maymundan boshqa barcha tur hayvonlarda tuberkulyozni allergik diagnostikasida ishlatiladi.

Allergik reaksiya juda sezgir va o'ta maxsus. U organizmning immunologik reaktivligiga va tuberkulinga sezgirligiga bog'liq. Oriq, to'q bo'g'oz, qarri va organizm bo'yicha *tarqalgan tuberkulyozda*

reaksiya kuchsiz yoki *anergiya* bo'lishi mumkin. Ayrim hollarda parrandalar paratuberkulyoz mikobakteriyalari yoki atipik mikobakteriyalar bilan sensibilizatsiya bo'lsa, nomaxsus reaksiya berishi mumkin. Ammo, bu reaksiya mustahkam emas, bir necha oyda yo'qoladi. Ajratma diagnoz uchun simmultan sinov yoki atipik mikobakteriyalar bilan (kompleks allergen bilan) KAM reaksiya qo'yiladi.

Diagnoz qo'yishda epizootologik ma'lumotlar: yangi kelgan mollar, ularni profilaktik karantin davridagi tekshirish natijalari, hisob-kitob ishlari, yangi tug'ilgan buzoqlar inobatga olinadi.

Otlarda *oftalmosinov*, ayrim hollarda qoramollarda ham teri ichiga yuborish bilan birga 5-6 kun oraliq bilan, 2 marta ko'z pipetkasi bilan pastki qovoq kon'yunktivasiga 3-5 tomchi allergen yuboriladi. Natija birinchi yuborilgandan 6, 9,12 va 24 soatdan va ikkinchi yuborilgandan 3, 6, 9,12 keyin qaraladi. Ko'zning ichki burchagidan yiringli shilliq yoki yiring ajralsa, kon'yunktiva qizarib, shisha, reaksiya ijobiy (musbat) + hisoblanadi.

Davolash- kasal hayvonlar davolanmaydi, chunki ularni davolash iqtisodiy ziyon keltiradi. Ular go'shtga topshiriladi

Immunitet – ushbu kasallikda nosteril, faqat mikobakteriya organizmda bo'lgandagina mavjud. Fagotsitoz to'la bo'lmaydi, fagotsitozga duchor bo'lgan mikobakteriyalar o'lmaydi.

Organizmda mikobakteriyalarga qarshi agglyutin va kompliment bog'lovchi antitelolar hosil bo'ladi, ammo ularning immunitetda roli juda kam. Ular organizmni qo'zg'atuvchidan himoya qila olmaydi. Organizmni himoyasi asosan qo'zg'atuvchini granulemalarda saqlashga, ya'ni jarayonni birlamchi o'choqda saqlab, uni organizmga tarqalgan tuberkulyoz shakliga aylanishiga qarshi qaratilgan.

Profilaktika. Yangi hayvon yoki parrandalarni faqat ushbu kasallik bo'yicha sog'lom xo'jalik va fermalardan xarid qilish zarur. Tuberkuloz bo'yicha sog'lom punktdan keltirilgan mollarni 30 kunlik profilaktik karantinda saqlash va bu davrda ushbu kasallikka allergik tekshirish talab etiladi. Kasallikning oldini olish uchun mo'ynali hayvonlar (m: qorakuzan) 20-30 kunligida tuberkulyozga qarshi tibbiyotda ishlatiladigan BSJ vaksinasi bilan emlanadi. Ularda immunitet 6-8 oy davom etadi. Qoramol fermasi ichida podalar guruhini o'zgartirish, almashtirish, biridan ikkinchisiga o'tkazish qat'iyan man etiladi.

Chetdan keltirilgan mollar faqat veterinariya guvohnomasi bilan

profilaktik karantindan so'ng fermaga kirgiziladi. Fermaning veterinariya-sanitariya holati talab darajasida bo'lishi, mollarni asrash, boqish va molxonalar sharoiti zoogigiena talablari asosida amalga oshirilishi lozim.

Xo'jaliklardagi sog'lom 2 oylikdan katta buzoqlar va sigirlar yiliga bir marta, agar zotli mol yetishtiradigan yoki bolalar bog'chasini, kasalxona, sanatoriya va dam olish korxonalarini sut va sut mahsulotlari bilan ta'minlaydigan hamda ushbu kasallik bo'yicha nosog'lom chegaradosh fermalar mavjud bo'lsa, yilda ikki marta reja asosida tuberkulyozga allergik usulda tekshiriladi. Ushbu xo'jaliklar hududida joylashgan aholi punkti qoramollari yiliga bir marta allergik ko'rikdan o'tkaziladi. Otlar va qo'y-echkilar xo'jalikning epizootologik holatini hisobga olgan holda 1 marta, hamma yoshdagi ona cho'chqalar xo'jalikda yiliga bir marta allergik tekshiriladi.

Inkubatsiya xo'jaliklari uchun tuxum beradigan zotli reproduktorlar yiliga bir marta tekshiriladi. Sanoat parrandachilik xo'jaliklarida 10 foiz parrandalar allergen bilan tekshirib ko'riladi. Jo'jalar olti oylikdan boshlab allergik tekshiriladi. Ferma yopiq holatda bo'lib, unga faqat unga aloqador kishilargina kirishi lozim. Ferma xodimlari har yili tibbiy muassasalarda ko'rikdan o'tib turishlari zarur. Tuberkulyoz bilan kasallangan kishilarni fermada ushbu kasalga moyil hayvonlar va parrandalar bilan ishlashiga yo'l qo'yilmaydi. Hayvonlar uchun ozuqa, shu jumladan omuxta yemni faqat sil bo'yicha sog'lom xo'jalikdan olish mumkin.

Fermaga kirishda dezobarer, binoga-dezogilam, vet.ob'ektni bo'lishi, muntazam joriy dezinfeksiya, deratizatsiya, dezinseksiya tadbirlarini o'tkazish, xodimlarni maxsus himoya vositalari bilan ta'minlash; bo'g'oz hayvonlardan bola olishda veterinariya-sanitariya qoidalariga qattiq rioya qilish va yozda hayvonlarni, ayniqsa, yosh buzoqlarni va bo'g'oz sigirlarni yayrash maydonlarida saqlashni tashkil etish, ularni to'yimli ozuqalar bilan boqish, hayvon organizmining rezistentligini oshiruvchi tadbirlarga ahamiyat berish, fermaga boshqa hayvonlarni, begona kishilarni kirgizmas-lik tadbirlarini bajarish tuberkulyozni oldini olishga yordam beradi.

Qarshi kurashish choralari. Patologoanatomik tekshirishda hayvon ichki a'zolari va limfa tugunlarida tuberkulyozga xos o'zgarishlar kuzatilsa, yoki bu holat bo'lmasa-yu, biroq bakteriologik, gistologik va biosinov asosida diagnoz aniqlangan bo'lsa, xo'jalik (ferma) tuman veterinariya bo'limi boshlig'i dalolatnomasi asosida

hokim qarori bilan *nosog'lom* deb e'lon qilinadi va unga *karantin* qo'yiladi. Allergik, bakterologik yoki gistologik tekshirish asosida aniqlangan kasal mollar ajratilib, 15 kun orasida go'shtga topshiriladi. Karantin talablari bo'yicha fermadan mol sotish yoki sotib olish, hayvonlar guruhini almashtirish va aralashtirish, kasal mollardan nasl olish va sigir, g'unajinlarni qochirish man etiladi. Sut sog'ish apparatlari va idishlari har kuni qaynoq suvda yuvilib dezinfeksiya qilinadi. Dezinfeksiya 0,5% li dezmol eritmasi bilan 5 daqiqa davomida amalga oshiriladi.

Xo'jalikni (ferma) ushbu kasallikdan sog'lomlashtirish tadbirlari rejasi ishlab chiqiladi va u favqulodda vaziyat komissiyasida yoki tuman hokimi yig'ilishida tasdiqlanadi. Fermani ushbu kasallikdan sog'lomlashtirish uchun birdaniga 2 marta ferma bo'yicha salbiy natija olguncha har 30-45 kunda allergik tekshiriladi, keyin yana profilaktik nazorat davrida 3 oy muddat bilan 2 marta tekshiriladi. Agar barcha tekshirishlarda (2 marta 1 oylik va 2 marta 3 oylik oraliq bilan) manfiy natija olinsa, fermadagi qoramollar tuberkulyoz bo'yicha sog'lom deb hisoblanadi.

Kasal sigirlarning buzoqlari semirtirilib go'shtga topshiriladi. Klinik tuberkuloz suti 10 min qaynatilib semirtirilayotgan hayvonlarga, faqat ijobiy natijali sigirlar suti semirtirilayotgan hayvonlarga beriladi yoki kuydirilgan yog' qilinadi. Sog'lomlashtirilayotgan sigir suti 90⁰S 5 daqiqa yoki 85⁰C da 30 daqiqa pasterizatsiya yoki u bo'lmasa qaynatiladi. Shartli sog'lom sigir buzoqlari alohida saqlanadi, sog'lom sigir sultari bilan parvarish qilinadi va 2 oyligida allergik tekshiriladi. Ijobiy reaksiya berganlari go'shtga, qolganlari har 30-45 kunda, 2 marta manfiy natija olguncha, keyin har 3 oyda allergik tekshiriladi. Guruh bo'yicha 2 marta manfiy natija olinsa, sog'lom deb hisoblanadi. Ular faqat xo'jalikda ishlatiladi.

Nosog'lom xo'jalikdan karantinni olish uchun barcha hayvonlar tuberkulyozga allergik tekshiriladi, poda bo'yicha 2 marta 1 oy va yana 2 marta 3 oylik oraliq bilan jami 4 marta allergik manfiy natija olinsa hamda yakuniy dezinfeksiya tadbirlaridan so'ng, tuman veterinariya bo'limi boshlig'i dalolatnomasi asosida hokim qarori bilan *karantin* olinadi.

Parranda fermalarida barcha kasal va nimjon tovuqlar go'shtga topshiriladi, qolganlari tuxum olgandan keyin go'shtga yuboriladi. Ushbu tuxum-lar faqat non kombinatiga bulka non uchun ishlatiladi. Kasallik qayd qilingan parrandachilik fermalaridan jo'ja ochirish uchun

tuxum olib chiqishga ruxsat berilmaydi.

Allergik ijobiy natija (+) bergan *cho'chqalar* semirtirilib go'shtga topshiriladi, qolganlari 2 oylikdan boshlab har 30-45 kunda allergik tekshiriladi. 2 marta manfiy natija olinsa, ferma sog'lom hisoblanadi. Allergik ijobiy natija (+) bergan *otlar* ajratiladi, 45-50 kundan qayta allergik tekshiriladi, agar ijobiy reaksiya (+) aniqlansa, ular go'shtga topshiriladi, qolganlari har 45-60 kunda allergik tekshiriladi, to 1 marta guruh bo'yicha manfiy natija olinguncha. Agar guruh bo'yicha barcha otlarda manfiy (-) reaksiya aniqlansa, ular tuberkulyoz bo'yicha sog'lom hisoblanadi. Barcha tur hayvonlarda, oxirgi tekshirishda tuberkulyozga ijobiy reaksiya qayd qilinsa, sog'lomlashtirish yana qaytadan yuqorida ta'kidlangan sxemada amalga oshiriladi.

Dezinfeksiya uchun 5% li faol xlorli ohakning eritmasi, 1% li glutar aldegidning suvdagi eritmasi, 2% li metafor, 5% li natriy fenolyat, 3% li ishqorli kreolin ishlatiladi. Yopiq xonalarda esa aerazol usulida dezinfeksiya o'tkazish mumkin. Buning uchun 38-40% li formaldegid 40 ml/m³ hisobida ishlatiladi.

Tuproq qatlami ishqorli formal'degid bilan zararsizlantiriladi (10,0 formaldegid, 5 mg xlorli ohak 1m² yuza uchun). Go'ng 2 yil mobaynida biotermik usul bilan zararsizlantiriladi. Fermadagi suyuq axlatlar 1 m³ suyuq massaga 30 kg ammiak qo'shib, 5 kun ichida zararsizlantiriladi. Shular bilan bir qatorda dezinfeksiya va deratizatsiya tadbirlari ham o'tkaziladi.

Nazorat savollari:

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.
2. Epizootologiyasi.
3. Patogenezi, klinik belgilari.
4. Patologoanatomik o'zgarishlar.
5. Diagnostik va differensial diagnozi.
6. Immunitet.
7. Davolash va oldini olish.

Laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu. Tuberkulyozning diagnostikasi.

Diagnostik kompleks holda klinik belgilariga, epizootologik ma'lumotlariga, patomorfologik va laboratoriya tekshirishlari natijalariga asoslanib qo'yiladi.

Tuberkulozni laboratoriya diagnostikasi

Mashg'ulotning maqsadi: Patmaterial olish uni joylash va laboratoriyaga yuborish qoidalari, bakteriologik tekshirish uchun patmaterialga ishlov berish (tayyorlash) usullarini o'zlashtirish. Keltirilgan patmaterialni tekshirish usullarini o'rganish.

Material va jihozlar: Probirkada o'ldirilgan mikobakteriya bilan birorta kislotaga chidamsiz bakteriyaning aralashmasi, steril glitserinli GPB, Petranyani muhiti, Sil-Nilsen usulida bo'yalgan tayyor mikobakteriya surtmalari, oziq muhitda o'stirilgan tayyor mikobakteriya kulturasi, patmaterial, qaychi, skalpel, pinset, buyum oynachalari, bo'yoqlar komplekti, mikroskop, moyqalam, kyuveta, biopreparatlar, jadvallar, plakatlar, kompyuter, videoproektor.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi talabalarni patmaterialni tekshirish tartibi bilan tanishtiradi, vazifa beradi.

1.Kulturalar aralashmasidan ikkitadan surtma tayyorlab bittasini Gram, ikkinchisini Sil-Nilsen usulida bo'yash.

2.Tayyor bo'lgan surtmalarni mikroskopda ko'rib, natijasini daftarga yozish.

3.Biopreparatlar bilan tanishish.

Tuberkuloz (sil) – uy va yovvoyi hayvonlar, jumladan parrandalar va odamlarning surunkali yuqumli kasalligi bo'lib, har xil organ va to'qimalarda o'ziga xos tugunlar (tuberkulalar) hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi (71, 72-rasm). Qo'zg'atuvchisini 1882-yilda R.Kox ochgan. Hozirgi vaqtda 5 turdagi tuberkuloz qo'zg'atuvchisi ma'lum.

1.Odamlarda – *Mycobacterium tuberculosis*

2.Qoramollarda – *Mycobacterium bovis*

3.Parrandalarda – *Mycobacterium avium*

4.Sichqonlarda – *Mycobacterium. microt (murium)*

5.Sovuqqonli hayvonlarda – *Mycobacterium poykilothermorum .*

Qishloq xo'jalik hayvonlari va odamlar patologiyasida *M.tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium* turlari muhim ahamiyatga ega. Tuberkuloz asosan yashirin kechadi.

Kasal hayvonni vaqtida aniqlash uchun tuberkulin bilan allergik usulda tekshiriladi.

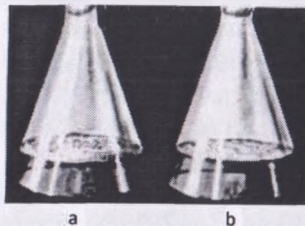
Tuberkulozni laboratoriya diagnostikasi



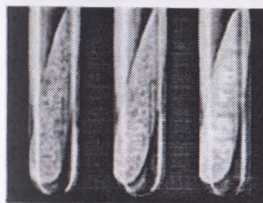
67-rasm. Tuberkuloz
qo'zg'atuvchisi
(Sil-Nilsen usulida bo'yalgan).



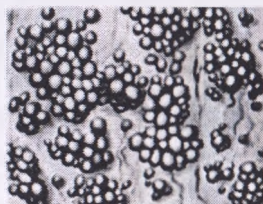
68-rasm.
Tuberkuloz
kulturasini
glitserinli
kartofelda
o'sishi.



69-rasm. Tuberkuloz kultu-rasini
glitserinli GPB da o'sishi:
a-humanus; b-bovinus tipi.



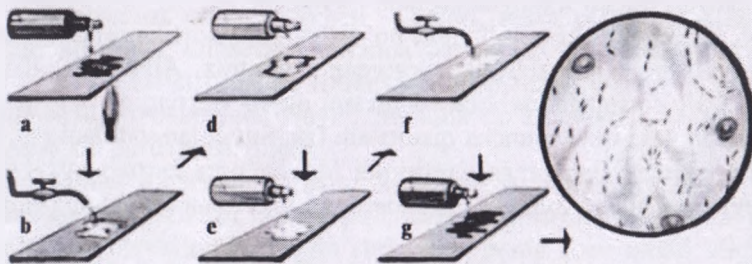
70-rasm. Tuberkuloz
kulturasini Petranyani
muhitida o'sishi:
chapdan-bovinus,
humanus, avium tiplari.



71-rasm. Marjon (plevra
tuberkulozida hosil
bo'lgan tuberkulalar).



72-rasm. Ohaklashgan
lobulyar kazeoz.



73-rasm. Sil-Nilsen usulida bo'yash.

a-sil fuksini bilan bug' paydo bo'lgunicha olov ustida qizdirib bo'yaladi; b-bo'yoq suv bilan yuviladi; d-5% li sulfat kislotasi bilan rangsizlantiriladi; e-avval spirt, keyin f-suv bilan yuviladi va g - metilin ko'ki bilan bo'yaladi.

Tuberkuloz tayoqchalari qizil, boshqasi ko'k rangga bo'yaladi.

Patologik material: *Kasal hayvonlardan* – burundan oqqan ajratma, balg'am, traxeya shilimshig'i, tezagi, siydik namunalari olinadi. O'lganidan–zararlangan organ bo'lakchalari, bronxial, tomoq, yelin usti, kurak oldi limfa tugunlari olinadi. O'lgan parrandaning jasadi yuboriladi. Patmaterial olishda aseptika, shaxsiy profilaktika, texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilish shart.

Patmaterial olingan zahoti laboratoriyaga yuboriladi. Buning imkoni bo'lmasa 30–40% glitserinda kanservatsiya-yalab yoki muzlatilgan holda yuboriladi.

1. **Mikroskopiya:** Qo'zg'atuvchi kislotaspirt-ishqorlarga chidamli bakteriyalar guruhiga kiradi. Uning qobig'ida steorin kislotalari va mumsimon moddalar bor. Bu moddalar suv, bo'yoq, kislotaspirt va ishqorlarni suvdagi eritmalarini hujayraga o'tkazmaydi. Shuning uchun ham tuberkuloz bakteriyalari bo'yoqni qiyin qabul qiladi. Maxsus, Sil-Nilsen usulida bo'yaladi:

1. Fiksatsiyalangan surtmaga maxsus filtr qog'oz, ustidan karbolli Sil fuksini quyiladi. Spirt lampasi alangasida bug' paydo bo'lguncha qizdiriladi va 5-7 daqiqa ko'prikchada turadi.

2. Filtr qog'ozni olib tashlab, ustiga sulfat kislotasining 3-5 % li eritmasi quyiladi 5-7 soniya.

3. Yaxshilab suv bilan yuviladi.

4. Qo'shimcha Leffler metilen ko'ki bilan 4-5 daqiqa bo'yaladi.

5. Surtmani suv bilan yuvib, filtr qog'ozida quritiladi.

Mikroskopda kislotaga chidamli bakteriyalar – qizil (67-rasm); chidamsizlari esa ko'k rangda bo'ladi.

V. V. Pavlovskiy ma'lumoti bo'yicha (diagnostika infeksiyonix i protozoynix bolezney selskoxozyastvennix jivotnix. Albom. M., Kolos, 1968, s.101) surtmaga karbolli Sil fuksini quyib 1-2 daqiqa bug' paydo bo'lguncha yoki qaynaguncha qizdiriladi (a). Suv bilan yuviladi (b), 5% li sulfat kislotas bilan rangsizlantiriladi (d). So'ngra surtma avval spirt (e), keyin suv bilan yuviladi (f) va metilen ko'ki bilan bo'yaladi (e), (73-rasm).

Gram usulida bo'yalgan surtmada grammusbat, tayoqcha shakldagi, uzunligi 1,5-5-6 mkm, diametri 0,3-0,6 mkm bakteriyalar ko'rinadi. *M. tuberculosis* –

ingichka, yengil egilgan, *M.bovis* –kalta, yo'g'on, *M. avium*– boshqalariga nisbatan mayda, polimorf tayoqcha. Surtmada bittadan, to'p-to'p bo'lib joylashadi. Harakatsiz, spora va kapsula hosil qilmaydi. Kulturadan tayyorlangan surtmada ipsimon uzun shakli ham uchraydi.

2. **Bakteriologiya:** Avval Gon yoki Alikayev usullaridan birida patmaterialga ishlov beriladi.

Gon usuli: Patmaterialni steril havonchada yaxshilab ezib 1:4 nisbatda 10-12%li sulfat kislotaning suvdagi eritmasi bilan aralashtiriladi. Hosil bo'lgan suspenziya daqiqasiga 3000 aylanma tezlikda 10-15daqqa sentrifuga qilinadi. Ekspozitsiya (kislotaning ta'siri) 20-30 daqiqadan oshmasligi kerak. Cho'kmadan surtmalar tayyorlanadi, oziq muhitga ekiladi. Biosinov uchun cho'kma 1-2 marta steril fiziologik eritma bilan yuviladi.

Alikayev usuli: Ko'pincha patmaterial yangi, kam ifloslangan bo'lganda qo'llaniladi. Patmaterial steril havonchada 0,5sm³ kattalikda maydalanib, ustiga 10-8-6%li sulfat kislotaning suvdagi eritmasi quyiladi. 10-20 daqiqa turadi.

Kislotaning ekspozitsiya vaqti va konsentratsiyasi materialning ifloslanish darajasiga bog'liq. 10-20 daqiqadan keyin kislotaga to'kib tashlanib, o'rniga fiziologik eritma quyiladi va 8 daqiqa turadi. Keyin fiziologik eritmani to'kib, patmaterial havonchada yaxshilab eziladi, fiziologik eritmada suspenziya tayyorlanadi, 5-6 probirka oziq muhitga ekiladi.

Ishlov berilgan patmaterial - elektiv: tuxum-kraxmalli, kartoshkali-glitserin-bulonli (68-rasm) – begona mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatuvchi muhitlarga ekiladi. Ko'pincha Petranyani (70-rasm), Levenshteyn-Iyensen,

Gelberg muhitlaridan foydalaniladi. Glitserinli GPB va GPA lari ham ishlatiladi (69-rasm).

Tuberkuloz qo'zg'atuvchisi – aerob, sekin o'sadi (2-4 hafta va undan ko'proq). Glitserinli bulonda uzoq vaqt davomida (6-8 hafta) o'stirilganda zaharli modda **tuberkulin** to'planadi. Undan tuberkulozni aniqlashda foydalaniladi. Suyuq muhitda qo'zg'atuvchi 10-30 kundan keyin o'sib parda hosil qiladi.

M.tuberculosis–qalin parda, *M.bovis*– to'rsimon o'simtali parda, *M.avium*–esa 7-10 chi kuni yupqa, nozik, oqishroq 21 chi kuni kuchli ajinlashgan avval quruq, keyin shilimshiq parda hosil qiladi. Zich oziq muhitlarda boshida zo'rg'a ko'rinadigan mikrokoloniyalar paydo bo'ladi, keyin ular kattalashib boradi. Oziq muhit yuzasidan mayda yoki katta, yaltiroq yoki xiraroq, silliq yoki kengish 1-2 koloniyalar paydo bo'ladi, yoki koloniyalar birlashib ketib, yuzasi bilan bitta oqish qatlam hosil qiladi. Bakteriologik tekshirish muddati- 2 oy. Ekmalarni har 4-5 kunda ko'rib natija yozib boriladi.

3. **Biosinov.** Dengiz cho‘chqasi chotining terisi ostiga 1ml, quyonlar quloq venasiga 2ml, tovuqlar qanoti osti venasiga 1-2ml suspenziya yuboriladi. Kuzatish muddati 3 oy.

Biosinovga olingan hayvonlar oldindan tuberkulozga tuberkulin bilan allergik usulda tekshirilishi kerak. Manfiy natija berganlarigina biosinov uchun ishlatiladi. O‘lgan hayvonni yorib, xarakterli tuberkulalardan surtmalar tayyorlanadi, oziq muhitga ekiladi.

Qo‘zg‘atuvchilarni farqlash (tipizatsiya).

M. bovis – kulturasi dengiz cho‘chqalari va quyonda umumlashgan tuberkuloz jarayonini keltirib chiqaradi.

M. tuberculosis – dengiz cho‘chqalarida umumlashgan, quyonlarda esa o‘pkasida mahalliy jarayonni paydo qiladi.

M. avium–quyonlarda septik jarayon paydo bo‘lgach, u o‘ladi. Ba’zida mahalliy jarayon hosil qiladi. Dengiz cho‘chqalarida faqat mahalliy jarayon (kultura yuborilgan joyda abscess) ni keltirib chiqaradi.

Virulentligi past kulturani kislotaga chidamli saprofitlardan farqlash uchun 3ta test o‘tkaziladi: 1.katalazali aktivlik-50% pergidrol eritmasi bilan gaz pufakchalari hosil bo‘lishi mm da o‘lchanib aniqlanadi. Saprofitlarda bu xususiyat yuqoriroq bo‘ladi. 2.Formamidaza aktivligi-formamid eritmasi va bir nechta kimyoviy moddalar bilan ishlov berilgan kulturali probirkada ko‘k halqa paydo bo‘ladi. Bu hol faqat saprofitlardagina namoyon bo‘ladi. 3.Dorilarga sezgirligi-tuberkulostat preparatlar (streptomitsin, ftivazid, PASK va h.k.) qo‘shilgan oziq muhitda o‘rganiladi.

M. tuberculosis va *M. bovis* lar ularga sezgir, saprofitlar va *M. avium* esa chidamlidir.

Biopreparatlar. BSG vaksinasi – *M. Bovis* vaksina shtammini quritilgan tirik kulturasi.

Tozalangan, quruq PPD tuberkulini, sutemizuvchilar uchun.

Alttuberkulin, sutemizuvchilar uchun.

PPD tuberkulini parrandalar uchun.

KICHIK GURUHLARDA ISHLASH”.



Kichik guruhlarda ishlash talabalarning darsda faolligini ta’minlaydi, har biri uchun munozarada qatnashish huquqini beradi, bir-biridan auditoriyada o‘rganishga imkoni tug‘iladi, boshqalar fikrini qadrlashga o‘rgatadi.

1. Tuberkulyoz qo'zg'atuvchilarini qaysi organizmda kasallik qo'zg'atishi bilan juftlang?

1	Odamlarda	A	<i>M. bovis</i>		
2	Qoramollarda	V	<i>M. tuberculosis</i>		
3	Parrandalarda	C	<i>M. poycilothermorum</i>		
4	Sichqonlarda	D	<i>M. avium</i>		
5	Sovuqqonli hayvonlarda		<i>M. microt</i>		
Javob:	1-	2 -	3 -	4 -	5-

2. Patogen mikobakteriyalar qaysi kasalliklarni qo'zg'aydi?

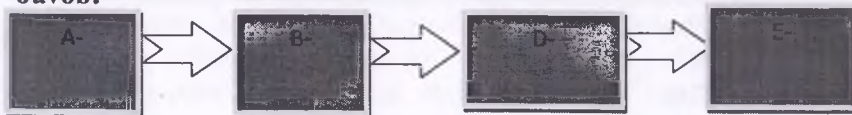
1. tuberkulyoz
2. maxov
3. qorqson
4. paratuberkulyoz
5. kuydirgi
6. soqov

Javob _____

Gon usulini bosqichlarini ketma-ketlikda yozing.

3. Hosil bo'lgan suspenziya minutiga 3000 aylanma tezlikda 10-15minut sentrafuga qilinadi.
2. Patmaterial steril havonchada yaxshilab ezilib 1:4 nisbatda 10-12%li sulfat kislotaning suvdagi eritmasi bilan aralashtiriladi
3. Hosil bo'lgan suspenziya minutiga 3000 aylanma tezlikda 10-15minut sentrafuga qilinadi.
4. Cho'kmadan surtmalar tayyorlanadi, oziqa muhitga ekiladi.

Javob:



4. Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi nega oddiy usulda bo'yalmaydi ?

A	B	V	G
kislota, spirt, ishqorga chidamli, qobig'ida steorin kislotalari, mumsimon moddalar bor	spirtga chidamli, sitoplazmasi zich, yadrosi shakllangan, donador	kislotaga chidamli, qobig'i qalin, sitoplazmasi zich	ishqorga chidamli, sitoplazma va yadrosi o'zgargan, donador

Nazorat savollari:

1. Tuberkuloz qanday kasallik?
2. Tuberkulozga tekshirish uchun patmaterial olish?
3. Tuberkulozga tekshirish uchun patmaterialga qanday usullarda ishlov beriladi?
4. Patmaterial qaysi usullarda tekshiriladi?
5. Mikobakteriyalarining morfologik-tinktorial xususiyatlari?
6. Mikobakteriyalar qanday oziq muhitlarda o'sadi?
7. Mikobakteriyalarni farqlash (tipzatsiya) ni aytib bering?
8. Tuberkulozda qanday biopreparatlar qo'llanadi?

Test savollari:

Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisining nechta turi bor?

- a) 4
- b) 5
- c) 3
- d) 2

Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi nega oddiy usulda bo'yalmaydi ?

- a) spirtga chidamli, sitoplazmasi zich, yadrosi shakllangan, donador
- b) kislotaga chidamli, qobig'i qalin, sitoplazmasi zich
- c) kislota, spirt, ishqorga chidamli, qobig'ida steorin kislotalari, mumsimon moddalar bor
- d) ishqorga chidamli, sitoplazma va yadrosi o'zgargan, donador

Kislotaga chidamli bakteriyalar qaysi usulda bo'yaladi

- a) Mixin
- b) Gram
- c) Kozlovskiy
- d) Sil-Nilsen

Tuberkulyozda patmaterialga ishlov berish - Gon va Alikayev usullarining farqi

- a) Gon usulida patmaterialdan suspenziya 10-12%li H_2SO_4 eritmasida tayyorlanib sentrafugalanadi. Alikayev usulida patmaterial 0,5sm³ o'lchamda maydalanib 10-8-6% li H_2SO_4 eritmasida 10-20 daqiqa turadi
- b) Gon usulida patmaterialga H_2SO_4 eritmasining ta'sir ekspozitsiyasi 30 daqiqa, Alirayev usulid 10 daqiqa
- c) Har xil foizli H_2SO_4 eritmasi ishlatiladi
- d) Suspenziya uchun olingan patmaterialning miqdori bilan farq qiladi

Tuberkulyoz qo'g'atuvchisi qaysi oziq muhitlarda o'sadi.

- a) Tuxum-kraxmalli, Lyuboshenko, Ulengut, Kitt-Tarossi
- b) Tuxum-kraxmalli, Petranyani, Levenshteyn Iyensen, Gelberg, gliserinli GPB, GPA
- c) Qonli glyukozali agar, glyukoza zardobli agar, GPB, GPA, Endo
- d) Zardobli agar, bulon, Levin, Ploskirev, Kessler.

Mustaqil ta'lim. Tuberkulyozni allergik diagnostikasi

13-mavzu. Brutselloz

Darsning maqsadi: Brutselloz kasalligi, qo'zg'atuvchisi, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Brutselloz, qo'zg'atuvchi, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vaksina.*

Brutselloz (lot., ingl. Brucellosis) - surunkali kechuvchi infeksiyon kasallik bo'lib, ko'pincha hayvonlarda homila tashlash, yo'ldosh ushlanib qolish, endometrit, bepustlik bilan namoyon bo'ladi.

Tarqalishi. Brutselloz ko'pgina G'arb, Amerika, Osiyo, Afrika mamlakatlarida tarqalgan.

Iqtisodiy zarari. Xo'jalikda zotli qoramollarda Brutselloz aniqlanganda, birinchidan, bo'g'oz sigirlarda ommaviy abort (bola tashlash) kuzatiladi, sigirlardan sut olish keskin pasayadi, ikkinchidan, fermada nasli ishlar bilan shug'ullanish izdan chiqadi, buzoq olish kamayadi, uchinchidan, karantin va fermanni sog'lomlashtirish tadbirlariga juda katta mablag' sarflashga to'g'ri keladi. Asosiysi - Brutselloz hayvondan odamga yuqadi, undan keladigan iqtisodiy zarar so'm bilan o'lchanmaydi, u juda katta ijtimoiy muammoga aylanadi.

Qo'zg'atuvchisi. Brutsellozning quzgatuvchisi Brusella avlodiga mansub bo'lib, uning 6 ta turi mavjud. Kasallikni qoramollarda Br.abortus, qo'y-echkilarda Br. melitensis, qo'chqorlar epididimitida Br. ovis, qo'chqorlarda Br. suis, itlarda Br. canis, kalamushlarda Br. neotomae qo'zg'atadi. Odamlar uchun Br. melitensis turi juda xavfli.

Qishloq xo'jalik hayvonlari va kemiruvchilardan ajratilgan kulturalarninig 31% ni Br.abortus va uning 9 ta biovarianti, 64% ni Br. melitensis va uning 3 ta biovarianti, 2% ni Br. suis va uning 4 ta biovarianti, 1,2% ni Br. canis va uning 1 ta biovarianti, 1% ni Vr. ovis va uning 1 ta biovarianti va 0,8% ni Br. neotomae va uning 1 ta biovarianti tashkil etadi.

Br.abortus dagi 9 ta biovariantdan 1, 2, 6 va 7 virulentli hisoblanadi. Br. melitensis dagi 3 ta biovariantdan 1- chisi - 71%, 2- chisi 4,5% va 3- biovar 20,6% uchraydi. 1- biovar virulentli, 3- si juda virulentli.

O'zbekistonda Br. melitensis ning 1- va 3 biovarlari Farg'ona viloyatidan tashqari hamma joyda bor. Shu sababli Farg'ona viloyatida bruselez kam.

Br. melitensis ko'p hollarda Toshkent, Sirdaryo, Jizzax, Samarqand, Qashqadaryo va Buxoro viloyatlari hamda Qoraqalpig'ston Respublikasi hududlarida mayda va yirik shoxli hayvonlar orasida aylanib yuradi, shuning uchun ushbu hududlarda kasallik keng tarqalgan va epizootik, epidemiologik vaziyat murakkab. Ayrim bioturlar bir-biridan biokimyoviy va antigenlik xususiyatlari bilan ajralib turadi

Brutsellozning aralash o'chog'ida bir vaqtning o'zida ham Br. melitensis ham Br. abortus uchraydi. Brutselloz shaharda 30-35%, qishloqda 70-75%, ammo Toshkent, Sirdaryo, Jizzaxda aksincha, 2 barobar ko'p. Kasallik 70,9% holatda mayda shoxli hayvonlar bilan kontaktda bo'lganda, 73,7% holatda yirik shoxli hayvonlardan alimantar, 45% holatda mayda va yirik shoxli hayvonlardan alimantar yo'l bilan yoki kontaktda bo'lganda yuqadi.

Barcha brusella turlari morfologik jihatdan bir-biridan unchalik farq qilmaydi, ularning polimorf, kokkisimon, ovoid va tayoqcha shakllari mavjud (0,6-1,5 x 0,5-0,7mkm). Ular harakatsiz, anilin bo'yoqlar bilan yaxshi bo'yaladi, gram manfiy. Ayrim shtammlar kapsula hosil qiladi. Shtammlarning turlarini ajratishda ularni o'sishi uchun CO₂ ga ehtiyoj, ayrim bo'yoq qo'shilgan muhitda o'sishi, monospesifik zardob bilan agglyutinatsiya hosil qilishi va biovarlarni

ajratishda esa, biokimyoviy faolligi inobatga olinadi. Jigardan tayyorlangan agar, go'sht-jigarli muhit, 10% zardob, kartoshka qo'shilgan muhitlarda brusellalar juda yaxshi o'sadi. Qo'zg'atuvchi oddiy va zardobli muhitda, Xottenger, GPA, GPB o'sib (pN 6,6—7,4), 36—38°C da yaxshi rivojlanadi. Glitserin va glyukoza qo'shilgan jigarli muhitda ham yaxshi o'sadi. Qattiq muhitda o'sish xarakteriga qarab S-tipik, silliq, R – o'zgargan g'adir-budur va M- shilliq koloniya variantlari bo'ladi. Uning ichki - O va yuzaki S- antigeni bor. S antigenning A va M variantlari mavjud. Br.abortus da ko'proq A, Br. melitensis da esa M antigen bo'ladi. R koloniyada esa S antigen yo'qoladi.

Qo'zg'atuvchining chidamliligi. Brutsellalar 60⁰ C issiqlikda 30 daq., 70⁰ da- 5-10 daq., 90-100⁰ C da tezda faolsizlanadi. Sutda, qaymoqda 4-7 kun, kiyim-kechakda -14 kun; pishloq, yog', brinzada va tuzlangan terida 67 kun, tuzlangan go'shtda 3 oy, muzlagan go'shtda va junda 5 oy faol saqlanadi. Tuproqda, suvda, go'ngda, xashakda - 4 oy o'z faolligini saqlaydi. Chiriyotgan materialda tez faolligini yo'qotadi.

Sovuq haroratda 160 kungacha virulentligini yo'qotmaydi. Muzlatilgan patologik materialda 1,5 yilgacha saqlanadi. Dezinfeksiyaga 1% li xlorli ohak, 10-20% li ohak eritmasi, 3% li lizol, 3-5% li karbol kislota, 2% li ishqor, 1-2% li formalin qo'llanilsa, yaxshi natija beradi.

Epizootologik ma'lumotlar. Barcha qishloq xo'jalik hayvonlari Brutsellozga moyil. Qoramol, yak, buyvol, tuya va otlar Br.abortus ga; qo'y-echki, buyvol Br. melitensis ga; cho'chqa va kiyiklar Br. suis ga; itlar Br. canis ga, qo'chqorlar Br. ovis ga moyil. Parrandalar Brutsellozga chidamli, eksperimentda ham kasallik chaqirib bo'lmaydi.. Br. melitensisning qo'y-echkidan qoramolga va cho'chqaga, Br. suis ning esa qo'y-echkiga o'tishi isbotlangan.

Qoramollarda, qo'y-echki, cho'chqa, shimoliy bug'ularda Brutselloz epizootik holatda, ot, it va boshqa hayvonlarda sporadik uchraydi.

Kasallik qo'zg'atuvchi manba bo'lib kasal hayvonlar, ayniqsa, klinik belgilari namoyon bo'lganda yoki homila tashlaganda ularning homila suvi, homilaning o'zi, jinsiy a'zolaridan oqqan shilliq moddalari, suti, siydigi, tezagi, buqa urug'i xizmat qiladi. Brutselloz qo'zg'atuvchisi sigir yelinida 7-9 yil, qo'y yelinida 3 yil saqlanadi va doimo sut bilan ajraladi. Bo'g'oz sigir homila tashlashdan keyin 15-30 kun davomida jinsiy a'zolaridan juda ko'p miqdorda brutsellalar

ajralib turadi. Tashlangan homilaning o'z vaqtida zararsizlantirilmasligi o'ta xavflidir. Kasallik yaylov sharoitida juda kamdan-kam yuqadi. U asosan qoramollar bir joyda turganda ruy beradi.

Qo'zg'atuvchini uzatish omillari bo'lib kasal hayvonlar, ularning suti, fekali, jinsiy a'zolaridan oqqan shilliq moddalari bilan iflos-langani ozuqa, suv, yaylov, to'shama, hayvonlarni parvarish qilishda ishlatiladigan inventarlar (kurak, shoxa, supirgi va boshq.) hisoblanadi.

Zararlanish yo'llari – yosh hayvonlar alimantar, voyaga yetgan hayvonlar esa alimantar va kontakt (jinsiy aloqa) vaqtida shilliq pardalar va teri orqali zararlanadi. Tabiiy sharoitda brusella sog'lom organizmga alimantar yo'l bilan, suv va hashak orqali, ko'z, burun, og'iz shilliq pardalari hamda jinsiy a'zolar orqali yuqadi. Ko'p hollarda brutselloz mollar suv ichadigan manbalardan tarqaladi. Kasallikning yuqishi va tarqalishida brutsellozga chalingan buqa va qo'chqorlar asosiy rol o'ynaydi. Brutselloz bo'yicha sog'lom xo'jaliklarga tekshirilmasdan sotib olib kelingan hayvonlar orqali ham kasallik tarqalishi mumkin. Qo'chqor va g'unajinlar eng xavfli hisoblanadi, chunki ularda kasallik ko'pincha yashirin kechadi. Sut mahsulotlari talab darajasida pasterizatsiya qilinmaganda sut zavodlari ham kasallik tarqaladigan manba aylanishi mumkin.

Brutselloz fermaga kasal hayvon keltirilganda, karantin shartlari buzilganda, kasal va sog'lom hayvonlar birga yaylovda boqilganda, bir joydan sug'orishda yoki it, kemiruvchilar orqali yuqadi. Odatda yangi epizootik o'choqda bir necha oy davomida 60% va undan ziyod hayvon kasallanishi mumkin. Podada oldin 1-2 bosh, keyin ommaviy homila tashlash kuzatiladi. Bunday xo'jalikka 2-3 yildan keyin yangi sog'lom qoramol keltirilsa, avval o'sha mollarda Brutselloz, keyin ushbu xo'jalikdagi mollarda kasallikni o'tkirlashishi kuzatiladi. Hayvonlarni qayta guruhlash yangi o'choqni kelib chiqishiga olib keladi.

Kasallikning tarqalishida yovvoyi hayvonlar, kemiruvchilar va hasharotlar ham katta rol o'ynaydi. Tabiatda ularning brusella tashuvchanligi isbotlangan. Brusellalarning hayvonlar turlari orasidagi migratsiyasi ham ancha kuchli, ular bir tur hayvondan ikkinchi turga o'tib turadi. Bu holat ayniqsa, mollarning tabiiy chidamliligi pasayib ketganda yoki qo'zg'atuvchining yangi biovariantlari paydo bo'lganda ro'y beradi.

To'yimsiz ozuqalar, zoogigienik talablarga rioya qilmaslik, tashlangan homilani tez olmaslik, dezinfeksiyani o'z vaqtida

bo'lmasligi, oz joyda ko'p mol turishi, go'ngni o'z vaqtida tozalamaslik va boshqa omillar umumiy rezistentlikni pasaytiradi va kasallikni rivojlanishiga olib keladi.

Patogenez. Kasallikning rivojlanishi organizmning fiziologik holati, immunoreaktivligi, qo'zg'atuvchining virulentligi va organizmga tushgan miqdoriga hamda kasal hayvon turgan sharoitga bog'liq.

Qo'zg'atuvchi qaerdan organizmga kirishidan qat'iy nazar u limfa bilan regional va boshqa limfa tugunlarga hamda parenximali a'zolarga boradi. Kasallikni rivojlanishida 3 ta bosqich mavjud: 1- latensiya (regional infeksiya), generalizatsiya (organizmga tarqalish) va 2- latensiya.

Regional infeksiya davrida qo'zg'atuvchi joylashgan joyga moslashib klinik belgi qo'zg'atmaydi, ammo hayvon brusella tashuvchi va tashqariga tarqatuvchi bo'lib xizmat qiladi.

Generalizatsiya bosqichi bo'g'ozlik, rezistentlikni pasayishi, hayvonni saqlash va oziqlantirishni yomonlashishi evaziga vujudga keladi. Ko'pincha bo'g'ozlikning 2-davriga to'g'ri keladi va kasal hayvonda bakteremiya, yorqin klinik belgilar kuzatiladi. Bu davrda tana harorati 1-2°C ga ko'tariladi. 3-4 haftadan keyin qo'zg'atuvchi yelin va limfatik tugunlarga o'tadi. Brusella homila bo'lgan bachadonda tez ko'payib, rivojlanadi. Qo'zg'atuvchi rivojlanish jarayonida o'zidan toksin ajratadi. Natijada nekrotik yallig'lanish jarayoni ro'y beradi. Oqibatda bachadon shilliq pardasi bilan xorion o'rtasida bog'liqlik buziladi. Qo'zg'atuvchi bachadonning shilliq pardasi, yo'ldosh orqali homilaga o'tib, unda yallig'lanish chaqiradi va uning oziqlanishiga salbiy ta'sir qiladi. Bu holat homilani o'limiga va homila taslashga olib keladi. Buqalarda brusellalar jinsiy a'zolarida patologik jarayon ro'y berishiga olib keladi, jinsiy a'zo shishadi va yallig'lanadi.

Bu bosqichda kasal organizm a'zo va to'qimalarida nekrotik yallig'lanish jarayoni - orxit, bursit, teri ostida abscess kabi klinik holatlar kuzatiladi. Homila tushgach, yo'ldosh ushlanib qoladi va endometrit rivojlanadi.

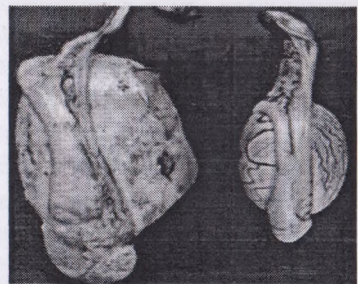
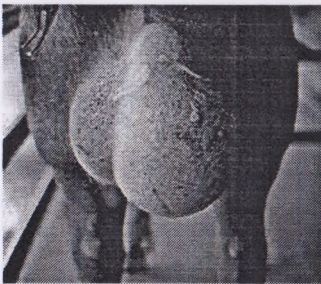
Generalizatsiya bosqichi 3- bosqichga, ya'ni 2-latensiya ga aylanadi. Bu bosqichda organizm klinik sog'lomlashadi, ammo u uzoq davr davomida qo'zg'atuvchini tashqi muhitga chiqaradi.



74-rasm. Qo‘ylar brutsellozida yo‘ldoshining ushlanib qolishi, tashlangan homila.



75-rasm. Brutsellozda cho‘chqaning tashlagan homilasi, kataral-yiringli endometrit, bachadonida mayda tugunlar - “milliar brusellyoz”

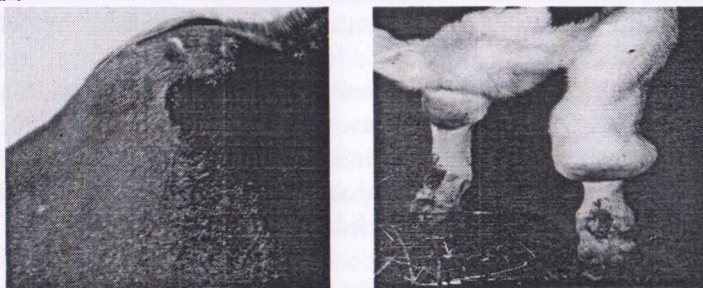


76-rasm. Cho‘chqalar brutsellozida orxit, urug‘donda abscess va nekrotik o‘choqlar

Kechishi va klinik belgilari. Enzootiyaning boshlanishida hayvonlarda yalpi homila tashlash, buning oqibatida yo‘ldoshining tezda ajralmasligi, endometrit, bepushtlik, artrit, orxitlar bilan namoyon bo‘ladi. (76- rasm) . Ko‘p hollarda klinik belgilarsiz o‘tadi.

Kasallikning yashirin davri 14 kundan 30 kungacha vaqtni tashkil etadi. Agar bo‘g‘oz hayvonlar bo‘lmasa belgisiz (latent) va surunkali

kechadi, uni serologik va allergik tekshirishlar orqali aniqlanadi. Bo‘g‘ozlikning 2- davrida: sigirlarda 5- 8- oylarida, qo‘ylar 3-5- oylarida (74-rasm) homila tashlash kuzatiladi. Homila tashlashdan 1-2 kun oldin yelin, qin shishadi, undan shilliq qizg‘ish suyuqlik oqadi. Cho‘chqalar (75-rasm) 1- va 2- davrlarda, itlar 40-50 kunlarda homila tashlaydi. Qoramollar va qo‘ylarda qayta homila tashlash juda kam uchraydi, cho‘chqalarda esa ko‘p martalab homila tashlash kuzatiladi. Odatda sigirlarda homila tashlashdan so‘ng yo‘ldosh ushlanib qolishi, shilliq yiringli, keyin yiringli endometritlar aniqlanadi. Ayrim hayvonlarda endometrit evaziga mastit, tuxumdonlarni yallig‘lanishi, isitma, sutni keskin pasayishi, ozish, qisir qolish, bepushtlik kuzatilishi mumkin. Agar bo‘g‘oz sigir brutselloz bilan tug‘ishning oxirgi kunlarida kasallansa, buzoq nimjon bo‘lib tug‘iladi va 1-2 hafta ichida nobud bo‘ladi. Brutselloz ayrim hayvonlarda bursit (77-rasm), gigroma, artrit, tendovaginit, buqalarda orxit, urug‘donlarni shishishi bilan kechadi.



77-rasm. Otlar, qoramol brutsellozida – bursit

Qo‘ylarda homila tashlashni kuzatish (74-rasm) Brutsellozga gumon qilishga asos bo‘ladi. Qo‘chqorlarda orxit rivojlanadi. Homila tashlashdan 2-3 kun oldin qo‘ylarda vul‘vovaginit boshlanadi, jinsiy a‘zosiidan shilimshiq, qon aralash shilimshiqli suyuqlik oqadi.

Patologoanatomik o‘zgarishlar. Ko‘p hollarda sigir tashlagan homilaning boshi, oyog‘i va tanasi shishgan bo‘ladi. Terisi ostida seroz-gemorragik infiltrat ko‘zga tashlanadi. Kindik ham shishgan, yo‘g‘onlashgan, ko‘krak qafasi va qorin bo‘shlig‘ida fibrinli qizg‘ish suyuqlik to‘plangan bo‘ladi. Ichki a‘zolarida nuqtasimon qon quyilish kuzatilib, limfatik tugunlar, jigar va taloq kattalashadi. Jigarda kichik nekrotik o‘choqlar ko‘zga tashlanadi.

Homila tashlagan sigirda homila pardasi shishgan, fibrin va yiring

bilan qoplangan bo'ladi. Ularda kataral yiringli metrit, kotiledonlar nekrozi hamda yiring aniqlanadi. Yelin atrofidagi limfatik tugunlar kuchli jarohatlanadi, ba'zi hollarda esa granulema tugunlari paydo bo'ladi. Buyrak, jigar va taloqda abscess kuzatilishi mumkin. Sigirlarda mastit, tuxumdonda kistalar, artrit, bursit kuzatiladi.

Kasal buqalarda yiringli nekrotik orxit va epididimit aniqlanadi.

Diagnoz. Brutsellozga klinik belgilar, epizootologik ma'lumotlar va laboratoriyaviy tekshirishlar asosida diagnoz qo'yiladi. Kasallikni laboratoriyaviy diagnostikasida serologik, bakteriologik, allergik va polimeraza-zanjirli reaksiya (PZR) usullarida tekshiriladi.

Epizootologik ma'lumotlarga yangi keltirilgan mollar, ularning qaerdan olinganligi, o'sha joyning Brutselloz bo'yicha epizootik holati, profilaktik karantin davridagi tekshirish natijalari, hisob-kitob ishlari, olingan buzoqlar, qisir qolgan sigirlar soni, qisir sabablari kiradi. Klinik belgilar ko'pincha namoyon bo'lmagani uchun kasallikka yakuniy diagnoz qo'yish uchun bakteriologik tekshirish (bakterioskopiya, sof brusella kulturasini ajratish va zarurat tug'ilsa dengiz cho'chqachasida biosinov qo'yish) talab etiladi.

Bakteriologik tekshirish uchun kasal hayvondan va tashlangan homiladan bioxavfsizlik talablari asosida patologik namuna olish zarur.

Odatda sut, tashlangan homila, uning pardasi, yo'ldosh yoki homilaning shirdoni, jigar, taloq, urug'don, limfa tugunlaridan, o'zgargan bachadon shoxlari, kotelidondan olingan bo'lakchalar xizmat qiladi.

Kasal hayvondan serologik tekshirish uchun qon zardobi va sut yuboriladi.

Biosinov 350-400 gr. li, agglyutinatsiya reaksiyasida (AR) manfiy reaksiya bergan dengiz cho'chqasiga qo'yiladi va 10, 20, 30 kundan keyin ular serologik tekshiriladi. AR da titr 1:10 va undan yuqori bo'lsa Brutselloz hisoblanadi.

Mikroskopik tekshirish. Tayyorlangan surtmalar Shulyak, Shin, Gram va Kozlovskiy usullarida bo'yaladi. Kozlovskiy usuli bilan bo'yalganda 2%li safranin, keyin 1%li malaxit yashili tomiziladi. Brusella qizil, boshqa mikrofloralar esa yashil rang oladi.

Toza kultura ajratish. Brusellalarni o'stirish uchun go'sht peptonli jigar buloni (GPJB), jigar glyukoza glitserin buloni (JGGB), go'sht peptonli jigar glyukoza glitserinli agar (GPJGGA), jigar glyukoza glitserinli agar ishlatiladi.

Serologik tekshirish. Hayvonlarni turlari bo'yicha Brutsellozga

serologik tekshirish quyidagi usullar bilan amalga oshiriladi: qoramollar - "Roz-bengal" antigeni bilan plastinkali agglyutinatsiya reaksiyasi (PAR), probirkada agglyutinatsiya reaksiyasi (AR), kompliment bog'lash reaksiyasi (KBR), immunofermentli tahlil (IFT) va sutda xalqali reaksiya; qo'y, echkilar - PAR, AR, KBR, kompliment uzoq bog'lanish reaksiyasi (KUBR), IFT; cho'chqalar - PAR, KBR, IFT va allergik; ot va tuyalar - PAR, AR, KBR, IFT; itlar va boshqa hayvonlar - PAR, AR, KBR, IFT. Takroriy tekshirishlar zaruriyati tug'ilganda hayvonlar 20-30 kundan keyin qaytadan Brutsellozga serologik usul bilan tekshiriladi. Cho'chqalarda allergik tekshirishlar 25-30 kundan keyin takrorlanadi.

Patologik materialdan brusella bakteriyalari ajratilganda yoki u polimeraza-zanjirli reaksiyasida ijobiy natija (brusella turi aniqlanadi) yoki biologik sinovda ijobiy natija qayd qilinsa, Brutselloz aniqlangan deb hisoblanadi.

Qo'chqorlarning infeksiyon epididimitiga bakteriologik tekshirish o'tkazish maqsadida veterinariya laboratoriyasiga urug'don va urug'don ortig'lari, tashlangan homila, homila pardasining parchalari va boshqa patologik materiallar yuboriladi. Serologik tekshirishlar KUBRda Br. ovis antigeni bilan o'tkaziladi.

Hayvonlardan olingan materialdan bakteriologik tekshirishlarda brusella kulturasi ajratilganda yoki qon zardobi Br. ovis antigeni bilan o'tkazilgan KUBRda ijobiy natija bersa, qo'chqorlar (qo'y)lar infeksiyon epididimit bilan kasallangan deb hisoblanadi.

Allergik tekshirish. Allergik tekshirish Brutselloz jarayonining keyingi rivojlanish bosqichlarida samarali hisoblanadi. Allergik tekshirish uchun VIEV brusellini ishlatiladi. Preparat palpebral usulda qoramollar pastki qovoqning teri ostiga -1 ml, qo'y-echki, kiyiklarga - 0,5 ml brusellin yuboriladi. 36-48 soatdan so'ng natija baholanadi. Yuborgan joyda qattiq shish bo'lsa, ijobiy (+) hisoblanadi. Keyingi tekshirish 25-30 kundan keyin o'tkaziladi. Ko'z kasal bo'lsa, dumi osti burmasiga, cho'chqaga esa quloq supراسi asosiga teri ichiga yuboriladi. Cho'chqalarda allergen yuborilgan joyda qizarib shishishi bilan baholanadi.

Davolash. Kasalga chalingan mollar davolanmaydi va go'shtga so'yiladi, chunki davolash epizootik jarayonni to'la to'xtatmaydi hamda iqtisodiy samarasiz.

Immunitet. Brutsellozda immunitet nosteril, ya'ni faqat bakteriya organizmda bo'lgandagina mavjud. Ushbu kasallikda qo'zg'atuvchi

holatlari sinchiklab tekshiriladi. Sigirda Brutsellozli abort kuzatilsa, patologik material olingach, homila suvi yog'och qirindisi bilan aralashtirilib homila qoldig'i bilan kuydiriladi.

Ilgari sog'lom tuman yoki viloyatda kam sonli Brutselloz aniqlansa yoki kasal juda ko'p chiqsa, yoki kasallik o'tkir kechsa, barcha mollar go'shtga topshiriladi. Brutsellozga serologik tekshirilganda ijobiy reaksiya bergan, abort qilgan sigirlar darhol ajratilib go'shtga topshiriladi. Kasallik keng tarqalgan hududda diagnostik tekshirish natijasida barcha kasallar ajratilib tezda go'shtga topshiriladi va qolgan hayvonlar vaksinatsiya qilinadi.

Brutsellozga salbiy natija bergan nosog'lom fermaning qoramollari Brutsellozga to 2 marta ketma-ket salbiy natija olguncha tekshiriladi. 2 marta guruh bo'yicha ketma-ket salbiy natija olinsa, yana 2 marta 3 oy oraliq bilan nazorat tekshiruvini o'tkaziladi. Agar nazorat tekshirishlarida ham salbiy natija olinsa, ushbu guruh *sog'lom* deb hisoblanadi. Karantinni olishdan oldin barcha tur hayvonlar Brutsellozga tekshiriladi va qo'llanmada ko'rsatilgan tadbirlar o'tkazilgandan keyin tuman bosh veterinariya vrachi dalolatnomasi asosida hokim qarori bilan fermadan karantin olinadi va ferma yoki aholi punkti sog'lomlashtirilgan hisoblanadi.

Dezinfeksiya uchun 5 % li faol xlorli ohak, 2 -3% li o'yuvchi natriy eritmasi, 2%li formaldegid tavsia etiladi. Go'ng biotermik usulda zararsizlantiriladi.

Brutsellozga qarshi vaksinatsiya qilmasdan veterinariya-sanitariya yo'li bilan fermani ushbu kasallikdan sog'lomlashtirish uchun qoramollar har 30 kunda Rozbengal antigeni bilan plastinkali agglyutinatsiya reaksiyasida tekshirib ko'riladi. Serologik tekshirish to guruh bo'yicha ikki marta manfiy natija olinguncha davom ettiriladi. Manfiy natija olingach, mollar 6 oylik veterinariya nazoratiga qo'yiladi. Bu davrda har 3 oyda bir marta yuqoridagi usul bilan serologik tekshirishdan o'tkaziladi. Natija manfiy bo'lsa, xo'jalik sog'lomlashtirilgan hisoblanadi. Agar bu davrning biror tekshirishida birorta hayvonda ijobiy natija qayd qilinsa, yana oyma-oy tekshirish qaytadan boshlanadi. Brutsellozga qarshi o'tkazilgan tadbirlarning to'raligini, sifatini veterinariya va tibbiyot xodimlaridan va xo'jalik, aholi punkti bo'lsa, mahalla vakillaridan tashkil etilgan *maxsus komissiya* ko'rib chiqadi hamda dalolatnoma asosida tuman hokimi qarori bilan xo'jalikdan (aholi punkti) *karantin* olinadi.

Nazorat savollari

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.
2. Epizootologiyasi.
3. Patogenezi, klinik belgilari.
4. Patologoanatomik o'zgarishlar.
5. Diaqnoz va differensial diaqnozi.
6. Immunitet.
7. Davolash va oldini olish

Laboratoriya mashg'uloti. Mavzu. Brutsellozni diaqnostikasi

Brutsellozning kompleks diaqnostika usullari:

1. Epizootologik usul (kasallikning uchrashi, kasallikning tarqalishi, uzatilishi)
2. Klinik usul (homila tashlash, bursit, orxit, ot va cho'chqalarda absess)
3. Patanatomik usul (jigar, taloq, buyrakda absesslar, xomilada qon qo'yilishi, yiringda nekrotik tugunchalar...)
4. Allergik usul (brusellin teri ostiga palpebral yuboriladi).
5. Laboratoriya tekshirish usuli:

Differensial diaqnoz. Brutsellozni asosan leptospiroz, kampiobakterioz, trixomonoz kasalliklaridan farqalash kerak.

Brutsellozni laboratoriya diaqnostikasi

Mashg'ulotning maqsadi: Patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidasini o'rganish. Patmaterialni brutsellozga bakteriologik, serologik usullarda tekshirishni o'zlashtirish.

Material va jihozlar: Kozlovskiy, Gram usullarida ishlatiladigan bo'yoqlar, Rozbengal-namuna uchun-brutselloz antigeni, sut halqali AR-uchun brutselloz antigeni, probirkalarda qoramol qon zardobi ijobiy, normal, sinovli. Yangi sog'ilgan sut (probirkada), pipetkalar 1, 0,1ml hajmli, reaksiya (RBN) uchun plastinalar, probirkalarda-brutsella kulturasi suspenziyasi, aralash kulturalar: jadvallar, biopreparatlar, tayyor Gram, Kozlovskiy usullarida bo'yalgan surtmalar, plakatlar, kompyuter, videoproektor.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi mavzuni tushuntirib, ishlash vaqtida texnika xavfsizligi va shaxsiy profilaktika qoidalariga rioya qilish kerakligini ta'kidlaydi. Talabalar probirkadagi suspenziyadan ikkitanadan surtma tayyorlab Gram va

Kozlovskiy usulida bo'yaydi, mikroskopda ko'rib, daftariga chizib oladilar. Sut halqali AR, plastinkali Roz-bengal namuna -AR qo'yadilar.

Brutselloz – hayvon va odamlarda surunkali kechadigan yuqumli kasallik. Kasallik odatda klinik belgisiz kechadi, ba'zan-homila tashlash, bursit, orxit, epidedimit, endometrit kabi klinik belgilar namoyon bo'ladi. Qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib 1886-yilda Bryus o'rgangan va ilmiy isbotlagan.

Qo'zg'atuvchisi – *Brusella* avlodiga mansub. 6 ta turdan iborat: *melitenzis* (qo'y-echkilarda), *abortus* (qoramollarda), *suis* (cho'chqalarda), *ovis* (qo'chqorlarda), *canis* (itlarda), *neotoma* (kalamushlarda). *Brusella ovis* – qo'chqorlarda infeksiyon epidedimit kasalini chaqiradi.

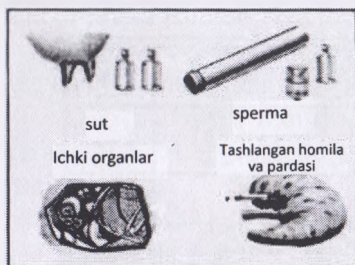
Patologik material. *Kasal hayvondan* tashlangan homila, homila pardasi bilan yoki ikki tomoni bog'langan homila oshqozoni, jigar va taloq bo'lakchalari (78-rasm); gigroma moddasi, sut - (yelinni yuvib, 70° spirtda dezinfeksiyalab, keyin har bir so'rg'ichdan alohida steril probirkalarga oxirgi porsiyalardan 10-15ml olinadi). Qo'y va echkidan esa, sut yelindan shpris ignasi bilan steril holda olinadi. Sut, namuna olingan kuni tekshirilishi kerak. Imkoni bo'lmasa, borat kislotasi bilan 10ml sutga 0,1gr miqdorda konservatsiyalanadi.

Qo'chqorlardan (so'yilganda) urug'don xaltasi bilan olinadi. Har bitta hayvondan olingan patmaterial bo'lak selofan, pergament qog'ozlarga alohida o'ralib, suv o'tkazmaydigan idishga (polietilen paket, yashik, banka) joylanadi. Homila tashlagan hayvonlar qonini albatta tekshirish shart (homila tashlagandan bir hafta keyin). Patmaterialni laboratoriyaga yo'llanma bilan mutaxassis olib keladi

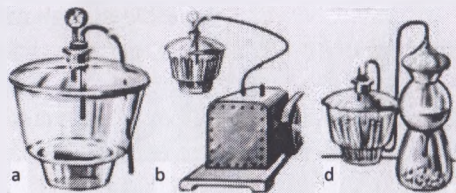
1.Mikroskopiya. Patmaterialdan ikkitadan surtma tayyorlab Gram va Kozlovskiy usullarida bo'yaladi. Brusellalar–mayda, tayoqcha yoki kokksimon shakldagi bakteriyalar, uzunligi 0,6-1,5mkm, diametri 0,3-0,5mkm, grammanfiy, harakatsiz, spora hosil qilmaydi, surtmada bittadan, ikkitadan yoki to'p-to'p bo'lib joylashadi. Kozlovskiy usulida bo'yalgan surtmalarda-brusellalar qizil, boshqa mikroblar yashil rangda bo'ladi (82-rasm).

Ye.V.Kozlovskiy bo'yash usuli (1936): fiksatsiya qilingan surtma-ga 2 % li safraninning suvdagi eritmasini quyib, pufakcha hosil bo'l-guncha qizdiriladi, keyin suv bilan yuvib, qo'shimcha 0,75% - 1 % li malaxit ko'ki bilan 30 sekund bo'yaladi. Brusellalar qizil rangda, boshqa bakteriyalar va to'qima hujayralari yashil rangda bo'yaladi.

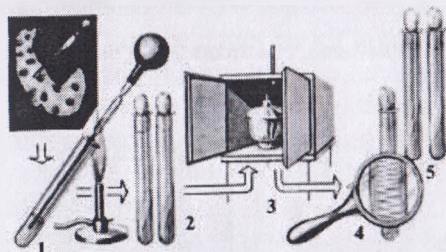
Brutsellozni laboratoriya diagnostikasi



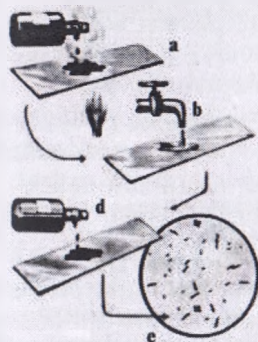
78-rasm. Bakteriologik tekshirish uchun asosiy materiallar.



79-rasm. a-brutselloz kulturasini o'stirish uchun eksikator, b-birlamchi kulturalar havosi qisman olingan eksikator, d-KIPP apparati yordamida uglekislota hosil qilish.



80-rasm. Ekish, o'stirish va brusella kulturasini ko'rish sxemasi



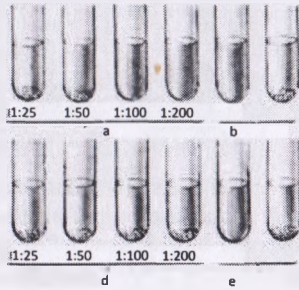
82-rasm. Brusellalarni Kozlovskiy usulida bo'yash. Qotirilgan surtma 2% li safraninng suvdagi eritmasi bilan bug' hosil bo'lgunicha qizdirib bo'yaladi (a), bo'yoq suv bilan yuviladi (b) va 0,5% li metilin ko'ki yoki malaxit yashili bilan bo'yaladi (d). Brusellalar qizil, boshqa mikroblar

ko'k yoki yashil rangga bo'yaladi (e).

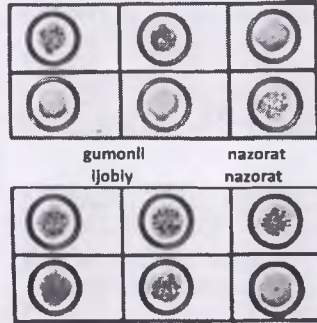


81-rasm. Brusella koloniyasi: a-jigarli agarda; b-kristall violet buyog'i va antibiotik qo'shilgan agarda (begona mikroflora o'smagan).

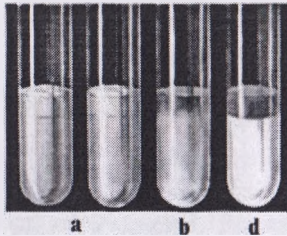
Brutsellozni laboratoriya diagnostikasi (serologik tekshirish)



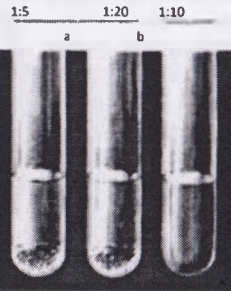
83-rasm. Probirkalarda ARni hisobga olish (Brutselloz, qoramol).
a-gumonli AR 1:50; b-nazorat; d-ijobiy AR 1:100-1:200; e-nazorat.



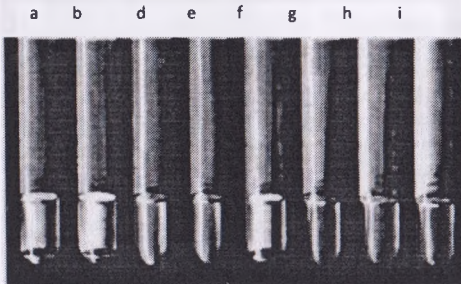
84-rasm. Plastinkali ARni baholash.



85-rasm. Sut halqali reaksiya:
a-manfiy; b-gumonli; d-ijobiy.



86-rasm. AR urug' plazmasi bilan:
a-ijobiy; b-manfiy.



87-rasm. KBR. Zardob 1:5 va 1:10 (a,b), zardob 1:5 nazorat (d), umumiy nazorat uchun: e) normal zardob+ +kompliment+antigen+gemsistema; f) ijobiy zardob+kompliment+ +antigen+gemsistema; g) antigen+ +kompliment+gemsistema+fiziologik eritma; h) gemsistema+fiziologik eritma; i) ijobiy zardob+kompliment+ +fiziologik eritma.

2. Bakteriologiya. Brusellalar maxsus oziq muhitlarda o'sadi: go'sht-peptonli jigarli bulon (GPJB), jigar-glukoza-glitserinli agar (JGGA) va bulon (JGGB), eritrit-agar, zardobli-dekstrozali agar va h.k. Patmaterialdan bir probirka bulon, ikki probirka agarga, oshqozondan ikki probirka bulon, beshta probirka agarga ekiladi.

Qo'chqor patmaterialidan ekilgan oziq muhitlar 10-15% karbonat angidridli, atmosferada o'stiriladi.

Qoramollardan olingan patmaterial ekmalari esa yarmi 10-15% karbonat angidridli, qolganlari odatdagi atmosferada o'stiriladi (79, 80-rasm).

Ekmalar 30 kun termostatda 37–38°C o'stiriladi.

Zich oziq muhitda – mayda, tiniq, bo'rtgan, yumaloq, yaltiroq, yuzasi silliq (*S*-shakl) va ko'kimtir tovlanadigan (*R*-shakli ham uchraydi) koloniyalar hosil qiladi. Uzoq o'stirilganda koloniyalar xiralashib, pigment hosil bo'lishi bilan – qorayib, bir-biriga tutashib ketadi.

Suyuq oziq muhitda bir xil loyqalanish, ko'kimtir tovlanadigan halqa hosil qiladi, keyin kamroq cho'kma tushadi. Ko'proq ifloslangan materialni ekish uchun 1:800000 kristallviolet yoki antibiotik qo'shilgan muhitga ekiladi (81 a, b-rasm). Ularda begona mikroflora o'smaydi, kristallvioletli muhitda brusellalar ko'kimtir, yaltiroq, silliq, yumaloq koloniyalar ko'rinishida o'sadi.

Brusella turlarini farqlashning bakteriostatik usuli. Brusellalarning oziq muhitga qo'shilgan bo'yoqqa munosabati inobatga olinadi. Go'sht peptonli jigarli agarga alohida probirkalarda – fuksin (1:25000), tionin (1:50000-1:100000) aralashtiriladi.

Ularga brusellalarning sof kulturasi ekiladi. *B. suis* fuksinli muhitda, *B. abortus* tioninli muhitda o'smaydi. *B. melitensis* ikkala bo'yoqlar qo'shilgan muhitda o'sadi.

3. Biosinov. Avval 350-400 grammligacha dengiz cho'chqalari yuragidan qon olib, zardobi AR usulida brutsellozga tekshiriladi. 1:5 nisbatda manfiy natija olinsagina ularda biosinov qo'yish mumkin.

Patmaterialdan tayyorlangan 1:10 nisbatdagi suspenziya 1 ml dozada, dengiz cho'chqalari sonining ichki tarafiga terisi ostiga yuboriladi. 15, 25, 40 - kunlari ulardan qon olinib, zardobi AR usulida 1:10 dan 1:80 gacha nisbatda brutsellozga tekshiriladi. 1:10 va undan yuqori nisbatlarda musbat natija olinsa, keltirilgan patmaterialdan kultura ajratilmasa ham, tekshirish natijasi ijobiy hisoblanadi. Biosinov ikki oy kuzatiladi. Ajratilgan barcha kulturalar ish yakunida avtoklavda 1,5 AT 1soat avtoklavlab, yo'q qilinadi.

Serologik tekshirish usullaridan (83, 84, 85, 86, 87-rasm) AR, KBR, UKBR, RBN, sut halqali AR qo'yiladi. AR 1 ml hajmda 4 ta nisbatda qo'yiladi. Qo'y, echki, ohu, itlar qon zardobi 1:25 dan 1:200 gacha (ijobiy natija ikki nishonga 1:50 va undan yuqori titr). Y.sh.m, ot, tuyalarda 1:50 dan 1:400 gacha (ikki nishonga 1:100 va yuqori titr ijobiy). Dengiz cho'chqasi va mo'ynali hayvonlarda 1:10 dan 1:80 gacha (ikki nishonga 1:10 va yuqori titr ijobiy).

RBN. 0,3 ml zardob maxsus emalli plastinkalar o'yiqchalariga quyiladi. Ustiga 0,03 ml Bengal pushtisi bilan bo'yalgan brutselloz antigeni quyiladi. 4 daqiqa davomida sekin chayqatib, aralashtiriladi. Nazorat uchun antigen musbat, manfiy zardoblar, fiziologik eritma bilan reaksiya qo'yiladi. Ijobiy natijada pushti rangda agglutinat paydo bo'ladi. Ijobiy natija bergan zardoblar namunasi AR, KBR da qayta tekshiriladi.

Sut halqali reaksiya. Probirkaga 2-3 ml yangi sog'ilgan sut quyib, unga gemotoksilin bilan bo'yalgan antigendan 0,2 ml (2 tomchi) ustiga qo'shiladi. Probirkalarni silkitib, yaxshilab aralashtiriladi, 37°C da 45-60 daqiqa suv hammomi yoki termostatda turadi. Ijobiy natijada – ko'k halqa paydo bo'ladi, sut rangsizlanadi. Manfiy natijada sut ko'k rangda qoladi (85-rasm).

Allergik tekshirish. Xo'jalikda allergenlar qo'llanadi – brusellizat, brusellogidrolizat, brusellin. Hayvon terisi orasiga 0,2 ml dozada yuboriladi va 24-48 soatdan keyin natija hisobga olinadi.

Biopreparatlar. Brutsellozga qarshi shtamm 82 kulturasidan tayyorlangan tirik, quruq vaksina. Emlangan hayvonlarni serologik reaksiyalarda farqlash mumkin.

Samaradorligi yuqori 73/79AB yangi vaksina.

Shtamm 19 vaksina shtammidan tayyorlangan AR, KBR, UKBR lar uchun yagona brutselloz antigeni.

Sut halqali reaksiya uchun gemotoksilin bilan bo'yalgan rangli antigen. *B.abortus* (shtamm 19) kulturasidan tayyorlangan.

Fluoressensiyalovchi brutselloz zardobi. Ijobiy brutselloz zardobidan tayyorlangan.

Ijobiy brutselloz zardobi, hayvonlarni giperimmunlab olinadi. Serologik reaksiyalarda nazorat uchun ishlatiladi.

“KICHIK GURUHLARDA ISHLASH”



Kichik guruhlarda ishlash talabalarning darsda faolligini ta'minlaydi, har biri uchun munozarada qatnashish huquqini beradi, bir-biridan auditoriyada o'rganishga imkoni tug'iladi, boshqalar fikrini qadrlashga o'rgatadi.

Mavzuga oid nostandart testlar

1. Qo'zg'atuvchilarni qaysi orgnizm uchrashini aniqlang.

1	Brucella melitensis	A	Cho'chqalarda
2	Brucella abortus	B	Itlarda
3	Brucella suis	B	Qo'chqorlarda
4	Brucella canis	C	Sichqonlora
5	Brucella ovis	D	qo'y va echkilarda
6	Brucella neotomae	E	Qoramollarda

Javob	1-	2-	3-	4-	5-	6-
-------	----	----	----	----	----	----

2. Odamlar uchun havfli bo'lgan bruceellyoz qo'zg'atuvchilari qaysilari?

- 1) Brucella ovis
- 2) Brucella melitensis
- 3) Brucella suis
- 4) Brucella abortus
- 5) Brucella neotomae
- 6) Brucella canis

JAVOB RAQAMLAR

3. Quyidagi berilgan fikrlarning qaysi to'g'ri? Javoblar jadvalida “Ha” yoki “Yo'q” so'zlarini yozing.

- A. Bruceellyoz qo'zg'atuvchilari hammasi barcha tur hayvonlarda kasallik chaqiradimi?
- B. Brucella melitensis – odamlarda kasallik qo'zg'atadimi?
- C. Brucella suis – qoramollarda kasallik qo'zg'atadimi?
- D. Bruceellyoz kasalligi o'tkir o'tadimi?
- E. Bruceellyoz kasalligi surunkali shakilda kechadimi?

F. *Brucella canis* – itlarda kasallik chaqiradimi?

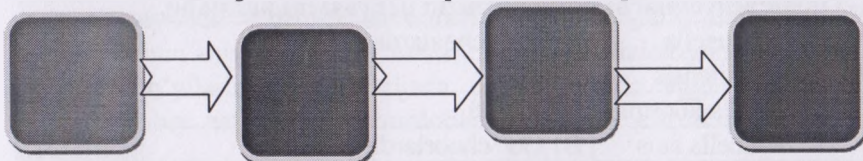
G. *Brucella ovis* – sichqonlarda kasallik chaqiradimi?

Javob:

A	B	C	D	E	F	G







4. Bruuellyoz kasalligini laboratoriya tekshiruvlarini ketma - ketlikda ko'rsatib bering.

1 – Bakteriologik; 2 – Mikroskopik; 3 – Serologik; 4 – Biosinov;




5. Kasalliq qo'zg'atuvchilarini rasmdagi hayvonlarga jadvalni har bir rasm ostiga mos raqamlarni yozing.

1) *Brucella ovis*; 2) *Brucella melitensis*; 3) *Brucella suis*; 4) *Brucella abortus*; 5) *Brucella neotomae*; 6) *Brucella canis*.

6. Tasvirdagi hayvonlarni qo'zg'atuvchisini toping?

	A	<i>Brucella ovis</i>
	B	<i>Brucella suis</i>
	C	<i>Brucella abortus</i>
	D	<i>Brucella melitensis</i>
	E	<i>Brucella canis</i>
To'g'ri javob:		

Nazorat savollari:

1. Brutselloz qanday kasallik?
2. Brutselloz qo'zg'atuvchilarini ayting?
3. Brutsellozga tekshirish uchun patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidalarini ayting?
4. Brutsellozga laboratoriyada diagnoz qo'yish prinsiplari?

5. Brusellalarning kultural, morfologik, tinktorial xususiyatlari?
6. Brutsellozga qanday serologik usullarda tekshiriladi.
7. Brutsellozga biosinov qo'yish?
8. Brutsellozni serologik tekshirish usullari.
9. Brutsellozni allergic tekshirish usuli.
10. Brutsellozda qo'llanadigan biopreparatlar.

Test savollari:

Brusellalarning nechta turi bor

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 3

Qo'y-echkilarda brusellalarning qaysi turi uchraydi

- a) Br. Neotomae
- b) Br. Abortus
- c) Br. ovis
- d) Br. melitenzis

Homila tashlagan hayvonlardan Brutsellozga tekshirish uchun qoni qachon olinadi

- a) bir haftadan keyin
- b) shu kuni
- c) ikki kun o'tib
- d) bir oydan keyin

Brutsellozga tekshirganda patmaterialdan tayyorlangan surtmalar qaysi usullarda bo'yaladi

- a) Gram, Sil-Nilsen
- b) Gram, Kozlovskiy
- c) Kozlovskiy, Romanovskiy Gimza
- d) Gram, Mixin, Peshkov

Qo'chqorlardan olingan patmaterial ekmalari qanday atmosferada o'stiriladi

- a) yarmi 10-15% CO₂li atmosferada
- b) odatdagi atmosferada
- c) hammasi 10-15% CO₂ li atmosferada
- d) anaerob sharoitda

Qoramollardan olingan patmaterial ekmalari qanday atmosferada o'stiriladi

- a) anaerob sharoitda
- b) odatdagi atmosferada

- c) hammasi 10-15% CO₂ li atmosferada
 - d) yarmi 10-15%li atmosferada, qolganlari odatdagi atmosferada
- Brutsellozda biosinov qaysi laboratoriya hayvonida qo‘yladi**
- a) dengiz cho‘chqasi
 - b) quyon
 - c) oq sichqon
 - d) jo‘ja

Brutsellozda qoramollar qon zardobi nisbatlari AR uchun

- a) 1:25dan 1:200 gacha
- b) 1:50dan 1:400 gacha
- c) 1:10dan 1:80 gacha
- d) 1:2dan 1:64 gacha

Brutsellozda qo‘ylar qon zardobi nisbatlari AR uchun

- a) 1:50dan 1:400 gacha
- b) 1:10dan 1:80 gacha
- c) 1:25dan 1:200 gacha
- d) 1:2dan 1:64 gacha

Brutsellozda dengiz cho‘chqalari qon zardobi nisbatlari AR uchun

- a) 1: 50dan 1:64 gacha
- b) 1:25dan 1:200 gacha
- c) 1:2dan 1:64 gacha
- d) 1:10dan 1:80 gacha

Mustaqil ta‘lim. Brutsellyozni allergik diagnostikasi

14-mavzu. Leptospiroz

Darsning maqsadi: Leptospiroz, qo‘zg‘atuvchisi, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to‘g‘risida bilim hamda to‘liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Leptospiroz, qo‘zg‘atuvchi, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vaksina, giperimmun qon zardobi.*

Leptospiroz (lot., ingl. - Leptospirosis) - ko‘p turli hayvonlar va parrandalarning infeksiyon tabiiy o‘choqli kasalligi bo‘lib, isitma, gemoglobinuriya (gematuriya), teri va shilliq pardalarning sarg‘ayishi hamda nekroz bo‘lishi, ovqat hazm qilish a‘zolarida atoniya, abort yoki

yashashga layoqatsiz nasl berish, mahsuldorligining pasayishi bilan karakterlanadi. Odamlar ham kasallanadi (90 b -rasm). Leptospirozni 1886 y.da nemis olimi Vayl va rus olimi 1888 y. N.P. Vasilev odamlarda ro'yxatga olishgan.

1939 y. V.Terskix va 1940 y. M. V. Zemskov ushbu kasallikni etiologiyasi leptospira ekanligini isbotlaganlar. S. N. Nikolskiy, F. M. Desyatov, G. F. Marchenkolar 1934 -1935yillarda birinchi marta qoramollar, ot va cho'chqalarda iktero-gemoglobinuriya kasalligining keng tarqalganligi to'g'risida ma'lumot beradilar. V. I. Terskix 1938-1939 yillarda qoramollarda ikterogemoglobinuriya kasalligining leptospiroz ekanligini serologik usulda tasdiqlab, uning qo'zg'atuvchisini sof holda ajratib oladi. Shu yilning o'zidayoq M. Zemskov, S. Ya Lyubashenko, V.E. Romanenko va boshqalar ham kasallikka chalingan mollardan leptospirani toza holda ajratib oladilar. 1940 yilda S. Ya. Lyubashenko tulki va echkildan leptospiralarni ajratib olishga erishadi. Otlar leptospirozi ham 1946 yilda S. Ya. Lyubashenko tomonidan batafsil bayon etilgan. O'zbekistonda leptospiroz kasalligi bo'yicha N.J. Xudoyberdiyev, N. Shutyaev, E. Yaparovlar chuqur fikr va mulohazalar bayon etishgan va kasallikning o'lka epizootologiyasi bilan shug'ullanishgan.

Iqtisodiy zarari. Leptospirozdan juda katta zarar ko'riladi. Kasallikka chalingan mollar orasida o'lim juda katta bo'lib, ko'p bo'g'oz mollar bola tashlaydi. Tug'ilganlari ham yashashga layoqatsiz bo'lib, 2-3 kun ichida o'lib qoladi. Bu holat ayniqsa cho'chqalarda tez-tez uchraydi. Mahsulot berish o'ta pasayib ketadi. Diagnostik tekshirish, emlash, davolash, karantin chora-tadbirlari juda katta mablag' sarflashni talab etadi.

Qo'zg'atuvchisi. Leptospira (leptos – yengil, grekcha speira-spiral) avlodi, Spirochaetaceae oilasiga mansub bo'lib, 2 turdan iborat: *L. interrogans* va *L. saprofit* - *L. biflexa*. Bu turlarga bir qancha serologik variantlar kiradi. Ular 168 ta bo'lib, 19 serologik guruhga bo'lingan. Qishloq xo'jalik hayvonlaridan 7 ta seroguruh ajratilgan (VII-rasm).

Mikroskopda ular kumushsimon ipga o'xshash bo'lib, 1 yoki 2 uchi biroz bukilgan, o'lchami 7-14 x 0,06-0.15 mkm, harakatchan. Leptospiralalar quyon yoki qo'chqor qon zardobli suyuq, yarim suyuq, qattiq ozuqa muhitlarida o'sadi. Leptospiralalar termostatda 26-28⁰ C da 5—20 kun ichida asosan Lyubashenko, Terskix, Fervort-Volfa, VGNKI,

Kortgof, Fletcher muhitlarida ko'payadi. Ularning patogenligi fibrinolitik fermentlarga, gemotoksin va endotoksinga bog'liq.

Kasallikni cho'chqalarda asosan *L. romona* va *L. Tarassovi*; qoramollarda - *L. Hebdomadis*, *L. romona*, *L. Grippytyphosa* va *L. Tarassovi*; qo'ylarda - *L. romona*, *L. Grippytyphosa* va *L. Tarassovi* qo'zg'atadi. Leptospiralarning morfologik jihatdan bir-biridan unchalik farq qilmasdan, yarim aylanma, spiral holatda, S, X, 8 shakllarida uchraydi va ularga har xil harakat qilish xos.

Qo'zg'atuvchining chidamliligi. Leptospiralarning qoramol, cho'chqa, kemiruvchilarning siydigida 4 soatdan 6-7 kungacha, buyrakda 12 soatdan 12 kungacha, tashlangan cho'chqa homilasida bir necha kun, go'shtda 48 soat, yangi sutda 8-24 soat, muzlatilgan urug'da -1-3 yil faol saqlanadi. Leptospiralarning *gidrobiontlar* hisoblanadi. Suvda 200 kun, oqadigan suvda 10 kun, siydikli shaltog'da 24 soat, nam tuproqda 43-279 kun faol saqlanadi, ammo quruq tuproqda 30 daqiqadan -12 soatgacha vaqtda faolsizlanadi.

0,25% li formalin, 5 % li fenol, 0,1 % li xlorid kislotasi, 5 daqiqada, 1% li issiq o'yuvchi natriy eritmasi tez faolsizlantiradi. Tik quyosh nuri ta'sirida 1 soatgacha, 56°C da 30 daqiqa ichida, 20°C da 4 soat mobaynida halok bo'ladi. Ko'lmak suvlar qish paytlarida muzlaganda ham leptospiralarning yashay oladi. 76-96°C da tezda faolsizlanadi.

Dezinfeksiya uchun 2% li xlorli ohak eritmasi, 2% li ishqoriy eritmalar, 3%li sulfat-kربول aralashmasi, 5%li fenol eritmasi, 2%li formaldegidlar tavsiya etiladi. Dezinfeksiya kasal hayvonlar ajratilgandan keyin o'tkaziladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallikka hamma tur hayvonlar moyil bo'lsa-da, u tabiiy holatda ko'proq cho'chqa, qoramollar va kemiruvchilarda uchraydi. Ot, qo'y-echki, it, tulkilar, qorakuzan, mushuk, uy va yovvoyi parrandalar, oq sichqonlar, kemiruvchilar ham moyil. Eksperimentda zararlashga og'maxon, quyuncha, dengiz cho'chqachasi, kuchuk, mushukcha, sichqonlar sezgirroq. Leptospiralarning bilan barcha yoshdagi hayvonlar kasallanadi, biroq yoshlari sezgirroq, ularda kasallik og'irroq o'tadi.

Tabiiy sharoitda kasallik manbai asosan kemiruvchilarning hisoblanadi. Ular kasallik qo'zg'atuvchilarning umr bo'yi tarqatib yurishi mumkin.

Leptospiralarning organizmga teri, og'iz, burun, ko'z, jinsiy a'zolar, ovqat hazm qilish shilliq pardalari orqali kiradi.

Kasallikni qo'zg'atuvchi manbai bo'lib leptospiroz bilan kasallangan hayvonlar, ularning tashqi jinsiy a'zolaridan oqqan shilliq modalari, suti, urug'i, siydigi, axlati va kemiruvchilar hisoblanadi. Ushbu kasallikning asosiy o'ziga xos xususiyatlari: undagi leptospira tashuvchilik va immunlovchi subinfeksiya holida namoyon bo'lishidir.

Ayniqsa, bu kasallikdan tuzalgan hayvonlarda leptospira tashuvchilar katta epizootik ahamiyatga ega. Nosog'lom punktda qoramol va qo'y-echkilar orasida 14-20%, cho'chqalarda 30-80% gacha leptospira tashuvchilar bo'ladi. Leptospira tashuvchilik muddati qoramollarda 6 oy, qo'y-echkilarda 9 oy, cho'chqalarda 2 yil, itlarda 3 yil mushuklarda-4oy tulkida 514 kun, kemiruvchilarda -bir umr.

Hayvonlar tabiiy o'choqdan suv ichish, siydik bilan zararlangan ozuqa va leptospira tashuvchi kemiruvchilardan zararlanadi.

Kasallik tarqatuvchi omil bo'lib kasal hayvonlardan siydik orqali chiqqan leptospiralar bilan ifloslangan suv, xashak, to'shama, bino, yayrash maydonlari, yaylovlar xizmat qiladi. Bular ichida eng asosiysi suv. Ayniqsa, qurimaydigan, ko'lmak suv, balchiq, nam tuproq, sekin oqadigan ariq suvi hisoblanadi.

Kasallik barcha fasllarda bo'ladi, ammo yoz va kuzda ko'proq uchraydi. Sug'orish inshootlarini bo'lmasligi, to'yimsiz ozuqalar bilan boqish, binoda tig'iz va antisanitariya holatda saqlash va yuqumsiz kasalliklarni mavjudligi leptospirozni paydo bo'lishi va tarqalishiga imkon yaratadi.

Fermadagi ko'lmak suvlarda kasallik qo'zg'atuvchisi faqatgina yashab qolmasdan, u yerda ko'payadi ham. Asosan leptospiralar moyil hayvonlarga kasallangan hayvon siydigi bilan ifloslangan ko'lmak, sekin oquvchi suv manbalari orqali alimentar yo'l orqali o'tadi. Ba'zan qo'zg'atuvchi jarohatlangan teri va shilliq pardalar orqali ham o'tishi mumkin. Go'shtxo'r va mo'ynali hayvonlar kasal hayvonlarning go'shtlari bilan boqilganda leptospirozga chalinadi. Cho'chqalar ko'pincha o'lgan leptospira tashuvchi kemiruvchilarni yeganda leptospirozga chalinadi.

Patogenez. Leptospiralar tabiiy holatda oshqozon va ichak yo'lining shilliq pardalari, kon'yunktiva va jarohatlangan terilar orqali organizmga tushib, 12 soatdan keyin jigarda juda ko'p miqdorda to'planadi. Shu joyda isitma ko'tarilganga qadar turadi. Juda kam hollarda isitma oldidan buyrak, yurak muskuli, mezenterial limfatik tugunlarda ham uchrashi mumkin. Leptospiralar isitma ko'tarilganda qonda juda ko'p miqdorda to'planadi. Kasallikning 3-5 kunlaridan

boshlab qonda leptospiralarga qarshi agglyutinin va lizis qiluvchi antitelolar paydo bo'ladi, natijada leptospiralalar qonda qolmaydi. Lizisga uchragan leptospiralardan endotoksin hosil bo'ladi va ular qon va parenximatoz a'zolar hujayralarini yemiradi. Eritrotsitlar yorilishi natijasida hayvonlar qonida gemogloblin to'planadi va undan ko'p miqdorda bilirubin hosil bo'ladi. Sog'lom jigarda bilirubin glyukoron kislotasi bilan qo'shilib organizmdan siydik orqali chiqadi. Ammo, ushbu kasallik tufayli jigar o'z vazifasini bajara olmaydi, natijada bilirubin to'qimalarda (seroz va shilliq pardalar, teri) to'planadi va ularni sarg'aytiradi. Sarg'ayish namoyon bo'lishi bilanoq leptospiralalar asta-sekin qondan ketadi va buyrakda to'plana boshlaydi. O'lgan hayvonda leptospiralalar asosan buyrak, jigar va boshqa a'zolarida ko'p to'planadi. Buyrakni filtrlash qobiliyati buzilishi oqibatida siydikda gemogloblin, hattoki eritrotsitlar paydo bo'ladi, ya'ni gemogloblinuriya va gematuriya kuzatiladi. Ichki parenximatoz a'zolar va to'qimalar qon tomiri kapillyarlari endoteliyasining jarohatlanishi oqibatida, ularning devorlari mo'rt bo'ladi va o'tkazuvchanligi kuchayadi. Natijada buyrak, o'pka, jigar va yurak epi- va endokardida, ovqat hazm qilish tizimi a'zolari shilliq pardalarida hamda terida qon quyilishlar kuzatiladi.

Leptospiralalar ko'payishida ajralib chiqqan toksin va boshqa moddalarning tana haroratini boshqaradigan markazga ta'sir ko'rsatishi isitma ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Odatda sarg'ayish va gemogloblinuriya yuzaga kelishi bilan isitma tushadi. Ayrim hollarda u butun kasallik davomida saqlanishi mumkin. Ba'zan isitma bir necha marta qaytariladi (residiv). Toksinlar ta'sirida markaziy nerv sistemasi qattiq zararlanadi.

Intoksikatsiya natijada teri va shilliq pardalar kapillyarlari torayib tromblar hosil bo'ladi. Bu to'qimalarning oziqlanishini buzadi va nekrozga olib keladi. Bo'g'oz hayvonlarda yo'ldoshning jarohatlanishi va leptospiralarni o'lishi natijasida hosil bo'lgan toksinlarni homilaga ta'siri oqibatida homila taslash kuzatiladi. Odatda leptospiralalar bilan zararlangandan 2-5 hafta keyin homila taslash bo'ladi. Bo'g'ozlikning 2- davrida ayrim holda homila taslash bo'lmasligi mumkin, chunki homilaning o'zi leptospiralarga qarshi antitelolar hosil qiladi.

Ushbu zaharlanish bosqichida hayvon o'lishi yoki tuzalishi mumkin

Kechishi, klinik belgilari va shakllari. Kasallikning yashirin davri turli hayvonlarda turlicha bo'lib, 3-5 kundan 3 haftagacha davom etishi mumkin. Leptospirozda klinik belgilar har xil bo'ladi. Kechishiga

qarab o'ta o'tkir, o'tkir, yarim o'tkir, surunkali va atipik shakllar farq qilinadi. Qoramollar, qo'y echkilarda quyidagicha kechadi:

O'ta o'tkir kechishi. Kasallikka chalingan mol hech nima yemay qo'yadi. Tana harorati to'satdan ko'tariladi, ma'yuslik va behollik kuzatiladi. Ayrim hollarda birpaslik hayajonlanish kuzatilib, beboshlikka aylanadi. Keyin tana harorati me'yorgacha va undan pastga tushib, pulsi bir daqiqada 90-100ga yetadi. Nafas olishi tezlashadi va yuzaki bo'ladi.



88 -rasm. Leptospirozda sigirning homila tshlashi va homilasi



89-rasm. Leptospirozda - a) mushuk, b) cho'chqalarda gemorragik diatez.



90 -rasm. Leptospirozda - a) it lunjining sarg'ayishi, b) odamlarning ko'zida sarg'ayish

Kasalda gemoliz kuchli bo'lsa ham shilliq pardalarda sariqlik, siydikda gemoglobin va gematuriya (eritrotsitlar hisobiga) kuzatiladi. Kuchli anemiya natijada hayvon 12-24 soat orasida asfiksiyadan o'ladi.

O'tkir kechishi. Asosan 2 haftalikdan boshlab 1,5 yoshgacha bo'lgan yosh hayvonlarda qayd qilinadi. Bunda tana harorati 40-41,5°C gacha ko'tarilib, 4-6 kun davom etishi mumkin. Ishtahasi bo'lmaydi va kavshash to'xtaydi. Ularda ma'yuslik, behollik va ataksiya kuzatiladi. 4-6 kun ichida teri, kon'yunktiva, og'iz, qin shilliq pardalari sarg'ayadi. Siyish qiyinlashadi, u oz-oz chiqadi, qon aralash siyadi va u qizil qo'ng'ir rangda bo'ladi. Kasal hayvonning beliga bossa yoki ura og'riqdan inqillaydi, belini bukadi. Kasallikning boshida diareya, keyin atoniya tufayli ich qotish kuzatiladi. Bo'g'ozlikning 2-yarmida homila taslash kuzatiladi. Kasallik 3-10 kun davom etadi. Davolanmasa o'lim 50-70 % ni tashkil etadi.

Yarim o'tkir kechishi. Yuqorida qayd qilingan holat yaxshi rivojlanmay, ko'zga yaqqol tashlanmasdan kechadi. Ko'p hollarda kasal mollar sog'ayib ketadi. Isitma ko'tarilishi residiv holatda davom etadi. Ba'zan bo'g'oz sovliq va sigirlar bola tashlaydi. Gemoliz yaqqol namoyon bo'la olmaydi. Kasallik uch haftagacha davom etib, ko'pchilik holatlarda qoramollar tuzaladi. Sog'aygan mollar asta-sekin o'z holatiga qaytadi.

Surunkali kechishi. Isitma davriy ravishda qaytarilib, har safar 4-5 kun davom etadi. 3-4 marta takrorlanib, kasallik 4-5oyga cho'ziladi. Kam hollarda sarg'ayish va isitma vaqtida gemoglobinuriya bo'ladi. Ishtaha yo'qoladi, kuchli atoniya kuzatiladi. Ayrim hollarda ishtaha saqlansada, kasal mol ozib ketaveradi. Ko'rinarli shilliq pardalarda anemiya, nekroz, chatan limfa tugunlari kattaradi. Bo'g'oz hayvon homila tashlaydi (88-rasm), yosh hayvonlarning o'sishi sekinlashadi. Bel, dumg'aza hududida katta hajmdagi nekroz maydonlari kuzatiladi. Ko'p holatlarda leptospiroz surunkali kechganda bo'g'oz sigirlar o'lik bola tashlaydi, tuqqandan keyingi asoratlar og'ir kechadi va odatda ular qisir qoladi. Ularda katta qorin atoniyasi va uzoq vaqt yotib qolish kuzatiladi. Ayrim holda bo'g'oz sigir tuqqan taqdirda, kasallik o'tkirlashadi va kaxeksiya natijasida o'ladi.

Ko'pincha buzoqlar ko'r tug'iladi va hayotga moslasha o'lmaydi.

Atipik kechish. Kasallikning klinik belgilari yaqqol ko'zga tashlanmaydi. Qaytariluvchan qisqa muddatli isitma (0,5°C ga ko'tarilish), gemoglobinuriya (12 soatdan 3-4 kungacha), ko'rinarli shilliq pardalarning oqarishi va ozroq sarg'ayishi kuzatiladi. Ushbu simptomlar bir necha kundan keyin yo'qolib, hayvon tuzalib ketadi.

Cho'chqalarda kasallik odatda *latent* o'tadi. Ammo quyidagi klinik belgilarni ko'rish mumkin: oz muddatli residivli isitma, seroz-yiringli kon'yunktivit, gemorragik diatez (89 b - rasm), ko'rinarli shilliq pardalarda ozroq sarg'ayish, anemiya, ovqat hazm qilish tizimi faoliyatini buzilishi, shilliq pardalar va terida nekroz, oyoqda falajlik, epilepsiya, bo'g'oz cho'chqalarda abort, yashashga moslashmagan cho'chqachalar tug'ilishi kuzatiladi.

Otlarda ham kavshovchi hayvonlardagidek belgilar kuzatiladi.

It va mo'ynali hayvonlarda tana harorati 41°C gacha, ishtahani yo'qolishi, qusish, chanqash, orqa oyoqlarni oqsashi, ko'pincha qonli diareya, ayrim holda ich qotish kuzatiladi. Itda ayrim holda, mo'ynali hayvonlarda doimo sariqlik kuzatiladi (90 a -rasm). Siydigi sariq, qo'ng'ir, oz-oz chiqadi. Og'iz shilliq pardalarida yara, ayrim hollarda keratokon'yunktivit aniqlanadi. Chatan va bo'yin limfa tugunlari kattargan bo'ladi. Kasallik 2 - 12 kun davom etadi. O'lim 50-90%. Agonal bosqichda asabiy simptomlar kuzatilishi mumkin.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Patologoanatomik o'zgarishlar barcha tur hayvonlarda qariyb bir xil: anemiya, sariqlik, gemorragik diatez, shilliq pardalar va terida nekroz, parenximali a'zolarda degenerativ yalig'lanish kuzatiladi. Hayvon turi va yoshiga hamda infeksiyaning kechish xarakteriga qarab, ushbu o'zgarishlarning ko'rinish darajasi va ularning to'liq namoyon bo'lishi har xil bo'ladi. O'lgan molning terisi ostida, shilliq pardalarda qon quyilishlar ko'zga tashlanishi mumkin. Ushbu kasallikda asosiy o'zgarishlar jigar va buyrakda kuzatiladi.

Jigar ko'proq holatlarda kattargan bo'ladi, och qizil-sariqroq rangda, egiluvchan, bo'shashgan va mo'rt bo'ladi. Ayrim hollarda parenximada kichik nekrotik o'choqlar va qon quyilishlar kuzatiladi. O't xalta taranglashgan, quyuq qo'ng'ir-yashil o'tga to'la bo'ladi va shilliq pardalarda nuqtali yoki juda ko'p qon quyilishlar kuzatiladi.

Buyrak hajmi ham kattargan, bo'shashgan, qonga to'lish darajasiga qarab kulrang – qizil, qora qo'ng'ir ranglarda bo'ladi. Kapsulasi yengil olinadi, parenximasida bir yoki bir qancha har xil o'lchamda nekrotik o'choqlar kuzatiladi. Buyrakning parenxima va po'stlog' qatlamlari chegarasi silliq. Po'stlog' qatlami kengaygan, oqimtir, ayrim hollarda kichik qon quyilishlar kuzatiladi.

Diagnoz. Hayvonlarning leptospiroziga diagnoz klinik belgilarga, patologoanatomik o'zgarishlarga, epizootologik ma'lumotlarga va albatta laboratoriyaviy tekshirish natijalari asosida qo'yiladi.

Kasal hayvonlardan qon va siydik, tashlanan homila butun homila yoki uning oshqozoni ichidagi ozuqalar bilan va parenimatoz a'zolari, o'lgan hayvonlardan - kichik hayvonlar murdasi, katta hayvonlardan yurak, buyrak va boshqa parenximatoz a'zolar bo'lakchalari, qorin, ko'krak bo'shliqlari va yurak ko'ylakchasi suyuqliklari olinib, laboratoriyaga jo'natiladi. Patmaterial yozda 2-3 soat, qishda 6 soat orasida olinishi va sovuq sharoit yaratib (termochemodan, muz), yuborish talab etiladi. Kasal yoki kasallikka gumon hayvonlar aniqlansa, har bir molxonadan, cho'chqaxona yoki podadan kamida 50 boshdan qon olinadi va 7-10 kundan keyin yana o'sha hayvonlardan qon olinib, laboratoriyaga jo'natiladi. 100 bosh mol siydigi leptospirozga tekshiriladi.

Bakteriologik diagnostika tekshirilayotgan materialda (qon, siydik) yoki laboratoriya hayvonlari ichki a'zolarida leptospiralarni mikroskopda ko'rishga yoki sof kultura ajratishga asoslangan. Serologik diagnostikada tekshirilgan qon zardobida mikroaglyutinatsiya reaksiyasida (MAR) leptospiralarga qarshi antitelolar titri 1:100 va undan yuqori bo'lishi aniqlanadi.

Agar surtmada, gistosrezda mikroskopda leptospiralar ko'rilsa va ular kulturasi ajratilsa, 10 kundan keyin qayta serologik tekshirganda titr kamida 5 marta oshsa yoki 1 marta tekshirganda 25% hayvonlarda titr 1:100 va undan yuqori bo'lsa, diagnoz aniqlangan hisoblanadi.

Leptospira kulturasi olish uchun Lyubashenko va Terskix muhitlariga ekiladi. Patmaterial (namunalar) isitma yuqori paytida olinishi zarur. Siydik tekshirish uchun kasallikning oxirida olinishi kerak. Bakteriologik tekshirish uchun jigar va buyrakdan bo'lakcha olinadi. Leptospira tashuvchanlikni aniqlash uchun siydik mikroskopda tekshirib ko'riladi.

Ajratma diagnoz. *Qoramol va qo'ylarda* Brutselloz, piroplazmidozlar, salmonellyoz, kampilobakterioz, listeriozdan; *cho'chqalarda* - Brutselloz, salmonellyoz, o'lat, saramas, mikotoksikozdan; *otlarda* - ensefalomielit va infeksiyon anemiyadan; *it va mo'ynali hayvonlarda* - o'lat, infeksiyon gepatit, virusli enterit va salmonellyozdan farqlash kerak.

Davolash. Kasal hayvonlar alohida ajratiladi va davolanadi. Kasal qoramollarni davolash uchun polivalentli leptospirozga qarshi maxsus giperimmun qon zardobi ishlatiladi. Teri ostiga 10-120 ml gacha yuboriladi. Yoshi va turiga qarab venaga esa yarim doza yuboriladi. Maxsus qon zardobi kasallikning boshlang'ich davrida yuborilsa, yaxshi

samara beradi. Antibiotilardan streptomitsin, digidrostreptomitsin, ditetratsiklin kabilar, bir vaqtda simptomatik davolash uchun 40%li glyukoza, urotropine, kofein, atoniyaga qarshi surgi dorilar- glauber tuzi tavsiya etiladi.

Immunitet. Kasal tuzalishdan oldin nosteril, tuzalgandan keyin steril immunitet hosil bo'ladi. Qon zardobida leptospiralarga qarshi antitelolar hosil bo'ladi, yosh mollar kolostral immunitet oladi. Passiv immunitet hosil qilish uchun polivalent giperimmun qon zardobi ishlatiladi. Ammo, *giperimmun qon zardobi* vaksinadek organizmni leptospira tashuvchilikdan ozod qilmaydi va abortni oldini olmaydi.

Profilaktika. Chorva fermasiga faqat ushbu kasallik bo'yicha sog'lom, MAR bilan tekshirilganda manfiy natija bergan hayvonlar kiritiladi. Ular profilaktik nazorat davrida leptospirozga tekshiriladi. Erkak hayvonlar ijobiy reaksiya bersa, xo'jalikka kirgizilmaydi. Faqat sog'lom xo'jalikdan serologik tekshirilgan hayvonlar va ozuqa olish kerak bo'ladi.

Leptospirozga emlanmagan itlar ko'rgazmaga qo'yilmaydi. Itga va mo'ynali hayvonlarga kasal, leptospira tashuvchi hayvonlarning mahsulotini berish mumkin emas. Hayvonlar, shu jumladan kemiruvchilar rejali leptospirozga tekshiriladi, ozuqa, ochiqdagi suv bakterologik tekshiriladi. Abort, chiqim hisobga olinadi.

To'yimli ozuqalar bilan boqish, muntazam deratizatsiya o'tkazish va itlarni fermaga kiritmaslikning profilaktik ahamiyati katta.

Leptospiroz bo'yicha tabiiy o'choq hududida vaksinatsiya qilinmagan mollarni yaylovda boqish mumkin emas. Yaylovlar, fermalar, suv ichiladigan joylarni veterinariya sanitariya holati yuqori darajada saqlanishi, balchiq, nam joylar quritilishi zarur. Ferma mollarini shaxsiy mollar bilan aralashtirmaslik, sog'lom hayvonlarni va nosog'lom podalarga yaqinlashtirmaslik, ularni bir joydan sug'ormaslik kerak. Kasallik xavfi tug'ilsa, darrov vaksinatsiya qilish zarur.

Kasallikning oldini olish va davolash uchun birinchi vakcina va giperimmun qon zardobi S. Ya. Lyubashenko tomonidan ishlab chiqilgan. Faol immunitet uchun qishloq xo'jalik hayvonlarini emlashga nosog'lom, xavfli va bo'rdoqichilik fermalarda polivalent *deponirlangan vakcina* VGNKI qo'llaniladi. Vaksinatsiya qilingan hayvonlarning qon zardobi leptospirozga 2-3 oy davomida tekshirilmaydi.

Qarshi kurashish tadbirlari. Xo'jalikda leptospiroz qayd qilinsa, darhol u nosog'lom deb e'lon qilinadi va xo'jalikka *karantin* qo'yiladi

hamda sog'lomlashtirish rejasi tuziladi. Shu paytdan e'tiboran hamma ishlar SES xodimlari bilan hamkorlikda olib boriladi. Karantin e'lon qilingach, quyidagilar taqiqlanadi: nasldor mollarni chiqarish; yosh hayvonlarni ishchi-xizmatchilarga sotish; emlanmagan mollarni kiritish va chiqarish; veterinariya vrachi ruxsatisiz guruhlarni aralashtirish; majburiy so'yish va go'shtini tarqatish; ochiq suv manbalaridan foydalanish; avval kasalga chalingan mollar turgan joyga sog'lomlarini kiritish; kasal mol o'tlagan yaylovga bir haftagacha mol kiritish.

Chorvachilik fermalari va binolarining sanitariya holatini yaxshilash talab etiladi. Kasal hayvon maxsus maydonchada veterinariya-sanitariya qoidalariga rioya qilingan holda so'yilishi kerak.

Kasal hayvonlar ajratib davolanadi, sog'lomlari esa leptospirozga qarshi deponirlangan vaksina bilan yuqorida ta'kidlangan sxema asosida emlanadi. Joriy dezinfeksiya, deratizatsiya o'tkaziladi. Har 7-10 kunda, to cheklov olinguncha binolar 2% faol xlorli ohak, 2-3% li issiq o'yuvchi natriy, 5% li fenolli kreolin bilan dezinfeksiya qilinadi.

Fermadagi hayvonlar klinik tekshiriladi, saralash termometriya qilinadi. Kasal va gumonli hayvonlar ajratiladi va giperimmun qon zardobi, antibiotiklar, simptomatik dorilar bilan davolanadi. Kasallar suti qaynatilib, buzoqqa beriladi, MAR da ijobiy, ammo titri oshmaydigan sigirlar suti cheklovsiz ishlatiladi.

Bo'rdoqichilik fermalaridan *karantin* kasal hayvonlar go'shtga topshirilib, ferma obdon tozalanib, yakuniy dezinfeksiya o'tkazilgandan so'ng olinadi.

Zotli va tovar xo'jaliklaridan barcha hayvonlar laboratoriya tekshirishlari natijasida sog'lomlashtirilgandan 2 oydan keyin, "Qo'llanma"da ko'rsatilgan tadbirlar o'tkazilgandan so'ng *karantin* olinadi.

Sun'iy qochirish punktlaridan barcha hayvonlar laboratoriya tekshirishlari natijasida sog'lomlashtirilgandan 3 oydan keyin, Qo'llanmada ko'rsatilgan tadbirlar o'tkazilgandan so'ng *karantin* olinadi.

Nazorat savollari

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.
2. Epizootologiyasi.
3. Patogenezi, klinik belgilari.
4. Patologoanatomik o'zgarishlar.
5. Diaqnoz va differensial diaqnozi.
6. Immunitet.
7. Davolash va oldini olish.

Laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu. Leptospirozni diagnostikasi

Diagnoz klinik belgilarga, patologoanatomik o'zgarishlarga, epizootologik ma'lumotlarga va albatta laboratoriyaviy tekshirish natijalari asosida qo'yiladi.

Leptospirozni laboratoriya diagnostikasi

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarni patmaterial olish, laboratoriyaga jo'natish qoidalari, bakteriologik, serologik tekshirish usullari bilan tanishtirish.

Material va jihozlar: Probirkada leptospira kulturasi, buyum, yopqich oynachalari, steril Paster pipetkalari, agglutinatsiyalovchi leptospiroz zardoblari, antigen, tayyor surtmalar, jadvallar, biopreparatlar, plakatlar, videoproektor, kompyuter.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntiradi. Talabalarga vazifa beradi: Surtmalarni mikroskopda ko'rib, daftarga yozish, mikroagglutinatsiya reaksiyasini qo'yish, ARni buyum oynachasida qo'yish va natijasini hisobga olish.

Leptospiroz – qishloq xo'jalik hayvonlari, kemiruvchi va barcha go'shtxo'r hayvonlarga xos yuqumli kasallik bo'lib, isitma, sarg'ayish, gemoturiya, anemiya va shilimshiq parda hamda terida to'qimalarning nekrozi bilan namoyon bo'ladi. Odamlar ham kasallanadi.

Leptospiralalar *Spirochetaceae* sinfi, *Leptospira* avlodiga mansub. Ularning ikki guruhi farqlanadi – *L.interrogans* – hayvon va odamlar uchun patogen va *L.biflexa* – patogen emas. Asosiy leptospiroz qo'zg'atuvchilariga: *bataviye*, *gebdomadis*, *grippotifoza*, *ikterogemorragiye*, *kanikola*, *pomona*, *tarassovi* lar kiradi.

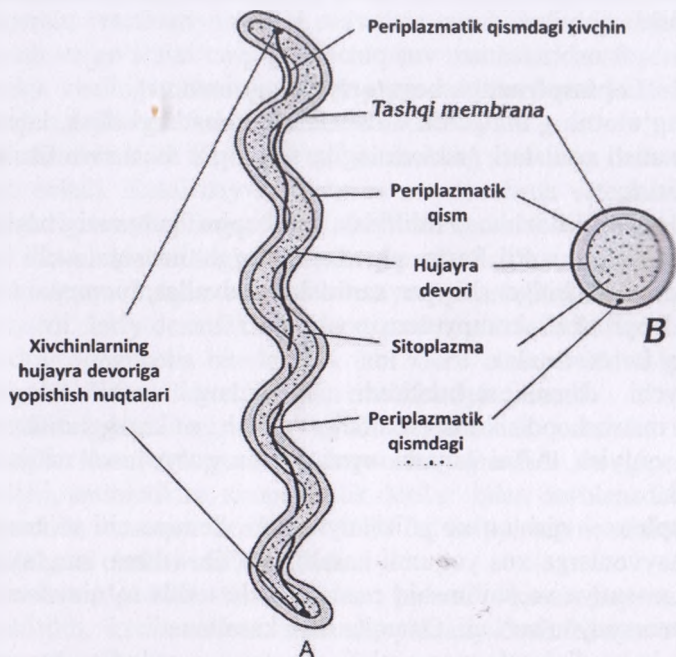
Patologik material. Kasal hayvondan 5-10 ml qon, siydik, tashlangan homila yuboriladi. O'lgan mayda hayvonlarning jasi, yirik hayvonlardan yurak, parenximatoz organlardan bo'lakchalar, buyrak, siydik xaltasi boylangan holda, orqa miya suyuqligi yuboriladi. Siydik ertalab yem-xashak berishdan oldin olinadi.

Patmaterialni laboratoriyada 6 soatdan (sovutgichda saqlansa 10-12 soatdan) kechiktirmay tekshirish kerak.

Diagnoz bakteriologik va serologik usullarda qo'yiladi.

1. Mikroskopiya. Leptospiralalar bo'yoqni yomon qabul qiladi. Ular ezilgan tomchi usulida, qorong'ilashtirilgan kondensorda tekshiriladi. Leptospiralalar spiral shakldagi, to'g'ri yoki S holdagi ingichka,

harakatchan ipsimon organizm. Uzunligi 5-20 mkm, diametri 0,1-0,2 mkm, uchlari ilmoq shaklida egilgan. Leptospiralalar fibrillalar yordamida harakatlanadi (91, 92, 93, 94, 95, 96- rasm).

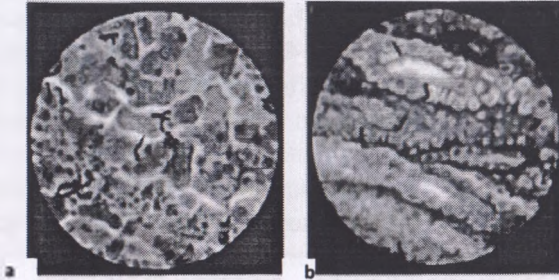


Grammanfiy, Romanovskiy Gimza usulida 48 soat bo'yaganda pushti-binafsha rangda bo'ladi. Lyuminissent mikroskopiyada leptospirozning maxsus fluoresensiyali globulini ishlatiladi.

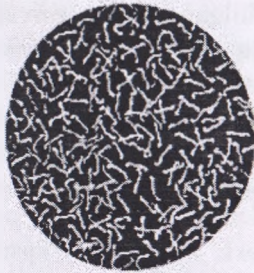
Mikroskopik tekshirishda leptospiralalar aniqlansa, diagnoz qo'yishda shu bilan chegaralanish mumkin.

2. **Bakteriologiya.** Patmaterial (siydik 10-15 ming aylanma tezlikda 30 daqiqa sentrifugalanib, cho'kmasi va ustidagi suyuqligi, qonning plazmasi, organlardan suspenziya tayyorlab tekshiriladi) maxsus Lyubashenko, Ulengut oziq muhitlariga ekiladi. Har bir namunadan 3-5 tomchidan 5-6 ta probirka yarimsuyuq yoki suyuq oziq muhitga ekiladi. Leptospiralalar – fakultativ aerob, 28-30 °C da 3 oy o'sadi. 3,5,7,10 kundan keyin, so'ngra har 5 kundan keyin hamma probirkalardan ezilgan tomchi usulida preparat tayyorlab ko'riladi.

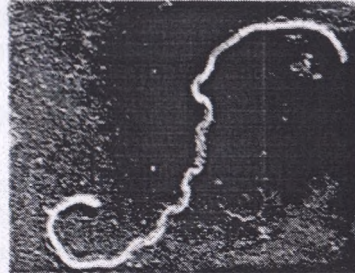
Leptospirozni laboratoriya diagnostikasi



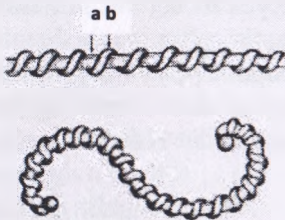
92-rasm. Leptospiralalar: a-buzoq jigari to'qimasida;
b-buyragi kanalchalarida.



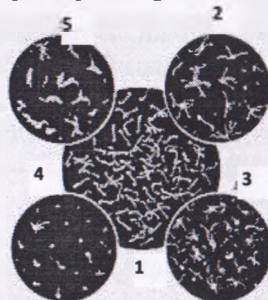
93-rasm. Leptospiralalar
ezilgan tomchida qorong'i
maydonda.



94-rasm. Leptospira.
Spiralsimon tuzilishi va tana
o'q ipi aniq ko'ringan.



95-rasm. Leptospiraning tuzilish sxemasi:
tinch holatida (yuqorida) va harakatda
(pastda). Elastik oq ip (a), periplast (b) bilan
bir xil qalinlikda. Birinchi o'ramlari zich,
mayda, ikkinchilari leptospiralarga S-
shaklini beradi.



96-rasm. Mikroagglutinatsiya va lizis
reaksiyasi: 1-manfiy (leptospiralalar
harakati va shaklini saqlab qolgan); 2-
5-ijobiy (leptospiralalar har xil darajada
agglutinatsiya va lizisga uchragan).

Patmaterialdan oziq muhitlarda leptospiralalar hamma vaqt ham ajratilavermaydi.

3. **Biosinov.** Ikki 20-30 kunlik tillarang og'maxon yoki 10-20 kunlik quyon bolalarida qo'yiladi. Tekshirilayotgan material og'maxonlarga 0,3-0,5 dan 1 ml gacha, quyon bolalariga -2-3 ml dozada terisi ostiga yoki qorin bo'shlig'iga yuboriladi 4-5 kuni bittasi o'ldiriladi, ikkinchisi o'lmasa 14-16 kundan keyin o'ldiriladi. Jasadni yorib, qoni MAR da 13 ta seroguruh antigen (leptospiralalar) bilan 1:10 nisbatda suyultirib tekshiriladi. Musbat natija, materialda leptospiralalar borligini ko'rsatadi.

Ajratilgan 5-7 kunlik kultura patogenligi uni 0,1 ml dozada og'maxon qorin bo'shlig'iga yuborib aniqlanadi. Ular 5-12 kunda o'lsa leptospiralalar yuqori virulentli hisoblanadi.

Serologik tekshirish usullaridan MAR, (mikroagglutinatsiya reaksiyasi), AR, KBR, FAU lari qo'llaniladi.

Kasal hayvondan qon zardobi ikki marta 5-7 chi, 7-10 kunlari olinadi. Yangi olingan, filtr qog'ozida quritilgan yoki konservatsiya qilingan (fenol bilan) zardoblar ishlatiladi. Antigen sifatida tirik leptospira kulturalari ishlatiladi.

MAR. Zardoblar 1:50, 1:250, 1:1250 nisbatda suyultiriladi. Reaksiya o'yoqchali plastinkalarda qo'yiladi. Har bir suyultirilgan zardobdan, alohida 6 ta qator 3 tadan o'yoqqa (antigen soniga qarab) 0,1 mldan quyiladi. 6 ta leptospira

Nazorat savollari:

kulturasining har biridan 0,1 ml dan 3 ta o'yoqqa zardob ustiga quyib, aralashtiriladi, bunda zardoblar 1:100, 1:500, 1:2500 nisbatda suyultirilgan bo'ladi. Plastinani sekin chayqatib, termostatga 30 °C 1 soatga qo'yiladi. Bir vaqtda nazorat qo'yiladi: 0,1 ml kultura +0,1 ml fiziologik eritma.

Natija ezilgan tomchi usulida preparat tayyorlab, mikroskopda tekshirib aniqlanadi. Barcha suyultirilgan zardoblarda agglutinatsiya 4,3,2 plusga baholansa – musbat hisoblanadi. Nazorat reaksiyasidan tashqari.

Makroagglutinatsiya reaksiyasi – AR – tomchili usulda buyum oynachasida qo'yiladi. 0,04 ml har bir suyultirilgan zardob yoki zardobning o'zidan + bir tomchi antigen shisha tayoqcha bilan yoki chayqatib aralashtiriladi.

Reaksiya 10 daqiqada davomida hisobga olinadi. Agglutinatsiya 4, 3, 2 plusga baholansa musbat, bir plusga – manfiy hisoblanadi (204-rasm).

Biopreparat. VGNKI ning polivalentli, deponirlangan vaksinalari. Giperimmunli qon zardobi qo‘llaniladi.

Nazorat savollari:

1. Leptospiroz qanday kasallik?
2. Leptospirozga tekshirish uchun patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidasi.
3. Leptospiroz qo‘zg‘atuvchisining morfologik, tinktorial xususiyatlari.
4. Leptospiroz qo‘zg‘atuvchisining kultural xususiyatlari.
5. Leptospirozda biosinov qanday qo‘yiladi?
6. Leptospirozni serologik tekshirish usullari.
7. Serologik tekshirishlar uchun ishlatiladigan leptospiroz antigenini ayting.
8. Leptospirozda qo‘llaniladigan biopreparatlar.

Test savollari:

Leptospirozda kasal hayvonlardan olingan patmaterial qaysi bandlarda to‘g‘ri berilgan

- a) traxeya shilimshig‘i, burun ajratmalari, qon
- b) siydik, tezak, so‘lak
- c) tashlangan homila, ajratmalar, balg‘am
- d) qon, siydik, tashlangan homila

Leptospiralalar:

- a) harakatchan, spiral shaklli, ingichka, ipsimon organizm
- b) harakatchan, kokksimon bakteriya
- c) harakatsiz, spiral shaklli, ingichka, ipsimon organizm
- d) harakatsiz, vergul shaklli, buramasimon organism

Leptospiralarni mikroskopik tekshirish uchun asosan qaysi usulda preparat tayyorlanadi

- a) osilgan tomchi usulida
- b) ezilgan tomchi usulida
- c) Shukevich usulida
- d) surtma, tamg‘a usulida

Leptospirozda biosinov qaysi laboratoriya hayvonlarida qo‘yiladi

- a) kalamush, kabutar, tovuq
- b) dengiz cho‘chqasi, oq sichqon
- c) og‘maxon, quyon
- d) jo‘ja, quyon, baqa

Leptospirozga serologik usullarda tekshirganda qanday antigen ishlatiladi

- a) o'ldirilgan kulturadan tayyorlangan maxsus antigen
- b) kimyoviy usulda inaktivlangan kultura suspenziyasi
- c) fizikaviy usulda inaktivlangan kultura suspenziyasi
- d) leptospira kulturalari

Mustaqil ta'lim. Leptospirozda veterinariya sanitariya tadbirlari

15-mavzu. Pasterelloz.

Darsning maqsadi: Pasterelloz, qo'zg'atuvchisi, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Pasterelloz, qo'zg'atuvchi, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vaksina, giperimmunos zardobi.*

Pasterelloz (lot., ingl. - Pasteurellosis) - sut emizuvchilar va parrandalarning kontagioz infeksiyon kasalligi bo'lib, o'tkir kechganda gemorragik septitsemiya, krupozli pnevmoniya, plevrit va gavdaning ko'pgina joylarida suvli shish, yarim o'tkir va surunkali kechganda - o'pkada yiringli nekrotik pnevmoniya, kerato-kon'yunktivit, artritlar, mastit va gemorragik enterit bilan xarakterlanadi.

Paster (1880) tovuqlardan pasterellyoz qo'zg'atuvchisini ajratib olgan va uni ta'riflab bergan. Mana shu yillarda Paster bakteriya kulturasini kuchsizlantirish bo'yicha birinchi tajribalar o'tkazgan va parrandalarni emlashga erishgan. Uning sharafiga qo'zg'atuvchiga pasterella, kasallikka esa, pasterellyoz deb nom berilgan.

Pasterellyoz hamma mamlakatlarda keng tarqalgan. Odatda u sporadik va enzootik kechadi, lekin uning tarqalishida qulay sharoitlar bo'lsa, epizootiya ko'rinishida namoyon bo'ladi.

Iqtisodiy zarari. Pasterellyozdan keladigan iqtisodiy zarar juda katta. O'lim 70-75 foizgacha yetib, kasal hayvonlar ozib ketadi. Sog'in sigirlar suti keskin kamayadi. Davolash va oldini olish uchun katta miqdorda mablag' sarflash talab etiladi.

Qo'zgatuvchisi. Qo'zg'atuvchisi - *Pasteurella multocida*, *Pasteurella* avlodiga kiradi. Bu avlodga shuningdek *P. Haemolytica*, *P. pneumotropika* va *P. ureae* lar ham kiradi.

P. Multocida – pasterellyoz kasalligini chaqiradi. Ot, qo‘y, cho‘chqa, tovuq, quyon, mushuk va boshq.da gemorragik septisemiya; parranda vabosi va q/x hayvonlari pnevmoniyasini;

P.haemolitica - yirik shohli hayvonlar, qo‘y va echkilarda pnevmoniya, qo‘zilarda sepsisni;

P.pneumotropica –sichqon va kalamushlar nafas yo‘llarida bo‘ladi. Kemiruvchilarda pnevmoniya va sepsisni chaqiradi;

P.ureae – hayvonlarda juda kam uchraydi.

Pasteurella multocida – katta bo‘lmagan, gram manfiy, harakatsiz, spora hosil qilmaydigan, ko‘pincha alohida, juft va ayrim holda zanjir bo‘lib joylashadigan bakteriya. Barcha anilin bo‘yoqlar bilan bo‘yaladi. Kasal hayvonlar to‘qimalarida pasterellalar kichik, ovoid shaklda (0,3-1,25 x 0,25-0,5 mkm) bo‘ladi. Leffler, Romanovski – Gimza usullarida bo‘yaganda ularning bipolyarligi (bakteriya hujayrasining uchlari intensiv bo‘yaladi) yaxshi namoyon bo‘ladi. Kapsula hosil qiladi.

Pasterellalar fakultativ aerob, odatiy suyuq, qattiq ozuqa muhitlarda 37⁰Cda o‘sadi. Bakteriyalar o‘ssa bulon loyqalanadi. GPA da 3 shaklda: silliq S, g‘adir-budir R va mukoid M. koloniyalar kuzatiladi. Fermentativ xususiyati kuchsiz.

Pasterellalarning virulentligi bilan kapsula va toksin hosil qilishi (lipopolisaxaridli endotoksin) o‘rtasida bog‘liqlik bor. Pasterellalarning epizootik shtamlari oq sichqonlar uchun yuqori virulentli.

Qo‘zg‘atuvchining chidamliligi. Pasterellalar tabiiy sharoitda tezda o‘ladi. Go‘ng, qon, sovuq suvda 2-3 haftagacha, o‘lgan jasadlarda 4 oygacha, muzlatilgan tovuq go‘shida 1 yilgacha yashaydi. Tik tushgan quyosh nuri ta‘sirida bir necha daqiqada, 70-90° C da 5-10 daqiqada, qaynatganda shu zahoti o‘ladi. Dezinfeksiyalovchi moddalardan – fenol, krezol, xlorli ohak, formalin va h. k. lar kuchli ta‘sir qiladi. Odatdagi konsentratsiyadagi dezinfeksion vositalar pasterellalarni tez faolsizlantiradi.

Epizootologik ma‘lumotlar. Pasterellyozga hamma tur uy va yovvoyi sut emizuvchi hayvonlar va parrandalar moyil. Bu kasallik odamlarda ham uchraydi. Tovuqlar va quyonlar o‘rtasida kasallik odatda epizootiya holida namoyon bo‘ladi. Boshqa tur hayvonlarda kamroq epizootiya kuzatiladi. Ot va go‘shxo‘r hayvonlar pasterellyozga chidamliroq.

Pasterellalar asosan nafas olish va alimentar yo‘l bilan, og‘iz, burun, ko‘z, ovqat hazm qilish shilliq pardalari orqali organizmga kiradi.

Kasallikni qo'zg'atuvchi manbai bo'lib, kasal va kasaldan tuzalgan pasterella tashuvchilar hisoblanadi. Pasterellalarni *tashuvchilik muddati* 1 yil. Sog'lom hayvonlar qo'zg'atuvchini uzoq vaqt tashib yurishi pasterellyoz uchun xosdir. Ko'p tadqiqotchilar fermadagi pasterellyoz holatini yangi keltirilgan pasterella tashuvchi hayvon olib keladi, degan xulosa qiladi.

Qoramol va qo'ylar barcha yoshda kasallanadi, ammo yoshlari sezgirroq. Buyvollar qoramolga nisbatan sezgirroq va 2 marta ko'proq nobud bo'ladi.

Kasallikning o'ziga xos xususiyati - uni *enzootikligi va statsionar epizootik o'choq paydo qilishi* hisoblanadi.

Tropik mamlakatlarda yomg'ir vaqtida epizootiya bo'lib tarqaladi va o'lim yuqori (70-100%) bo'ladi. O'rtacha iqlim sharotida kuz va bahorda kasallik kuzatiladi (1-53%). Kasal hayvon burnidan chiqqan suyuqlik, chiqargan nafasi, so'lagi, axlati bilan qo'zg'atuvchini ajratadi.

Kasal tarqatuvchi omil bo'lib kasal hayvondan chiqqan pasterellalar bilan ifloslangan bino, havo, xashak, to'shama va inventarlar xizmat qiladi.

Parrandalarda yuqorida ta'kidlangan omillardan tashqari ulardagi kanalar - *Dermanisus galini*, *Argas persikuslar* muhim ahamiyatga ega, chunki kanalarda qo'zg'atuvchi 60 kundan ziyod yashaydi. Nosog'lom parrandachilik xo'jaliklarida kasallik tarqatuvchi omil bo'lib kalamush va sichqonlar ham xizmat qiladi. Kasallikni tarqalishida hayvon guruhini aralashtirish, tig'iz saqlash, fermadagi veterinariya-sanitariya holati muhim rol o'ynaydi.

Kasallanish, o'lim darajasi, pasterellalar virulentligiga, podaning immunologik holatiga, hayvonlarni saqlash va oziqlantirish, sog'lomlashtirish tadbirlarining o'z vaqtida olib borilishiga bog'liq.

Xo'jalikning pasterellyoz bo'yicha sog'lomligini hisobga olmay hayvonlarning o'mini almashtirish, zich saqlash, veterinariya-sanitariya qoidalarini buzish, zararsizlantirilmagan chiqindi mahsulotlaridan foydalanish ushbu kasallikni tarqalishida muhim rol o'ynaydi.

Patogenez. Tabiiy sharoitda pasterellalar organizmga respirator va alimantar yo'llar bilan, kamdan-kam teri orqali kiradi. Pasterellalar tushgan joyida ko'payadi, qon va limfaga kirib septitsemiya paydo qiladi, o'lim 12-36 soat ichida ro'y beradi. Septitsemiya va pasterellalar ishlab chiqargan zaharli moddalar tufayli fagotsitoz faolligi keskin pasayadi, u to'la bo'lmaydi, toksik moddalar kapillyaralarni yemiradi, teri ostida keng maydonda shish va gemorragik diatez kuzatiladi.

Qo'zg'atuvchining virulentligi qancha yuqori bo'lsa, septitsemiya shuncha tez ro'y beradi. Qo'zg'atuvchiga chidamli hayvonlarda va organizmga kuchsiz virulentli pasterellalar tushganda septitsemiya rivojlanmaydi. Ularda kasallik yarim o'tkir va surunkali kechib, qo'zg'atuvchi ko'proq o'pkada joylashib, krupozli yoki seroz kataral yallig'lanish paydo qiladi. O'ta o'tkir va o'tkir kechganda krupozli pnevmopiya rivojlanishga ulgurmaydi, shuning uchun o'pkada shish va giperemiya holati ko'rinadi.

Kechishi, klinik belgilari va shakllari. Yashirin davr bir necha soatdan 2-3 kungacha davom etadi. U hayvonning yoshiga, chidamliligiga, qo'zg'atuvchining miqdoriga va virulentligiga bog'liq. Kasallik qoramol va buyvollarda *o'ta o'tkir* o'tadi. Ularda to'satdan isitma 41-42⁰S gacha ko'tariladi, ma'yuslik, bir necha soatda yurak faoliyati kamchiligi yoki o'pkada suvli shish paydo bo'lib, ayrim hollarda klinik belgilersiz o'ladi.

Kasallik *o'tkir* kechganda ularda umumiy ma'yuslik, lanjlik, anoreksiya (ovqat yemaslik), 41⁰S gacha isitma kuzatiladi. Burun oynasi sovuq va quruq, kavshash va sut berish to'xtaydi, kasallikni boshida ichaklar harakati va defekatsiya sekinlashadi, fekali suyuqlashadi, ayrim holda qonli, burnidan ham qonli suyuqlik, kon'yunktivit va qon siyish kuzatiladi. Hayvonlarda septitsemiya, yurak kamchiliklari bilan 1-2 kunda o'ladi.

Kasallik *yarim o'tkir* kechganda isitmadan tashqari joyli o'zgarishlar 3 *shaklda: otek(suvli shish), ko'krak va ichak shakllarida* kechadi.

Shish shaklida jag' osti, bo'yin, qorin, oyoqlar teri ostida tez kattara-digan, og'riqli, issiqroq suyuqlik to'planish kuzatiladi. Bu hodisa tilda va tomoqda bo'lsa, nafas xirillaydi va nafas olish qiyinlashadi, burundan suv, og'izdan yopishqoq so'lak oqadi; shilliq pardada ko'pgina qon quyilishlar kuzatiladi.

Ko'krak shaklida – krupoz - fibrinli pnevmoniya, ma'yuslik, anoreksiya, atoniya, nafas olish qiyinlashuvi va tezlashishi, og'riqli yo'tal, burundan seroz, pufakchali suyuqlik oqishi kuzatiladi. Kasallik oxirida qonli diareya kuzatiladi va 5-8 kun orasida o'ladi.

Ichak shaklida asosiy belgilar ovqat hazm qilish tizimining og'ir jarohatlanishi bilan xarakterlanadi, pnevmoniya belgilari yaxshi namoyon bo'lmaydi, ammo rivojlanuvchi anemiya va umumiy holsizlik kuzatiladi.

Kasallik *surunkali* kechsa, nafas olish va ovqat hazm qilish a'zolari-dagi belgilar ichak shakliga nisbatan kuchsizroq, ammo diareya hayvonni kaxeksiyaga olib keladi.

Qo'ylarda kasallikni *o'tkir* septitsemiya holida o'tishi juda kam kuzatiladi. Isitma, ma'yuslik, jag'osti, bo'yin, qorin terisi ostilarida suvli shish va plevropnevmoniya kuzatiladi. Kasal qo'y behol bo'lib 2-5 kun orasida o'ladi.

Cho'chqalarda *o'ta o'tkir* va *o'tkir* kechsa, isitma 41⁰S gacha ko'tariladi, faringit, og'ir nafas olish, yurak faoliyati kamchiliklari, jag'osti, bo'yin, terisi ostida shish kuzatiladi va 1-2 kunda asfiksiyadan o'ladi. Kasallik uzoq davom etsa, fibrinli plevropnevmoniya, tez nafas olish, yo'tal va shilliq yiringli rinit kuzatiladi va 5-8 kunda o'ladi. *Surunkali* kechsa- pnevmoniya belgilari: holsizlik, doimo rivojlanuvchi kaxeksiya, ayrim holda artrit – bo'g'inlar shishi kuzatiladi. *Yarim o'tkir, surunkali* kechganda uzoq davomli fibrinli pnevmoniya, keratit, serozli rinit, artrit va kaxeksiya kuzatiladi.

Parrandalarda epizootiyaning boshida *o'ta o'tkir* o'tadi. Ular to'satdan yiqilib, qanotlarini qoqib, biror klinik belgisiz o'ladi. Ko'pincha kasallik *o'tkir* o'tadi. Ular loxas, qanotlari tushgan, patlari hurpaygan, boshi qanoti ostida yoki orqasiga egilgan bo'ladi. Tana harorati 44⁰S va undan yuqoriga ko'tariladi, anoreksiya va qattiq chanqash kuzatiladi. Burundan va tumshug'idan pufakli shilliq suyuqlik oqadi. Keyin diareya, ayrim hollarda qonli diareya kuzatiladi. Ayrim parrandalarda toj shishib, qattiq bo'lib qoladi. Keyinchalik abscess va nekroz hosil bo'ladi. Pasterellyoz *surunkali* kechganda rinit, sinusit va burun teshigi atrofi hamda ko'zda ekssudat to'planishi belgilari namoyon bo'ladi. Toji va sirg'asi ko'kimtir, nafas olishi qiyinlashadi va xirillab, tirishib o'ladi. *Yarim o'tkir, surunkali* kechsa, anemiya, kaxeksiya, artrit va sirg'asi shishgan bo'ladi (VIII-rasm.).

Quyumlarda *o'tkir* kechsa tana harorati ko'tariladi, lohaslik, anoreksiya, tumov, aksirish, ayrim holda diareya kuzatiladi va ular holsizlanib, 1-2 kunda o'ladi. Turg'un sog'lom xo'jaliklarda esa pasterellyoz *surunkali* kechib, rinit va kon'yuktivit belgilari paydo bo'ladi. Kamdan kam ich ketishi, fibrinoz-yiringli pnevmoniya va teri ostida abscesslar kuzatiladi.

Mo'ynali hayvonlarda kasallik *o'tkir* kechganda birdan holsizlanish, anoreksiya, sekin va chayqalib yurish, tana haroratining 42⁰S ga ko'tarilishi kuzatiladi. *Tulkilarda* gemorragik gastroenterit belgilari rivojlanadi. *Qora kuzanlarda* bosh sohasi, teri osti

to'qimalarida shish paydo bo'lib, orqa oyoqlari falajlanadi. Kasallik 12 soatdan 2-3 kungacha davom etadi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Bu o'zgarishlar kasallikning davom etishi va shakliga bog'liq. O'ta o'tkir va o'tkir kechganda o'lgan hayvonlarda gemorragik diatez ko'rinadi (a'zolar, shilliq va seroz pardalarda qon quyilish va yallig'lanish), jigar va buyrak buzilgan, taloq bir oz shishgan, limfatik tugunlar shishgan, to'q-qizil rangda, teri osti to'qimalarida ayniqsa, kasallikning shishli shaklida tananing turli qismlarida seroz-fibrinozli infiltratlar ko'zga tashlanadi. O'pka shishi krupoz pnevmoniyaning boshlanish bosqichiga xos o'zgarishdir. Ichak shaklida oshqozon-ichaklarda fibrinoz-gemorragik yallig'lanish ko'rinadi. Yarim o'tkir va surunkali kechganda o'lgan hayvonlar jasadi oriq va qonsiz, bronx oldi limfatik tugunlari kattalashgan, qizargan va ko'plab qon qo'yilgan bo'ladi. O'pkada nekroz o'choqlari ko'rinadi. Taloq salgina kattalashgan, jigar va buyraklarda mayda nekroz o'choqlari bo'ladi. Parrandalarda patologoanatomik o'zgarishlar sut emizuvchilarnikiga o'xshaydi va asosan kasallikning kechishiga bog'liq.

Diagnoz. Pasterellyozga klinik belgilar, epizootologik ma'lumotlar, patologoanatomik o'zgarishlar va albatta bakteriologik tekshirish (bakterioskopiya va pasterella kul'turasini ajratib olish) natijalari asosida diagnoz qo'yiladi. Laboratoriyaga taloq, jigar, buyrak bo'lakchalari, zararlangan o'pka bo'lakchalari, limfatik tugunlar va naysimon suyak yuboriladi. Bu patmateriallar hayvon o'lgach, 3-5 soatdan kechikmasdan va davolanmasdan olinishi kerak. Mayda hayvonlar butunligicha yuboriladi. Yoz oylarida patmaterial 40 % li glitserinning suvdagi eritmasida konservatsiya qilingan va sovuq holda laboratoriyaga yo'llanma xat bilan yuboriladi.

Ajratma diagnoz. Katta yoshdagi qoramollarda kuydirgi, piroplazmidoz va qorasondan; yosh hayvonlarda stafilokokk va streptokokkli infeksiyadan, salmonellyoz, kolibakterioz va respirator infeksiyalar (paragripp-3, infeksiyon rinotraxeit), enzootik bronxpnevmoniyadan; cho'chqalarda o'lat, saramas va salmonellyozdan; qo'ylarda kuydirgi, piroplazmidoz, klostridioz va streptokokkli infeksiyalardan; tovuqlarda esa n'yukasl kasalligi, spiroxetoz, mikoplazmoz va infeksiyon laringotraxeitdan farqlash kerak. Kompleks laboratoriya tekshirish natijalari yakuniy diagnozga asos bo'ladi.

Davolash. Kasal hayvonlar issiq, quruq binolarga ajratiladi, to'yimli ozuqalar bilan ta'minlanadi. Zamonaviy antibiotiklar, qo'zg'atuvchining ularga sezgirligi aniqlangandan so'ng ishlatiladi va

sulfanilamid, nitrofurani preparatlardan foydalaniladi.

Pasterellyozga qarshi giperimmun qon zardobi, kasallik o'tkir kechganda kasallikning boshlanishida, birinchi klinik belgilari paydo bo'lganda qo'llansa, yaxshi naf beradi (X.S.Salimov, B.A. Elmurodov, S.A. Abdalimov). Zardob teri ostiga yoki vena qon tomiriga ikki profilaktik dozada (1,5-2 ml/kg) yuboriladi. Zardobni antibiotiklar, sulfanilamid preparatlari bilan birga qo'shib yuborilsa, davolash samarasi oshadi. Davolash kursi hayvonlar holatiga bog'liq. Pasterellyoz bilan kasallangan parrandalar davolanmaydi.

Immunitet. Pasterellyoz bilan kasallanib tuzalgan hayvonlarda 6-12 oygacha immunitet bo'ladi. Faol immunitet uchun qoramol, qo'y va cho'chqalarni emlashga *formolvaksina* (N.Nikiforov), GOA formolvaksina VITI (B.A. Elmurodov, S.A. Abdalimov), polivalentli pasterellyoz, salmonellyoz, kolibakteriozga qarshi radiovaksina (VITI - R.U.Bulxanov, I.V. Ryasnyanskiy) pasterellyoz va diplokokkozga qarshi GOA formolvaksina (VITI - B.A. Elmurodov) va cho'chqalarni emlashga emulsin vaksinalar ularni qo'llash bo'yicha Yo'riqnomalar asosida qo'llaniladi. Immunitet bir yil saqlanadi.

Parrandalarni xavfli hududlarda emlash uchun Fransiyadan keltirilgan avirulent va Rossiyada kuchsizlantirilgan pasterellalardan tayyorlangan quruq tirik va faolsizlantirilgan vaksinalar qo'llaniladi. 5 kunda immunitet paydo bo'lib, 6 oy davom etadi. Vaksinatsiyadan 4 kun keyin parrandalarga sulfademizin yoki norsulfazol beriladi.

Passiv immunitet uchun giperimmun qon zardobi faqat profilaktika uchun qo'llaniladi. Yangi keltirilgan mollarga ishlatiladi.

Vaksinalar profilaktik maqsadda, nosog'lom xo'jaliklarda va xavfli hududlarda majburan qo'llaniladi. Parrandalarda pasterellyozni profilaktika qilish uchun quruq, tirik vaksinalar qo'llanadi. Tirik vaksinalar bilan nosog'lom xo'jalikdagi va xavfli hududlardagi tovuqlar hamda suvda suzuvchi parrandalar emlanadi. Immunitet 5 kundan keyin hosil bo'lib, 4-6 oy davom etadi. Emulsinvaksina xavfli va turg'un nosog'lom xo'jaliklarda qo'llaniladi. Emlangandan keyin 4-kuni hamma parrandalar doniga sulfademizin yoki norsulfazol qo'shib 3-4 kun beriladi. Immunitet 8-kuni paydo bo'lib, tovuqlarda 6 oy, suvda suzuvchi parrandalarda 7 oy davom etadi, shundan keyin 2-marta sulfanilamidlar qo'llanmasdan emlanadi.

Passiv immunitet uchun qoramol, buyvol, qo'y va cho'chqalar uchun pasterellyoz kasalligiga qarshi giperimmun qon zardobi profilaktik maqsadda katta hayvonlarga transportda tashishdan oldin,

yosh hayvonlarga (buzoq, cho'chqacha, qo'zi) chorvachilik komplekslariga keltirilganda birinchi kuni yuboriladi.

Profilaktika. Faqat pasterellyoz bo'yicha sog'lom xo'jaliklardan hayvon, parranda va ozuqalar olish, yozda hayvonlarni yayrash maydonlarida saqlashni tashkil etish, to'yimli ozuqalar bilan boqish, fermaga boshqa hayvonlarni, begona kishilarni kiritmaslik ushbu kasallikni oldini olishga imkon yaratadi. Agar ilgari xo'jalikda ushbu kasallik aniqlangan bo'lsa, hamma hayvonlar yil davomida pasterellyozga qarshi emlanishi lozim va fermaga faqat vaksinatsiya qilingan hayvonlarni kirgizish zarur. Kelgan hayvonlar 1 oy davomida profilaktik nazoratda bo'lishi shart.

Qarshi kurashish tadbirlari. Xo'jalikda (ferma, poda, suruv) qoramollar, cho'chqa va qo'y-echkilar orasida pasterellyoz laboratoriyaviy aniqlangan taqdirda tuman (shahar) bosh veterinariya vrachi dalolatnomasi asosida hokimiyat qarori bilan ushbu hudud ushbu kasallik bo'yicha nosog'lom deb e'lon qilinadi va unga *cheklov* o'rnatiladi. Hamma hayvonlar klinik tekshiriladi, kasal va kasallikka gumon qilingan hayvonlar ajratiladi va davolanadi, qolganlari pasterellyozga qarshi emlanadi. Joriy dezinfeksiya har bir kasal hayvon aniqlanganda va to cheklov bekor qilingunga qadar har 10 kunda o'tkaziladi. O'lgan hayvonlar jasadlari kuydiriladi. Hamma hayvonlar emlangach va yakunlovchi dezinfeksiya o'tkazilgach, 14 kundan keyin *cheklash* bekor qilinadi.

Parrandachilik xo'jaliklarida pasterellyoz laboratoriyaviy usulda, aniqlansa ham yuqorida ta'kidlangan tartibda cheklash o'rnatiladi. Kasal va kasallikka gumon qilingan parrandalar o'ldirilib, kuydiriladi. Ba'zan nosog'lom tovuqxonadagi hamma tovuqlar o'ldiriladi. Tuxumlar formaldegid bug'ida dezinfeksiya qilinadi. Zararlangan deb gumon qilingan parrandalar ajratiladi, sog'lomlari emlanadi. Kasallik keng tarqalganda, emlashdan oldin shoshilinch ravishda sog'lom parrandalarga antibiotiklar va sulfanilamidlar beriladi. Hamma kasal parrandalar yo'qotilgach, binolar tozalanib, dezinfeksiya, deratizatsiya va yakunlovchi dezinfeksiya o'tkazilib, uning sifati bakteriologik tekshirilgach, *cheklash* bekor qilinadi.

Pasterellyoz bo'yicha nosog'lom bo'lgan quyonchilik xo'jaliklarida ham qattiq cheklash tadbirlari o'tkaziladi. Kasal quyonlar o'ldiriladi, binolar va kataklar dezinfeksiya qilinadi. Hamma sog'lom quyonlar muskuli orasiga bir marta 1 kg tirik og'irligiga 20 ml dan terramitsin yoki 8-10 soat oraliq bilan 2 marta biomitsin yuboriladi va

24 soat o'tgach, 45 kundan katta yoshdagi quyonlar 7 kun oraliq bilan pasterellyozga qarshi GOA formolvaksina bilan 2 marta emlanadi. Xo'jaliqda hamma kasal quyonlar yo'qotilgach, binolar tozalanib, dezinfeksiya, deratizatsiya va yakunlovchi dezinfeksiya o'tkazilib, uning sifati bakteriologik tekshirilgach hamda oxirgi kasal aniqlangan kundan 14 kun o'tgach, *cheklov* bekor qilinadi.

Mo'ynachilik xo'jaliklarida pasterellyoz laboratoriyaviy usulda aniqlansa, hayvonlar sifatli ozuqalar bilan ta'minlanadi va oldini olish hamda davolash maqsadida antibiotiklar va maxsus ushbu kasallikka qarshi giperimmun qon zardoblaridan, uni qo'llash bo'yicha Yo'riqnoma asosida qo'llaniladi. Qorakuzanlar va nutriyalar (suv kalamushi) kasallansa, sog'lom hayvonlar pasterellyozga qarshi emulsin vaksina bilan emlanadi.

Nazorat savollari

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.
2. Epizootologiyasi.
3. Patogenezi, klinik belgilari.
4. Patologoanatomik o'zgarishlar.
5. Diagnostik va differensial diagnozi.
6. Immunitet.
7. Davolash va oldini olish.

Laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu. Pasterellyozni diagnostikasi

Pasterellyozga klinik belgilar, epizootologik ma'lumotlar, patologoanatomik o'zgarishlar va albatta bakteriologik tekshirish (bakterioskopiya va pasterella kul'turasini ajratib olish) natijalari asosida diagnostik qo'yiladi.

Pasterellozni laboratoriya diagnostikasi

Mashg'ulotning maqsadi: 1. Pasterellozga bakteriologik tekshirish uchun patmaterial olib laboratoriyaga yuborish qoidalarini o'zlashtirish.

2. Pasterelloz qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini o'rganish. Bakteriologik tekshirishlar o'tkazishni o'rganish.

Material va jihozlar: GPA, GPB, qonli agarda, uglevodli Gissa muhitida o'sgan kulturalar, steril GPA, GPB probirkalarda, Paster pipetkalari, patmaterial, qaychi, skalpel, pinset, buyum oynachalari, bo'yoqlar to'plami, mikroskop, moyqalam, kyuveta, biopreparatlar, jadvallar, kompyuter, videoproektor.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntiradi. Talabalar GPA, GPB, qonli GPA da *P. multocida* ning kultural xususiyatlarini o'rganib, daftarga yozadi. Ushbu kulturalardan surtmalar tayyorlab Gram, Leffler ko'ki bilan bo'yaladi, mikroskopda ko'rinishini – qo'zg'atuvchi rasmini chizib, daftarga yozadi. Patmaterialdan oziq muhitlarga ekadi. Tamg'ali surtmalar tayyorlab, Gram usulida bo'yaydilar. Mikroskopda ko'rinishini daftarlariga chizib oladilar. Glukozali, laktozali, saxarozali, sorbit, dulsitli Gissa muhitida qo'zg'atuvchining fermentativ xususiyatlarini natijasini o'rganadi.

Pasterelloz qishloq xo'jalik, yovvoyi hayvonlar (parrandalar)da o'tkir o'tuvchi septik kasallik. U septitsemiya, ichki organlar, seroz va shilliq qavatlarda gemorragik yallig'lanish jarayonlari bilan xarakterlanadi. Qo'zg'atuvchisi – *Pasteurella multocida*, *Pasteurella* avlodiga mansub.

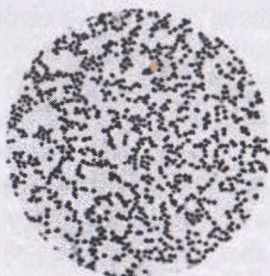
Patologik material. Tekshirish uchun laboratoriyaga jigar, taloq, buyrak, limfa tugunlari, yurak, ilik suyagi yuboriladi. Yozning issiq kunlarida masofa uzoq bo'lganda patmaterial glitserinning 30% li suvdagi eritmasida konservatsiya qilinadi. Ilik suyagi esa 5 – 10 %li formalin eritmasi shimdirilgan dokaga o'raladi. Mayda hayvonlarning jasad i y o' l l a n a d i .

1. Mikroskopiya. Patmaterialdan tayyorlangan, Gram usulida bo'yalgan surtmalarda qo'zg'atuvchi uchlari qayrilgan, mayda, qisqa tayoqcha shaklida (0,25 -0,5 x 2 mkm), grammanfiy bakteriyadir. Leffler ko'ki yoki Gimza usulida bo'yalgan surtmalarda pasterellalar bipolyar (bakteriyalarning uchlari intensiv bo'yalgan) holda ko'rinadi. Kulturadan tayyorlangan surtmalarda bittadan, ikkitadan ba'zan qisqa zanjir shaklida joylashgan kokksimon yoki qisqa tayoqchasimon bakteriyalar ko'rinadi. Ba'zi yangi ajratilgan virulentli shtammlari kapsula hosil qiladi. Maxsus usullarda bo'yalganda (Mixin) kapsula yaxshi ko'rinadi. Harakatsiz, spora hosil qilmaydi (97, 101, 102, 103- rasm).

2. Bakteriologiya. *P. multocida* – aerob sharoitda, 37- 38⁰C da, pH 7,2-7,4 bo'lgan GPA va GPB larda o'sadi. Lekin qonli GPA, zardobli GPA yoki GPB larda yaxshiroq o'sadi. Patmaterialdan ekilgan ekmalar 24-48 soat termostatda o'stiriladi. Agar o'sish bo'lmasa, ekmalar 4 – 5 sutkagacha termostatda saqlanadi.

GPA da- pasterellalar mayda, silliq, bo'rtgan, tiniq, yumaloq, chetlari tekis (S –shakl) kulrang oq koloniyalar (98-rasm), ba'zan yirik, shilimshiq (M- shakl) yoki chetlari notekis kengish, koloniyalar (R- shakl) shaklida o'sadi (103-rasm). *P. multocida* gemolitik xususiyatga ega emas.

Pasterellozni laboratoriya diagnostikasi



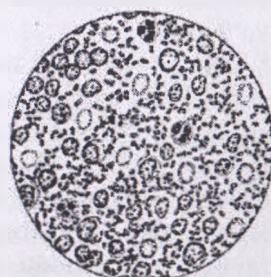
97-rasm. Pasterella GPB kulturasi
tayyorlangan surtma.



98-rasm. Pasterellaning S-shaklli
koloniyasi-agarda.

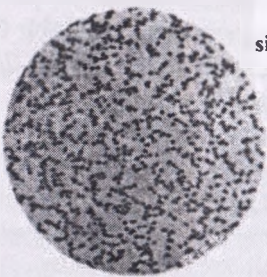


99-rasm. Pasterellaning R-shaklli
koloniyasi-agarda.

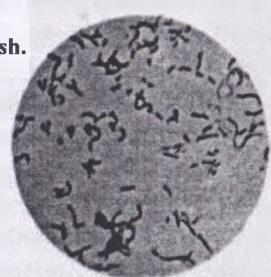


101-rasm. Pasterellalar.
Patologik materialdan
tayyorlangan surtmada.

100-rasm. GPB da 2 sutkali
pasterella cho'kmasini
silkitgandan keyingi ko'rinish.



102-rasm. S-shaklli
pastrella surtmasi.



103-rasm. R-shaklli
pastrella surtmasi.

GPB da muhit bir xilda loyqalanib, shilimshiq cho'kma hosil qiladi (100-rasm). Qoqib ko'rganda cho'kma «o'rilgan soch» shaklida ko'tariladi (S- shakl),

mukoid shtammlari intensiv o'sib, ko'p shilimshiq cho'kma hosil qiladi (M- shakl), R- shaklli shtammlarida muhit loyqalanmaydi, mayda donachali cho'kma hosil bo'ladi. GPJda avval alohida koloniyalar, keyin o'simtasiz oq sterjen kabi o'sadi

P. multocida glukoza, saxaroza, sorbit va mannitni gazsiz kislotaga hosil qilib parchalaydi. Laktoza, dulsitni parchalamaydi, sutni ivitmaydi, indol hosil qilmaydi. Somatik va kapsulali antigenlari borligi aniqlangan.

3. Biosinov. Qoramol, cho'chqa, qo'ylardan tekshirilayotgan material bilan oq sichqon va quyonlar zararlanadi. Material oq sichqonga- 0,2 ml, quyonga – 0,5 ml dozada terisi ostiga yuboriladi. Quyonlarni avvalo pasterella tashuvchanlikka tekshiriladi - uch kun davomida ularning burun bo'shlig'iga 2 tomchidan 0,5 % li brilliart yashilining suvdagi eritmasi tomdiriladi. Burun bo'shlig'idan yiringli ajratmaning oqishi pasterella tashuvchanligini bildiradi. Ularda biosinov qo'yish mumkin emas. Parrandalardan tekshirilayotgan material bilan – kabutar, tovuq, o'rdaklar mushaklari orasiga 0,3 ml suspenziya yuborib zararlanadi. Ijobiy natijada 18 - 36 soatda biosinovdagi hayvonlar o'ladi.

Natija ijobiy hisoblanadi:

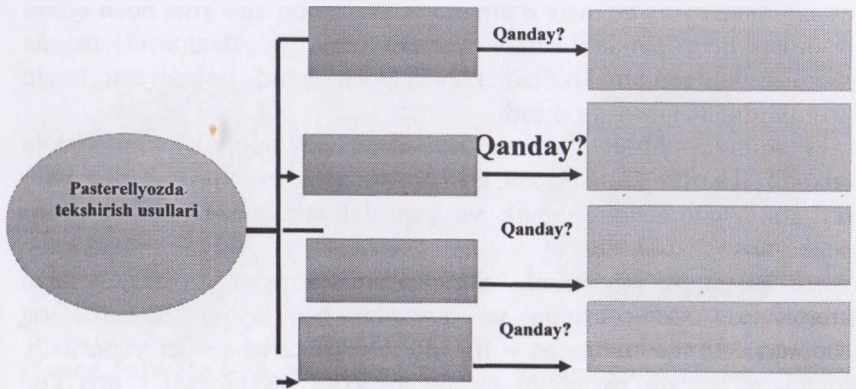
Patologik materialdan grammanfiy, kapsula hosil qiladigan, harakatsiz tayyoqchasimon bakteriyalar kulturasi ajratilsa; ular glukoza, saxaroza, sorbit va mannitni parchalasa, indol hosil qilmasa, biosinovda virulentligi tasdiqlansa.

Biopreparatlar. Hozirgi vaqtda hayvonlarda pasterellozning oldini olish uchun o'ldirilgan va tirik vaksinalar qo'llanadi. Oxirgi yillarda hayvon va parrandalar pasterelloziga qarshi veterinariya amaliyotiga emulgirlangan vaksinalar kiritilgan. Immunitet 6 – 12 oy davom etadi.

O'zbekiston veterinariya ilmiy tekshirish institutida mahalliy shtammlardan qishloq xo'jalik hayvonlarining pasterelloz, salmonelloz va kolibakterioziga qarshi polivalent radiovaksina ishlab chiqilgan. Immunitet 6 – 12 oy davom etadi.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining pasterelloz, salmonelloz va kolibakterioziga qarshi polivalent giperimmun qon zardobi ishlab chiqilgan.

Qo'ylar pasterelloziga qarshi gidrookisaluminli formol vaksina yaratilgan. Ushbu biopreparatlar xo'jaliklarda keng qo'llanib, samarali natijalarga erishilmoqda.



1. Pasterellyozda o'tkaziladigan tekshirishlar.

- 1) Mikroskopik
- 2) Biosinov
- 3) Serologik
- 4) Rozbengal AR
- 5) Bakteriologiya
- 6) PR

Javob raqamlari

2. Quyidagi berilgan fikrlarning qaysilari to'g'ri? Javoblar jadvalida "Ha" ёки "Yo'q" so'zlarini yozing.

- A. Pasterellyoz qo'zg'atuvchisi barcha tur hayvonlarda kasallik chaqiradimi?
- B. Pasterellyozda PR qo'yiladimi?
- D. Pasterellyoz surunkali shaklda kechadimi?
- E. Pasterellyozda serologik tekshiriladi.

Жавоб:

A	Б	Д	E

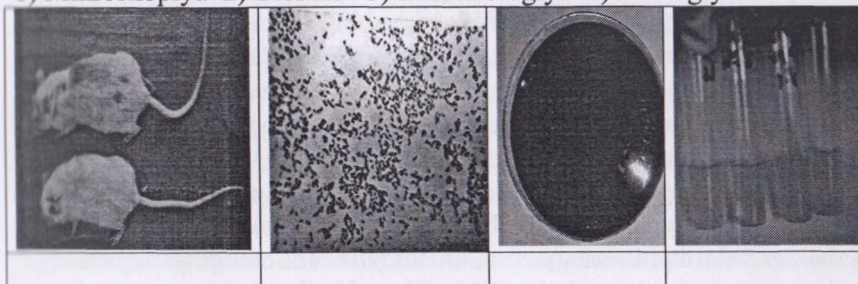
3. Pasterellyozni laboratoriya tekshiruvini ketma- ketlikda yozing.

1 – Bakteriologik 2 – Mikroskopik 3 – Biosinov



4. Pasterellyozda tekshirish usullarini jadvaldagi har bir rasmostiga mos yozing.

1) Mikroskopiya 2) Biosinov 3) Bakteriologiya 4) Serologiya



Nazorat savollari:

1. Pasterellyoz qanday kasallik?
2. *P. multocida*ning morfologik, tinktorial xususiyatlari.
3. *P. multocida*ning kultural, fermentativ xususiyatlari.
4. Pasterellozga qachon ijobiy natija – diaqnoz qo‘yiladi deb hisoblanadi.
5. Pasterellozga diaqnoz qo‘yishda biosinovning ahamiyati.
6. Laboratoriyaga qanday patmateriallar yo‘llanadi?
7. Laboratoriyada patmaterial qaysi usullarda tekshiriladi?
8. Quyonlar pasterella tashuvchanlikka qanday tekshiriladi?
9. Pasterellyozda qanday biopreparatlar qo‘llaniladi?

Test savollari:

***Pasteurella multocida* qaysi oziq muhitlarda yaxshi o‘sadi.**

- a) zardobli GPA, GPB, qonli GPA
- b) GPA, GPB, Saburo agari
- c) GPA, GPJ, Kitt-Tarossii
- d) GPB, Saburo agari, Endo muhiti

Pasterellyozda patmaterial qaysi usullarda tekshiriladi.

- a) mikroskopiya, bakteriologiya, serologiya

- b) mikroskopiya, bakteriologiya, biosinov
- c) serologik, biosinov, mikroskopiya
- d) biosinov, Gissa muhitiga ekib, serologik

Pasterellyozda qaysi laboratoriya hayvonlarida biosinov qo'yiladi

- a) dengiz cho'chqasi, oq sichqon, kalamush
- b) quyon, oq sichqon, xo'roz
- c) quyon, oq sichqon, tovuq, o'rdak
- d) og'maxon, oq sichqon, o'rdak

Quyonglar pasterellatashuvchanligi qanday tekshiriladi

- a) qonini bakteriologik va serologik tekshirib
- b) uch kun terisiga 0,5% li brilliant yashili bilan ishlov berib
- c) terisi ostiga 0,2 ml 0,5% li brilliant yashilini suvdagi eritmasini yuborib.
- d) uch kun burniga 2 tomchidan 0,5% li brilliant yashilini suvdagi eritmasini burniga tomdirib

Pasterellyozga tekshirganda qaysi holda natija ijobiy hisoblanadi

- a) grammanfiy, kapsula hosil qiladigan, harakatsiz, tayoqchasimon bakteriyalar kulturasi ajratilsa, biosinovda virulentligi tasdiqlansa
- b) grammanfiy, kapsula hosil qiladigan, harakatchan, tayoqchasimon bakteriyalar kulturasi ajratilsa, biosinovda virulentligi tasdiqlansa
- c) qo'zg'atuvchini sof kulturasi ajratilsa, biokimyoviy xususiyatlari aniqlansa
- d) grammusbat, kapsula hosil qiladigan, harakatchan, tayoqchasimon bakteriyalar kulturasi ajratilsa, biosinovda virulentligi tasdiqlansa

Mustaqil ta'lim. Mo'ynali hayvonlar pasterellyozi.

16-mavzu. Qotma kasalligi.

Darsning maqsadi: Qotma kasalligi, qo'zg'atuvchisi, kasallikning diagnostikasi, davolash, profilaktikasi va qarshi kurash chora-tadbirlari to'g'risida bilim hamda to'liq tasavvurni shakllantirish.

Tayanch iboralar. *Qotma kasalligi, qo'zg'atuvchi, kasallik, patogenez, kechishi, klinik belgilari, diagnozi, profilaktika, vaksina, giperimmun qon zardobi.*

Qotma hayvon va odamlarning infeksiyon jarohatli kasalligi bo'lib, mikroblar ajratgan toksini ta'sirida kuchli qo'zg'alish, skelet muskullarining reflektor tortilishi bilan namoyon bo'ladi.

Qotma kasalligi turli mamlakatlarda ro'yxatga olingan, hozir ham sporadik ot va eshlarda uchrab turadi.

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisini 1883 yilda rus olimi N.D. Monastirskiy kasal odamning shikastlangan joyidagi ajratmasidan topadi. A. Nikolayer 1884 yilda quyon va dengiz cho'chqalariga tuproq yuborib, ularda qotma kasalligini chaqirib, qo'zg'atuvchisini topgan, toza kulturasini 1889 yilda Sh.Kitazato ajratgan. Hayvon va odamlar shikastlanishi natijasida, jarohatlarga tuproqdan qo'zg'atuvchi tushib zararlanadi. Mikroba kuchli zahar ajratadi. tetanolizinlar, tetanospazminlar.

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi- Clostridium tetani yirik ingichka, harakatchan (peritrix) tayoqcha, uzunligi 4-8 mkm, eni 0.4-0.6 mkm. zararlangan to'qimalardan tayyorlangan surtmalarda bakteriyalar alohida, 2-3 tadan guruh bo'lib, kulturalardan esa ayniqsa suyuq muhitlarda uzun, egilgan iplar shaklida joylashadi. Mikroba kapsula hosil qilmaydi. Yumaloq sporalar hosil qiladi. Sporalar hujayradan 2-3 marta keng bo'lib, tayoqchani uchida, baroban tayoqchasi shaklida joylashadi. Sporalar kulturalarda 2-3 sutkadan keyin, shuningdek organizmda ham paydo bo'ladi. Mikroba grammusbat, lekin eski kulturalarda bir guruh bakteriyalar grammanfiy.

Qo'zg'atuvchi – qat'iy anaerob, kislorodga juda sezuvchan. Ular uchun optimal harorat 35-37 C, pH 7,4-7,6.

Qo'zg'atuvchining vegetativ shakllari 60-70⁰C da 30 daqiqada, sporalar 80⁰C – 6 soatda, qaynayotgan suvda 40-50 daqiqada o'ladi. Quritilgan holda 11 yilgacha yashaydi. Sulema eritmasi (1:100) yoki 5% li fenol eritmasi ta'sirida sporalar 10-12 soatdan keyin o'ladi. Odatdagi dezinfeksiyalovchi preparatlar ta'sirida 10-15 daqiqada zararsizlanadi.

Epizootologik ma'lumotlar. Ushbu kasallikka barcha tur sut emizuvchi hayvonlar moyil. Odam ham kasallanadi. Eng moyil ot, keyin qo'y – echki va qoramollar, cho'chqa, it va mushuk (104-rasm). Parrandalar nisbatan chidamli, sovuq qonlilar qo'zg'atuvchiga umuman sezgir emas. Adabiyotlarda tovuq, g'oz va indyuklarda ham bu kasallik uchrashi yozilgan. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqasi va quyonlar kasallikka juda sezuvchan.

Qotma qo'zg'atuvchisi hamma joyga tarqalgan. Ko'proq u tuproqda, changda, loy va ozuqalarda bo'ladi.

Kasallik qo'zg'atuvchisining manbai klinik sog'lom hayvonlar hisoblanadi, chunki ularning ichagidagi najasda Cl. tetani yashaydi,

ko'payadi va axlati bilan tashqi muhitga chiqadi va birinchi navbatda tuproqni ifloslantiradi. Tuproqda Cl. tetani sporalari juda uzoq muddat yashaydi va kasallikni statsionarligini ta'minlaydi.

Kasallik kontagioz emas. Tabiiy sharoitda hayvonlar jarohatiga qo'zg'atuvchi sporalari tezak, tuproq bilan birga tushadi. Qaysi hayvonlar ko'proq jarohatlansa, ular ko'proq kasallanadi. Masalan, otlar ko'pkari vaqtida yoki ularni axtalashda olingan jarohatga qo'zg'atuvchi sporalari tezroq kiradi va kasallantiradi. Bu yerda shuni ta'kidlash joizki, yara jarohati qanchalik chuqur bo'lsa, ayniqsa gematoma, ichki to'qimalarda nekroz jarayoni rivojlansa, Cl.tetani sporalari uchun qulay sharoit hisoblanadi. Jarohat yiringlasa ham, u yerda yiringlatuvchi bakteriyalar kislorodni parchalaydi va anaerob sharoit yaratiladi, natijada hayvonda qotma rivojlanadi.

Bo'g'oz hayvonlar tug'ish vaqtida jarohatlanishi mumkin, turli xil jarrohlik operatsiyalarida antiseptika, aseptika qoidalariga to'liq amal qilmaslik ham kasallikni paydo bo'lishiga sababchi bo'ladi, yuqishiga yo'l ochadi. Organizmdagi jarohatga tushgan qo'zg'atuvchi har doim ham u yerda ko'payavermaydi, faqat anaerob sharoit bo'lsagina ular ko'payadi.

Yumshoq iqlim sharoitida ushbu kasallik sporadik uchrashi, tropik iqlim mamlakatlarida esa epizootik holatda tarqalishi mumkin.

Patogenez. Jarohatga tushgan qo'zg'atuvchi anaerob sharoit bo'lsa, o'sha yerda rivojlanadi, ko'payadi va o'zlaridan zahar ajratadi. Batsilla organizmga tarqalmaydi, ba'zan limfa suyuqligi bilan yaqin joylashgan limfa bezlarigacha migratsiya qilishi mumkin. Qotma kasalligi patogenezida asosiy rol neyro – reflektor tizim mexanizmi hisoblanadi.

Cl.tetani – ishlab chiqargan neyrotoksinlar qon orqali yoki teri va mushaklarda joylashgan nerv uchlariga ta'sir qilish evaziga markazga intiluvchi nerv tolalari orqali bosh (uzunchoq miya) va orqa miya markaziga boradi, u yerlarda (markazda) qo'zg'aluvchanlik oshadi. Neyrotoksin ta'sirida nerv tolalari uchidan asetilxolin ajraladi va u nerv tolalarini qitiqlaydi Natijada tana va silliq mushaklarning tetanik qisqarishi vujudga keladi. Avval bu jarayon bosh va bo'yin muskullarida, keyin bel va oyoqlar muskullariga o'tadi. Doimiy tetanik tortishishlar ovqat yeyishga, yurak va o'pkaning normal faoliyatiga ta'sir qiladi, energiya sarfi oshadi. Kasal hayvon keskin ozadi. Hayvon yurak kamchiligi va asosan o'pka shishi asosida, asfiksiyadan o'ladi. Kasallik uzoq davom etsa, miyada sut kislotasi to'planib shish paydo

bo'ladi, sut kislotasi qonda 50 marta oshadi. Tajribida jarohatli oyoqning yuqorigi qismi novokainli qamal qilinganda tetanik holat yo'qolgan.

Kechishi va klinik belgilari. Inkubatsion davri 3 kundan 3 haftagacha bo'ladi. Kasallik faqat o'tkir kechadi. *Otlarda* kasallikka xos birinchi belgilarga: harakatlanishning qiyinlashishi, trizm, chaynash mushaklarining qotib qolishi, qulokning tik qotishi, uchinchi qovoqning osilishi kiradi. Bo'yin, yelka, kurak, bel, tos, oyoq mushaklarining qotib qolishi, burun kataklarining voronka singari kengayishi kuzatiladi (X-rasm). Qovurg'a mushaklarining qotib qolishi nafasni qiyinlashtiradi, ritm buziladi, puls tezlashadi. Gaz almashinuvi buziladi, shilliq pardalar ko'karadi, o'pka shishadi. Me'da – ichaklar matorikasi buziladi.

Qoramollarda ishlamagani uchun katta qorinda timpaniya kuzatiladi, kavsh qaytarish yo'qoladi. Kasal hayvonning reflektor qo'zg'alishi kuchayib ketadi, unga teginilsa yiqilib tushishi ham mumkin. Kuchli terlash holati kuzatiladi. Kasal hayvon oyoqlari orasi keng ochilgan, bo'g'inlari bukilmaydi, harakatlanish refleksi yo'qoladi.

Qo'y – echkilarda bo'yni qotib qoladi. Katta hayvonlarda esa tana muskullari to'liq qotib qoladi.

Tana haroarati normal bo'lib o'lim oldidan 40° - 42° S gacha, o'lgandan keyin 45° S gacha ko'tariladi. *Cho'chqa va itlarda* faqat trizm holatlari kuzatilishi mumkin. Ko'z soqqasi ko'z kosasidan chiqib qoladi. Kasallangan hayvon davolanilmasa 3-10 kunda o'ladi. Qo'y va cho'chqalarda o'lim 95-100%, otlar va qoramollarda 50-90%. Sog'aygan hayvonlarda 4-6 haftadan so'ng harakatlanish o'z holiga keladi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. O'lgan hayvon jasadi qotgan, ichki a'zolarida deyarli o'zgarishlar yo'q. Qon yaxshi qotmagan to'q qizil rangda bo'ladi, yurak kengaygan, o'pka shishgan, ba'zi hollarda o'pkada gangrenaga aylangan to'qimalar, bronxopnevmoniya holatlari kuzatiladi. Yurak muskullarida va plevrada nuqtali qon quyilishlar bo'ladi. O'pkada giperemiya va shish (suv to'planish) kuzatiladi.

Diagnoz. Ushbu kasallikka hayvondagi tipik klinik belgilar (muskullarning qotishi), epizootologik ma'lumotlar asosida diagnoz qo'yiladi. Laboratoriyada bakteriologik tekshirish (mikroskopiya va sof qo'zg'atuvchi ajratish) uchun jarohat joyidan eksudat, yiring, jarohatlangan to'qima bo'lakchasi yuboriladi. Oq sichqonlarga biosinov qo'yiladi.

Ajratma diagnoz. Quturish kasalligidan farqlash kerak, quturishda pastki jag'ida, oyog'larida falajlik, so'lak oqish va hayvon agressiv bo'ladi. Muskullarning o'tkir revmatizm kasalligidan farqlash lozim.

Revmatizmida muskullar shishadi, reflektor qo'zg'alish normada bo'ladi. Sog'in sigirlarda o'tli tetaniyadan farqlash zarur. Bu kasallik asosan hayvonlarni yaylovlarga kuchirgandan keyin birinchi haftada uchraydi, tetaniya bir necha soat davom etadi xolos.

Davolash – hayvon tanasida jarohat bor yo'qligiga qarash shart. Agar jarohat bo'lsa, yemirilgan to'qimalardan tozalanadi va dezinfektorlar: 5% yod, 3% karbol kislotasi eritmasi, 0,5% li kaliy permanganat eritmasi bilan yuviladi. Kasal hayvon qorong'i joyga, qalin to'shama to'shangan joyga joylashtiriladi. Hayvonga ozuqa yumshoq atala holda beriladi. 400 g glyukoza 1 l isitilgan suvda eritilib chuqur klizma qilinadi. Qotmani maxsus davolash uchun antitoksik giperimmun qon zardobi, teri ostiga, venaga va muskul orasiga katta hayvonlarga 80 000 AB (antitoksik birlik), mayda hayvonlarga va toylarga 40 000 AB dozada yuboriladi. Bu dozani yarmi teri ostiga, yarmisi venaga yuboriladi. Yuborilgan zardob faqat qondagi neyrotoksinni neytrallaydi, miya nerv tolalariga singgan toksinga ta'sir qilmaydi. Qotmaga qarshi qon zardobi miyaga gematoensefalitik barer orqali kiraolmagani uchun uni davolash faolligi past, oldini olishga yaxshi. Uni davolash uchun bevosita miyaga yuborish talab etiladi. Reflektor qo'zg'alishni yo'q qilish uchun otlarga 30 – 50 g xloralgidrat (narkotik modda!) 300-500 ml glyukoza yoki kraxmal bilan klizma qilinadi. 30% li magniy sulfati 50ml dozada, kunda 2 marta, teri ostiga yoki venasiga 96% li etil spirti 50-80 ml dozada 1 l 5% li glyukoza aralashtirilib, kunda 2 marta venaga yuboriladi. Natijada muskullarning reflektor qo'zg'alishi pasayadi yoki butunlay yo'qoladi. Lozim bo'lsa, yurak faoliyatini stimullovchi, to'g'ri ichakni va siydik yo'llarini tozalash muolajalari bajariladi.

Immunitet. Tabiiy sharoitda kasallanib tuzalgan hayvonlarda mustahkam immunitet hosil bo'lmaydi. Sog'lom kavshovchi hayvonlar qotmaga nisbatan chidamli. Chunki ularning katta qornidagi qotma qo'zg'atuvchisining ko'payishi evaziga ajralib chiqqan toksinlari ichakdan qonga so'riladi, natijada organizmda unga qarshi ma'lum darajada immunitet shakllanadi. (*immunlovchi subinfeksiya*). Haqiqatan ham ayrim olimlar (Ramon va Lemetayti) bergan ma'lumotlarga qaraganda 2-6 yoshli qo'chqorlarda va qoramollar qonining 1 ml da 0,02 dan 10 AB mavjudligi aniqlangan. Sog'lom otlar qon zardobida qotmaga qarshi antitoksik birlik uchramaydi.

Hayvonlarni qotmaga qarshi faol immunizatsiya qilish uchun quyuqlashtirilgan anatoksin uni qo'llash bo'yicha "Yo'riqnomasi" asosida ishlatiladi. Anatoksin katta hayvonlarga teri ostiga 1 ml, yosh va mayda hayvonlarga 0,5 ml dan yuboriladi. Immunitet 30 kundan keyin paydo bo'ladi va otlarda 5 yil, boshqa hayvonlarda 1 yil davom etadi.

Profilaktika va qarshi kurashish tadbirlari. Ushbu kasallikda asosiy profilaktik tadbirlar hayvonlarda travmatizmning oldini olishga qaratilgan. Hayvonlarning jarohatlarini o'z vaqtida davolash kerak. Xo'jalikda kasallik qisqa vaqt ichida bir necha marta uchrasa, albatta sog'lom hayvonlar vaksinatsiya qilinadi. Erkak hayvonlar axtalashdan bir oy oldin vaksinatsiya qilinishi kerak. Jarohatlangan hayvonlarga 12 soat ichida qotmaga qarshi anatoksin yuborish talab etiladi. Bu tadbirni tug'ish qiyin kechgan va jarohat olgan hayvonlarga qo'llash tavsiya etiladi. . Qotmaga qarshi zardob zarurat paydo bo'lgandagina ishlatiladi.

Nazorat savollari

1. Kasallik qo'zg'atuvchisi va chidamliligi.
2. Epizootologiyasi.
3. Patogenezi, klinik belgilari.
4. Patologoanatomik o'zgarishlar.
5. Diagnostika va differensial diagnozi.
6. Immunitet.
7. Davolash va oldini olish.

Testlar

Qotma kasalligida laboratoriyaga qanday patmateriallar yo'llanadi?

- a) jarohat sekreti, to'qima bo'lakchalari, qon, jigar, taloq
- b) zararlangan mushak bo'lakchalari, to'qima eksudati, parenximatoz organlar
- c) zararlangan mushak, ichak bo'lakchalari, limfa tugunlari
- d) parenximatoz organlar, ilik suyagi, zararlangan ichak bo'lagi

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi qaysi?

- a) Cl. tetani
- b) Cl. Chauvoei
- c) Cl. septicum
- d) Cl. oedematiens

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi:

- a) bir uchida yumaloq sporasi bor, baroban tayoqchasi shaklida
- b) sporasi markazida joylashgan, urchuqsimon shaklda
- c) sporasi bir uchiga yaqin joylashgan, noksimon shaklda

d) sporasi oval, limonsimon shaklda

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi kulturasi qanday o'ziga xos xususiyati bor

a) kuydirilgan shox hidi

b) achigan moy hidi

c) achigan baliq hidi

d) buzilgan tuxum hidi

Qat'iy anaerob mikroob turlarini ko'rsating?

a) qorason, qotma, botulizm qo'zg'atuvchilari

b) kuydirgi, qorason, saramas qo'zg'atuvchilari

c) salmonella, pasterella, tetani, streptokokk

d) esherixiya, tuberkulyoz, saramas qo'zg'atuvchilari

Qaysi hollarda qotma kasalligi diagnostikasida kulturani ajratish uchun tekshirish o'tkazilmaydi.

a) tekshirilayotgan materialda qotma toksini ajratilsa

b) tekshirilayotgan materialda qotma toksini ajratilmasa

c) tekshirilayotgan materialda kultura ajratilsa

e) tekshirilayotgan materialda kultura ajratilmasa

Qotma kasalligida bir probirka Kitt-Tarossi muhitiga ekilgan suspenziya-

a) 80 °C da bir soat qizdiriladi

b) 70 °C da bir soat qizdiriladi

c) 60 °C da bir soat qizdiriladi

d) 50 °C da bir soat qizdiriladi

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisini birinchi bo'lib kim va qachon topgan?

a) 1883 yilda rus olimi N.D. Monastirskiy

b) 1882 yilda rus olimi N.D. Monastirskiy

c) 1881 yilda rus olimi N.D. Monastirskiy

d) 1880 yilda rus olimi N.D. Monastirskiy

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisini sof kulturasi birinchi bo'lib kim va qachon ajratgan?

a) 1889 yilda Sh.Kitazato ajratgan

b) 1887 yilda Sh.Kitazato ajratgan

c) 1884 yilda Sh.Kitazato ajratgan

d) 1880 yilda Sh.Kitazato ajratgan

Laboratoriya mashg'uloti.

Mavzu. Qotma kasalligini diagnostikasi

Qotma kasalligini laboratoriya diagnostikasi

Mashg'ulotning maqsadi: Patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidalarini o'rganish. Bakteriologik tekshirish usullarini o'zlashtirish.

Material va jihozlar: Patmaterial, tayyor mikrob kulturalaridan tayyorlangan surtmalar, bo'yoqlar, Paster pipetkalari, jadval, biopreparatlar, plakatlar, videoproektor, kompyuter.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntirgandan keyin talabalar patmaterialdan surtma tayyorlaydilar, Gram usulida bo'yab, mikroskopda ko'rishadi. Natijani daftarga yozishadi.

Qotma – hayvon va odamlarning yuqumli, jarohatli kasalligi bo'lib, mikrobnining toksini ta'sirida kuchli qo'zg'alish, skelet mushaklarining reflektor tortilishi bilan namoyon bo'ladi. Qo'zg'atuvchisi *Cl. tetani*.

Patologik material – laboratoriyaga tekshirish uchun jarohat sekreti, zararlangan joyning eng chuqur qatlamlaridan olingan to'qima bo'lakchalari yuboriladi. O'lgan hayvonlardan bundan tashqari (5-10 ml) qon, jigar va taloq bo'lakchasi olinadi.

Laboratoriya tekshirishlari ikki yo'nalishda olib boriladi: toksinni ajratish, qo'zg'atuvchi kulturasini ajratib, uning zaharililigini aniqlash.

1. Mikroskopiya. *Cl. tetani*– ingichka, 4-0,6 mkm o'lchamli, bir uchida yumaloq sporasi bor (baraban tayoqchasi shaklida) tayoqcha. Grammusbat, harakatchan (105, 109-rasm).

Patmaterialdan birga ikki nisbatda fiziologik eritma bilan suspenziya tayyorlanib, ikkiga bo'linadi. Biri qo'zg'atuvchini ajratish uchun ishlatiladi.

Ikkinchisi toksinni ekstraksiya qilish uchun uy haroratida bir soat qoldiriladi, keyin filtrlanadi.

2. Filtrat bilan 16-18 g vazndagi 2-3 ta oq sichqonga 0,5-1 ml dozada yoki ikkita 300-350 g vazndagi dengiz cho'chqasiga 3-5 ml dozada orqa oyog'i terisi ostiga yuborib zararlantiriladi. Patmaterialda qotmaning toksini bo'lsa 48-96 soatdan keyin biosinovdagi hayvonlarda mushaklarning tetanik qisqarishi bilan xarakterlanadigan kasallik belgilari rivojlanadi.

Hayvonlar xarakterli holatda – oyoqlari cho'zilgan, umurtqa pog'onasi material yuborilgan tomoniga qiyshaygan holda o'ladi (108-rasm).

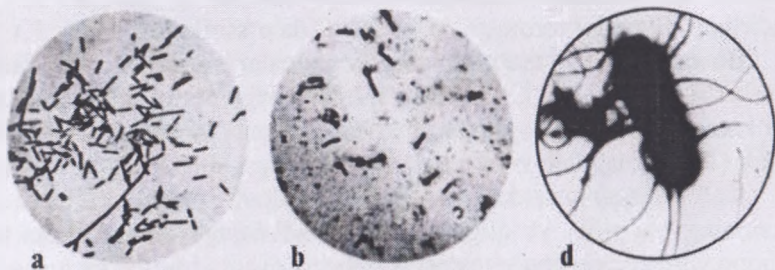
Biosinovdagi hayvonlar 10 kun kuzatiladi.

Tekshirilayotgan materialda va qotma toksini ajratilsa, kulturani ajratish uchun tekshirish o'tkazilmaydi.

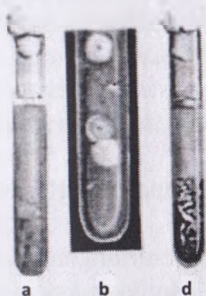


104-rasm. Qotma bilan kasallangan ot, yosh buzoq, echki, it, musuk, oq sicqon va odamlarda klinik belgilarning namoyon bo'lishi.

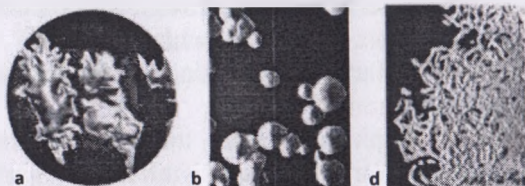
Qotma kasalligini laboratoriya diagnostikasi



105-rasm. *Cl. tetani*: a-kulturadan; b-bulyondan tayyorlangan surtmada; d-xifchinli tayoqcha.



106-rasm. *Cl. tetani* kulturasi:
a-Kitt-Tarossi muhitida; b-
chuqur ekilgan qandli agarda;
d-miyali muhitda (qoraygan).



107-rasm. *Cl. tetani* qandli-qonli agarda:
a-yumaloq koloniya-S shakli; b-R-shakli;
d-harir ro'molsimon koloniya-R-shakl.



109-rasm. *Cl. tetani* kulturada.
Sporali tayoqchalar.



108-rasm. dengiz cho'chqasida
qotmaning klinik ko'rinishi.

Toksinni ajratish.

Qo'zg'atuvchi kulturasi ajratish.

2. Bakteriologiya. Patmaterialdan tayyorlangan suspenziya ikki probirka Kitt-Tarossi muhitiga ekiladi. Bittasi 80 °C da bir soat qizdiriladi. Ekmalar termostatda 37-38 °C da o'stiriladi.

Bu muhitda *Cl. tetani* – intensiv loyqalanish paydo qilib kamroq gaz hosil qiladi. 48-72 soatdan keyin bulon tiniqlasha boshlaydi, cho'kma hosil bo'ladi. Kulturadan o'ziga xos kuydirilgan shox hidi keladi (106-rasm).

Kultura termostatda yana o'stiriladi, 4-5 chi sutkada, unda toksinning bor yoki yo'qligi tekshiriladi. Buning uchun kultura – oq sichqon yoki dengiz cho'chqalariga yuboriladi.

Qonli agarda *Cl. tetani* – markazi ozgina ko'tarilgan, o'smalari bor, nozik koloniyalar, ba'zan mayda yumaloq koloniyalar hosil qiladi. Gemoliz zonasi bilan o'ralgan alohida koloniyalar ham uchrab turadi (107-rasm).

Qotmani bakteriologik tekshirish muddati 15 kun.

Diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:

tekshirilayotgan patologik materialda qotma toksini aniqlansa (kulturasi ajratilmasa ham);

patologik materialdan toksin hosil qiluvchi qotma qo'zg'atuvchisi kulturasi xarakterli xususiyatli kultura ajratilsa.

Biopreparat. Aktiv immunizatsiya uchun konsentrlangan, bir foiz achchiq toshli anatoksin ishlatiladi. Immunitet 30 kundan keyin hosil bo'lib, bir yildan ko'p saqlanadi, otlarda esa besh yilgacha. Profilaktika, davolash maqsadida qotmaga qarshi zardob ishlatiladi.

Nazorat savollari:

1. Qotma qanday kasallik?
2. Qotma kasalligida patmaterial olish qoidalari.
3. Patmaterial qaysi usullarda tekshiriladi?
4. *Cl. tetani* ning morfologik xususiyatlari.
5. *Cl. tetani* ning kultural xususiyatlari.
6. Qotma kasalligida toksinni ajratish usulini ayting.
7. Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisining kulturasi ajratish usulini ayting.
8. Qotma kasalligida ishlatiladigan biopreparatlar.
9. Qotma kasalligiga qachon diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi?

Test savollari:

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi qaysi

- a) Cl. oedematiens
- b) Cl. chauvoei
- c) Cl. septicum
- d) Cl. tetani

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi:

- a) bir uchida yumaloq sporasi bor, baroban tayoqchasi shaklida
- b) sporasi markazida joylashgan, urchuqsimon shaklda
- c) sporasi bir uchiga yaqin joylashgan, noksimon shaklda
- d) sporasi oval, limonsimon shaklda

Qotma kasalligida laboratoriyaga qanday patmateriallar yo'llanadi

- a) zararlangan mushak bo'lakchalari, to'qima eksudati, parenximatoz organlar
- b) jarohat sekreti, to'qima bo'lakchalari, qon, jigar, taloq
- c) zararlangan mushak, ichak bo'lakchalari, limfa tugunlari
- d) parenximatoz organlar, ilik suyagi, zararlangan ichak bo'lagi

Laboratoriya tekshiruvlari nechta yo'nalishda olib boriladi

- a) 4
- b) 3
- c) 2
- d) 5

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi kulturasi qanday o'ziga xos hidi bo'ladi

- a) buzilgan tuxum hidi
- b) achigan moy hidi
- c) achigan baliq hidi
- d) kuydirilgan shox hidi

Mustaqil ta'lim. Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisining xususiyatlari.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Shapulatova Z.J. "Veterinariya mikrobiologiyasi" fanidan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha o'quv qo'llanma. Toshkent: "O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati" nashriyoti, 2019 yil, 248 b.
2. Shapulatova Z.J. "Mikrobiologiya" fanidan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha o'quv qo'llanma. Toshkent: "Ijod - Press" nashriyoti, 2019 yil, 240 b.
3. Shapulatova Z.J. "Mikrobiologiya" fanidan o'quv qo'llanma. Toshkent, 2013.
4. Salimov X.S., Qambarov A.A. Salimov I.X. "Epizootologiya va infeksiyon kasalliklar" darslik 2021 yil. Lesson - Press MChJ nashriyoti 731 b.
5. Parmonov M.P., Qambarov A.A. va boshqalar. Epizootologiya amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma, "N.Doba", Samarqand, 2007 y. 206 b.
6. Parmonov M.P., Farmonov N.O., Qambarov A.A. Xususiy epizootologiya darslik. , "N.Doba", Samarqand, 2010 y. 563 b.
7. Salimov X.S., Qambarov A.A. "Epizootologiya" darslik, Samarqand, 2016 y.
8. Bakirov B. va boshqalar. Hayvon kasalliklari. Ma'lumotnoma. Samarqand, 2019 y. 552 b.
9. Shopo'latov J.Sh. va boshqalar. Epizootologiya va mikrobiologiya. Q.x. texnikum talabalari uchun darslik. Toshkent, Mehnat, 1991y. 384 b.
10. P.J.Quinn., B.K.Markey and others. Veterinary microbiology. This edition first published New Delhi, India 2016 y.197 p.
11. Tracy H Vemulapalli. G Kenitra Hammac. Microbiology for veterinary Technicians. Textbook copyright Printed in the United States of America 2015 y. 236 p.
12. A.A.Вербицкий и другие. Ветеринарная микробиология и иммунология. Учебное пособие. Минск. ИВЦ Минфина, 2019 год, 526 с.
13. Кисленко В.Н. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии. Учебное пособие. КолосС, 2005. – 132 стр.

14. Кисленко В.Н., Количев Н.М., Суворина О.С. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 1. Общая микробиология. Учебник – М.: КолосС, 2006. – 184 стр

15. Кисленко В.Н., Количев Н.М., Суворина О.С. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 2. Иммунология. –М.: КолосС, 2006. – 224 стр

16. Кисленко В.Н., Количев Н.М., Суворина О.С. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 3. Частная микробиология. –М.: КолосС, 2007. – 215 ст.

17. Воробев А.А. Медисинская микробиология, вирусология и иммунология. –М., 2008 г. 704 стр

19. Internet saytlari

www.sea@mail.net21.ru

www.veterinary@actavis.ru

<http://www.isas.org/>

<http://www.referat.ru>

www.referat.ru

www.plantprotection.com.

www.economiss.com

MUNDARIJA

Soʻz boshi.....	3
I-QISM. Mikrobiologiya	6
BOB I. Umumiy mikrobiologiya	6
1-mavzu. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi.....	6
Amaliy mashgʻulot. Mikrobiologiya laboratoriyasini tashkil etish va uning tuzilishi, jihozlanishi, maqsadi.....	23
Mustaqil taʼlim. Mikrobiologiya fanining xalq xoʻjaligidagi ahamiyati va yutuqlari.	
2-mavzu. Mikroorganizmlarning sistematikasi, morfologiyasi.....	31
Amaliy mashgʻulot. Preparat tayyorlash texnikasi va bakteriyalarning asosiy shakllarini oʻranish.....	49
Mustaqil taʼlim. Zamburugʻ larni morfologiyasi.	
3-mavzu. . Mikroorganizmlarning fiziologiyasi.....	55
Amaliy mashgʻulot. Oziq muhitlarni tayyorlash va mikroorganizmlarni oʻstirish.....	67
Mustaqil taʼlim. Sof kultura ajratish.	
4-mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi	76
Amaliy mashgʻulot. Suv, havo, tuproqni mikrobiologik tekshirish.....	84
Mustaqil taʼlim. Hayvon organizmidagi mikroflora	
5-mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli.....	92
Amaliy mashgʻulot. Sut kislotli bijgʻish.....	103
Mustaqil taʼlim Spirtli bijgʻish	
6-mavzu. Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining taʼsiri.....	105
Amaliy mashgʻulot. Sterilizatsiya usullari.....	113
Mustaqil taʼlim. Antibiotiklar.	
II-QISM.	
Epizootologiya.....	121
BOB II. Umumiy epizootologiya.....	121
7-mavzu. Infeksiya, infeksiyon kasalliklar.....	127
Amaliy mashgʻulot. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari.....	146
Mustaqil taʼlim. Jasadni bakteriologik tekshirish usuli. Patologik materialni olish va laboratoriyaga yoʻllash usullari.	

8-mavzu. Immunitet va immunoloik reaktivlik	152
Amaliy mashg'ulot. Serologik reaksiyalar.	173
Mustaqil ta'lim. Komplement bog'lash reaksiyasi	
9 – mavzu. Epizootik jarayon va uni harakatlantiruvchi kuchlar.....	185
Amaliy mashg'ulot. Infekcion kasalliklar profilaktikasi.....	201
Mustaqil ta'lim. Dezinfeksiya va uning vazifalari	
BOB III. Xususiy epizootologiya.....	208
10-mavzu. Kuydirgi kasalligi.....	208
Laboratoriya mashg'uloti. Kuydirgi kasalligining diagnostikasi.....	216
Mustaqil ta'lim. Kuydirgi kasalligi qo 'zg 'atuvchisining identifikatsiyasi.	
11-mavzu. Oqsil kasalligi.....	224
Laboratoriya mashg'uloti. Oqsil kasalligining diagnostikasi.....	240
Mustaqil ta'lim. Oqsil kasalligining geografik tarqalishi.	
12-mavzu. Tuberkuloz.....	243
Laboratoriya mashg'uloti. Tuberkulozning diagnostikasi.....	253
Mustaqil ta'lim. Tuberkulyozni allergik diagnostikasi	
13-mavzu. Brutselloz.....	261
Laboratoriya mashg'uloti. Brutsellozni diagnostikasi.....	273
Mustaqil ta'lim. Brutsellyozni allergik diagnostikasi	
14-mavzu. Leptospiroz.....	282
Laboratoriya mashg'uloti.. Leptospirozni diagnostikasi.....	293
Mustaqil ta'lim. Leptospirozda veterinariya sanitariya tadbirlari	
15-mavzu. Pasterellyoz.....	298
Laboratoriya mashg'uloti. Pasterellyozni diagnostikasi.....	306
Mustaqil ta'lim. Pasterellyoz qo'zg'atuvchisining xususiyatlari.	
16. Qotma kasalligi.....	312
Laboratoriya mashg'uloti. Qotma kasalligini diagnostikasi.....	319
Mustaqil ta'lim. Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisining xususiyatlari.	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati	324

SHAPULATOVA ZUMRAT JAXONGIROVNA

MIKROBIOLOGIYA VA EPIZOOTOLOGIYA

Darslik

Toshkent, “Fan ziyosi” nashriyoti, 2023, 328 bet

“Fan ziyosi” nashriyoti MCHJ

Litsenziya № 3918, 18.02.2021.

Manzil: Toshkent, Navoiy ko‘chasi, 30

**Nashriyot direktori
Muharrir
Texnik muharrir**

**I.Xalilov
N.Tojiqulova
L.Fayziyev**

Qog‘oz bichimi 60x84 ^{1/16}.

Times New Roman garniturası.

Shartli hisob tabog‘i – 20,5. Nashriyot hisob tabog‘i – 23,2

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 12/2

**«Sogdiana ideal print» MCHJda chop etildi.
Samarqand sh., Tong k.,55**

978-9910-743-2-2-1



9 789910 743221 >