

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI**

RAXIMOV MADAMINJON ALIJONOVICH

MIKROBIOLOGIYA VA VIRUSOLOGIYA

(darslik)



FARG‘ONA-2023

UO‘K 630.576.8

Ushbu darslikda mikrobiologiya va virusologiya fani taraqqiyotining qisqacha tarixi, turli guruhlariga mansub mikroorganizmlar, bakteriya hujayralarining shakllari va morfologik tiplari, mikroorganizm sistematikasi, bijg‘ish jarayonlari, mikroorganizmlar genetikasi, mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta’siri, mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi, mikroorganizmlarning geologik faoliyati, bakterial o‘g‘itlar, mikroorganizmlarda aminokislotalar, oqsillar, vitaminlar va boshqa birikmalarni sintezlanishi, viruslarning shakli, guruhlari va sistematikasi kabi muhim masalalar bayon etilgan.

Darslik universitetning 60811500 – Zootinjeneriya (asalarichilik) ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan. Shuningdek darslikdan oliy o‘quv yurtlarining biologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi, kimyo, veterinariya meditsinasi (turlari bo‘yicha) bakalavrlari, magistrleri va ilmiy izlanuvchilari ham foydalanishlari mumkin.

Taqrizchilar:

M.Marupova - Farg‘ona jamoat salomatligi tibbiyot instituti dotsenti, q.x.f.n.

B.Boboyev – Aholi tomorqalaridan samarali foydalanish va dorivor o‘simliklar kafedrasida dotsenti, q.x.f.n.

Ushbu darslik Farg‘ona davlat universiteti rektorining 2023-yil 10-oktabrdagi “493”-sonli buyrug‘iga asosan nashr etishga ruxsat berilgan.

KIRISH

Mikrobiologiya juda mayda oddiy ko‘z bilan ko‘rinmaydigan faqat optik asboblarda yordamida yoki elektron mikroskoplar vositasida ko‘rinadigan mikroorganizmlarning morfologiyasi, sitologiyasi, sistematikasi, fiziologiyasi va boshqa xususiyatlarini o‘rganadigan fandır. Yorug‘lik mikroskopining kattalashtirishi 3000 martagacha bo‘ladi. U 0,1 - 0,2 mkm bo‘lgan zarralarni ko‘rish imkoniyatini beradi. Zamonaviy elektron mikroskoplarning ko‘rsatish qobiliyati 0,15 nm gacha bo‘lib, bunday elektron mikroskoplar ko‘rilayotgan namunalar (bakteriyalar, viruslar) va ularning tashkil qiluvchi nozik qismlarini ham ko‘rish imkoniyatini beradi. Bunday mikroskoplar o‘rganiladigan obyektning 750000 martagacha kattalashtiradi. Odatda mikroorganizmlarni optik mikroskopda 1000-1500, elektron mikroskopda esa 30000 - 100000 marta kattalashtirib ko‘riladi. Elektron mikroskop yordamida bakteriya hujayrasining nozik strukturalari – xivchinlar, fimbriylar, pililar, hujayra devori, sitoplazmatik membrana, sitoplazmada joylashgan ribosoma, nukleoid, har xil zahira moddalarning shakllari haqida to‘liq axborot olishga erishiladi. Mikrobiologiya - grekcha so‘z bo‘lib, mikros - mayda, bios - hayot va logos

- fan demakdir. Mikrobiologiya mikroorganizmlar - mikroskopik zamburug‘-lar, suvo‘tlari, bakteriyalar, riketsiyalar, mikoplazma, virus, viroid va prionlarning morfologiyasi, fiziologiyasi, bioximiyasi, genetikasi, ekologiyasi va sistematikasini o‘rganadigan fan.

Shuningdek, mikrobiologiya mikroorganizmlarning inson, hayvon va o‘simliklar hayotidagi ahamiyatini, tabiatda moddalarning aylanishi, turli yuqumli kasalliklarni qo‘zg‘atishi, tarqalishi haqida ham ma‘lumot beradi.

Mikroorganizmlar olami g‘oyat boy va turli - tuman. Eng keng tarqalgan prokariotlarga bakteriyalar, aktinomitsetlar, sianobakteriyalar (ko‘k-yashil suvo‘tlari) mansub bo‘lib, ular eng sodda va mayda organizmlardir. Ular boshqa tirik organizmlardan farqli bo‘lib, ular alohida olam - Eukariotae olamiga kiritiladi.

Mikrobiologiyaning o‘rganish doirasiga ba‘zi eukariotlar ham kiradi, masalan, mitsella hosil qiladigan mikroskopik zamburug‘lar (bir hujayrali va ko‘p hujayrali) kiradi. Ularning ko‘p qismini xaltali zamburug‘larga kiruvchi bir hujayrali achitqi zamburug‘lari tashkil qiladi. Ularni mikrobiologiya chuqur va har tomonlama o‘rganadi. Mishustinning fikricha, mikroskopik tuzilishga ega bo‘lgan sodda hayvonlar (protozoalar), suvo‘tlaridan yashil suvo‘tlari ba‘zan mikrobiologiya kursida o‘rganiladi.

Odatda, sodda hayvonlarni protozoologiya, mikroskopik suv o‘tlarini algologiya o‘rganadi. Ayrim guruhni hujayrasiz, kimyoviy tuzilishi bilan boshqa mikroorganizmlardan tubdan farq qiladigan viruslar tashkil qiladi. Ular odam va hayvonlarda, o‘simliklarda, hasharotlarda, bakteriyalarda, aktinomitsetlarda, sianobakteriyalarda turli tuman kasalliklarni qo‘zg‘atadi. Ular tuzilishining o‘ziga xosligi va ahamiyatining kattaligi yangi va maxsus fan - virusologiyani paydo qildi.

I-bob. Fanning mazmuni

Mikrobiologiya biologiyaning nisbatan yosh tarmog'i bo'lib, u kun sayin rivoj topmoqda. Bioximiya, molekulyar biologiya, biotexnologiya, agroxiimiya, fitopatologiya, veterinariya, tibbiyot, epidemiologiya, qishloq xo'jaligi, sanoat, dengiz, geologiya, genetika, kosmik biologiya va boshqa fanlar bilan chambarchas bog'liqdir. Mazkur fanlarning yutuqlari o'z navbatida ikkinchi fanga, jumladan, mikrobiologining rivojlanishiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Mikroorganizmlar nihoyatda mayda bo'lishidan qat'iy nazar, tabiatda va jamiyatda muhim ahamiyatga ega. Masalan, oziqa-ovqat sanoatida qatiq, qimiz, pishloq tayyorlash, silos bostirish - sut kislotali bijg'ituvchi bakteriyalarning faoliyatiga bog'liq. Novvoychilik, turli ichimliklar (spirt, vino, pivo va h.k.) tayyorlash ham achitqilar ishtiroki bilan boradigan jarayonlarga kiradi. Ko'pgina foydali qazilmalarning (torf, toshko'mir, neft, temir, oltingugurt rudalarining) hosil bo'lishi ham bakteriyalar faoliyati bilan bog'liqdir. Chirituvchi bakteriyalar o'simlik qoldiqlari, hayvon jasadlari va boshqa chiqindilarni parchalab, yer yuzini tozalaydi va tabiatda moddalar-ning aylanishini ta'minlaydi. Iflos suvlarni tozalash, ko'mir konlarida metan gazini parchalash va havoni tozalashda ham mikroorganizmlarning roli katta.

Ko'pgina mikroorganizmlar turli fiziologik faol moddalar: fermentlar (biologik katalizatorlar), vitaminlar, aminokislotalar, biologik stimulyatorlar va antibiotiklarni sintezlash xususiyatiga ega. Masalan, saxaromitset achitqilari 45 - 50% gacha oqsil sintezlay oladi. Ba'zi bakteriyalar antibiotiklar sintezlaydi: tirotritsin, batsitratsin, subtilin, polimiksin va boshqa birlari esa sirka kislotani sintezlaydi. Aktinomitsetlar yoki nurli zamburug'lar streptomitsin, aureomitsin, neomitsin, tetratsiklin kabi antibiotiklarni sintezlaydi.

Hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan antibiotiklarning 2/3 ulushini aktinomitsetlar sintezlaydi. Qishloq xo'jaligida, ayniqsa, dehqonchilikda mikroorganizmlar muhim rol o'ynaydi, chunki ularning faoliyati natijasida tuproqda o'simliklar uchun zarur bo'lgan oziqaa moddalar to'planadi, natijada tuproqning unumdorligi ortadi, ekinlarning hosili ham yuqori bo'ladi. Tuproqda boradigan jarayonlarning ko'pchiligi undagi mikroorganizm-larning faoliyatiga bog'liq. Masalan, tuproqlarning hosil bo'lishi, yerga ishlov berish, yerni o'g'itlash, sug'orish, tuproqda ro'y beradigan fiziologik ishqoriylik va kislotalikni yo'qotish, zax yerlarning suvini qochirish, organik o'g'itlar tayyorlash, ularni saqlash va ulardan foydalanish mikroorganizmlarning faoliyati bilan bog'liqdir. Tuproqda uchraydigan azot to'plovchi mikroorganizmlarni o'rganish atmosfera azotidan foydalanish masalasini hal etishda muhim ahamiyatga ega.

Akademik V.L.Omelyanskiy bir necha yillar muqaddam mikroblarga shunday ta'rif bergan: «Ular (mikroblar) hamma joyda bor. Ko'zga ko'rinmasdan ular odamning hayot yo'lida hamroh bo'ladilar». Lekin ba'zi bir mikroorganizmlar oziqa- ovqat mahsulotlarni (go'sht, baliq, don, kartoshka va rezavor mevalarni) buzilishiga yoki turli - tuman yuqumli kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu to'g'rida V.L.Omelyanskiy shunday degan: «Mana shu mikroskopik, lekin shafqatsiz dushman tufayli birqancha viloyatlar xalqlarini qirib bitiradigan va qisqa muddat ichida yuzlab, minglab odamlarning yostig'ini

quritadigan xavfli epidemiyalar paydo bo'lgan». Masalan, vabo, sil, gonoreya, difteriya, kuydirgi, qoqshol va boshqa kasalliklar shular jumlasiga kiradi .

O'simliklarni ham kasallantiradigan birqancha ming bakteriyalar, viruslar va viroidlar mavjud, ular ham o'simliklar hosilining sifatiga va uning miqdoriga o'ta salbiy ta'sir qiladi. Suvo'tlari, zamburug'lar, nurli zamburug'lar va bakteriyalarni ham o'z kushandolari – viruslari bo'lib, ularning xususiyatlarini o'rganish mikrobiologiya maxsus tarmoqlari vazifalariga kiradi.

Mikrobiologiya fanining bir qancha tarmoqlari mavjud: Umumiy mikrobiologiya; Tibbiyot mikrobiologiyasi; Qishloq xo'jalik mikrobiologiyasi; Veterinariya mikrobiologiyasi; Sanoat mikrobiologiyasi; Suv mikrobiologiyasi; Kosmik mikrobiologiya va boshqalar. Umumiy mikrobiologiya mikroorganizmlar hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini o'rganadi. Ular bu fanning asosini tashkil qiladi. Umumiy mikrobiologiya mikroorganizmlarni tekshirish usullari hakida, hamda mikroorganizmlarning morfologiyasi, fiziologiyasi, bioximiyasi, sistematikasi, o'sishi va ko'payishi haqida axborot beradi; u azot, uglerod, oltingugurt, temir moddalarining tabiatda aylanishini, ularda ishtirok etuvchi mikroorganizmlarning rolini o'rganadi. Meditsina mikrobiologiyasi odamlarda kasallik qo'zg'atuvchi patogen mikroorganizmlarning morfologiya va fiziologiyasini, har xil kimyoviy moddalar, ayniqsa, dezinfeksiya qiluvchi moddalarga chidamliligini, mikroorganizm va mikroorganizmlar orasidagi munosabatlarni o'rganadi. Bularni hammasi umumiy tibbiyot mikrobiologiyasida o'rganiladi. Maxsus tibbiyot mikrobiologiyasida esa muayyan yuqumli kasalli-larni qo'zg'atuvchilari, ularni mikrobiologik diagnostika usullari, o'ziga xos profilaktikalari va davolash usullari o'rganiladi.

Tashqi muhit obyektlarida patogen mikroorganizmlarni aniqlash ham katta ahamiyatga egadir. O'rganiladigan obyektlarning mikroorganizmlariga qarab mikrobiologiya mustaqil fanlarga - virusologiya va sanitariya mikrobiologiyalariga ajralib, odamlarni yashash sharoitlariga qarab ularni mikroflorasi va mikrobiologik jarayenlarini gigiyena va sog'lomlashtirish nuqtai nazardan o'rganadi. Sanoat mikrobiologiyasi mikroorganizmlarning biokimyoviy faolligini o'rganib, ular vositasida spirt, organik kislotalar, antibiotiklar, vitaminlar va ba'zi gormonlar olish vazifalarini bajaradi. Oziqa - ovqat mikrobiologiyasi mikroorganizmlar yordamida har xil mahsulotlar (pishloq, qatiq, kefir, qimiz va h.z.) olish va ularni chirituvchi mikroorganizmlardan saqlash usullarini ishlab chiqadi.

Qishloq xo'jalik mikrobiologiyasi mikroorganizmlarning tuproq strukturasi hosil bo'lishi, o'simliklarning oziqalanishi, tuproqdagi organik moddalarning parchalanishi, bakteriya o'g'itlarini ishlab chiqish va ularni qo'llash usullarini ishlab chiqish, mikroorganizmlar vositasida yem-xashaklarni konservatsiya qilish usullarini o'rganadi.

Veterinariya mikrobiologiyasi hayvonlarning yuqumli kasalliklari, diagnostikasi, profilaktikasi va davolash usullarini o'rganadi. Torf, ko'mir, neft, oltingugurt, temir va boshqa qazilma boyliklarni hosil bo'lishida

mikroorganizmlarning roli katta bo'lib, bu xildagi vazifalarni geologiya mikrobiologiyasi o'rganadi.

Oxirgi yillarda foydali qazilma boyliklarni qidirib topishda mikroorganizmlar keng ko'lamda ishlatilmokda. Ichimlik suvlarini nazorat qilish va har xil zavod, fabrika va korxonalardan chiqadigan suvlarni tozalash ishlari suv mikrobiologiyasi tomonidan o'rganiladi.

Mikroorganizmlar o'zgaruvchanlik va irsiyat hodisalarini o'rganishda modellik vazifasini bajara boshladilar. Bu to'g'rida eng birinchi o'z hissa-larini (1920-1930) akademik G.A.Nadson va uning shogirdlari qo'shdilar. Bu sohalardagi bilimlar va yangiliklarni hammasini aytib o'tish murakkab vazifadir, chunki kun sayin ularni soni va miqdori oshib bormoqda. Shuning uchun bizning keyingi vazifamiz umiy mikrobiologiyaga oid asosiy bilimlar haqida so'z yuritamiiz.

II-bob.Asosiy qism(ma'ruza mashg'ulotlari)

1-modul. Mikrobiologiya

1-mavzu. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi

Reja:

1. Mikrobiologiya fanini ahamiyati
2. Mikrobiologiyaning qisqacha rivojlanish tarixi.
3. Mikrobiologiyani yutuqlari

Tayanch iboralar. Mikroorganizm, bakteriya, mikroskop, umumiy, xususiy, tibbiyot, texnik mikrobiologiya, sanitar mikroblar, mikroorganizm oqsillari, bakteriologiya, mikoplazmatologiya, rikketsiologiya, mikologiya, virusologiya, sof kultura, kasallik qo'zg'atuvchisi, immunologiya, vaksina, zardob, gen injeneriyasi.

Mikrobiologiya fanining ahamiyati.

Mikrobiologiya – mikroorganizmlar haqidagi fan. Mikroblarning o'lchamlari 0,1 mm dan kichik bo'lib, ularni faqatgina qurollangan ko'z bilangina ko'rish mumkin. Mikroblarga ba'zi soddalilar, bir hujayrali suv o'tlari, mikroskopik zamburug'lar, bakteriyalar, 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 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'zilar o'simlik qoldiqlari, hayvonlar jasadini chiritib, yerni tozalasa, ba'zilar 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.

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

Mikroblar dunyosining turli xilligi mikrobiologiyani qator bo'lim va yo'nalishlari ya'ni tarmoqlari farqlanishiga olib keldi.

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

Jadval- 1

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

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

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, 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, riketsiyalar, 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 mikrodunyosi vakillarini o'rganadi.

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

Mikrobiologiya bo'yidagi har bir yo'nalishi, tarmog'i uning maqsadi, vazifasi va o'rganilayotgan mikrodunyoning o'ziga xosligiga mos ravishda farqlanadi.

Bakteriologiya – bakteriyalarning hayot faoliyati, ular chaqiradigan infeksiya 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 o'rganadi.

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

Mikrobiologiya bo'yidagi qisqacha 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 bakteriologik jarayonlardan foydalanishgan. Odamlarda infeksiya 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 siloslashgan. 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 mikrobiologiya bo'yidagi 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-IV 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.), kabi o’sha davrning yirik namoyonda olimlarning ishlarida infeksiyon kasalliklarning tirik qo’zg’atuvchilari haqida avvaldan gipotezalar aytilgan.

Osiyo xalqi maxovning yuqumliligi haqida ma’lum tasavvurga ega bo’lishgan va kasallarni boshqalardan alohida ajratib qo’yishgan. Abu Ali Ibn Sino (e.av. 980-1037 yy.) yuqumli kasalliklar paydo bo’lish sababchisi oddiy ko’z bilan ko’rib bo’lmaydigan nihoyatda mayda tirik mavjudotlar bo’lib, suv va havo orqali tarqaladi deb hisoblagan. U o’zining “Tib qonunlari”da o’lat, chechak va boshqa kasalliklar qo’zg’atuvchisi “ko’zga ko’rinmas” qo’zg’atuvchilar ekanligi haqida yozgan.

Faqat XV-XVI asrlarda italiya vrachi va shoiri 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. Morfologik davr. Bu davr XVII asr oxiri – XVIII asr boshlarida gollandiyalik tadqiqotchisi tabiatshunos olim Antoniy van Levenguk (1632-1723) bakteriyalarni kashf etgan kundan boshlangan. A. Levenguk gollandiyaning kichkina Delft shaharchasida tug’ilgan va o’lgan. U movut sotuvchi bo’lgan. Ishdan bo’sh vaqtlarida o’sha paytlarda Gollandiyada urf bo’lgan oynalarni silliqlash va mikroskoplar uchun linzalar yasash bilan shug’ullangan. U 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. Ularning tasvirini chizib, yozib bordi. Albatta Levengukning kuzatuvlari soda va primitiv edi, ammo u tasvirlab chizgan mikroorganizmlarning shakllari ajabnalarli darajada aniq va ishonchli edi.

Linzalarni silliqlovchi gollandiyalik Antoni Van Levenguk (1632-1723) o’zi yasagan mikroskop orqali ko’zga ko’rinmaydigan mikroblar dunyosini birinchi bo’lib ochgan va ularning asosan uch shaklda bo’lishini «A. V. Levenguk kashf etgan tabiat sirlari» nomli kitobida bayon etgan.

Shunday qilib Levengukning bu kashfiyoti mikrobiologiyani rivojlanishining morfologik davriga turtki bo’ldi.

M.M.Terexovskiy (1740-1796) birinchi marta tajriba usulini qo’llab, infuzoriyalarni o’rgandi. Asbob - anjomlarni qaynatish usulida zararsizlan tirishni kiritdi.

D.S.Samoylovich (1744-1805) odamlarning toun (o'lat) kasalligining sababchisi mikroba deb hisoblab, uni mikroskopda topishga uringan va odamlarning touniga qarshi emlash usulini taklif etgan.

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

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. Paster 1861 yilda chirish va bijg'ish jarayonlari ning sababchisi mikroorganizmlar ekanligini isbotladi. Paster ayrim guruh mikroba molekulyar kislorodsiz yashashini (anaerob sharoitda) ochdi. Pasterning kashfiyotlari veterinariya mikrobiologiyasi sohasida ham juda katta, U kuydirgi, qutirish, cho'chqa saramasi, tovuq vabosi qo'zg'atuvchi larini o'rganish bo'yicha klassik tekshirishlar o'tkazib, virulentli mikroblarni kuchsizlantirib, shu kasalliklarga qarshi vaksinalar tayyorlashgan. Paster mikroblarni o'ldirish (avtoklavda sterillash) usulini ishlab chiqqan. Sanoat va texnika mikrobiologiyasida Pasterning xissasi katta. U vinolar kasalligining sabablari mikroba ekanligini aniqlab, vinoni 55°C gacha isitib buzilishdan saqlash usulini kashf etgan (pasterizasiya).

Nemis olimi Robert Kox (1843 - 1910) sof mikroba – kulturasini ajratish uchun zich oziq muhitdan foydalanishni taklif etdi, odam va qoramallardan sil kasalligini qo'zg'atuvchisini, vabo mikrobinini ajratdi, tajriba o'tkazish maqsadida laboratoriya hayvonlarni mikroba bilan zararlash usullarini taklif etdi, preparatlarni anilin bo'yoqlar bilan bo'yashni, immersion sistemani qo'llashni va mikrofotografiyani amaliyotga kiritdi. Kuydirgi kasalligining qo'zg'atuvchisi spora hosil qilishini aniqladi.

Mikrobiologiya tarixida D.I. Ivanovskiy (1864-1920) alohida rol o'ynadi. U tamaki barglarining mozaika kasalligini o'rganib, 1892 yilda viruslarni aniqlagan. Bu mikroorganizmlarning oddiy mikroskopda ko'rinmasligini, oddiy oziq muhitlarida o'smasligini, bakteriyalarni ushlab qoladigan filtrlardan o'tib ketishini isbotladi.

I.I.Mechnikov (1845-1916) fagositoz va uning immunitetdagi roli haqida to'liq ta'limot yaratdi. Chiruvchi va sut kislotasidagi mikroba o'rtasida g'ij antogonizmini aniqladi.

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

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'atuvchi larni 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 xisssa qo'shgan. S.A.Korolev (1874 -1932) sutchilikda texnik mikrobiologiyaning

nazariy asoslarini ishlab chiqdi. A.F.Voytkevich (1876 - 1950) asidofil kulturalarining yosh qishloq xo'jalik hayvonlariga davolovchi va dietik 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 asoschilari dan 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 tayyor lash usullarini ishlab chiqqan.

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

O'zbekistonda veterinariya oliygohi, biokombinat, veterinariya laboratoriyalari va boshqa maxsus veterinariya muassasalari muvaffaqiyatli ishlab turibdi. Respublikamizda salmonellyoz, kalibakterioz, brusellyoz, sil, pasterellez, temiratki va oqsil kabi o'nlab yuqumli kasalliklarning xususiyatlari va bularga qarshi kurash choralari O'zbekiston olimlari tomonidan chuqur o'rganib chiqilgan.

Mikrobiologiyaning yutuqlari. Bozor iqtisodiyoti sharoitida Respublikamiz mustaqilligini yanada mustahkamlashda insonlarning turmush farovonligini oshirish va ularning oziq mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojlarini yetarlicha ta'minlashda chorvachilik mahsulotlari katta ahamiyatga ega. Bunga erishishda mikrobiologiya fanining xalq xo'jaligidagi o'rnini alohida ta'kidlab o'tamiz.

Mikrobiologiya faniga asoslangan holda mikroorganizmlardan chorvachilik uchun kerakli bo'lgan oziqaviy oqsil, vitamin , ferment antibiotiklar va boshqa biologik aktiv moddalar olinmoqda. Qishloq xo'jaligining mikrobiologik sintez mahsulotlariga bo'lgan ehtiyojini yanada to'laroq qondirishda, biotexnologiya va gen injeneriyasi sohasida fan- texnika yutuqlaridan keng foydalanilmoqda.

Mikroorganizmlar yordamida yana ko'pgina biologik sintez mahsulotlari olinadi. – aminokislotalar, organik (limon, sirka, sut) kislotalar; kimyoviy moddalar(etanol, butanol, aseton, glisirin), polisaharidlar va h.k.

Gen muxandisligi yordamida – insulin-oqsilli gormon olinadi. U odamlarda qandli diabet kasalligini davolashda ishlatiladi. Yalpi ishlab chiqarish, insullinning narxini arzonlashtiradi.

Mikrobiologiya fanining yuqumli kasalliklarning oldini olishda ham muhim o'rni bor. Mikroblar nafaqat kasallik chaqiradi, balki ular davolash vositasi hamdir. Bu maqsadda vaksina, zardoblar, fag va h.k lar ishlab chiqilmoqda.Mikrobiologiyaning fan sifatida xalq xo'jaligidagi ahamiyatiga yana bir nechta misollar keltirish mumkin.

Mikroblarning metallurgiyada qo'llanishi. Ba'zi mikroblar metallarni eritish xususiyatiga ega. Bundan eski, rudasi kam, tashlandiq konlardan metal

olishda foydalaniladi. Lekin bunday mikroblar – temir bakteriyalari – temirni yemirib, zarar ham yetkazadilar. (Harkov, Kiev metropolitenlarida – temir konstruksiyalarini buzishgan). Mikroblar temirni eritibgina qolmay, ishlab chiqarishi ham mumkin. Mikroblar metallarning sorbenti hamdir. Biosorbent mikroblar yordami da sanoat oqmalarini (chiqindi) og‘ir metall tuzlaridan tozalab, atrof muhitni ifloslashdan saqlaydi.

Mikroblar betonning mustahkamligini oshiradi. Bir tonna betonga bir – necha klogramm biomassa qo‘shilsa, uning mustahkamligi, tekisligi ortadi.

Sanitar – mikroblar. Ular o‘simlik qoldiqlari, hayvon jasadini chiritib yerni, suvni tozalaydi. Hozirgi vaqtda suvni tozalashga katta ahamiyat berilmoqda. Qog‘oz fabrikasi chiqindisini zararsizlantirishda selyuloza parchalovchi mikroorganizmlardan foydalaniladi. Mikroblar har xil hidlarni o‘ziga singdirib, havoni tozalash mumkin.

Nazorat savollari :

1. Mikrobiologiya fani nimani o‘rganadi.
2. Mikrobiologiyaning qanday tarmoqlari bor.
3. Mikrobiologiya fanining xalq xo‘jaligidagi ahamiyati.
4. Sanoat va qishloq xo‘jaligida mikrobiologiya yutuqlaridan Foydalanish.
5. Mikrobiologiyaning qisqacha rivojlanish tarixini ayting.
6. Mikrobiologiyaning morfologik, fiziologik davrlari.
7. Mikologiya.
8. Protozoologiya.
9. Mikrobiologiyaning yutuqlari.
10. Mikroblarning metallurgiyada qo‘llanishi.

2-mavzu. Mikroorganizmlarning sistematikasi va morfologiyasi.

Reja:

1. Mikroorganizmlarning sistematikasi.
2. Mikroorganizmlarning morfologiyasi.

Tayanch iboralar. Erkin, birikkan suv, oddiy va murakkab oqsillar, proteid, lipidlar, nuklein kislotasi, quruq modda, ribonuklein kislotasi, dezoksiribonuklein kislotasi, polisaharid, mineral moddalar, mikroelementlar, fermentlar, biologik katalizatorlar, hujayra metabolismi.

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 obektlarni kerakli 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 obektlarni tavsifi uchun ma'lumotlarnin 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. Bakteriylarning

sistematikasida obektni nomlash uchun Karl Linneyning (K.Linne, 1707-1778) binominal nomenklaturasi qo'llaniladi. K.Lineyning binominal nomenklaturasiga asosan mikrobning nomi ikki so'z bilan aytiladi. Avlod bosh harf, tur nomi kichik harf bilan yoziladi. Masalan: *Bacillus antracis* – kuydirgi tayoqchasi, *Basillus subtilis* - pichan tayoqchasi.

Bakteriylar homenklaturasining Xalqaro kodeksi qoidalariga mos ravishda bakteriylarga 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, bakteriylar, rikketsiyalar, aktinomisetlar va mikoplazmalar kiradi. O'zaklilarga sodda hayvonlar, zamburug' lar, o'simlik va hayvon hujayralar kiradi. Prokariot hujayralarda yadro membranasi, sitoplazma ichidagi retikulumasi yo'q, xivchinlari bor.

Prokariotlarni guruhlash uchun ierarxik sistema klassifikasiyasi qabul qilingan bo'lib, unga binoan taksonomik tabaqaning eng pastki pog'onasi bo'lgan tur – avlodga, avlod oilaga, oila tartibga, tartib sinfga, sinf bo'linga, 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 kulturasini.

Amerikalik bakteriologlar Jamiyati va u yoki bu bakteriya guruhlarini o'rganish sohasining yirik mutaxassislari bilan birgalikda chop etishgan “Bergi bakteriylar aniqlagichi” yordamida prokariot organizmlarni tez identifikasiyalash 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 tomdan iborat bo'lib 1984-1989 yillarda chiqqan. “Bergi bakteriylar aniqlagichi” ning to'qqizinchi nashrida barcha aniqlangan organizmlar Procariotae saltanatiga kiritilib, 33 guruhga bo'lingan. Bergi bo'yicha klassifikasiya qilishning asosiy maqsadi – bakteriylarni oson(engil) identifikasiya 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; ribosomal RNKning nukleotid tarkibi; fermentli oqsillarda aminokislotalarning ketma-ketligi anologik vazifalari bilan).

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

I- bo'lim. Gracilicutes (lotinchadan gracilus – ingichka, yupqa, cutes - teri). Grammanfiy mikroorganizmlarni o'z ichiga oladi. Bo'limda toqqizta seksiya bor. Spiroketalar, Spiralsimon va buramasimon aeroblar, grammanfiy harakatsiz buramasimon bakteriyalar, aerob grammanfiy tayoqchalar va kokklar, grammanfiy fakultativ anaeroblar, qat'iy anaeroblar, sulfatni dissimillovchi va bijg'ituvchi bakteriyalar, anaerob grammanfiy kokklar, rikketsiyalar va xlamidiyalar.

II- bo'lim. Firmicutes (lotinchadan firmis – qattiq, cutes - teri). Bo'limga asosan grammusbat bakteriyalar kiritilgan. Grammusbat kokklar, spora hosil qiluvchi grammusbat tayoqchalar va kokklar, spora hosil qilmaydigan grammusbat tayoqchalar, spora hosil qilmaydigan hujayra ichidagi grammusbat tayoqchalar, mikobakteriyalar, nokardiyalar.

III- bo'lim. Tenericutes. Hujayra devoir yo'q, lekin sitoplazmatik membranasi bor grammanfiy prokariotlar birlashtirilgan. Mikoplazmalar, endosimbiontlar

IV- bo'lim. Mendosicutes. Orasid patogen bakteriyalari yo'q prokariotlar; metan hosil qiluvchi, oltingugurt oksidlovchi, galofillar, mikoplazmaga o'xshashlilar, termoasidofilli va boshqa kelib chiqishi bo'yicha qadimiyroq bakteriyalar (arxibakteriyalar).

Mikroblar juda ham kichkina bo'lib, mikrometr (mkm) va nanometr (nm) larda o'lchanadi.

$1\text{mkm} = 10^{-6}$ metr, $1\text{nm} = 10^{-9}$ metr, $1\text{ mm} = 1000\text{mkm}$, $1\text{ mkm} = 1000\text{ nm}$.

Bakteriyalarda shakl hosil qiluvchi, qobiqqa zichlik beruvchi regid qatlam – peptidoglikan hisoblanadi. 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 membranasi 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 (vibrion, spirillalar, spiroketlar) 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'zilar bakteriya, ba'zilar esa basilla deyiladi. Spora hosil qiladigan tayoqchalar- basilla va hosil qilmaydiganlari esa bakteriyadir. Tayoqchasi monobakteriyalarning 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 mikrobnining ko'ndalang yuzasidan katta bo'lsa klostridiyalari deyiladi. Basillalarning sporalari asosan mikrobu hujayrasining markazida joylashadi. Spora klostridiyalari o'rtasida joylashsa markaziy spora, bir uchida bo'lsa - terminal spora, bir uchiga yaqin joylashsa - subterminal spora deyiladi.

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

Bakteriya hujayrasi qobiq, sitoplazma va o'zak apparatidan iborat.

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 mitoxondriyalari, mezosomalar, ribosomalar, har xil kiritmalar mavjuddir. Sitoplazmada vakuolalar hosil bo'ladi.

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 molekulasiga – 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. nashlga 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 qatlamlardan – 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

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 quyushadi va yangi, chidamli, ikki qavatli 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.

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.

Xivchinlar – Bakteriyaning ko'pgina turlari mustaqil va hujayraning ekto plazmasidan hosil bo'lgan xivchinlar yordamida harakat qiladi. Mikrobnining harakatini aniqlash, diagnoz qo'yishda muhim ahamiyatga ega. Bakteriyalar xivchinlarning soniga va joylashishiga ko'ra 4 guruhga bo'linadi:

1. Monotrix - bir xivchinli bakteriya.
2. Lofotrix – tanasining bir uchida bir to'p xivchinlari bor bakteriya.
3. Amfotrix- 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 molekulalaridan iborat. Xivchinli bakteriyalarning harakatlanish tezligi – harakat apparatining jihatiga va muhitning xususiyatlariga – shilimshiqi, 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 organizmlarda 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'yugasiyasida 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 oralig'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 infeksiya aktivliligi, o'lchamlari va zichligi bilan farq qiladi.

Tozalangan elementar tanachalar infeksiya 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 materiali 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.

Xlomidiyalarning oraliq noinfeksion shakllari retikulyar tanachalar deb ataladi va o‘lchamlari 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‘lchamdagi 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, boshhoqli o‘simliklarda, tezakda, chiriyotgan moddalarda ko‘p uchraydi. CHirish va tuproqni boyitish prosesslarida 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.

Spiroxetalar – 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 lentospiralalarda 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, deyeromisetlarning 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 kasalli gini paydo qiladi.

3. Deyeromisetlar (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 mineralizasiyalashda ishtirok etadi, yana boshqa turlaridan aspergillin, fuligasini, 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 mikroorganizmlarga kirmaydi va botanika fanida o‘rganiladi.

Nazorat savollari :

1. Mikroorganizmlarning sistematikasi.
2. Mikroorganizmlarning morfologiyasi.
3. Bakteriyalarga tarif bering.
4. Sitoplazma nima.
5. Spora va spora hosil qilish.
6. Kapsula moddasi tarkibi.
7. Xivchinlar.
8. Fimbriyalar va pili.
9. Aktinomisetlar.
10. Deyteromisetlar.

3-mavzu. Mikroorganizmlarning fiziologiyasi

Reja:

1. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi va oziqlanishi.
2. Mikroorganizmlarning fermentlari.
3. Mikroorganizmlarning nafas olishi.

Tayanch iboralar. Erkin, birikkan suv, oddiy va murakkab oqsillar, proteid, lipidlar, nuklein kislotasi, quruq modda, ribonuklein kislotasi, dezoksiribonuklein kislotasi, polisaharid, mineral moddalar, mikroelementlar, fermentlar, biologik katalizatorlar, hujayra metabolismi.

Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi. Suv mikrob hujayrasi hayot faoliyati bog‘liq bo‘lgan asosiy komponentlardan biridir. Uning miqdori o‘rtacha 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‘ molekulalari 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, mikroblar hujayrasida hayotida ularning ahamiyati katta. Oddiy oqsillar – proteinlar, murakkablar – proteidlardir. Proteidlarning gidroliz natijasida aminokislotalar hosil qiladi. A.M.Kuzin ma‘lumoti bo‘yicha patogen mikroblar oqsilda 9 ta amino kislota bor: lizin, arginin, gistidin, prolin, triptofan, tirozin, valin, fenilalanin va leysin.

Boshqa mikroblar tarkibida esa 15- 20 ta aminokislotalar bo‘ladi. **Proteidlarning** – oddiy oqsillar (proteinlar) bilan oqsil bo‘lmagan guruhlarning kompleksidir. Proteidlarning nuklein kislotalari bilan birikib, - nukleoproteidlarning, polisaharidlarning bilan – glyukoproteidlarning, yog‘simon moddalar bilan – lipoproteidlarning hosil qiladi. Nukleoproteidlarning mikroblar oqsilining asosiy qismini tashkil etib, hujayraning ko‘payishida, irsiy belgilarning o‘tkazishida aktiv ishtirok etadi.

Mikroblar hujayrasining hayotida nuklein kislotalarning roli juda katta. Ikkita nuklein kislota ma‘lum ribonuklein kislota – RNK, dezoksiribonuklein kislota –DNK. DNK – hujayra o‘zagida, RNK esa sitoplazmada bo‘ladi. Uch xil RNK tipi farq qilinadi: ribosomli,infarmasion va transportli. Viruslarda esa bitta nuklein kislota bo‘ladi RNK yoki DNK.

Uglevodlar mikroblar hujayrasida polisaxaridlarning bilan ifodalanadi. Sitoplazmada uglevodlar kraxmal va glikogen donachalari ko‘rinishida bo‘ladi. Ular asosan energetik material sifatida xizmat qilib, mikroblar hujayrasida 12 dan 18 % cha bo‘ladi. Azotabakteriyalar, kuydirgi qo‘zg‘atuvchisi va h.k. lar kabi kapsulali mikroblar uglevodlarga boy.

Har bir mikroorganizmda ma‘lum polisaharid bo‘lib, mikroblarni farqlash ga imkon beradi. Uglevodlardan tarkib topgan patogen mikroblar kapsulasi ularning virulentligini oshirib, himoya vazifasini bajaradi.

Lipidlarning. Ularning miqdori 3,8 dan 40 % cha bo‘ladi. Lipidlarning sitoplazmaning ma‘lum tuzilishini qo‘llab turadi va sitoplazmatik membrana tarkibiga kiradi. Lipidlarning mikroblar hujayrasida bir xilda taqsimlanmagan. Sitoplazmaning yuza qavati va hujayra qobig‘ida ko‘proq uchraydi. Lipid va lipoidlar mikroblarning kislota va boshqa moddalarga chidamliligini oshiradi. Tuberkulyoz, cho‘chqa saramasining 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- golozoy va golofit. Galozoy oziqlanish usuli hayvonlarga (yuqori va sodda) xosdir. Bunda hayvon oziqani yutadi va oziqa 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 xodisa va diffuziya xisobiga iste'mol qiladi.

Metabolizm – assimilyasiya (anobolizm) va dissimilyasiya (katobolizm) sodir bo'ladi.

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

Bu xodisaning mexanizmi hujayra va tashqi muhitda eriydigan moddalar qonsentratsiyasining osmatik bosimi farqiga asoslanadi. Erigan moddalar qonsentratsiyasi 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 kolloidsimon moddalar hujayraga o'tishlaridan oldin mikroblarning fermentlari tomonidan parchalanishlari kerak. Hujayra tanasida sintezlangan oqsilli 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 angidrididan 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 xodisasida 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 angidrididan 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 bakteriya lar, 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, organik 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 fermentlari –mikrob hujayralari tomonidan sintezlanib, murakkab tuzilishga ega. Mikrob fermentlari endo va ekzofermentlarga bo'linadi. Metabolizmda 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, kislota, 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'zgarmaydilar, 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 nafas olishi. Mikrob hujayrasida bo‘ladigan modda almashish jarayonlari ma‘lum energiya talab qiladi. Boikimyoviy jarayonlar davrida mikrob hujayralari uchun zarur bo‘lgan energiya ajralib chiqadi va ularning nafas olishi deyiladi. Mikroorganizmlar molekulyar kislorodga bo‘lgan munosabatlariga qarab farqlanadi: 1) aerob mikroblar- ular atmosferadagi 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 brusellyozi, leptospiroz qo‘zg‘atuv chisi) – 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 ishtirokida elektronlarni manfiy potentsialli sistemadan musbat potentsialli sistemaga o‘tkazish yo‘li bilan ketma – ket ulangan oksidlanish – 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 toksinlari. Ko‘pgina patogen mikroblar – toksin –zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Toksinlar mikroblar tashqi muhitga ishlab chiqaradigan ekzotoksinlarga va mikroblar hujayrasi 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. xush bo‘y hidli qiladi.

Mikroorganizmlarning ko‘payishi deb ularning o‘z-o‘zidan ko‘payib (bo‘linib) mikroblar hujayralari miqdorining ortishiga aytiladi. Bakteriyalar jinsiz (bo‘linish) va jinsiy kopulyasiya yo‘li bilan ko‘payadi. Mikroblar kulturasini oziq muhitda o‘shida bir nechta bosqich (faza) larni o‘tadi. 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‘shishi 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. Mikroblar hujayrasining ko‘payish qonuniyatini bilish kulturallarni oziq muhitlarda o‘stirish va saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Nazorat savollari:

1. Mikroorganizmlar morfologiyasi deganda nimani tushunasiz.
2. Mikroorganizmlar fiziologiyasiga nimalar kiradi.
3. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibini ayting.
4. Mikroorganizmlarning oziqlanish usullarini ayting.
5. Autotrof mikroorganizmlar.
6. Geterotroflar (xemoorganotroflar).
7. Mikroorganizmlarning fermentlari.
8. Fermentlarning xususiyatlari.
9. Mikroorganizmlarning toksinlari.
10. Mikroorganizmlarning ko‘payishi.

4-mavzu.Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi

Reja:

1. Tuproq mikroflorasi.
2. Suv mikroflorasi.
3. Havo mikroflorasi.

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

Tuproq mikroflorasi. Mikroblar tashqi muhitdagi hamma ob'ektlar 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 harakteri 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 mo'zoz tuprog'ida 19mlrd bakteriya borligi aniqlangan. Tuproqda sporalari aeroblar, sporalari 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 mikrobnining 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 mikrobosenoz 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 mikrobosenoz rivojlanadi. Unda kuchli mineralizasiya, shuningdek oksidlanish va nitrifikasiya 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 mikrob hu'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 antagonistlaridir. Bitta infuzoriya 1 soatda 30 mingta mikrob xo'jayrasini yutadi. Patogen mikroblar iflos suvda tezroq, toza suvda sekinroq o'ladi. CHunki iflos suvda antagonist mikroblar, 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, artezian, gruntli).

Atmosfera suvlari (yomg'ir, qor suvi) tarkibida mikroblar juda kam bo'ladi. Yomg'ir tomchisi, qor parchasi yerga tushguncha o'zi bilan birga havodagi mikroblarni ham qushib olib tushadi. Bunday yomg'ir suvining 1ml da bir nechtadan 300-400 tagacha mikrob 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 mikrob 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, antagonist mikroblarning bir-birini yo'qotishi, suv harakatining mexanik ta'siri va oddiy

hayvonlarning yo‘q qilishi daryo suvining mikroblardan tozalanishiga sabab bo‘ladi. Bundan tashqari, turli tukli chuvalchanglar, mollyuskalar, qisqichbaqalar mikroblar 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, xlorlanadi.

Ko‘llar mikroflorasi ham har xil bo‘ladi. Yomg‘irdan so‘ng mikrob juda ko‘payadi, havo ochiq kunlari bir oz kamayadi. Ko‘lning qirg‘og‘iga yaqin joylarda mikrob ko‘p, o‘rtasida kam bo‘ladi. 5-20 sm chuqurligida suv yuzasiga nisbatan mikrob 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, sporali, sporasiz bakteriyalar, kamroq kokklar, mog‘orlar va achitqilar uchraydi.

Sanitariya holati bo‘yicha distillangan suv, artezian 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 qolishis mumkin. Buloq suvida mikrobning 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 yerning 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 37^0 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-titrغا 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. 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.

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 bakteriya havoga chiqadi.

Turar joy havosida patogen mikroblardan tuberkulyoz tayoqchasi, kuydirgi va qotma sporolari, 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 sporolari va h.k.lar tarqaladi, o'tadi. Tomchi usulida esa oqsil, y.sh.m. peripnevmoniyasi, yuqori nafas olish yo'llarining zararli katarlari, 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 m³ havodagi mikroblar soni qo'yidagicha: Uy hayvonlari turadigan hovlida 1-2 mln, odam yashaydigan xonada 20 minggacha, shahar ko'chasida 5 minggacha, 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 mikrobnining umumiy miqdorini, turlarini aniqlagish uchun har xil usullar qo'llaniladi. Kox usuli va boshqalar.

Nazorat savollari:

1. Tuproq mikroflorasi.
2. Mikrobiologik tekshirishning sanitariya ahamiyati.
3. Suv mikroflorasi.
4. Sanitariya holatini aniqlash usullarini.
5. Koli titr.
6. Koli indeks.
7. Havo mikroflorasi.
8. Havoda patogen mikroblarni tarqalishi.
9. Turar joy havosida patogen mikroblardan.
10. Havo patogen mikroblarni.

5-mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli

Reja:

1. Azot aylanishida mikroorganizmlarning roli
2. Uglerod aylanishida mikroorganizmlarning roli
3. Oltingugurt, fosfor, temir aylanishida mikroorganizmlarning roli

Tayanch iboralar: organik azot, parchalanish, chirituvchi fermentlar, urobakteriyalar, mochevina, azot to'plovchi bakteriyalar, nitrifikasiya, denitrifikasiya, biyog'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 mikroorganizmlarning 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.

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 angidridi 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*, *Nitrospiralar* 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 – *Tirolacillus denitrificans*, *Ps. Aeruginosa*, *Ps. Fluorescens*, *Ps.stutzeri* kabilar ko'p uchraydi.

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

Uglerod aylanishida mikroorganizmlarning roli

Uglerod aylanishi. 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 ангидрид 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),

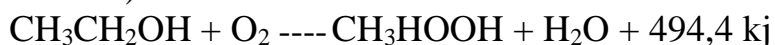
b) kraxmalli (kartoshka, makka, arpa, so'li, tariq, bug'doy va h.k.),

v) sellyulozali (yog'och, qishloq xo'jalik o'simliklar qoldig'i) lardan olinadi. Bu achitqi zamburug'lari - *Sacchoromyces* 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 ангидридga 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 aldegidiga, 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 aldegid, 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 kislota hosil bo'lgan ga qadar to'liq oksidlamaydi. Bunda etil spirtini sirka kislota 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 imqon beradi. Jarayon tekis yoki gorizontol 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 klostridiyalar guruhiga kiruvchi sporali 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 (CO_2), 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 mikrob 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, CO_2 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, kepek, yog‘och qirindisi, kartoshka, don chiqindilari va boshqalardan foydalaniladi. Kraxmal 0,4-0,5% li sulfat kislota bilan gidrolizlanadi. Muhitni ohak va azot saqllovchi moddalar bilan neytrallagandan keyin qo‘zg‘atuvchining sof kulturasini 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 antagonist 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 natijasida asosan sut kislotasi hosil qiladi va juda oz miqdorda boshqa mahsulotlar (uchuvchi kislotalar, etil spirti va uglekislotalar) paydo bo‘lishi mumkin. $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_3H_6O_3 + 94,5 \text{ kJ}$. Albatta bu oxirgi mahsulot, qaysiki oraliq mahsulotlar – pirouzum 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 geksazalarni 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 - Iensenni (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 kislotali 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 quyuq qon konsistensiyasini yaratilishiga sababchi bo'ladi va unga maxsus ta'm beradi.

Sariyog' tayyorlash uchun achitqi tarkibiga *Streptococcus lactis*, *Streptococcus cremoris* kislotali hosil qiluvchilar sifatida: *S. lactis subsp. diacetilactis* esa yoqimli, xushbo'y hidli moddalar (diasetil, 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 biriktirib 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 po'stlog'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.polimixa* 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.

Oltingugurt, 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, oltingugurt, 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

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



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

Temir birikmalarining almashinishi. Temir eritrositlarda gemoglobin 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 roli.
2. Tabiatda azot aylanishini mohiyati.
3. Azot aylanishida mikroorganizmlarning roli.
4. Ammonifikasiya.

5. Uglarod aylanishining yengil sanoatda ahamiyati.
6. Bijg'ish.
7. Gomofermentativlari.
8. Tabiatda oltingugurt.
9. Fosfor.
10. Temir aylanishi.

6- mavzu. Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri

Reja:

1. Fizikaviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri
2. Kimyoviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri
3. Biologik omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.

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.

fizikaviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.

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.

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 $+15 - 8^{\circ}\text{C}$ haroratlarda yashaydilar. 2. Mezofillar (grekcha «mezos»-o'rtacha) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar 20°C dan 40°C gacha bo'lgan haroratda rivojlanadi. 3. Termofillar (grekcha «termos» issiq) rivojlanishi uchun yuqori harorat 40° dan 80°C 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 mikroblarning vegetativ shakllari ta'sirchandır. 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.

Mikroblarga quritish va vakuum ta'siri. Quritish natijasida mikrobu hujayrasidagi namlik yo'qoladi, mikrobu hayot faoliyati pasayib anabioz holatga o'tadi. Bunday holatda ayniqsa vakuumda, mikrobu hujayralari 10 yillab saqlanadi. Patogen streptokokklar 25 yil, tuberkulyoz qo'zgatuvchisi 17 yilgacha hayotchan ligi saqlanib qolgan. Past haroratda vakuumda tezlik bilan quritish (sublimasiya usuli) tirik vaksinalar (tuberkuleyoz, brusellyoz, 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'zgatuvchisi 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'traqizn 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. SHunig 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 molekulalari tebranish natijasida mikrobu 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 mikrobu 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, metabolismm sharoitlarini yaxshilaydi deb taxmin qilinadi, Holbuki kosmosda bunday sharoit yo'q.

Kimyoviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri

Kimyoviy omillar. 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 hodisa 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'zilar (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 konsentratsiyasi qancha yuqori bo'lsa, mikroob hujayrasiga ta'siri shuncha kuchli bo'ladi.

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'ektlardagi 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 omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.

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 mikrobnining boshqa mikroblar hosil qilgan mahsuloti ta'sirida o'sishi, rivojlanishi, kuchayib, yana birga yashab ketishidir.

Sinergizm –ikki va 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 kulturasida 173 mg geteroauksin hosil qilsa *Bac. Mycoides* bilan birga o'sganda 220 mg hosil qiladi.

Antagonizm – bir tur mikroblar rivojlangan muhitda ikkinchi bir tur mikroblar rivojlanmaydi.

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'sishini 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'llaniladi.

Nazorat savollari :

1. Mikroorganizmlarga qanday fizikaviy omillarning ta'sirini bilasiz.
2. Mikroorganizmlarga kimyoviy omillarning ta'siri.
3. Mikroorganizmlarning biosenozdagi munosabatlari.

4. Antibiotik.
5. Faglar.
6. Fitansidlarning mikroorganizmlarga ta'siri.
7. Dezenfeksiya.
8. Aseptika.
9. Antiseptika.
10. Biologik omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.

7-mavzu. Infeksiya haqida ta'limot

Reja:

1. Infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyaning turlari.
2. Patogenlik, virulentlik haqida tushuncha.
3. Infeksiyon kasallikning kechishida makroorganizm va tashqi muhit omillarining ahamiyati.

Tayanch iboralar: infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyon jarayon, makroorganizm, patogenlik, virulentlik, invazivlik, toksigenlik, kapsula, antigenlik xususiyatlar, infeksiya darvozasi, bakteremiya, septisemiya, toksemiya.

Infeksiya, infeksiyon kasallik, infeksiyaning turlari.

Infeksiya – (lotinchadan *infectio*) yuqtiraman degan ma'noni anglatadi. Infeksiya deganda tashqi muhit sharoitida hayvon organizmi va patogen mikroorganizm - kasallik qo'zg'atuvchi orasida vujudga keladigan murakkab biologik jarayon, o'zaro kurash ta'siri tushiniladi. Organizm va mikroblar o'zaro ta'sirining eng ifodalangan shakli infeksiyon kasallik hisoblanadi. Bu organizmning shunday holati-ki, bunda qo'zg'atuvchi ta'siriga javoban ma'lum patologik jarayonlar rivojlanadi. Infeksiyon jarayonlarga tashqi muhit ommillari katta ta'sir ko'rsatadi.

Infeksiya yashirin va yaqqol klinik belgilari bilan, abortiv va h.k ko'rinishda o'tadi. Kasallikni o'z vaqtida va to'g'ri aniqlashda ularning ahamiyati juda katta. Yuqumli 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 spesifik reaksiyalar rivojlanadi).
5. Kasallanib tuzalgan organizmda immunitet hosil bo'lishi bilan xarakterlanadi.

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 patogenlik darajasiga; b) makroorganizmning immunologik holatiga; v) tashqi muhit sharoitlariga.

Patogenlik, virulentlik haqida tushuncha.

Patogenlik. Mikroorganizmning ma'lum sharoitda o'ziga xos infeksiyon kasallikni qo'zg'atish xususiyati patogenlik deyiladi. U turga xos, o'zgaruvchan belgi.

Virulentlik. Mikrobnining patogenlik darajasi uning virulentligi deyiladi, ya'ni virulentlik mikrobnining 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)* mikrobnining virulentligining ko'rsatkichi hisoblanadi.

Virulentlikni paydo qiluvchi xususiyatlar

1. **Invazivlik** – mikroorganizmlarning makroorganizm to'qimalariga kirishi, tarqalish va ko'payishi qobiliyatidir. Ba'zi mikroorganizmlar ajratgan moddalar ta'siri - makroorganizmning himoya kuchlarini, asosan fagositozni pasaytiradi.

2. **Toksinlar** – mikroorganizmlar hosil qiladigan zararli moddalar. Toksin bilan organizmni zaharlanishi intoksikasiya deyiladi. Mikrobnining toksin hosil qilish xususiyati toksigenlik deyiladi. Ekzo va endotoksinlar farqlanadi. Ekzotoksinlar (oqsil moddalar) mikrobnining tirik vaqtida yoki o'lganidan keyin uning tanasidan sirtga ajrab chiqadi. Endotoksinlar bakteriya hujayrasiga ayniqsa devoriga mahkam bog'langan bo'ladi. SHu sababdan mikrobnining 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 xususiyatini yo'qotadi, lekin immunogenlik xususiyati saqlanib qoladi. SHu usullar bilan antitoksinlar tayyorlanib, vaksina preparatlari sifatida ba'zi toksikoinfeksiya larga qarshi (qotma, botulizm, difteriya) hosil qilish maqsadida ishlatiladi.

3. **Kapsula hosil qilish.** Kapsula hosil qilish mikroblarning agressiv bo'lishiga olib keladi. Kapsula himoya vazifasini bajarib, mikroorganizmda mikrobnining fagositozga rezistentligini oshiradi, tez ko'payadi, virulentligi ortib, agressiv bo'ladi va kasallik qo'zg'aydi.

Mikrobnining organizmga ma'lum yo'llar bilan kiradi, ular **infeksiya darvozasi** deyiladi. Tabiiy sharoitda ko'p hollarda qo'zg'atuvchi organizmga alimantar-hazm yo'llari (em- xashak, suv bilan), aerogen -nafas olish organlari orqali, kontaktda-bir-biriga tegishi bilan, hasharotlar chaqqanida, nosteril igna bilan infeksiya orqali o'tadi. SHuningdek shikastlangan teri, ko'z, siydik yo'llarining shilimshiq qavatlari ham infeksiya darvozasi bo'lishi mumkin. Patogen mikroblar organizm bo'ylab turlicha tarqaladi: qon orqali (gematogen), limfa orqali (limfogen), nerv tolalari orqali (neyrogen) yo'llar bilan. Mikrobnining qonda ko'payib, qon orqali butun organizmga tarqalishi **septisemiya** deyiladi. U juda tez kechib, odatda o'lim bilan tugaydi. Mikrobnining qonda paydo bo'lishi ba'zan juda qisqa muddatli bo'lib, u yerda mikrobnining ko'paymaydi, balki qon mikrobnini hamma organlarga tarqatadi, bu **bakteremiya** deyiladi. Ba'zi mikroblar shikastlangan joyning o'zida (to'qima) ko'payadi, hosil bo'lgan toksini qon oqimiga o'tib, butun organizmni zaharlaydi. Bu esa **toksemiya** deyiladi.

Infeksiyaning 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. Organizmga kirgan qo'zg'atuvchi turi va miqdoriga ko'ra oddiy va aralash holda kuzatiladi. Bir tur qo'zg'atuvchi qo'zg'aydigan kasalliklarga **oddiy** ikki yoki undan ortiq tur qo'zg'atuvchilar kirishidan paydo bo'ladiganlarga **aralash infeksiya** deyiladi. Aralash infeksiyalar og'ir o'tadi. Ba'zan kasal bulib tuzalganda hayvonda immunitet paydo bo'lmaydi va u qayta zararlanib yana takror kasal bo'ladi-bunga **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. 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.

Infeksion kasallikning kechishida makroorganizm va tashqi muhit omillarining ahamiyati. Hayvon organizmida infeksiyaning paydo bo'lishi va rivojlanishi uchta sharoitga bog'liq: 1) hayvon organizmining immunli holatiga; 2) kasallik qo'zg'atuvchi mikroblarning patogenlik darajasiga; 3) tashqi muhit sharoiti (ta'siri)ga. Avvalo hayvon organizmi immun holatining infeksiya paydo bo'lishi va rivojlanishidagi roliga to'xtalib o'tamiz. Makroorganizmning infeksiyon kasalliklarga chidamliligi, uning anatomo-fiziologik xususiyatlari, infeksiyon agentning to'qimalarga kirishi va ko'payishiga to'sqinlik qiladigan organizmning tug'ma himoyaviy vositalariga bog'liq bo'ladi.

Hayvon organizmida paydo bo'ladigan himoyaviy vositalar to'plamining reaktivligi organizmida *stress* holatni paydo qiladi. Bu paytda zararlovchi faktorlar — patogen mikroblarning makroorganizmida himoya vazifasini bajaruvchi har xil organ va to'qimalar bilan o'zaro munosabati namoyon bo'ladi. Himoyaviy vositalarni jalb qilish va neyrohumoral boshqarishni aktivlashni bosh miyada joylashgan gipotalamus va gormonal sistemalar bajaradi. Ya'ni organizmida patogen mikroblarni kuchsizlantiradi, kasallik rivojlanmaydi, mabodo u paydo bo'lsa, yengil o'tadi. Hayvon organizmining har xil ta'sirotlarga ko'ra (och qolish, yomon sharoitda asrash va boqish) himoyaviy vositalari to'liq jalb etilmagan bo'lsa, uning normal holati buziladi va infeksiyon jarayon aktiv rivojlanadi, natijada yuqumli kasallik vujudga keladi.

Infeksiyaning rivojlanishidagi sharoitlardan biri mikro va makroorganizmlarga tashqi muhitning ta'siridir. Ya'ni qishloq xo'jalik hayvonlarining infeksiyaga moyilligini kuchaytiruvchi tashqi muhit faktorlariga hayvonlarni och qoldirish, to'yimsiz va sifatsiz oziqlar bilan oziqlantirish, to'qimalarning qarshiligini kuchsizlantiradigan shamollash - sovuq qotish (fagositoz sekinlashadi, qon tomir devorlarining o'tkazuvchanligi oshadi), qoniqarsiz sharoitda asrash: (ventilyasiyaning yo'qligi, namlikning ortishi,

molxona havosida mikroblarning ko'payishi, hayvonlar tanasining iflos bo'lishi, teri va nafas olish yo'llaridagi mikroblarning aktivlashishi va h. k.) va boshqalar kiradi.

Mikro va makroorganizm o'rtasidagi munosabat. Infeksion jarayonlarda mikro va makroorganizmlar o'rtasida murakkab munosabatlar mavjud. Bu esa moslanish natijasi bo'lib, mikroorganizmlarining miqdori va virulentligi, rezistentligiga bog'liq. Makroorganizm rezistentligi esa boshqa qator faktorlarga bog'liq. Infeksion jarayonning rivojlanishi va kasallik belgilarining paydo bo'lishi uchun mikroorganizmlarining ma'lum miqdori va qulay sharoit bo'lishi kerak.

Ko'pchilik hayvonlar patogen mikroblarni tashuvchi bo'lib, ularda kasallik belgilari namoyon bo'lmaydi. Moyil emas organizmda ko'p mikroblar o'zlari uchun qulay sharoit topa olmaydi va ko'pchiligi o'ladi. Infeksion jarayonning rivojlanish tezligi qo'zg'atuvchining kirish joyiga bog'liq, joylashib, rivojlanadigan joyiga yaqinroq bo'lsa, kasallik tezroq paydo bo'ladi. Masalan tuberkulyozda qo'zg'atuvchi o'pkaga tushsa, qutirishda-nerv to'qimasiga tushsa ayniqsa bosh yoki orqa miyaga yaqin joyda infeksiya jarayon tez rivojlanadi.

Organizmda infeksiya jarayon rivojlanishining birinchi bosqichi **inkubatsiya** ya'ni yashirin davr deyiladi. U organizmda mikroorganizmning kirgan vaqtdan kasallikning birinchi klinik belgilari paydo bo'lgan vaqtini o'z ichiga oladi, klinik belgilarisiz o'tadi. Uning davomiyligi har xildir bir necha soatlardan, bir yil va undan ko'proqqa cho'ziladi.

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 bosqichi aniq o'ziga xos klinik 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 **rekonvalesensiya** davri. Bunda kasal mollar sog'ayadi, lekin ular organizmda qo'zg'atuvchi hali saqlanishi mumkin.

Kechishiga ko'ra o'tkir va surunkali kasalliklar farqlanadi. Kasallik o'tkir kechganda belgilari yaqqol namoyon bo'lib, qisqa vaqtda o'tib ketadi. Surunkali kechganda infeksiya jarayon uzoq vaqt davom etib, hamma vaqt o'lim bilan tugamaydi. Bunda organizmda chuqur o'zgarishlar paydo bo'ladi, qo'zg'atuvchi ajratmalar bilan tashqi muhitni zararlaysin.

Infeksiya kasalliklar klassifikatsiyasi. Yuqorida aytilganidek yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilari evolyutsion 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.
2. Yuqumli kasalliklar.
3. Patogen mikroblar.
4. Patogenlik.
5. Virulentlik.
6. Infeksion kasalliklarning o'tishi.
7. Yashirin infeksiyaning mikroblari.
8. Infeksiyaning turlari.
9. Infeksiyaning klassifikatsiyasi.
10. Antropozoonoz.

8-mavzu. Immunitet haqida ta'limot.

Reja:

1. Immunnologiya fanini ahamiyati, rivojlanishi, tarixi.
2. Organizmning immun javoblari

Tayanch iboralar: chidamlilikning paydo bo'lishi, immunitetning turlari, infeksiyon, noinfeksion immunitet, nomaxsus rezistentlik faktorlar, tabiiy to'siqlar, gumoral hujayra faktorlari, fagositoz jarayonlari, antigenlar, antitelolar, immunoglobulinlar, antigen va antitelolarning o'zaro munosabatlari, allergiya, anafilaksiya, idiosinkraziya.

Immunnologiya fanini ahamiyati, rivojlanishi, tarixi.

Immunitet (lotincha *immunitas* –ozod bo'lish, qutilish) Organizmning patogen mikroblar yoki zaharli moddalarga chidamliligi immunitet deyiladi. Immunitet bu organizmning himoya vositalaridir. Immunitetni tekshiruvchi fan immunnologiya deyiladi. Immunnologiyaning rivojlanish tarixi meditsina 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, immunnologiyaning ham asoschisidir. U birinchi marta kuydirgi va quturishga qarshi emlash usullarini ishlab chiqdi va 18 asr oxirida e. Djenner tayyorlagan chechakka qarshi vaktsinaning ta'sir qilish mexanizmini tushuntirdi. Infeksion immunnologiyada Fransiyada e.Ru, Germaniyada e. Beringni de'fiteriya tayoqchasining toksinlarini neytrallovchi antitoksinli zardob olish bo'yicha qilgan ishlari muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Immunnologiyaning 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 immunnologiyasining asosi bo'lgan organizmning immun sistemasi haqidagi ta'limot paydo bo'ldi. 1908 yilda immunnologiya sohasida qilgan buyuk ishlari uchun I.I.Mechnikov va P.Erlixlarga Nobel mukofoti berildi.

Infeksion kasalliklarga chidamlilikning paydo bo'lishi infeksiyon immunitetdir. Immunnologiya qonunlarining hayvon oqsili va hujayralariga tadbiiq etilishi-noinfeksion 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. Infeksion 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.Djenner 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 *Vacca*- sigir), immunlash usulini esa vaksinasiya deb atash shu davrdan boshlangan. Bu terminni L.Paster e.Djenner 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 noinfeksion immunitet muammolarini yanada chuqurroq o'rganishga va yechimlarini topishga asos soldi.

Organ va to'qimalarni ko'chirib o'tkazish paydo bo'lishi bilan noinfeksion immunitet muhim ahamiyatga ega bo'la boshladi. Bu holat uchun noinfeksion immunitet yaxshi emas va hatto zararli deb ham hisoblandi. Noinfeksion 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 ular tolerantlik paydo bo'ladi.

Immunitetning paydo bo'lishi, (ayniqsa infeksiyon kasalliklarga qarshi) uning namoyon bo'lish darajasi, organizmning xolatiga bog'liq.

Aytib o'tilganidek 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 absolyut 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 absolyut 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.

Odam va hayvon organizmi patogen mikrobnining kirishiga to'sqinlik qiladigan, o'ldiradigan yoki organizmdan tezlik bilan chiqarib yuboradigan bir qancha tabiiy himoya qilish anatomik va fiziologik faktorlarga – xususiyatlarga ega. Ular teri, shilimshiq pardalar, limfa bezlari, jigar, taloq, plasenta, qon tomirlar, ichak va oshqozon shirasi (*HCL*), lizosim moddasi, o't, fagositoz va gumoral faktorlar organizmni mikrobdan himoya qiluvchi to'siq sifatida xizmat qiladi.

Teri va shilimshiq pardalar-mikrobn organizmga kirishiga to'sqinlik qiluvchi tabiiy to'siqdir. Teri va shilimshiq pardalar lizosim moddasini ajratadi, natijada uning yuzasidagi mikroblar ancha kamayib ketadi. Teri toza bo'lsa uning bakterisid ta'siri yuqori bo'ladi. Ko'z shilimshiq pardasi tashqi muhit bilan aloqada bo'ladi, ko'z yoshi suyuqligidagi lizosim moddasi u orqali organizmga mikrobnining kirishiga qarshilik qiladi. Ko'pincha hayvonlarning og'iz bo'shlig'ida shikastlanishlar bo'ladi.

Unda ko'pgina mikroorganizmlar mavjud bo'lsada kasallik paydo bo'lmaydi, chunki so'lak tarkibida mikrobnining rivojlanishiga yo'l qo'ymay dikan moddalar bor. Masalan itlar jarohatlarini yalab turishadi.

Agar mikrobn organizmga shikastlangan teri orqali kirsa, uning yo'lida boshqa to'siq- limfa tugunlari bor. Ular mikrobnni ushlab, yo'q qiladi. Bu kurashda limfa tuguni o'zgaradi: kattalashib og'riqli bo'ladi. Hayvonni yorib ko'rganda limfa tugunni kesilgan joyida ko'pgina qon quyilishlar bo'ladi.

Mikroblarga qarshi kurashda jigarning ahamiyati juda ham katta. Bu kurashda juda ko'p miqdorda jigar hujayralari bo'lib, ularning o'rnini biriktiruvchi to'qima qoplaydi va jigarning himoyalovchi xususiyatini pasaytiradi. Tabiiy to'siqqa bir kamerali oshqozon ham kiradi. Uninig shirasida xlorid kislotasi bo'lib, kislotali muhit hosil bo'ladi (TH-2,5) va ko'pgina mikroblarni o'ldiradi. Nomaxsus immunitetda gumoral faktorlar ning o'rnini juda ham katta. Qon zardobida mikroblarni o'ldira oladigan moddalar bo'ladi. Bular ichida komplement muhim ahamiyatga ega bo'lib, uning miqdori dengiz

cho'chqalari qon zardobida ko'p bo'ladi. Komplement qizdirilsa parchalanadi. zardob 56⁰ C haroratda 20-30 minut qizdirilsa, u xususiyatini yo'qotadi. Qon zardobida oqsil ham bo'lib u nomaxsus himoyaning kuchli faktori hisoblanadi. Ular ko'pchilik mikroorganizmlarni o'ldiradilar. Eritrositlardan -eritrin, leykositlardan leykin moddalar ajratilgan. Ular organizmning tabiiy rezistentligini oshiradi. SHunindek, sog'lom hayvonlar qoni zardobidagi antitelolar, lizosim va boshqa faktorlar ning ham ahamiyati katta. Uvuz sutida ham ko'pgina himoyalovchi moddalar bor.

Fagositoz. Immunitet haqidagi ta'limotda fagositozning muhim o'rni bor. Birinchi bo'lib I.I. Mechnikov fagositoz va uning ahamiyati haqida to'liq ma'lumot bergan. Mikroblarni eritib hazm qiluvchi hujayralarni I.I. Mechnikov fagositlar ya'ni yeb yemiruvchilar deb atadi. Organizmning shikastlangan iflos joyida yiring to'planadi. Unda juda ko'p mikroblar bo'ladi, lekin leykositlar ularni tutib oladi. Leykositlarning ko'pchiligi bunday kurashda o'ladi. Yaradagi oq yiring bu o'lgan leykositlardir. Makrofaglar va organizmning boshqa hujayralari ham fagositlar aktivlik xususiyatiga ega. Fagositoz jarayoni quyidagi fazalardan iborat:

a) fagositlarning mikroblarga yaqinlashishi va adgeziya (musbat xemotaksis); 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 fagositoz qanchalar aktiv bo'lsa, kasallik shuncha yengil o'tishi va aksincha bo'lishi aniqlangan. Immunli hayvonlarda, immunsizlariga qaraganda fagositoz yaxshi namoyon bo'ladi. Demak, fagositlar aktivlik darajasiga qarab organizmning immunologik holati haqida fikrlash mumkin.

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 mikroblarga 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, ular da 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, kuydirigiga 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 himoyalaniish 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 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 (sil, brusellyoz, manqa, kasalliklarida).

Organizmning immun javoblari

Antigenlar, (grekcha *anti*-qarshi, *genes*-tur). Organizmga parenteral 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 zaharlari kiradi. Sifatli va sifatsiz antigenlar farq qilinadi. Sifatli antigenlar organizmda antitelolar hosil qilib ular bilan spesefik ravishda birlashadigan oqsillardir. Yuqori molekulali 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‘lmasa ham, ular oqsil bilan birlashganda antigenlik xususiyatiga ega bo‘ladi. Bular yarim gaptenlar deyiladi. Antigenlar hujayraning barcha qismida sitoplazmasida, o‘zak kritmalarida bo‘ladi.

Mikroblarining antigenlari. Mikroblar 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.

Antitela. 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.

Antitelolar o'z antigeniga qanday ta'sir qilishiga qarab uchga bo'linadi: mikrobg qarshi, zaharga qarshi-antitoksinlar va hujayraga qarshi Agglyutinlar hujayralarni (mikroblar, eritrositlar) yopishtiradi, antitoksinlar-toksinlarni neytrallaydi, presepitinlar oqsilni koagulyasiya qiladi, lizinlar mikrobg, 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'lik. 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 mieloma hujayrasi faqat bir xil (biron bir immunoglobulinli oqsil) antitelolarni uzoq vaqt davomida sintez qiladi. Mieloma hujayralari, immunitet hosil qilish uchun ishlatilgan ma'lum bir antigenga antitelo hosil qila olmaydi.

1975 yil G.Kyoler, S.Milshteyn. (Kembridj, Velikobritaniya)lar mielo ma hujayralarini, ma'lum spesefik antigen bilan immunlangan sichqon talog'ini V-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 taqdimlandi.

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). 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.

Immunitetning paydo bo'lishida limfoid sistemasi hujayralari va organlarning roli. Hozirgi zamonda immunitet limfoid sistemasi organlarida organizmning immunokomponent va boshqa hujayralarida paydo bo'ladi deb hisoblanadi. Limfositlar- asosiy immunositlardir. Ular ikki guruhga bo'linadi: T- limfositlar (timusda) va B-limfositlar (ilikda) T-limfositlar organizmning immunologik gomeostazini qo'llab turadi, B-limfositlar begona antitelolarni bog'laydigan antitelo yoki immunoglobulinlar hosil qiladi. Limfoid sistemasining markaziy va yuza organlari farq qilinadi. Markaziy organlarga ilik, timus (qalqonsimon bez), parrandalarda Fabrisius bursasi (sut emizuvchilarda-peer blyashka); yuza organlarga –taloq, limfa tugunlari, qon kiradi.

Limfoid sistemasining organlari. Ilik, qon va limfoid hujayralar ishlab chiqaradi. Ilikda hosil bo'lgan hujayralar qon oqimiga tushib, butun organizmga tarqaladi. Limfoid organlardan o'tib ular immun sistemasi hujayralariga (T-va B-limfositlar) ajraladi. Demak ilik immun sistemasining asosiy markaziy organlaridan biri. Timus limfoid to'qimalardan tarkib topgan. U yangi tug'ilgan va yosh hayvonlarda yaxshi rivojlangan. Timusda immunokompetent hujayralar (timositlar) hosil bo'ladi. Timus-hayvon organizmining immunologik xolatini ushlab turuvchi organ. Sut emizuvchi larda gumoral va hujayrali immun reaksiyalarining shakllanishida katta rol o'ynaydi.

Fabrisius bursasi parandalar kloakasining dorsal tomonida joylashgan bo'lib, timus bilan birgalikda immunitetning hosil bo'lishida ma'lum ahamiyatga ega. Sut emizuvchilarda peer blyashkalari immunologik funksiyalarni bajarishi mumkin. Ular ingichka ichak devorida, qalqonsimon bez, appendikasda joylashgan. Infeksiya vaqtida ular kuchli yallig'lanib, yaralar paydo bo'ladi. Yosh o'tishi bilan ularning funksiyasi pasayib boradi. Bursani olib tashlansa antitelo hosil bo'lishi birdan pasayib ketadi. Gumoral immunologik reaksiya Fabrisius

bursasi bilan bog'liq, xujarali immunologik reaksiya esa-timus bilan. Pereferik limfoid organlar vazifasini taloq, limfa tugunlar, qon bajaradi.

Taloq. Kesganda organning qizil va oq pulpasi ko'rinadi. Qizil pulpada ko'p miqdorda eritrositlar, oqida limfoid to'qilmasi bor. Taloqning limfa to'qimasi gumoral immun reaksiyalar ishtirok etadi. Taloqda antitelolar antigenlarni qon tomiriga yoki qorin bo'shlig'iga yuborganda hosil bo'ladi.

Qon suyuq to'qima bo'lib plazma va shaklli elementlar (eritrosit, leykosit va boshqa hujayralar) dan iborat.

Immun reaksiyalarni hosil qiluvchi hujayralar immunositlar deyiladi. Ular ilikdan boshlanadi. Demak ilik nafaqat qon hosil qiluvchi organ, balki limfoid hujayralar manbasi hamdir.

Plazma hujayralari bazofilli sitoplazmasi bor, yumaloq shaklda bo'ladi. Bu hujayralarning asosiy vazifasi –antitela hosil qilishdir. Ularga makrofaglar, retikula hujayralari, eozinofillar kiradi.

Allergiya bu allergenlarga (mikrob oqsili, toksini, dorilar va h.k.) organizm sezuvchanligining ortishidir. Allergik reaksiyalar tez yoki sekin kechishi mumkin. Tez kechganda reaksiya bir necha minutdan (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.

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 anofiloktogenlar 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. So'kin kechadigan allergik reaksiyalar hayvonlarda tuberkulyoz,brusellyoz 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 unsimon chang, kimyoviy preparatlarning zaharsiz dozalariga (margimush, simob, ximin),hayvon va o'simliklardan tayyorlangan

ozuq-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.

Immunitet haqidagi ta'limotni amaliyotda qo'llash (Immunodiagnostika)

Immunitet reaksiyalaridan eng ko'p qo'llaniladiganlari agglyutinasiya, presipitasiya va komplement bog'lash reaksiyalaridir. Ular hammasi yuqori spetsifik xususiyatga ega bo'lib, yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yishda ishlatiladi.

Agglyutinasiya reaksiyasi – mikrobiologiya amaliyotida juda ko'p qo'llaniladigan birinchi immunologik reaksiyalardan bittasidir. U brusellyoz, pulloroz, leptospiroz kabi kasalliklarga diagnoz qo'yish, shuningdek noma'lum mikroorganizmlarini aniq agglyutinasiya qiluvchi zardoblar bilan tipizatsiya qilish uchun foydalaniladi. Kasal hayvonlarning qon zardobida spetsifik antitelalar paydo bo'lib, ular probirkada kasallikni qo'zg'agan mikroorganizm, ya'ni antigen bilan reaksiyaga kirishadi. Bu spetsifik reaksiya bo'lib elektrolit muhitda ikki fazada o'tadi. Avval antitelalar (agglyutininlar) antigen (mikroorganizm hujayrasi) yuzasida adsorbsiyalanadi, keyin yopishib ushoqsimon donachalar hosil qilib, ular probirka tubiga tushib cho'kma hosil qiladi. Suyuqlik tiniq bo'lib qoladi natija musbat. Agar tekshirilayotgan zardobda spetsifik antitelalar bo'lmasa yopishish paydo bo'lmaydi, suyuqlik loyqali bo'lib - natija manfiy hisoblanadi. Demak, agglyutinasiya reaksiyasida a) agglyutinin-zardobdagi immun modda; b) agglyutinogen kasallik qo'zg'ovchi mikroorganizm (antigen); v) elektrolit sharoiti -0,85% osh tuzi ishtirok etadi.

Agglyutinasiya reaksiyasini qo'yishning bir qancha usullari bor: probirkali, buyum oynachasi ustida, qon tomchili va sut halqali. Bularning hammasi bitta prinsipga asoslangan. Reaksiyaning o'tishiga elektrolitdagi tuzning miqdori, zardobning konsentratsiyasi, pH, harorat va boshqa omillar ta'sir qiladi.

Presipitatsiya reaksiyasi, sezuvchanligi yuqori, juda spetsifik reaksiyadir. Presipitatsiya reaksiyasini vujudga keltiruvchi immun modda- presipitin va presipitatsiya natijasida qo'yqa beruvchi antigen presipitinogen deyiladi.

Presipitatsiya qiluvchi zardoblar spetsifik xususiyatiga ega bo'lib asosan o'zining antigeniga ta'sir etadi. Zardob juda sezuvchandir. Agar zardobga uning antigeni 100000 marta suyultirib qo'shilsa ham presipitatsiya reaksiyasi ochiq ko'rinadi. Presipitatsiya reaksiyasida ikki suyuqlik o'rtasidagi chegarasida oqish-kul rang quyqa halqa shaklida paydo bo'ladi. Presipitogen – temostabil bo'lib, 100°C va undan ortiq haroratlarga ham chidamlidir. Presipitatsiya reaksiyasi veterinariya, medicina sanoatida keng qo'llaniladi. Bu reaksiya yordamida kuydirgi diagnoz quyiladi. (teri – mo'yna mahsulotlar). Sud medicina ekspertizasida qonning turi (odamnikimi, hayvonnikimi, qushnikimi) aniqlanadi. Ozuq ovqat sanoatida presipitatsiya reaksiyasi yordamida moylarning turlarini aniqlashda, tabiiy asalga sun'iy asal aralashtirilganligini bilishda va h.k. qo'llaniladi. Presipitatsiya reaksiyasini qo'yishda presipitin –maxsus zardob (biofabrikada ishlab chiqariladi), presipitinogen (antigen) va fizilogik eritma

ishlatiladi. Reaksiya ikki usulda quyiladi: a) zardob ustiga antigenni quyish b) antigen ostidan zardob qo'yish. Bir necha minut o'tgach, ikki suyuqlik orasida – chegarasida quyqa hosil bo'lib halqa shaklida ko'rinadi. Presipitasiya reaksiyasi agar yoki jelatinda qo'yilsa yanada yaxshi ko'rinadi. Bunday muhitda antigen va antitela bir-biriga qarab harakatlanib, uchrashadi, kontakt natijasida presipitasiya paydo bo'ladi. U yoysimon loyqa chiziqlar shaklida ko'rinadi. Bu usulda murakkab oqsillarning antigen tarkibini (mikroblar, zardob, hayvon, to'qimalari) aniqlash mumkin. Bu reaksiyaning har xil modifikatsiyalari bor.

Komplement bog'lash reaksiyasi juda sezgir va spesefik reaksiya bo'lib, ikki sistemadan iborat: bakteriologik va gemolitik sistemalar bakteriologik sistemada, spesefik antigen va antitelalar bo'lib ular bir-biriga yopishib kompleks hosil qiladi. Unga esa komplement adsorbsiyalanadi. Agar antigen va antitelo birikmasa komplement boglanmaydi, erkin qoladi. Bu reaksiyada komplement xolatini (erkin yoki bog'langan) bilish uchun gemolitik sistemadan foydalaniladi. Gemolitik sistema qo'yning eritrositlari va maxsus gemolitik zardob-gemolizindan iborat. Gemolitik sistema bakteriologik sistemaga qo'shiladi, komplement erkin bo'lsa, eritrositlar gemoliz bo'lib, aralashma qizaradi. Bu manfiy natija hisoblanadi. Agar komplement bakteriologik sistemada bog'lansa, eritrositlar gemoliz bo'lmaydi va probirka tagiga cho'kadi. Bu musbat natija hisoblanadi. Demak, bu ikki sistemani bog'lovchi-komplement. Komplement hamma hayvonlar qonida bo'ladi lekin dengiz cho'chqasi qon zardobi tarkibida juda ko'p bo'ladi. Komplement zardobida germolabim bo'lib, u 56°C haroratda parchalanib aktivligini yo'qotadi.

Immunoprofilaktika va immunoterrapiya. Vaksina–biologik preparat bo'lib, organizmda sun'iy aktiv immunitet hosil qilish uchun ishlatiladi. Vaksina o'z tabiati va tarkibi jihatidan turli xil bo'ladi. Tirik kuchsizlanti rilgan vaksinalar, o'ldirilgan (inaktivasiyalangan), kimyoviy assosiasiyalan gan vaksinalar, shuningdek anatoksinlar. Tirik kuchsizlantirilgan vaksinalar mikroblarini ular uchun noqulay bo'lgan sharoitda o'stirish bilan olinadi. Uzoq muddat saqlash maqsadida quruq–tirik vaksinalar tayyorlan gan. Tirik vaksinalarga – kuydirgi vaksinani (STI), brusellyozga qarshi vaksina (shtamm 19), tuberkulyozga qarshi (BSJ), cho'chqa paratifiga qarshi (TS-177), chechak, quturish va boshqa yuqumli kasalliklarga qarshi vaksina lar misol bo'ladi. Inaktivasiyalangan (o'ldirilgan) vaksinalar mikroblarni qizdirish yoki kimyoviy usullarda zararsizlantirish yo'li bilan tayyorlanadi. Bunday vaksinalar xavfli emas, lekin tirik vaksinaga nisbatan (immunitet qisqa bo'ladi) samaradorligi pastroqdir. SHunday bo'lsa-da ular hozirgacha keng qo'llanib kelmoqda. Bunga qorasonga qarshi vaksina, yirik shohli hayvon, qo'y va echki gemorragik septisemiyasiga qarshi, yosh hayvonlar ning diplokokk septisemiyasiga qarshi vaksinalar misol bo'ladi.

Himyoviy vaksinalar ad'yuvantlar bilan birikkan mikroblar hujayralari ning antigen kompleksidan iborat. Ad'yuvantlar sifatida alyumeniy gidrook sidi, achchiqtosh va h.k. ishlatilib, ular antigen qismchalarini yiriklashtirib organizmga yuborilgan joyida depo hosil qiladi. Antigen sekin so'rilib immunitet muddati uzayadi. Bunga cho'chqalar samarasiga qarshi vaksina misol bo'ladi.

Assosiasiyalangan vaksinalar har xil yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilari mikroblar kulturalari aralashmasidan tayyorlanadi. Assosiasiya tarkibida bir-birining immunogenlik xususiyatlarini yo'qotmaydigan mikroblar qo'zg'atuvchilardan iborat bo'lishi kerak. Bu vaktsina bir vaqtda bir necha kasalliklarga qarshi immunitet hosil qilishi samarador va dolzarb hisoblanadi.

Anatoksinlar ekzotoksinlarga (qotma va h.k) formalin qo'shish va 38-40°C da termostatda bir necha kun saqlash yo'li bilan olinadi. Anatoksinlar antitoksik immunitet hosil qiladi. Odatda bunday immunitet uzoq saqlanadi.

Seroprolaktika va seroterapiya. zardoblardan davolash va kasallikning oldini olish maqsadida passiv immunitet paydo qilish uchun foydalaniladi. Passiv immunitetning davomiyligi 2-3 haftadan oshmaydi. zardoblarda mikroblar hujayrasi va uning toksiniga qarshi antitelalar bo'lishi mumkin. Mikroblarga qarshi zardoblar immunli hayvonlar qonidan olinadi. Ular kuydirgi quturish, aueski, salmonellyoz, kolibakterioz, pasterellyoz va h.k kasalliklarida qo'llaniladi. Antitoksik zardoblar yirik shohli hayvon yoki otlarni toksin hosil qiluvchi mikroblar va ularning toksinlari bilan giperimmunlash usuli bilan olinadi. Yosh mollar kasalliklarida ularni davolash maqsadida ishlatish samaradorligi yaxshidir. Immun zardoblar tarkibida antitelalar borligi uchun ko'proq davolash maqsadida ishlatiladi. Uni qancha erta qo'llansa davolash samaradorligi shuncha yuqori bo'ladi.

Nazorat savollari :

1. Immunitet nima.
2. Immunitetning turlarini.
3. Antigen.
4. Antitelalar nima.
5. Immunitetning nomaxsus omili.
6. Immunitetning maxsus omili.
7. Allergiya.
8. Anafilaksiya.
9. Idiosinkraziya.
10. Seroprolaktika va seroterapiya.

9-mavzu. Patogen mikroblar

Reja:

1. Bakterial infeksiya qo'zg'atuvchilari
2. Serologik tekshirish usullari

Tayanch iboralar: qo'zg'atuvchi xususiyatlari, morfologiyasi, kultural xususiyatlar, chidamliligi, immunitet, laboratoriya diagnostikasi, mikroskopiya, bakteriologiya, sof kultura ajratish, biosinov.

Prokariot va eukariotlarning hayvonlar patologiyasida ahamiyati.

Prokariot va eukariotlarning hayvonlar patologiyasidagi ahamiyati nihoyatda katta. Prokariotlarga barcha bakteriyalar va ko'k-yashil suv o'tlari (sianobakteriyalar) kiradi. Eukariotlarga mikroskopik zamburug'lar, mikroskopik hayvonlar (soddalilar) va mikroskopik suv o'tlari (ko'k-yashil suv o'tlaridan tashqari) kiradi.

Patogen, shartli patogen bakteriyalar juda ko'p infeksiyon kasalliklarning qo'zg'atuvchilaridir. Patogen kokklar (stafilokokklar, streptokokklar) otlarda soqov, sigirlarda infeksiyon mastit, yosh hayvonlarda diplokokkli infeksiya, yiringli jarayonlarni chaqiradi. Grammusbat spora hosil qiluvchi bakteriyalar o'ta hafli, o'tkir kechuvchi kuydirgi kasalligini, anaerob bakteriyalar - qotma kasalligini, botulizm, qorason kasalligi, gazli gangrena, bradzot, infeksiyon anaerob enterotoksemiya kasalligini qo'zg'aydilar. Hayvonlar va odamlarda og'ir o'tuvchi infeksiyon yoki intoksikasiya jarayonlarni chaqirdilar

Basillalar tashqi muhitning noqulay sharoitlariga chidamli bo'lib, bir necha 10 yillab, 100 yilgacha yashaydi. Shu tufayli ular uzoq vaqt infeksiya manbai bo'lib qolishadi. O'zbekistonning chorvachilik xo'jaliklarida qotma kasalligi ayniqsa toq tuyoqli hayvonlar orasida keyingi yillarda tez-tez uchrab turmoqda. Zotli, otchoparlarda ishtirok etadigan, sport yo'nalishidagi qimmatbaho otlarda kasallikning uchrashi, uni oz vaqtida aniqlamasdan, kechikib diagnoz qo'yilishi, to'g'ri davolashi ham kechiktiradi, hayvon kuchli zaharlanish oqibatida davolab ulgirmasdan o'ladi. Kasallik sporadik uchrasada katta iqtisodiy zarar yetkazadi.

Yosh hayvonlar orasida kolibakterioz, salmonellyoz kasalligining tarqalishi chorva bosh sonini oshirishda va chorvachilik mahsulotlarini yetishtirishda katta iqtisodiy zarar yetkazadi. Bundan tashqari salmonellyoz guruhiga kiradigan mikroorganizmlar go'shtning sifatiga ham ta'sir etadi. Zararlangan go'sht va go'sht mahsulotlari orqali odamlar kasallanadi. Go'sht mahsulotlaridan zaharlanish, toksikoinfeksiyalarni salmonellyoz guruhi bakteriyalari (*salmonella dublin*, *s. typhimurium*, *s. choleraesuis*), keltirib chiqaradi. Albatta aholini sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlash zarur bo'lgan bir paytda bunday muammolar juda dolzarb hisoblanadi.

Iqtisodiy tekshirishlar shuni ko'rsatadiki, mamlakatda har yili tug'ilgan buzoqlarning 50-80% salmonellyoz bilan kasallanadi, ulardan o'rtacha 70 % o'ladi. O'lim, majburiy so'yish, vaznini yo'qotish, davolash, dizenfeksiya, emlash uchun sarflanadigan xarajatlardan iborat katta iqtisodiy zarar yetkaziladi. Ayniqsa qo'zi va cho'chqa bolalari salmonellyozidan ko'riladigan zarar nihoyatda kattadir.

Cho'chqalar saramasi – zooantroponoz yuqumli kasallik bo'lib, o'tkir kechganida septisemiya holati va yallig'langan eritema, surunkali kechganda – endokordit va artritlar namoyon bo'lishi bilan xarakterlanadi. Uch oylikdan bir yoshgacha bo'lgan cho'chqalar, uch - to'rt haftadan katta qo'zilar kasallanadi. Boshqa tur hayvonlarda kasallik kam uchraydi. Odamlar ham kasallanadi ijtimoiy ahamiyatga ham ega..

Cho'chqalar saramasi qo'zg'atuvchisi – *erysipelothrix rhusiopathiae*, *erysipelothrix* (erizipelotriks) avlodiga mansub. Shaxsiy, yordamchi, cho'chqachilik fermer xo'jaliklarida saramas uchrab turibdi va ularga uqtusodiy zarar yetkazmoqda. Bu kasal hayvonlarning o'lishi (o'lim 55-80%), majburiy so'yish, kasallikka qarshi kurashish va oldini olish chora-tadbirlariga sarflanadigan xarajatlardan iborat.

Mikobakteriyalar tabiatda ko'p tarqalgan, ularning patogen va saprofit turlari uchraydi. Saprofitlari tuproq, suv havzalari, tezak, sut, o'tlarda yashaydi.

Potogenlari – asosan tuberkulyoz mikobakteriyasi odam va hayvonlarda kasallik chaqiradi. Odamlarda moxov qo'zg'atuvchisi, yirik shoxli hayvonlarda paratuberkulyoz qo'zg'atuvchilari ham mikobakteriyalarga kiradi.

Brusellalar brusellyozni chaqiradi. Brusellyoz yuqumli, surunkali o'tadigan kasallikdir. Barcha turdagi uy va yovvoyi hayvonlar, odamlar ham kasallanadi. U odamlarga kasal hayvon, uning mahsulotlaridan o'tadi. Brusellyoz enzootiyaning boshlanishida hayvonlarda yalpi homila tashlash, buning oqibatida yo'ldoshining tezda ajralmasligi, endometrit, bepushtlik bilan namoyon bo'ladi. Ko'p hollarda klinik belgilarsiz o'tadi.

Brusellalarning bir tur hayvondan boshqa turiga o'tishi – migrasiyasi, muhim epizootologik va epidemiologik ahamiyatga ega. Masalan *Br. melitensis* qoramol va cho'chqalarda topilgan, shuning uchun bunday hayvonlar odamlarning brusellyoz bilan kasallanishida manbai bo'lib qoladi (E.V. Kozlovskii, 1954-1956 va boshqalar). SHuningdek, *Br. suis* qoramol va qo'y, echkilarga, *Br. abortus* qo'y, echki va cho'chqalarga migrasiya qilishi aniqlangan.

Odam hamma turdagi brusella mikroblari bilan kasallanishi mumkin, ammo qo'y-echki brusellalari odamlar uchun nihoyatda yuqumli bo'lib, kasallik og'ir kechadi.

Patogen mikroskopik zamburug'lar ko'pgina dermatomikozlarni chaqiradi. Dermatomikozlarga teri va uning xosilalarini zararlash bilan kechadigan mikozlar kiradi. Qo'zg'atuvchi keratini bor to'qimalarda parazitlik qiladi. Qo'zg'atuvchilar deuteromisetlar takomillashmagan zamburug'larga kirib (*Deuteromycetes* sinfi) uchta avlodga birlashtirilgan- trixofiton, mikrosporon va ahariyon. Barcha turdagi qishloq xo'jalik hayvonlari, mo'ynali va yirtqich hayvonlar, kemiruvchilar zararlanadi. Odamlar ham kasallanadi.

Dermatomikozlar chorvachilikka katta iqtisodiy zarar keltiribgina qolmasdan insonlar sog'ligiga ham xavf soladigan mikotik kasalliklar bo'lib amalda tibbiyot va veterinariyada oldini olish hamda qarshi kurashish tadbirlarini rejali ravishda tashkillashtirish va oqilona amalga oshirish talab etiladi. Ayniqsa yosh hayvonlarning trixofitiya, mikrosporiya kasalliklari keng tarqalgan va o'lim, majburiy so'yish, vaznini yo'qotish, davolash, dizenfeksiya, emlash uchun sarflanadigan xarajatlardan iborat katta iqtisodiy zarar yetkazadi.

Umuman qishloq xo'jalik hayvonlaridagi yuqumli kasalliklarning 20-28% ulushi shu tur kasalliklarning zimmasiga to'g'ri keladi.

Soddalilar trixomonoz, triponosomoz, eymerioz kabi kasalliklarni chaqiradi.

Prokariot va eukariotlarning hayvonlar patologiyasidagi ahamiyati nihoyatda katta. Ularning xususiyatlarini o'rganish kasallikka o'z vaqtida to'g'ri va aniq diagnoz qo'yish, kasallikning oldini olish va ularga qarshi samarali kurash chora tadbirlarini o'rganish, ishlab chiqish va amaliyotga tadbiriq etishda nihoyatda muhim. Albatta bunda laboratoriya diagnostikasi yakuniy, xulosaviy diagnozning asosini tashkil etadi.

Nazorat savollari

1. Prokariot.
2. Eukariotlar.
3. Stafilokokklar.
4. Streptokokklar
5. Diplokokkli infeksiya
6. Basillalar.
7. Kolibakterioz.
8. Salmonellyoz.
9. Cho'chqalar saramasi.
10. Dermatomikozlar.

10- mavzu.Pasterellyoz, Saramas kasalligi qo'zg'atuvchisi Reja

1. Pasterellyoz qo'zg'atuvchisi
2. Serologik tekshirish usullari

Tayanch iboralar: qo'zg'atuvchi xususiyatlari, morfologiyasi, kultural xususiyatlar, chidamliligi, immunitet, laboratoriya diagnostikasi, mikroskopiya, bakteriologiya, sof kultura ajratish, biosinov.

Pasterellyoz qo'zg'atuvchisi (*Pasteurella multocida*). Hayvon va parrandalarning yuqumli kasalligi bo'lib, septisemiya va gemorragik yallig'lanish jarayoni bilan xarakterlanadi. Ba'zan yarim o'tkir va surunkali yoki ikkilamchi kasallik ko'rinishida virusli (cho'chqa o'lati) va bakterial infeksiyalarni og'irlashtirib kechadi.

Qo'zg'atuvchisi – *Pasteurella multocida*, *Pasteurella* avlodiga kiradi. Bu avlodga shuningdek *P. Haemolytica*, *P.pneumotropika* va *P.ureae* lar ham kiradi. Gemolitik pasterellalar yirik shohli hayvonlarda pnevmoniya, qo'zilarida sepsis, *P. Multocida* esa – pasterellyoz kasalligini chaqiradi. 1879 yilda L.Paster qo'zg'atuvchini tovuqdan ajratgan. Shuning uchun qo'zg'atuvchi pasterellyoz deb nomlanadi.

Morfologiyasi. Pasterellalar bipolyar, grammanfiy, harakatsiz tayoqchalardir. Ular ko'proq ovoid shaklda bo'ladi. Qon va organlardan tayyorlangan surtmalarda qo'zg'atuvchilarning bipolyarligi yaxshi namoyon bo'ladi. Sun'iy oziq muhitlarda tayyorlangan surtmalarda qo'zg'atuvchi odatda bipolyar bo'lmaydi. Gram usulida bo'yalgan organlardan va qondan tayyorlangan tamg'ali surtmalarda qo'zg'atuvchi 0,3x1,5 mkm o'lchamdagi mayda, kalta, grammanfiy, uchlari qayrilgan tayoqchalar shaklida bo'ladi. Leffler, Romanovski – Gimza usullarida bo'yaganda ularning bipolyarligi (bakteriya hujayrasining uchlari intensiv bo'yaladi) yaxshi namoyon bo'ladi. Kapsula hosil qiladi, harakatsiz.

Kultural xususiyatlari. Pasterellalar fakultativ aeroblardir, optimal harorat 37-38 °C, pH 7,2 -7,4 da 24-28 soatda yaxshi rivojlanadi. GPA, GPB larda, ayniqsa qonli GPA, zardobli GPA yoki GPB larda yaxshi o'sadi. . Go'sht peptonli agarda mayda koloniyalar hosil qiladi. Go'sht peptonli bulonda bir xilda

loyqalanish paydo bo‘ladi. Probirka tubida cho‘kma hosil bo‘lib, qoqib ko‘rganda soch o‘rimi ko‘rinishida yuqoriga ko‘tariladi.

Chidamliligi. Pasterellalar tashqi muhit omillari- quritish, yuqori harorat va quyosh nurlari ta‘sirida tez o‘ladi. Dezinfeksiya qiluvchi eritmalar ta‘siriga chidamsiz. 70- 80°C qizdirilganda 5- 10 daqiqada, 58°C da 20 daqiqada, qaynatganda shu zahoti o‘ladi. Pasterellalar havoda 2 -3 kun yashaydi, hayvon jasadi, suv, tuproqda 1-3 oydan ba‘zida bir yilgacha saqlanadi. Dezinfeksiyalovchi eritmalar – fenol, krezol, xlorli ohak, formalin va h. k. lar ta‘sirida bir necha daqiqada o‘ladi. Pasterellalar antibiotiklarga sezuvchandir.

Patogenligi. Qo‘zg‘atuvchining patogenligi, virulentligi o‘zgaruvchandir. Ba‘zan o‘lgan hayvondan 6-9 soatdan keyin olingan materialdan ajratilgan kulturalar, o‘lgan zahoti olingan materialdan ajratilganlariga nisbatan 10 marta virulentligi kuchli bo‘ladi (oq sichqonlarda).

Patogenezi. Pasterellyoz spontan – tashuvchanlik natijasida paydo bo‘ladi yoki kasal va kasallanib tuzalgan hayvonlardan o‘tadi. Inkubasion davri 15 sutka bo‘lishi mumkin. Kasallikning rivojlanishi va qanday kechishi hayvonning ahvoli va qo‘zg‘atuvchining virulentligiga bog‘liq.

Antigen tuzilishi. –*P. multocida* ning ikkita antigeni bor: kapsulali (*K*-antigen) va somatik (*O*-antigen) *K*-antigen Karter bo‘yicha 4 ta serologik tipga bo‘linadi: A,B,D va e. *K*-antigen silliq variantiga(*S*) bog‘liq bo‘lib, kengish (*R*) va (*M*) mukoid shakllarda uchramaydi. *K*-antigen oqsil va polisaharidlardan, *O*-antigen lipopolisaharid oqsil kompleksdan iborat.

Immunitet hosil bo‘lishida *K* – va *O* – antigenlar muhim rol o‘ynaydi. Kasallanib sog‘ayganda yoki emlangandan keyin nosteril immunitet paydo bo‘ladi. SHuning uchun hayvonlar pasterella tashuvchi bo‘lib qolishadi.

Laboratoriya diagnozi. Mikroskopiya, toza kultura ajratish va biosinovdan iborat.

Bakteriologik tekshirish uchun laboratoriyaga mayda hayvonlarning jasadi yoki jigar, taloq, buyrak, limfa tugunlari, qon yurakdan, ilik suyagi yuboriladi.

Patmaterialdan surtmalar tayyorlanib, Gram, Romanovskiy Gimza usullarida bo‘yaladi va mikroskopda ko‘riladi. Oziqa muhitlar GPA, GPB ga ekiladi va qo‘zg‘atuvchining sof kulturasini ajratilib, kultural xususiyatlari o‘rganiladi. Patmaterial suspenziyasi yoki kultura yirik shoxli hayvon, cho‘chqa, qo‘ylardan olingan bo‘lsa oq sichqon, quyonlar; tovuqdan esa – kabutar, tovuq, o‘rdaklar zararlanadi. Laboratoriyada tekshirish muddati 7-10 kun.

Davolash va oldini olish. Davolash uchun antibiotiklar(tetrasiklin, eritromisin, streptomisin), shuningdek sulfanilamid preparatlar (sulfademizin, norsulfazol) ishlatiladi. Ularni pasterellyozga qarshi zardob bilan birga ishlatilsa yanada yaxshi natija beradi. Pasterellyozning oldini olish uchun maxsus vasinalar qo‘llaniladi.

Enterobakteriyalar. enterobakteriyalar sinfi yangi tasnif bo‘yicha (Bergii bakteriyalarni aniqlovchi, 1984 y) 14 ta avlodga bo‘lingan va ular juda ko‘p ichak infeksiyasi qo‘zg‘atuvchilari guruhini o‘z ichiga oladi. Ulardan ikkitasi esherixiya va salmonellalarni ko‘rib chiqamiz

Esherixioz qo'zg'atuvchisi (*Escherichia coli*). U barcha turdagi qishloq xo'jalik yosh hayvonlariga xos o'tkir o'tuvchi yuqumli kasallik bo'lib, ichak tayoqchalarining patogenli shtammlari qo'zg'aydi. Kasallik oshqozon-ichak yo'llarining yallig'lanishi, kuchli ich ketishi, septisemiya, enterotoksemiya, kolienteritning rivojlanishi bilan namoyon bo'ladi.

Morfologiyasi. Esherixiyalar to'g'ri, kalta, uchlari qayrilgan polimorf tayoqcha. Uzunligi 2-3 mkm, eni 0,4-0,7 mkm. Spora hosil qilmaydi. Ba'zi shtammlari kapsula hosil qiladi. Grammanfiy. Harakatchan (peritrixlar) va harakatsiz shtammlari bor.

Kultural xususiyatlari. Esherixiya fakultativ aerob 10-46°C haroratda o'sadi. Go'sht peptonli agarda salgina bo'rtgan, yarim tiniq, kulrang koloniyalar: gushtpeptonli bul'onda bir xil loyqalanish, cho'kma hosil qiladi. Sutni ivitadi. Endo muhitida koloniyalar qizil rangda, qora metall singari tovlanadi. O'zbekiston sharoitida kolibakterioz bilan buzoqlar 3-5 kunligida, ba'zan bir muncha keyinroq, cho'chqa bolalari hayotining birinchi kunlarida, 2-3 haftaligida, shuningdek onadan ajratilgan 2-3 oyliklari kasallanadi. Qo'zilar ham hayotining birinchi kunlari va birinchi oylaridan 5-6 oylikkacha, jo'jalar bir yillik bo'lgunicha, it va mo'ynali hayvon bolalari birinchi o'n kunligida kasallanadi.

Esherixiyaning ba'zi shtammlari termostabil endotoksin yoki termolabil ekzotoksin hosil qilib, kasallik patogenezida yetakchi rol o'ynaydi.

Chidamliligi. Qo'zg'atuvchi tashqi muhitda oylab saqlanadi. 55° S haroratda 1 soatda, 60° Sda 15 daqiqadan keyin o'ladi. Dezinfeksiyalovchi moddalar (5 % xlorli ohak, 3% lizol, 5% fenol eritmalari) ichak tayoqchasini bir necha daqiqadan keyin o'ldiradi.

Laboratoriya diagnozi. Laboratoriyaga tekshirish uchun ilik suyagi, zararlangan limfa tugunlari, parenximatоз organlari, oshqozon va ingichka ichak massasi bilan yuboriladi. Oddiy muhitlar va endo muhitiga eqiladi.

Xarakterli koloniyalarning morfologiyasi, biokimyoviy, serologik va biologik xususiyatlari o'rganiladi. Virulentligini tekshirish uchun kul'turani oq sichqo+nlar qorin bo'shlig'iga yuboriladi. Musbat natijada sichqonlar o'ladi.

Immunitet. Kasallik hayvon hayotining 2-10 kunlarida kuzatilgani uchun vaksina qo'llash maqsadga muvofiq emas. Chunki emlangandan keyin 10-14 kunda immunitet paydo bo'ladi. Odatda bivalent zardob (esherixioz va salmonellyozga qarshi) ishlatilib passiv immunitet hosil qilinadi. Uni 10 kungacha yoshda bo'lgan buzoqlarga terisi ostiga kasallikning oldini olish uchun 5-10 ml, davolash uchun 30-45 ml yuboriladi.

Davolash uchun levomisetin, tetrosiklin, polimiksin, neomisin kabi antibiotiklar ishlatiladi. Antibiotiklar suv yoki sut bilan ichiriladi.

Nazorat savollari

1. Pasterellyoz
2. Morfologiyasi.
3. Patogenligi.
4. Virulentligi.
5. Patogenezi.
6. Antigen tuzilishi.

7. Enterobakteriyalar.
8. Esherixioz qo'zg'atuvchi.
9. Laboratoriya diagnozi.
10. Bivalent zardob.

11-mavzu. Kolibakterioz, Salmonellez qo'zg'atuvchilari.

Reja

1. Kolibakterioz, Salmonellez qo'zg'atuvchilari.
2. Serologik tekshirish usullari

Tayanch iboralar: qo'zg'atuvchi xususiyatlari, morfologiyasi, kultural xususiyatlar, chidamliligi, immunitet, laboratoriya diagnostikasi, mikroskopiya, bakteriologiya, sof kultura ajratish, biosinov.

Kolibakterioz, Salmonellez qo'zg'atuvchilari bakteriyalarining 50 ta seroguruhi va 1889 ta serovari bor. Salmonellez turli xil yosh hayvonlarda ko'pincha o'tkir sepsis shaklda kechadi. Buzoqlar 3-4 haftaligidan 4 oyligigacha kasallanib, ularda isitma va diareya kuzatiladi. Cho'chqa bolalari 4 oyligigacha kasallanadi. Qo'ylar barcha yoshida kasallanib, ularda salmonellezli homila tashlash ham kuzatiladi. Toylar asosan ona qornida zararlanadi, natijada biyalar homila tashlaydi. Parrandalar bir kunligidan bir haftaligigacha kasallanib, qo'plab halokatga uchraydi. Tovuq homilasi va katta yoshdagi parranda ham kasallanishi mumkin. Ular ko'pincha bakteriya tashuvchi va tarqatuvchilardir. Turli xil hayvonlarda kasallikni ko'pincha quyidagi salmonella turlari qo'zg'atadi. Buzoqlarda *S. enteritidis* va *S. typhimurium*, cho'chqa bolasida *S. cholerae suis*, *S. Typhimurium*, yilqilarda *S. abortus equi*, qo'ylarda *S. abortus ovis*, parrandalarda *S. pullorum-gallinarum*.

Kultural xususiyatlari. Salmonellalar fakultativ aeroblar. Oddiy oziq muhitlarda, 37⁰ haroratda o'sadi. Go'sht peptonli agarda yarim tiniq koloniyalar hosil qiladi, go'sht peptonli bulonda intensiv loyqalanish, probirka tubida ko'p cho'kma hosil qiladi.

Chidamliligi. Salmonellalar tashqi muhit ta'siriga chidamli. Ular tuproqda, go'ngda, suvda oylab yashaydi. 70-75⁰ qizdirilganda 15-30 daqiqada o'ladi, 2-10⁰ issiqlikda 115 kungacha hayotchanligi saqlanadi. Dezinfeksiyalovchi moddalardan 3-4% o'yuvchi ishqorlar eritmasi, 2-3% kreolin, fenol, formaldegid eritmaları, tarkibida 2 % ko'proq xlor saqlovchi preparatlar yaxshi ta'sir qiladi.

Laboratoriya diagnozi. Tekshirish uchun laboratoriyaga parenximatоз organlar, mezenterial limfa tugunlari, ilik suyagi yuboriladi. Salmonella kulturasini ajratish kasallikni tasdiqlaydi. Kasallangandan 10 kun keyin qon zardobi agglutinasiya reaksiyasida tekshiriladi.

Immunitet. Bu maqsadda salmonellezdan nosog'lom xo'jalikda bo'g'oz sigirlarni tug'ishidan 2 oy oldin, ikki marta konsentrlangan farmolkvasli vaksina bilan emlanadi. Dozasi 10-15 ml oralig'i 10 kun. Ulardan olingan buzoqlar ham 2-3 haftaligidan 2 marta shunday oraliqda faqat 1-2 ml dozada emlanadi. Ikkinchi marta emlanganda 2 haftadan keyin immunitet paydo bo'lib 6 oygacha saqlanadi.

Davolash. Antibiotiklardan levomisetin, tetrosiklinlar samaralidir. Furazolidon ham yaxshi foyda beradi. Ularni suv yoki sut bilan ichirish kerak.

Nazorat savollari

1. Qo'zg'atuvchi.
2. Kolibakterioz.
3. Salmonellez.
4. Kultural xususiyatlari.
5. Chidamliligi.
6. Salmonellalar.
7. Agglyutinasiya.
8. Bakteriologiya.
9. Sof kultura.
10. Laboratoriya diagnozi.

12-mavzu. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi

Reja:

1. Basillali infeksiya qo'zg'atuvchilari
2. Immunitet.

Tayanch iboralar: qo'zg'atuvchi xususiyatlari, morfologiyasi, kultural xususiyatlar, chidamliligi, immunitet, laboratoriya diagnostikasi, mikroskopiya, bakteriologiya, sof kultura ajratish, biosinov.

Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi (Bac. Anthracis). Kuydirgi o'tkir infeksiyon kasallik bo'lib, organizmning og'ir intoksikatsiyasi, isitma, septisemiya, karbunkullar paydo bo'lishi, ichak, ko'proq o'pkaning zararlanishi bilan namoyon bo'ladi. Kuydirgi bilan barcha turdagi qishloq xo'jalik hamda ko'pgina yovvoyi hayvonlar, shuningdek odamlar ham kasallanadi.

Morfologiyasi. Kuydirgi qo'zg'atuvchisi yirik, harakatsiz, grammusbat tayoqcha. Uzunligi 6-8 mkm, eni 1-1,5 mkm. Surtmalarda 1 tadan, ko'proq zanjir shaklida joylashadi. Tayoqchalarning bir biriga uchlari to'g'ri qirqilgandek bo'ladi. Qo'zg'atuvchi organizmda kapsula, tashqi muhitda spora hosil qiladi. Bakteriya qon va zardob qo'shilgan oziq muhitlarda ham kapsula hosil qiladi. Kapsulasiz shtammlari virulentli bo'lmaydi.

Kultural xususiyatlari. Kuydirgi qo'zg'atuvchisi aerob, 12-45°C haroratda o'sadi. O'sish uchun optimal harorat 35-37°. Oddiy oziq muhitlarda yaxshi o'sadi. Go'sht peptonli bo'londa paxtasimon cho'kma hosil qiladi, muhit tiniqligicha qoladi. Go'sht peptonli agarda kulrang-oqish koloniyalar hosil qiladi. Koloniyalar sher yoliga o'xshaydi. Go'shtpeptonli jelatinada 2-5 kunda to'ng'itilgan archa shaklida o'sadi.

Patogenligi. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqasi, qo'yonlar kasallikka moyildir. Biosinovda oq sichqonlar 1-2 kundan, dengiz chuchqasi, quyonlar 2-3 kundan keyin o'ladi.

Chidamliligi. Mikrobnining vegetativ shakllari 55°Cda 40 daqiqada, 60°Cda 15 daqiqada, qaynatganda shu zahoti o'ladi. Yorilmagan jasadga esa 3 sutkagacha yashaydi. Qo'zg'atuvchi sporalari juda chidamli bo'lib, 120° issiq bug'da 10 daqiqada, quruq issiqda 3 soat, qaynatganda 30-60 daqiqada o'ladi. Dezinfektorlardan 10 %li o'yuvchi natriy, 5%li fenol va h.k.lar sporani 2-24

soatda nobud qiladi. Basillalar tashqi muhitning noqulay sharoitlariga chidamli bo'lib, bir necha o'n yillab (100 yilgacha) yashaydi.

Laboratoriya diagnozi surtmalarni mikroskopda ko'rish, kultural hususiyatlarini o'rganish va biosinov qo'yishdan iborat laboratoriyaga qondan tayyorlangan qalin surtmalar, kerak hollarda hayvonning yotgan tomonidagi quloq'i, cho'chqalardan tomoq limfa tugunlari, zararlangan to'qimalar yuboriladi. Quloq asosi ikki joyidan bog'lanib, o'rtasidan kesiladi va shu joyi kuydiriladi. Uni dezinfeksiyalovchi eritma bilan namlangan dokaga yoki pergament qog'ozga o'rab shisha idishga va mustahkam yashikka solinadi. Materialni laboratoriyaga mutaxassis yetkazadi. Kuydirigiga gumon qilinganda jasadni yorish man qilinadi. Chunki kislorod ta'sirida sporalar hosil bo'lib, moyil hayvonlar uchun xavfli hisoblanadi. Laboratoriyaga tekshirish uchun quloq tubidan boylab kesiladi, quloqning kesilgan joyidan olingan qon, o'lgan cho'chqalardan -tomoq limfa tugunlari va shishgan biriktiruvchi to'qima qismchalari yuboriladi. Kuydirigiga gumon qilinganda jasadni yorish man etiladi. Kasallik septik kechayotgan molning o'ligini yorayotganda kuydirigiga gumon qilinsa, yorish to'xtatiladi va tekshirishga taloqning bir qismi yuboriladi.

Agar quloq qonsizlantirib olib kelingan bo'lsa, qo'shimcha ravishda presipitasiya reaksiyasi ham qo'yiladi. Material aynigan bo'lib, bakteriologik tekshirishga yaramasa, faqatgina presipitasiya reaksiyasini qo'yish bilan chegaralanadi.

Mikroskopik tekshirishlar. Quloqdagi qon yoki boshqa laboratoriyaga olib kelingan materiallardan tayyorlangan surtmalar mikroskopik tekshiriladi. Tayyorlangan surtmalar Gram, kapsulalarga - Rebiger, Mixin, Olt, Gimza yoki Leffler ko'ki bilan bo'yaladi.

Gram usuli bilan bo'yalgan surtmalarda kuydirgi qo'zg'atuvchisi - *Bac.anthraxis* bor bo'lsa to'g'ri Grammusbat tayoqcha shaklida bo'lib, tayoqchalar qisqa zanjirchalar yoki juft-juft bo'lib joylashadi. Tayoqchalar ning bir-biriga qaragan taraflari, tekis kesilgandek, ochiq qolgan tarafi salgina oysimon bo'ladi. Ba'zi hollarda (ko'pincha cho'chqalarda olingan patologik materiallardan tayyorlangan surtmalarda) kuydirgi mikrobinning shakli o'zgarishi mumkin: tayoqchalar qisqa, semiz, egilgan yoki donachali bo'lib, o'rtasi yoki ikki cheti shishgan bo'ladi.

Yangi patmaterialdan tayyorlangan surtmalar maxsus usullarda bo'yalganda kuydirgi tayoqchalari kapsula bilan o'ralgan bo'ladi. Eskirgan patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda mikroblar bir necha marta kattalashgan, chetlari aylanasimon bo'lib, morfologik ko'rinishi buzilib, kapsulalari to'liq emas, yulingan holda bo'ladi va juda yomon, past bo'ya ladi.

Mikroskopik tekshirishlarning taxminiy natijasi haqida darhol javob ekspertizasi berilib, unda boshqa tekshirishlar davom etayotganligi ta'kidlanadi.

Bakteriologik tekshirishlar. Quloqdan olingan qon yoki boshqa patmaterialdan probirka yoki Petri kosachalarida go'sht peptonli bulon (GPB) va go'sht peptonli agar (GPA) larga ekib termostatda 36 - 37°C da o'stiriladi. Ekmalar 18 - 24 soatdan keyin ko'riladi, mikrob- kulturasi o'samagan bo'lsa yana ikki sutka u termostatda o'stiriladi.

Kuydirgi qo'zg'atuvchisini (identifikatsiyasi) farqlash. Kuydirgi qo'zg'atuvchisi o'sishiga, mikroba morfologiyasiga va kapsulasi borligi bilan (patmaterialdan, zararlangan o'lgan sichqonlardan tayyorlangan surtmalarda) farqlanadi. Gumonli hollarda qo'zg'atuvchining harakatchanligi, gemolitik xususiyatlari aniqlanadi, lyuminissentli mikroskopiya, fagotiplash, «marjon» testi o'tkazilib, laboratoriya hayvonlari zararlantiriladi.

Kuydirgining qo'zg'atuvchisi gemolitik aktivlik xususiyatiga ega emas, ya'ni qonli oziqada gemoliz paydo bo'lmaydi.

Biologik tekshirish. Patmaterialdan fiziologik eritma bilan suspenziya tayyorlanadi va ikkita oq sichqonga 0,1-0,2 ml dum asosi usti terisi ostiga, dengiz cho'chqalariga 0,5-1 ml qorin qismi terisi ostiga yuboriladi. zararlangan hayvonlar 1-3 sutkada, ba'zan kechroq o'ladi. Biosinov qo'yilgan hayvonlar 10 kun davomida kuzatiladi. O'lgan hayvonlarni yorib ko'riladi, yurakdagi qon, taloq, jigar, material yuborilgan joydagi infiltratdan surtmalar tayyorlanadi, oziqa muhitlarga ekiladi.

Serologik tekshirish - presipitatsiya reaksiyasi. Reaksiyani qo'yishdan oldin yangi material termostatda 18-20 soat turishi kerak. Eski materialni esa termostatga qo'ymasdan ekstraksiya qilinadi. Ekstraksiya ikki usulda bajariladi: issiq va sovuq. SHuni e'tiborga olish kerakki issiq usulda olingan ekstraktda, sovuq usulda olinganiga ko'ra presipitogenlari kam bo'ladi. Musbat natijada: reaksiya qo'yilganidan 1-2 daqiqadan keyin uzog'i bilan 15 daqiqadan keyin komponentlar chegarasida ingichka, oqishroq halqa paydo bo'ladi.

Tekshirish natijalarini baholash. Qo'yidagi kursatgichlarining birortasi namoyon bo'lsa kuydirgi kasaliga diagnoz aniq qo'yildi deb hisoblanadi. 1. Patmaterialdan kuydirgi qo'zg'atuvchisiga xos xarakterli bo'lgan kultura ajratilganda va patmaterial yoki undan ajratilgan kultura bilan ikkita zararlangan laboratoriya hayvonining hech bo'lmasa bittasi o'lib, uning organlaridan kultura ajratilganda. 2. Patmaterial ekilgan oziqa muhitda kultura o'sib chiqmasa, lekin shu patmaterial bilan zararlangan laboratoriya hayvonining hatto bittasi o'lib, uning parenximatoz organlaridan kuydirgi qo'zg'atuvchisi xususiyatlariga xos kultura ajratib olinsa. 3. Immunofluoressensiya uslubida musbat natija olinsa va patmaterialdan tayyorlangan surtmalarda kapsulali basilalar topilsa. 4. Eskirgan chiriyotgan patmateriallarni presipitatsiya reaksiyasi bilan tekshirganda musbat natija olinsa.

Tekshirish muddatlari: mikroskopik tekshirish -material keltirilgan kuni , bakteriologik tekshirish -3 sutkagacha, biologik-10 sutkagacha.

Immunitet. Kuydirgi bilan kasallanib tuzalgandan keyin, hayvonlarda mustahkam immunitet paydo bo'ladi. Aktiv immunizasiyaga vaksina, passiv immunizasiya uchun giperimmunli zardoblar, shuningdek ulardan ajratilgan gammaglobulinlar qo'llaniladi.

Nazorat savollari

1. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi
2. Morfologiyasi.
3. Kultural xususiyatlari.
4. Patogenligi.

5. Chidamliligi.
6. Laboratoriya diagnozi+
7. Mikroskopik tekshirishlar.
8. Bakteriologik tekshirishlar.
9. identifikasiyasi
10. presipitasiya reaksiyasi.

13- mavzu. Tuberkeulyoz qo'zg'atuvchilari

Reja:

1. Tuberkeulyoz qo'zg'atuvchisi
2. Serologik tekshirish usullari

Tayanch iboralar: qo'zg'atuvchi xususiyatlari, morfologiyasi, kultural xususiyatlar, chidamliligi, immunitet, laboratoriya diagnostikasi, mikroskopiya, bakteriologiya, sof kultura ajratish, biosinov.

Tuberkeulyoz qo'zg'atuvchisi (*Mycobacterium tuberculosis*). Tuberkeulyoz uy va yovvoyi hayvonlar jumladan, parrandalar va odamlarning surunkali yuqumli kasalligi bo'lib, har xil organ va to'qimalarda maxsus tugunlar (tuberkullar) hosil bo'lishi bilan namoyon bo'ladi.

Morfologiyasi. Tuberkeulyoz qo'zg'atuvchisi kislota, ishqor, spirtga chidamli mikroorganizmlarga kiradi. Ular to'g'ri yoki salgina egilgan uzunligi 1,5-4 mkm, eni 0,3-0,5mkm, ba'zan uchlari ozgina shishgan tayoqchalardir. Harkatsiz, spora va kapsula hosil qilmaydi. Grammusbat. Elektron mikroskop yordamida mikrobakteriyalar murakkab tuzilishga ega ekanligi aniqlangan. Ular mikrokapsula, uch qavatli hujayra devori, sitoplazmatik membrana, sitoplazma, mezosoma, ribosoma va ipsimon to'qimadan tarkib topgan. Sil'-Nilsen usulida bo'yaladi. Tuberkeulyoz bakteriyasining filtrlanuvchi shakli ham aniqlangan. Ularni dengiz cho'chqasiga yuqtirib, ajratib olganda, qo'zg'atuvchi ko'rinadigan shaklga o'tadi.

Kultural xususiyatlari. Tuberkeulyoz mikobakteriyalari aerob bo'lib, 30-42°C haroratda, maxsus oziq muhitlarda-gliserinli kartoshka, tuxumli va boshqada o'sadi. Mikrob koloniyalari 2-3 haftada paydo bo'ladi. Organizmdan ajratilganlari 3-4 haftada o'sadi.

Kelib chiqishi, patogenligiga qarab tuberkeulyoz qo'zg'atuvchisining 5 turi ma'lum.

1. Odamlarda- **M. tuberculosis**, ingichka, uzun yoki sal egilgan tayoqchalar.
2. Yirik shohli hayvonlarda **M.bovis**-u odamlarda ham kasallik qo'zg'atadi.
3. Parrandalarda- **M.avium**, u cho'chqa va yirik shoxli hayvonlarda ham uchraydi
4. Sichqonlarda- **M. murium**
5. Sovuq qonlilarda-**M.poykilothermorum**-qurbaqa, baliq, ilonlarda uchraydi.

Patogenligi. Tuberkeulyozga odamlar moyil bo'lib ular nafas olish organlari yoki hazm trakti orqali zararlanadi. Uy hayvonlaridan ko'proq yirik shohli hayvonlar, cho'chqa, echki, kamroq qo'y va otlar zararlanadi. Shuningdek yovvoyi hayvonlar va parrandalar ham kasallanadilar, kasallikning manbai kasal va kasallanib sog'aygan hayvonlar hisoblanadi.

Chidamliligi. Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi tashqi muhitning noqulay sharoitlariga, ayniqsa quruqlikka chidamlidir. Sababi mikroob hujayrasi tarkibida lipidlar ko'p. Bakteriyalar va qurigan balg'am changda 7-10 oy, chirigan organlarda 2-6, oy go'ngda 7 oy, suvda 2 oygacha, tuproqda 2 yildan ortiq yashaydi.

Immunitet tuberkulyozda nosteril, hujayralidir (*T* – limfositlar). Uning paydo bo'lishi va saqlanishi uchun hayvon organizmida tirik tuberkulyoz tayoqchalari bo'lib turishi kerak. *BSJ* vaksina shtammlarining tirik mikobakteriyalari emlagandan keyin hayvon organizmida uzoq vaqt saqlanib, immunitet quvvatini ushlab turadi.

Diagnozi bakteriologik, serologik, allergik tekshirishlardan iborat. Bakterial diagnoz juda muhim ahamiyatga ega. Yakuniy diagnoz xo'jalikda yorishda patanatomik yoki bakteriologik tekshirishning ijobiy natijalariga asosan qo'yiladi. Mikobakteriyalar turini aniqlash infeksiya manbasini topish uchun zarurdir.

Bakteriologik tekshirishlar mikroskopiya, kultural va biologik usullarni o'z ichiga oladi. Laboratoriyaga tekshirish uchun nazorat uchun so'yilgan yoki o'lgan hayvondan jigar, taloq, o'pka bo'lakchalari va limfa tugunlari olinadi. Tirik hayvonlardan sut, balg'am, traxeya shilimshig'i yiring va siydik, tezagi olinadi.

Tekshirilayotgan materialda tuberkulyoz mikobakteriyalari ko'p bo'lmasligi mumkin. Namunalarda qo'zg'atuvchi miqdorini ko'paytirish uchun maxsus usullar qo'llaniladi. Patmaterialdan surtmalar tayyorlanib Sil – Nilsen usulida bo'yaladi va mikroskopda ko'riladi.

Mikobakteriya kulturasini ajratish uchun patmaterialni ekishdan oldin ularga Gon yoki Alikaev, Levenshteyn – Sumioshi usullaridan biri bilan ishlov beriladi.

Gon usuli. Patmaterial steril hovonchada yaxshilab eziladi va 1:4 nisbatda 10 – 12 % li sulfat kislotasi bilan aralashtirilib 10 – 15 daqiqa daqiqasiga 3000 aylanma tezlikda sentrafuga qilinadi. Kislotaning ta'sir etish ekspozitsiyasi 20 – 30 daqiqadan oshmasligi kerak. Cho'kmadan surtmalar tayyorlanadi, oziq muhitlarga ekiladi. Biosinov uchun cho'kmani 1 – 2 marta steril fiziologik eritma bilan yuvish kerak.

Alikaev usuli. Kam ifloslangan, yangi material bilan ishlaganda qo'llaniladi. Buning uchun patmaterial 0,5 sm³ kattaligida bo'laklanib steril hovonchaga solinadi va ustiga 10 – 8 – 6 % li sulfat kislotasi eritmasini qo'yib 10 - 20 daqiqa turadi. Kislotaning konsentratsiyasi, ekspozitsiyasi vaqti, materialning ifloslanish darajasiga bog'liq. Keyin kislotani to'kib tashlab, o'rniga steril fiziologik eritma quyiladi va 8 daqiqadan keyin uni ham to'kib tashlab, material hovonchada fiziologik eritma bilan yaxshilab eziladi. Tayyor suspenziyadan surtmalar tayyorlanadi, 5 – 6 probirka oziqa muhitlarga ekiladi, biosinov qo'yiladi. Kultural tekshirish muddati ikki oy.

Biosinov – 1, 0 ml dozada dengiz cho'chqasi choti terisi ostiga, quyonlarga quloq venasiga, tovuqlarga qanot osti venasiga yuborib zararlanadi. Kuzatish muddati uch oy. Ijobiy natijada o'lgan hayvonni yorganda jigar, taloq va boshqa organlarida tuberkulyozga xos tuberkulalar bo'ladi. Dengiz cho'chqalarini

biosinov qo'yishdan avval albatta tuberkulin bilan allergik tekshiriladi. Ijobiy natija berganlari biosinov uchun yaroqsiz hisoblanadi. Biologik tekshirish muddati 3 oy.

Nazorat savollari

1. Tuberkulyoz kasalligi.
2. Tuberkeulyoz qo'zg'atuvchisi.
3. Tuberkullar.
4. Tuberkulyoz bakteriyasining filtrlanuvchi shakli.
5. Kultural xususiyatlari.
6. Patogenligi.
7. Chidamliligi.
8. Nosteril hujayra.
9. Bakterial diagnoz.
10. Gon usuli.

14- mavzu. Brutsellez qo'zg'atuvchilari

Reja:

1. Brutsellez qo'zg'atuvchisi
2. Serologik tekshirish usullari

Tayanch iboralar: qo'zg'atuvchi xususiyatlari, morfologiyasi, kultural xususiyatlar, chidamliligi, immunitet, laboratoriya diagnostikasi, mikroskopiya, bakteriologiya, sof kultura ajratish, biosinov.

Brutsellez qo'zg'atuvchisi (brucella). Brutsellez odam va chorva mollarga xos surunkali o'tuvchi infeksiyon kasallik bo'lib, brusella avlodiga mansub bakteriyalar qo'zg'atadi. Kasallik g'unajinlarning homila tashlashi, yo'ldoshining tezda ajralmasligi bilan namoyon bo'ladi. Ammo ko'pgina hayvonlarda brusellyoz klinik belgisiz o'tadi.

Morfologiyasi. Brutsellar mayda, koksimon bakteriya bo'lib, uzunligi 0,6-1,5 mkm, eni 0,5-0,7 mkm. Mayda shohli hayvonlar brusellasi yumaloq shaklda, yirik shohli hayvon va cho'chqalarniki qisqa tayoqcha shaklida bo'ladi. Ular harakatsiz, grammanfiy. Spora va kapsula hosil qilmaydi. Kozlovskiy va boshqa usullarda bo'ladi. Bunda brusellalar qizil, boshqa mikroorganizmlar yashil rangda bo'ladi.

Kul'tural xususiyatlari. Brutsellalar aeroblar va fakultativ anaeroblar bo'lib, tarkibida karbonat angidridi bor muhitda (ayniqsa yirik shohli hayvon qo'zg'atuvchisi) o'sadi. Buning uchun eritrit agar, go'sh tpeptonli jigarli agar (GPJA), go'shtpeptonli jigarli bul'onlar (GPJB) ishlatiladi.

Brusellaning turlari. Hozirgi vaqtda Brutsella avlodiga mansub mollarda Br. abortus, cho'chqalarda Br. suis, qo'chqorlarda, Vr ovis, itlarda-Br. canis, kalamush va sichqonlarda Br. neotomae qo'zg'aydi.

Chidamliligi. Brutsellalar spora hosil qilmasada, tashqi muhit ta'siriga chidamli bo'ladi. Ular nam tuproqda, suvda 3-4 oygacha, qoramol tezagida past haroratda 160 kungacha, qo'y terisi junida 1,5 -5 oygacha, to'g'ri tushgan quyosh nurida 2,5 soatgacha yashaydi. Brusellalar sutda 8 kungacha, brinza va pishloqda

45 kungacha, yog'da 60 kungacha, sovuqda saqlangan go'shtda 20 kungacha yashay oladi.

Immunitet brutsellezda bir necha oydan 2 yilgacha bo'lib, boshida nosteril keyin steril bo'ladi. Aktiv immunitet hosil qilish uchun yirik va mayda shohli hayvonlarga Br. abortus **shtamm 19 ning** tirik quruq vaktsinasi qo'llaniladi. Vaksina yirik shohli hayvonlar bo'ynining 3 dan bir qismiga 4 ml, mayda shohli hayvonlarga tirsak bo'g'ini orqasining junsiz joyiga 2 ml yuboriladi. Qo'y va echkilar **Rev -1** Br. melitensis shtammidan tayyorlangan vaksina bilan emlanadi.

Laboratoriya diagnozi. Brutsellyoz bilan kasallangan hayvonlarni o'z vaqtida aniqlash, bunday xavfli kasallikni yo'q qilishda juda muhim ahamiyatga ega. Brusellyozga diagnoz qo'yish materialni laboratoriyada tekshirish (bakteriologik va serologik) hamda hayvonlarni xo'jaliklarda allergik tekshirishdan iborat. Rejali serologik va allergik tekshirishlar kasal va kasallikka gumon qilingan hayvonlarni aniqlashning asosiy usullari hisoblanadi.

Tirik hayvonlardan laboratoriyaga tekshirish uchun tashlangan homila yoki uning ikki tarafdan boylangan oshqozoni, plasentasi, yo'ldoshi, sut, abscess va gigrom suyuqliklari, qo'chqorlardan urug'donning o'zgargan qismlari, bezlar yuboriladi. O'lgan hayvonlardan esa parenximatоз organlar va limfa tugunlari yuboriladi. Homila tashlagan hayvonlardan brusellyozga serologik tekshirish uchun qon ham yuboriladi.

Bakteriologik diagnoz qo'yish:

1. Patmaterialdan tayyorlangan surtmalarni mikroskopiya qilish. Surtmalar Gram va maxsus usullardan birida bo'yaladi. Gram usulida brusellalar qizil, boshqa hujayralar ko'k rangda, Kozlovskiy usulida ham brusellalar qizil, boshqa hujayralar yashil rangga bo'yaladi.

2. Toza brusella kulturalarini oziqa muhitida ajratish. Yuqorida aytib o'tildi. Go'sht – peptonli jigarli bulon, eritrit agar. Begona mikroflora bilan ifloslangan patologik materialdan brusella kulturasini ajratish uchun oziq muhitga 1:100 000-1:250 000 gentsianviolet, 1:500 000 malaxit ko'ki, yoki 1:100 000 kristallviolet qo'shiladi. Ekmalar bir oy o'stiriladi. Har haftada ko'rib boriladi. Ajratilgan kulturaning xususiyatlari o'rganiladi.

3. **Biosinov** 350 - 400 - gramm vaznli dengiz cho'chqalari yuragidan qon olinib zardobi RA usulida brutsellyozga tekshiriladi. 1 : 5 nisbatda manfiy natija olinsagina ularda biosinov qo'yish mumkin. Keltirilgan patmaterialdan 1:10 nisbatda suspenziya tayyorlanib, 1 ml dozada dengiz cho'chqalari sonining ich tarafiga terisi ostiga yuboriladi. Gigroma moddasi esa dengiz cho'chqalariga 0,2 – 0,3 ml dozada teri ostiga yuborib zararlanadi. zararlantirilgandan keyin 15, 25, 40 chi kunlari dengiz cho'chqalaridan 1 – 2 ml qon olinib, zardobi RA usulida 1:10 dan 1:80 nisbatgacha brusellyozga tekshiriladi.

Biosinovdagi dengiz cho'chqalarida brutsellalarning sof kulturasini ajratilsa yoki qon zardobida RA 1:10 va undan yuqori nisbatlarda musbat natija olinsa, keltirilgan patmaterialdan kultura ajratilmasa ham tekshirish natijalari ijobiy ya'ni musbat hisoblanadi. Bakteriologik tekshirish muddati – 1 oy, Biologik tekshirish muddati – 2 oy

Serologik tekshirish usullari

1. Probirkalarda agglyutinasia reaksiyasi - AR
2. KBR – komplement bog‘lash reaksiyasi
3. UKBR – sovuqda uzoq vaqt komplement bog‘lash reaksiyasi
4. RBN – roz bengal namuna– plastinkalarda roz bengal antegeni bilan AR qo‘yish.
5. HR – halqali reaksiya ya’ni halqali reaksiya sutni tekshirishda ishlatiladi AR 1 ml hajmda 4 ta nisbatda qo‘yiladi. Qo‘y, echki, ohu, itlar qon zardobida- 1:25; 1:50; 1:100; 1:200. Ijobiy natijada 1:50 va undan yuqori titrlarda agglyutinasia beradi.

Qoramol, ot va tuyalarda 1:50; 1:100; 1:200; 1:400 ijobiy natija 1:100 va undan yuqori titrlar hisoblanadi.

Mo‘ynali hayvon va dengiz cho‘chqalarida 1:20; 1:20; 1:40; 1:80 ijobiy natija 1:10 va undan yuqori titrlarda beradi.

Yalpi tekshirishlarda faqat birinchi ikkita nisbatda tekshirish ruxsat etiladi.

KBR usuli birinchi bo‘lib 1909 yilda Xols tomonidan qo‘llanilgan.

Sutda halqali reaksiya 1937 yili Fleishxauer tomonidan sut berayotgan sigirlarda brusellyozni aniqlash uchun taklif qilingan. Uning mohiyati shundan iboratki sutda spesefik agglyutininlar bo‘lsa bo‘yalgan brusellyoz antigeni bilan yopishib agglyutinat hosil qiladi. U sutning yog‘iga shimilib yuqoriga ko‘tariladi va bo‘yalgan halqa hosil qiladi. SHuni inobatga olish kerakki sht №19 bilan emlangan sigirlarning suti ijobiy natija beradi.

Allergik usul. Brusellyoz bilan kasallangan hayvonlarda terisi ichiga brusellyoz allergenlari yuborilganda allergik reaksiya paydo bo‘ladi. Qoramol va cho‘chqalar uchun *Br.abortus* ning agglyutinogen bo‘lmagan shtammidan tayyorlangan allergen brusellizat VIEV ishlatiladi. Allergen yuborilgan joyda yaxshi namoyon bo‘lgan shishning paydo bo‘lishi allergik namunaning ijobiy natijasi deb hisoblanadi.

Nazorat savollari

1. Brutsellez kasalligi.
2. Kasallikni qo‘zg‘atuvchisi.
2. Brucella
3. Morfologiyasi.
4. Aeroblar va fakultativ anaeroblar.
5. Eritrit agar.
7. Go‘sht peptonli jigarli agar (GPJA).
8. Go‘sht peptonli jigarli bul‘onlar (GPJB).
9. Kul’tural xususiyatlari.
10. Brusellaning turlari.

15-mavzu. Patogen anaeroblar

Reja

1. Botulizm qo'zg'atuvchisi
2. Botulizm qo'zg'atuvchisining morfologiyasi.

Botulizm qo'zg'atuvchisi (*Clostridium botulinum*). Botulizm barcha hayvonlarga hos, qo'zg'atuvchining zaharini saqlovchi oziqalarni yeyish natijasida paydo bo'ladigan o'tkir va og'ir o'tuvchi kasallik bo'lib, hiqildoq, til va pastki jag'ning falajlanishi bilan namoyon bo'ladi. Botulizm bilan odam ham kasallanadi. Qo'zg'atuvchi 1896 yilda Gollandiyada E. van Ermengem tomonidan topilgan. Qo'zg'atuvchining 7ta serovari ma'lum—A, B, S, D, Ye, F, G.

Morfologiyasi. Botulizm qo'zg'atuvchisi yirik, polimorf, uchlari qayrilgan tayoqchalar: uzunligi 4-9 mkm, eni 0,6 – 0,8 mkm. Oval shaklida sporalar hosil qiladi, u vegetativ hujayra bilan tennis raketkasiga o'xshaydi. Grammusbat, harakatchan (peritrix).

Kultural xususiyatlari. Botulizm qo'zg'atuvchisi jiddiy anaerob. Kitt-Tarossi oziq muhitida avval loyqalanib, keyin cho'kma paydo bo'ladi va bulon tiniqlasha boshlaydi. Botulizm klostridiyalari jelatinani eritadi. Botulinus qo'zg'atuvchisidan o'sish vaqtida achigan yog' hidi keladi. Botulizm klostridiyalari oziqa va oziqa mahsulotlarida zahar hosil qiladi.

Patogenligi. Botulizm toksiniga barcha turdagi hayvonlar sezgir. Otlarda, yirik shohli hayvonlarda yutish va nafas olish muskullari falajlanib, o'lim 100 % bo'ladi. Tovuqlarda bo'yin mushagi bo'shashib, oyoqlari falajlanadi. Laboratoriya hayvonlaridan dengiz cho'chqalari, oq sichqon botulizm toksiniga sezuvchandir. Shuningdek odamlar ham sezuvchandir (1mkg 10 – 62 zahar odamni o'ldiradi).

Chidamliligi. Qo'zg'atuvchi spora hosil qilish tufayli tashqi muhit ta'siriga chidamlidir. Quritilgan holatda o'n yillab yashaydi. Yuqori haroratga chidamli. Past haroratga ham uncha chidamli emas. 180⁰ Sda ham hayotchanligi saqlanib qoladi. Sporani 20 % li formalin 24 soatdan keyin, 10 %li xlorid kislotasi 1 soatdan keyin, etil spirti 2 oyda o'ldiradi.

Laboratoriya diagnozi. Laboratoriyaga tekshirish uchun gumon qilingan oziqalardan namunalar (silos, don, kombikorm, go'sht va baliq chiqindilari), shuningdek o'lgan hayvonlarning oshqozonidagi massa, jigar bo'lakchasi va kasal qayvonlarning qoni yuboriladi.

Patologik material hayvon o'lganidan keyin 2 soatdan kechiktirmasdan olinadi.

Materialni tekshirishga tayyorlash. 1. Keltirilgan patologik material bir vaqtda botulizm toksinlari va qo'zg'atuvchisiga tekshiriladi; qon esa faqat botulizm toksinlariga tekshiriladi.

2. Oziqa namunasi, oshqozon massasi, jigar bo'lakchalari 25-30 g miqdorda steril hovonchada steril qum bilan yaxshilab eziladi va teng miqdorda yoki ikki barobar ko'p hajmda fiziologik eritma quyib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan bir xil gamogen massa 2 soat uy haroratida ekstraksiya bo'lishi uchun turadi. Uchdan ikki qismi toksinni ajratish uchun, bir qismi esa - qo'zg'atuvchini ajratish uchun ishlatiladi.

3. Kasal hayvonning qoni suyultirilmasdan tekshiriladi. Botulizm toksini qonda tez buziladi, shuning uchun uni joyida (xo'jalikda) tekshirish kerak.

Botulizm toksinini ajratish.

1. Patmaterial va oziqa namunalari paxtadan o'tkazib filtrlanadi yoki daqiqaiga 3000 aylanma tezlikda 30 min. sentrifuga qilinadi, keyin ikkiga bo'linib, uning bir qismi qaynoq suv hammomida 20-30 daqiqa qizdiriladi.

2. Tekshirilayotgan materialning har bir (qaynatilgan va qaynatilmagan) filtrati bilan 16-18 g vazndagi ikkita oq sichqon venasiga yoki qorin bo'shlig'iga 0,5-0,8 ml dozada yuborib zararlantiriladi. Dengiz cho'chqalari (300-350 g massali) terisi ostiga material 3-5 ml dozada yuboriladi (bittasiga qaynatilgan filtrat, ikkinchisiga - qaynatilmagani).

Materialda botulizm toksini bo'lsa, qaynatilmagan filtrat bilan zararlangan laboratoriya hayvonlari, 2-5chi sutkada botulizmga xarakterli klinik belgilari bilan (muvozanatni yo'qotish, nafas olishining tezlashishi, skelet mushaklarining bo'shashishi, qorin devorining tushishi «ari beli»dek) o'ladi. Qaynatilgan filtrat yuborilgan hayvonlar esa, sog' qoladi.

3. Kasal hayvonlardan qon olingan zahoti ikkita oq sichqon yoki dengiz cho'chqalar qorin bo'shlig'iga 2 bandda ko'rsatilgandek dozada yuboriladi. Hayvonlar 5 sutka davomida kuzatiladi va klinik belgilar namoyon bo'lishiga qarab toksinning bor yo'qligi aniqlanadi.

4. Tekshirilayotgan materialdan toksin ajratilsa, maxsus botulizm toksinlari tiplari zardobi bilan neytralizasiya reaksiyasi qo'yiladi.

Buning uchun sog'liqni saqlash korxonalarida amaliyotda qo'llash uchun ishlab chiqarilgan maxsus botulizm tiplari zardobi ishlatiladi.

5. Tekshirilayotgan materialda ikki (yoki ko'p) toksin tiplari bo'lishi mumkin, shuning uchun neytralizasiya reaksiyasi quyidagi sxemada qo'yiladi: a). *A, B, C, D, E* tiplardagi zardoblar 0,2 ml hajmda olinib bitta probirkaga solinadi va unga 1,0 ml tekshirilayotgan material qo'shiladi. Aralashma 45 daqiqa uy haroratida yoki 30 daqiqa 35-37°C haroratda turishi kerak. Keyin 0,8 ml dan massasi 16-18 g keladigan oq sichqonlarning qorin bo'shlig'iga yuboriladi. Bir vaqtda tekshirilayotgan materialga teng miqdorda fiziologik eritma aralshtirilib undan boshqa ikkita hayvonga xuddi shu dozada yuboriladi (nazorat uchun). Agar botulizm toksini bo'lsa, tekshirilayotgan material bilan maxsus zardoblar qo'shilgan aralashma yuborilgan oq sichqonlar tirik qoladi, nazoratdagilari esa 2-4 sutkada botulizmning xarakterli klinik belgilarini namoyon qilib o'ladi. Toksinning tiplarini aniqlash zarurati bo'lmasa, olingan natijalar diagnoz qo'yishga asos bo'la oladi.

b). Botulizm toksinlarining tiplarini aniqlash uchun ushbu sxemada neytralizasiya reaksiyasi qo'yiladi: Tekshirilayotgan material 2,4 ml dan oltita probirkaga quyiladi, uning 5 tasiga 0,6 ml dan har xil tipdagi zardoblar: birinchisiga - *A* tip, ikkinchisiga - *B* tip. Uchinchisiga - *C* tip, to'rtinchisiga - *D* tip, beshinchisiga - *E* tip, oltinchisiga esa shu hajmda fiziologik eritma quyiladi. Aralashmali probirkalar 5 band a) da ko'rsatilgandek haroratda turishi kerak. Keyin har bir aralashma (zardob tekshirilayotgan material) alohida alohida

shprislar bilan ikkita oq sichqon venasiga yoki qorin bo'shlig'iga 0,8-1,0 ml dozada yuboriladi. Neytralizasiya reaksiyasi natijasi 4 kun davomida hisobga olinadi.

Tekshirilayotgan materialning o'xshash zardob bilan aralashmasi yuborilgan hayvonlar tirik qoladi, qolganlari esa - botulizmning klinik belgilarini namoyon qilib o'ladi.

Tekshirilayotgan materialdan botulizm toksini aniqlansa, kultura ajratish uchun tekshirish o'tkaziladi.

Qo'zg'atuvchini ajratish. 1. 2 bandda ko'rsatilgandek tayyorlangan patmaterial va oziqa namunalari pH- 7,2-7,4, vazelin moyi ostida. 0,5% steril glyukoza qo'shilgan suyuq oziqa muhitlarga (Kitt-Tarossi, Xottinger buloni) ekiladi. Oziqa muhitlar ekish va glyukoza qo'shish oldidan regenerasiya qilinadi. Kitt-Tarossi muhiti qaynoq suv hammomida 15-30 min davomida qizdirib, tezda 45-50°C gacha sovutiladi. 3 dan 2 qismini oziq muhit bilan to'ldirilgan 100-250 ml lik flakonlarga ekan yaxshiroq. Vazelin moyi qalinligi 0,5 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Har bir namuna, material kamida ikkita flakonga ekilishi kerak. Ulardan bittasi 1 soat 80°C da qizdiriladi. Bir vaqtda odatdagi oziq, muhitlarga (GPB va GPA) anaerob kontaminasiyaga nazorat uchun ekiladi.

2. Ekmalar 30-35°S haroratda termostatga qo'yiladi. Botulizm mikrobinin o'sishi muhitning sekin-asta (2-3 sutkalarda) loyqalanib achigan moyning hidi keladigan gaz hosil qilishi bilan xarakterlanadi.

Olingan kulturani mikroskopik tekshirganimizda grammusbat, sporalari chetida joylashgan tayoqchalar ko'rinadi. Tayoqchalar tennis raketkasiga uxshaydi.

3. *Cl. Botulinum* ga xarakterli o'sish va kulturadan tayyorlangan surtmalarda o'xshash tayoqchalar bo'lsa kultural suyuqlikda toksinlar 5-7 sutkada aniqlanadi.

4. Botulizm qo'zg'atuvchisining toza kulturasini ajratish uchun birlamchi ekmalar I soat davomida 80°S da qizdiriladi va Petri kosachalari dagi qonli Seyssler agariga bo'lak-bo'lak ekiladi. Kosachalar anaerostatga joylashtirilib, anaerobioz uchun kerakli sharoit yaratiladi (havoni chiqarish 5 mm. simob ustunidan ko'p bo'lmasligi kerak). Shuni unutmaslik kerak-ki - botulizm qo'zg'atuvchisi jiddiy anaerob. 2-4 sutka o'stirilgandan keyin ekmalar ko'rilib, o'sgan koloniyalar ajratib olinadi. *Cl. Botulinum* koloniyalari yumaloq, ildizsimon o'smalari bor, rangsiz yoki kulrang intensiv gemoliz zonasi bo'ladi.

Quyidagi hollarda diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:

- tekshirilayotgan materialda botulizm toksini aniqlansa (kultura ajratilmasa ham);
- patmaterialdan botulizm qo'zg'atuvchisiga xarakterli xususiyatli kultura ajratilib, biologik usulda uning toksinlari aniqlansa.

Immunitet. Botulizmda immunitet antitoksinlidir. Hayvonlarni botulizmga qarshi anatoksin bilan immunlash mumkin. Odamlarni botulizmga qarshi zardob bilan davolaydilar.

Nazorat savollari:

1. Bakterial infeksiya qo'zg'atuvchilarining xususiyatlarini.

2. Qo'zg'atuvchining serovari.
3. Botulizm qo'zg'atuvchisining shakli.
4. Materialni tekshirishga tayyorlash.
5. Basillali infeksiya qo'zg'atuvchilar.
6. Kultural xususiyatlari.
7. Patogenligi.
8. Chidamliligi.
9. Botulizm toksinini ajratish.
10. laboratoriya diagnozi.

2-molul. Virusologiya

16-mavzu. Viruslarning kimyoviy tarkibi va fizikaviy tuzilishi

Reja:

1. Viruslarning kimyoviy tarkibi
2. Viruslarning fizikaviy tuzilishi

Tayanch iboralar: virus, kasallik, chin chechak, traxoma, qizamiq, quturish, suvchechak, poliomiylit, gripp.

Viruslarni o'rganadigan fan virusologiya deb ataladi. Viruslar o'simliklarda, hayvonlarda va boshqa organizmlarda turli-tuman kasalliklar qo'zg'atadi. Viruslar qachon va qanday paydo bo'lganligi noma'lum, ammo har xil gipotezalar mavjud. XVIII asr oxirlarida ishlangan ba'zi rasmlarda chizilganligini, kishilarni shoxli qilib yoki ular oyog'ining mol tuyog'iga o'xshatib chizilganligini ko'rish mumkin. Buning sababi shundaki, o'sha davrda, Angliyada odamlarni ancha kuchsiz o'tadigan mol chechagi bilan emlab, ularda odam chechagiga qarshi immunitet hosil qilish boshlangan edi. Ko'pchilik bunga +6shubha bilan qaragan. Chunki ularda, bu xil emlash natijasida odamlarga molning tabiati o'tishi mumkin, degan fikr xukm surar edi.

Birinci bo'lib odamlarda uchraydigan virusli kasallik - chin chechak to'g'risida ma'lumotlar paydo bo'lgan. Keyinchalik lola o'simligida uchraydigan virusli kasalliklar to'g'risida ham ma'lumotlar paydo bo'ldi. 1886 yili nemis olimi Adolf Mayyer Gollandiyada tamaki o'simligida uchraydigan mozaika kasalligini tekshiradi va kasallik sog'lom barglarga barg shirasi orqali yuqishini kuzatadi. U o'z ishlari natijasida tamaki o'simligida kasallikni vujudga keltiruvchi bakteriya bor ekan, degan xulosaga keladi.

Rus olimi D.I.Ivanovskiy 1892 yil Qrimda Mayyer tajribalarini sinab ko'radi. Bundan tashqari u tamaki o'simligida mozaika kasalligini vujudga keltiruvchi mikrob bo'lib, u nihoyatda mayda ekanligini va hatto bakterial filtrlardan ham o'tib ketishini ko'rsatib beradi. Uning bu ishlarini Beyyerink tajribalar asosida tasdiqladi. Shunday qilib, virusologiya faniga asos solinadi.

Lekin 50 yil mobaynida o'simliklarda va hayvonlarda uchraydigan virusli kasalliklarni o'rganish juda tarqoq holda olib borildi. O'simliklarda uchraydigan virusli kasalliklardan eng yaxshi o'rganilgani tamaki mozaikasi. Keyinchalik viruslarning ximiyaviy tarkibini aniqlash ishlari ham mozaika ustida olib borildi.

Tamaki o'simligining virus zarrachasida 5% RNK va 95% oqsil bo'ladi. Lekin rangli karamda uchraydigan mozaikada va ko'pgina hayvonlarda

uchraydigan viruslarda va bakteriofaglarda DNK uchrashini Shlizinger 1934 yilda ko'rsatgan edi. Viruslar biologik mikroskopda ko'rinmaydi, sun'iy oziqa muhitida o'smaydi, faqat o'simlik, hayvon, odam organizmiga kimgach tirikligini namoyon etadi.

Hozirgi vaqtda viruslarning odam va hayvonlarda turli kasalliklar qo'zg'atuvchi 1000 dan, o'simliklarda 800 dan ortiq turi ma'lum. Keyingi yillar ichida odamda turli kasalliklar qo'zg'atuvchi ko'plab viruslar topilgan. Traxoma, qizamiq, quturish, chinchek, suvchek, poliomyelit, gripp va ko'pgina boshqa kasalliklar viruslar orqali vujudga keladi. Virusli kasalliklar natijasida ko'pgina hayvonlar zararlanadi, madaniy o'simliklarning hosili kamayib ketadi. Bunda o'simliklar bargining hujayralari yemiriladi, rangi oqarib, buralib, burishib, bo'yi o'smay pakana bo'lib qoladi, ba'zan esa gipokotili va ildizlari ham zararlanadi.

O'simlik viruslarining tuzilishi va tarkibi. Viruslar sfera yoki tayoqcha shaklidagi oqsilli qobiq va uning ichida joylashgan nuklein kislotadan iborat bo'ladi. Nuklein kislota miqdori 15-45% atrofida, spiral simmetriyalilarda 5%, batsillalarga o'xshashlarida 1% ga yaqin; ba'zi vakillarida 20% ga yaqin lipidlar ham uchraydi. Bulardan tashqari virus kristallarida 50% ga yaqin suv ham bo'ladi.

Tamaki o'simligining mozaika virusi tayoqcha shaklida, diametri 18 nm, kattaligi 300 nm nukleoproteiddir. Ular virionlar deb ataladi. Virionlar boshqa organizmlarga kimgandan so'ng o'zining tirikligini namoyon qiladi. Tamaki o'simligini kasalliklarini o'rganish jarayonida Ivanovskiy birinchi bo'lib, zararlangan barglarda mozaika alomati bor barglarda kristallarni ko'rgan. Bu kristallar yaxshi eriydi, ularni amorf holda ajratib olish mumkin, nihoyat qaytadan kristallar hosil qilish ham mumkin. Har bir kristall millionlab virus zarrachasidan iborat bo'ladi. Virus zarrachasi yoki virion nuklein kislota (RNK yoki DNK) dan iborat bo'lib, ustidan oqsil qobiq bilan o'ralgan. Qobiq kapsida deb ataladi (grekcha kapsa - yashik demakdir).

Har xil shaklli viruslarning o'lchamlari.

- Virus zarrachalari o'lchami (nm).
- Tayoqchasimon yoki ipsimon viruslar.

Tamaki mozaikasi virusi 300x18, kartoshkaning X-virusi 450x13, qand lavlagining sariq virusi 1200x10.

-izometrik zarrachalar. Bodringning mozaika virusi 30, arpaning sariq pakana virusi 25, tamakining nekroz virusi 26, turnepsning sariq mozaika virusi 28, rangli karamning mozaika virusi 50, quturish virusi 110-120, qoramoldagi chechak virusi 225-305, poliomyelit virusi 27, yashshur(oqsim) virusi 20-32, bakteriofaglar boshchasi 47-104, bakteriofaglar dumi 10-225, batsillyar zarrachalar bedaning mozaika virusi 58x18,52x18,42x18, kartoshkaning sariq pakana virusi 380x75.

Oqsilli kapsida monomerlardan iborat, ular kapsomerlar deb ataladi. Har bir virusdagi kapsomerlar soni doim bir xil bo'ladi (masalan, poliomyelit virusida 32 ta, tamaki virusida 21-30 ta subbirlik mavjud). Kapsida bilan o'ralgan nuklein kislota nukleokapsida deb ataladi. Ba'zi kapsidalar ustidan qobiq bilan o'raladi, bu qobiq peplos deb atalib, peplomerlardan iborat. Ba'zi viruslarda petslos virus

oqsilidan iborat bo'lsa, boshqalarida esa hatto lipidlar, glikoproteidlar va fermentlar ham uchraydi.

1955 yilda X.Frenkel - Konrat va R.Uilyams tamaki mozaikasi virusini RNK sini ajratib oldilar va uni tamaki o'simligiga yuqtirilganda virus RNK asi yuqtirilgan o'simlikda mozaika alomatini kuzatdilar va unda yangi virus zarralari sintezlanganini isbotladilar. Tamaki o'simligining virusi nukleoproteid bo'lib, uzunligi 300 nm va eni 18 nm ni tashkil qiladi uzunligi enidan 17 marta kattadir oqsilining molekulyar massasi 18000 D bo'lib, 158 ta aminokislota qoldig'idan iborat bo'ladi. Virusning oqsil qobig'i birxil shakldagi subbirliklardan tashkil topadi. Oqsil qobiq ichida esa 2.106 D molekulyar massaga teng RNK mavjuddir. Tamaki mozaikasi virusi oqsil va RNK dan iborat bo'lib uni molekulyar massasi 40x106 daltonga teng. Hayvonlar hujayrasidagi viruslarda RNK yoki DNK uchraydi. Masalan, poliomiyelit virusi RNK va oqsildan iborat, gripp virusi RNK, oqsil, lipid va uglevodlardan iborat. Gripp virusida fermentlar topilgan. Bu virus eritrotsitlarga adsorbsiyalanib agglyutinatsiya reaksiyasi yo'qolishiga sabab bo'ladi. Bunda eritrotsitlarga viruslardagi neyraminidaza fermenti ta'sir etadi. Bakteriofaglarning dum qismida o'z xo'jayini bo'lgan bakteriyaning, ya'ni Echerichia coli ning hujayra po'stini eritadigan lizotsim fermenti topilgan. Virus virionlari noqulay omillarga ancha chidamlidir. Masalan, kartoshka o'simligining Y-virusi rN - 4,5 da infaolatsiyaga uchrasa, tamaki o'simligining virusi hatto rN - 2 dan past bo'lsa ham chiday oladi, virionlarning haroratga chidamliligi rN ga bog'liq. Masalan, tamaki mozaikasi virusining qozoq shtammi rN - 7 bo'lganda 82°S da parchalansa, tomat shtammi 96-980S issiklikdagina faolligini yo'qotadi, eng chidamli bo'lgan no'xatning S-1 virusi 108°Sda qisman infaolatsiyaga uchraydi. Ko'pchilik viruslar past haroratga ham chidamli bo'ladi. Masalan, gripp virusi - 70° S da 6 oy, psitakoz virusi bir yilgacha chidasa, xona haroratsida bir necha kun ichida nobud bo'ladi. Agar juda tez (vakuumda) quritilsa, ko'pchilik viruslar uzoq muddat chidamli bo'ladi. Masalan, ensefalit virusini vakuumda quritib besh yil saqlash mumkin. Lekin ultrabinafsha nurlar viruslarga salbiy ta'sir etadi, chunki nuklein kislotalar bu nurlarni ko'p yutadi. Viruslar shunchalik kichikki, ular oddiy bakteriyalarni tutib qoluvchi chinnidan yasalgan filtrdan ham oson o'ta oladi. Ularning kattaligi nanometr bilan o'lchanadi.

1935 yilda amerikalik olim Stenli birinchi bo'lib tamakida chiporlanish kasalligini vujudga keltiruvchi virusning sof preparatini olish va viruslarni kimyoviy va fizikaviy usullar bilan tekshirish mumkin ekanligani aniqladi. Fizikaviy va kimyoviy usullarni qo'llanish esa, o'z navbatida, viruslarning hajmi, shakli hamda virus zarrasining molekulyar qurilishi haqida ko'pgana ma'lumotlar berdi.

Viruslarning kattaligini o'lchash uchun har xil usullardan foydalaniladi. Ulardan biri viruslarni teshiklarining kattaligi, avvaldan ma'lum kallodiy pardalari orqali o'tkazish yo'li bilan aniqlash bo'lsa, ikkinchisi - yuqori tezlik bilan (bir minutda 30 - 60 ming marta) aylanuvchi sentrifugalarda, virus zarralarini cho'ktirish yo'li bilan aniqlashdir. Bir necha ming marta katta qilib ko'rsatish qobiliyatiga ega, elektron mikroskopning kashf etilishi, virus zarrasining kattaligi,

formasi va nozik qismlarin ko'rish va virus zarrasining tashqil topishi haqida ma'lumot olish imkonini beradi.

Viruslarning kimyoviy tuzilishini o'rganish, ularning asosan nuklein kislota, oqsil va kul elementlaridan tashqil topganligini ko'rsatdi. Bu uch qism hamma viruslarga ham xos bo'lib, lipidlar va uglevodlar esa faqat murakkab viruslar tarkibida uchraydi.

Oqsil, nuklein kislota va kul elementlaridan tashqil topgan viruslar oddiy va minimal viruslar deb ataladi. Ularga o'simlik viruslari hamda ba'zi bir hayvon va hasharot viruslari kiradi. Ammo kimyoviy jihatdan oddiy viruslarga yaqin bo'lgan bakteriofaglarining tuzilishi juda murakkabdir.

Tarkibida yuqorida aytilgan uch qismdan tashqari lipid va uglevodlar uchraydigan viruslar murakkab viruslar deyiladi. Bu guruhga kiruvchi ko'pgina viruslar odam va hayvonlarda kasallik tug'diradi. Agar viruslar murakkabliligiga qarab, bir qatorga joylashtirilsa, ular jonsiz organik materiya bilan jonli bir

hujayrali organizmlar orasidagi bo'sh joyni egallaydi. Bu qatorda, oddiy va murakkab viruslar bilan birga, xlamidozoolar ham turadi. Xlamidazoolarda, xuddi

hujayrali organizmlardagi kabi, nuklein kislotaning ikkala tipi uchraydi, bu guruhning eng oxirida rikketsiy turadi. Rikketsiyalar viruslar bilan bakteriyalar orasida turuvchi organizmlardir. Ular sintetik apparatlari-ning yo'qligi va

hujayrada parazitlik qilishi bilan viruslarga yaqin bo'lsada, morfologiyasi, ko'payishi, kimyoviy tuzilishining murakkabligi bilan bakteriyalarga yaqin turadi.

Viruslar tabiatda, hujayradan tashqari ("virion") va hujayra ichida ("vegetativ" virus formasida) uchraydi. Viruslarning morfologiyasiga asoslangan guruhlari. Viruslarning murakkabligi va xususiyatlariga ko'ra, olimlar (I.G.Atabekov, 1970) ularni shartli ravishda bir necha guruhlarga bo'ladi.

1. Tayoqchasimon viruslar. Bu guruhga kiruvchi viruslar to'g'ri, bukilmaydigan, mo'rt, silindir formasida bo'lib, ular "tamaki chiporlanish(mozaikasi) viruslari" guruhi deyiladi. Bu guruhga uzunligi 130 - 300 nm, eni 20 nmga yaqin viruslar kiradi.

2. Ipsimon viruslar. Ipsimon viruslarning zarrachalari oson bukuluvchan, elastik va bir-biri bilan matashishi xususiyatiga ega bo'ladi. Ipsimon viruslarning eni 10-12 nm atrofida bo'lib, uzunligi 400-900 nm ga yetishi mumkin.

3. Sharsimon viruslar. Bu guruhga juda ko'p hayvon, o'simlik, hasharot, zamburug', suv o'tlari va bakteriofag viruslar kiradi. Sharsimon virus zarralari ko'p qirrali sferoidga o'xshaydi. Bu xil virus zarralarining diametri 20 nm dan 130 nm gacha yetishi mumkin. Bu guruhga bakteriya, o'simlik, hayvon va odamlarda kasallik tug'diruvchi viruslar kiradi.

4. Tuxumsimon viruslar Bu guruhga kiruvchi viruslardan beda chiporlanish virusini (20 x 60 nm) ko'rsatish mumkin.

5. Murakkab viruslar. Bu guruhga biologiyasi va morfologiyasi juda xilma xil, yuqorida keltirilgan viruslardan o'zining murakkab tuzilishi bilan farq qiladigan viruslar kiradi. Masalan, gripp, OITS, uchuq, chechak qushlar o'lati virusi va h., shu guruhga kirib, ancha katta (100 - 250 nm) va kompleks struktura hosil qiladi. Murakkab viruslar guruhiga ko'pgina bakteriya, aktinomitset, chechak va ba'zi hayvon viruslari kiradi.

Miksoviruslarga (gripp - 80-200 nm) xos xususiyatlardan biri polimorfizm va virus zarrachasi ichida spiral strukturasiga ega nukleoproteid (RNK) ipining borligidir. Kolbasimon viruslar - bakteriofaglarining T-guruh vakillari (T-1, T-2) ham murakkab viruslar guruhiga kirib, virus zarrasida ikki morfologik qism - bosh va dum qismi borligi bilan harakterlanadi.

T-2 bakteriofagining elektron mikrofotografiyasi. Virus zarrachalarining o'ziga xos tuzilishi uning asosiy funksiyasi - o'ziga o'xshash zarrachalarni hosil qilish vazifasini bajarish imkoniyatini beradi. Nuklein kislotasi virusining genetik funksiyasini bajarsa, oqsil qismi nuklein kislotani tashqi muhitdan to'la muxofaza qilib, virus zarrasining avtonomligini ta'minlaydi va uning turg'unligini oshiradi.

Bakteriyalarning sistematikasi kabi viruslarning ham sistematikalari mavjud. Quyida virusologiyada oxirgi vaqtda ko'p qo'llaniladigan sistematikalardan A.Gibbs, B.Xarrisonlarning o'simlik viruslari sistematikasi ayrim o'rin oladi. Bu sistematika viruslarning fizik-kimyoviy va biologik xususiyatlariga asoslangan bo'lib, har bir virusni kriptogrammalari keltiriladi.

O'simlik viruslari sistematikasi. Yuqorida bayon etilgandek, I.G.Atabekov (1971) viruslarni morfologiya va tuzilishining murakkabligiga qarab, guruhlariga ajratgan bo'lsa, Gibbs va Xarrison (1978) o'simlik viruslarini nuklein kislotalari, ularning tiplari, virion tuzilishi va uning murakkabligi, virus yuqtiradigan xo'jayinlari, tarqatuvchi hasharotlari va boshqa xususiyatlari kriptogramma ko'rinishida beriladi. 1-guruhga spiral simmetriya asosida tuzilgan tayoqchasimon va ipsimon zarrali viruslar; 2-guruhga izometrik viruslar; 3-guruhga batsillasimon va sharsimon zarrali viruslar kiradi; 4-guruhdan viroidlar joy olgan.

Kriptogrammada quyidagi elementlar bo'lib, virus xususiyatlari harflar-simvollar orqali belgiladi. Har bir kriptogramma 4 juft simvollardan iborat:

Birinci juftlik. Nuklein kislotasi tipi va molekuladagi zanjirlar sonini ifodalaydi. RNK(R) yoki DNK(D)/ zanjirlar sonining belgilari: 1-bir zanjirli; 2-ikki zanjirli;

Ikkinchi juftlik. Nuklein kislotalarning molekulyar massasi (dalton, millionlarda). Virus zarrasidagi nuklein kislotasi miqdori (foizda). Bu miqdor yuqumli virus zarrasi tarkibini tavsiflaydi. Ba'zi virus genamlari fragmentlardan tashqil topgan. Agar virus zarrasi genomi birnecha fragmentlardan tashkil topsa, genom fragmentlarining yig'indi xususiyatlari olinadi;

Uchinchi juftlik. Virion shakli va nukleokapsida shakli (virus nuklein kislotasi va unga mustham birikkan oqsil); Virus strukturasini izohlovchi simvollar: S - sferasimon; YE - tomonlari parallel bo'lgan uzunchoq struktura; U - ikki uchi yumaloq. tomonlari parallel, cho'zinchoq struktura;; X - murakkab struktura;

To'rtinchi juftlik. Virus yuqadigan (kasallantiradigan) xo'jayin tipi va virus tashuvchilar tipi. Xo'jayin tiplarining simvollar: A - suvo'tlari (Alga); V - bakteriyalar (bacterium); Fu - zamburug'lar (Fungi); I - umurtqasiz hayvonlar (invertebrate); M - mikoplazma (mycoplasma); S - urug'lik o'simliklar (seed plant); V - umurtqali hayvonlar (vertebrate); Virus tashuvchilar tiplarining simvollar. Al - oq qanotlar (Aleyrodidae); Ar - shiralar (Aphididae); Sl - qo'ng'izlar (Soljeortera); Di - pashshalar, chivinlar (Diptera); Ne - nematodlar

(Nematoda); Rs - psillidlar (Psyllidae); O - virus tarqatuvchilarsiz tarqaladi yoki tarqatuvchisi noʻmalum oʻsimlik yoki tashqi muhitdagi virus bilan kasallanadi.

Spiral simmetriya prinsipida tuzilgan tayoqchasimon va ipsimon viruslar. 1. Tobraviruslar. Bu guruhning vakili tamaki bargini shaldirashiga sabab boʻluvchi virus tabacco rattle virus. zarralari tayoqchasimon shaklga ega. Koʻpgina vakillari oʻsimliklarga mexanik usulda yuqadi. Oʻsimliklarning juda koʻp oilalarini kasallantiradi.

2. Tuproq orqali oʻtadigan, bugʻdoy mozaikasi virusi va kartoshka oʻsish nuqtasini jingalaklashtiruvchi virus (virus mop-topa), bugʻdoy mozaikasi virusi, Shimoliy Amerikada, bugʻdoyga katta zarar yetkazgan. Hozirgi vaqtda unga chidamli navlar eqilmoqda. Mop -top virusi esa, Gʻarbiy Yevropada tarqalgan boʻlib, uning virionlari tamaki mozaikasi virusiga oʻxshaydi. Ammo uzunligi 100-160, baʼzan esa 300 nm ni tashkil qiladi. Virus oʻsimliklarni kam kasallantiradi, zamburugʻlar zoosporalari bilan tarqaladi. 3. Tobamoviruslar. Bu guruh tamaki mozaikasi virusi (tabacco mosaic virus), tomat mozaikasi virusi, turli dukkakliklar viruslarini hamda qovoqsimonlar, kaktuslar viruslarini oʻz ichiga oladi. Bulardan eng koʻp tarqalganlari tamaki mozaikasi virusi boʻlib, uzunligi 300 nm, eni 18 nm ni tashqil qiladi. Koʻpgina oʻsimliklarga mexanik usulda yuqadi, mozaika va nekroz kabi simptomlar hosil qiladi.

4. Kartoshkaning X virusi guruhlari. Bu guruh kartoshka X - virusini, oq yoʻngʻichqa mozaikasi virusi va boshqa viruslarni oʻz ichiga oladi. Virionlarining uzunliklari 480 - 580 nm boʻlib, oson bukuluvchan iplardan iborat, Oʻsimliklariga mexanik usulda yuqadi. Kasal oʻsimliklarda mozaika hosil qiladi.

5. Karlaviruslar guruhi. Bu guruh viruslari 5-virusi nomi bilan yuritilib chinnigul latent virusi (carlavirus: carnation latent virus), kartoshkaning M va S viruslari va yana boshqa sakkizta viruslarni oʻz ichiga oladi. Zarrachalari 650 nm keladigan toʻgʻri iplardan iborat. oʻsimliklarga mexanik usulda oson yuqishi mumkin. Baʼzilar esa shiralar yordamida yuqishi mumkin.

6. Potiviruslar guruhi. Y - guruhiga mansub viruslarni oʻz ichiga oladi (potyvirus: potato virus Y). Bu guruh qishloq xoʻjaligida katta zarar keltiruvchi noʻxot va loviya mozaikasi viruslarini oʻz ichiga oladi. Zarrachalarining uzunligi 730 - 790 nm. Bu viruslar mexanik usulda va shiralar yordamida tarqaladi.

7. Qant lavlagining sariq virusi va sitrus oʻsimliklar viruslari. Bu guruhga qishloq xoʻjaligiga katta zarar keltiruvchi sitrus oʻsimliklari viruslari kirib, ularning uzunligi 2 mkm, qant lavlagining sariq virusi esa 1,2 mkm ni tashqil etadi. Mevali daraxtlar viruslari (olma, bargina, sariq doglari viruslari) ham shu guruhga kirib, ularning uzunligi 600 - 700 nm.

Izometrik zarrali viruslar.

8. Kukumoviruslar guruhi. Bu mozaikasi virusi (Cucumber mosaic virus) va unga yaqin tomat aspiromiyasi viruslari izometrik shaklga ega boʻlib, diametri 30 nm. Ulardan ajratilgan RNK toʻrt fragmentdan iborat boʻlib, molekula massasi $0,4 \cdot 10^6$ - $125 \cdot 10^6$ ga teng. Virusning yuqumliligi saqlanishi uchun 3 ta katta fragment zarur. Bodring mozaikasi virusi 40ga yaqin yopiq urugʻlilarga mansub oʻsimliklarni kasallantiradi. Koʻpgina oʻsimliklarda mozaika va baʼzan nekrozlar hosil qiladi. Ular mexanik yoʻl va shiralar yordamida tarqaladi.

9. Timoviruslar guruhi.. Bu guruhning asosiy vakili, turnepsni sariq mozaika virusi (tymovirus: turnip yellow mosaic) bo'lib, virionlarining diametri 25 - 30 nm. Ularga harakterli xususiyatlaridan biri, ba'zi zarralarida nuklein kislotaga bo'lmay, kasallantirish qobiliyatiga ega emas. Tarqalishi mexanik usulda va ba'zan esa qo'ngizlar yordamida amalga oshadi.

10. Komoviruslar guruhi. Guruh o'z ichiga mol no'xoti mozaikasi virusi () redis mozaikasi virusi va xokozolarni olib, verionlarning diametri 25 - 30 nm. Ba'zi zarrachalari nuklein kislotasiz bo'lsa, ba'zilarida 28 - 34 % nuklein kislotaga buladi. Ularning hammasi mexanik usulda va qo'ngizlar yordamida tarqaladi.

11. Nepoviruslar guruhi. Bu viruslar nematodlar (nematode) yordamida tarqaladi: ularning zarrachalari ko'p qirralik poliedr shaklida bo'lib, diametri 30 nm. Vakillaridan, tok va ko'pgina mevali daraxtlar kasalliklari viruslari, tamaki va tomat barglarining xalqali dog' viruslarini ko'rsatish mumkin.

12. Tamaki nekrozi virusi. Ularning zarrachalari sharsimon shaklga ega bo'lib, diametri 26 nm; mexanik usulda oson tarqaladi, kasallangan o'simliklarda nekroz hosil qiladi. Tabiiy sharoitda zamburug'larning zoosporalari orqali tarqalishi mumkin.

13. Yo'ldosh-virus. Bu ancha mayda virus bo'lib, u ko'payish jarayonida doimo tamaki nekrozi virusi bilan birga uchraydi. Diametri 17 nm. Mexanik usulda oson tarqaladi, tamaki nekrozi virusi kabi zamburug'lar zoosporalari orqali tarqaladi.

14. Brom viruslar guruhi. Bu guruhga yaltirbosh mozaikasi virusi kabi sharsimon shaklli viruslar kirib, ularning diametri 25 nm atrofida. Ularning genomlari uchta fragmentdan iborat. Virus osonlik bilan mexanik ravishda yuqadi, tabiiy tarqatuvchilari ma'lum emas.

15. Tombasviruslar guruhi. Pomidorning pakana shoxlanish virusi va yana to'rtta virus shu guruhga kiradi. Zarrachalarini diametri 30 nm atrofida bo'lib, bir - birlaridan katta-kichikligi bilan farq qiladi. Bu viruslar mexanik ravishda oson tarqaladi, tarqatuvchisi nomalum. Bu guruhning bazi vakillari tuproq orqali tarqalishi mumkin.

16. Kartoshka bargining buralishi virusi va shunga o'xshash viruslar. Bu guruhga, kartoshka bargining buralishi virusidan tashqari, loviya bargining buralishi virusi kabi bir qator viruslar kiradi. Virionlarining diametri 25 nm. Bu viruslarning birortasi ham mexanik usulda yuqish qobiliyatiga ega emas. Ular shiralar yordamida persistent usulda tarqatadi. Ba'zi olimlarning fikricha, ular shiralar organizmida ham ko'payishi mumkin.

17. Ikki va undan ortiq beqaror zarrachali viruslar. Ko'pgina mevali daraxtlar viruslari shu guruhga kirib, zarrachalarining diametri 20-35 nm, zarrachada 15 - 20% RNK bor. Bu viruslarning ba'zilari o'simlik changlari yoki urug'lari yordamida yuqadi. Ularning tarqatuvchilari aniqlanmagan. Virionlari 3 xil zichlikka ega, zarrachalardai iborat. Fraksiyalarga ajratilmagan virus preparatidan RNK ning 3 xil asosiy va 2 minor fragmenti ajratilgan. Bu viruslar, olma mozaikasi virusiga serologik tomonidan yaqin. Bu guruhga mansub ma'lum viruslar ilarviruslar (ilarvirus: isometric labile particles - beqaror izometrik zarralar,) guruhiga kiritiladi.

18.No'xot shaklining o'zgarishi mozaikasi virusi.. Bu guruh viruslari dukkakli o'simliklarni kasallantiradi va barglarida mozaika va deformatsiya kabi simptomlar hosil qiladi. Ikki qismlik genomga ega. Shiralar va o'simlik shirasi yordamida sog' o'simlikka o'tadi. Zarrachalarining ko'pgina xususiyatlari viruslarinikiga o'xshaydi.

19. Kaulimoviruslar guruhi. Bu guruhning eng yaxshi o'rganilgan vakili gulkaram mozaikasi virusidir (caulimovirus: cauliflower mosaic virus). Uning nuklein kislotasi DNK tipida. Bu virusning serologik xususiyatlari kartoshka guli mozaikasi virusiga o'xshash bo'lib, zarralarining diametrlari 50 nm. Bir o'simlikdan ikkinchisidan mexanik usulda va shiralar yordamida o'tadi. Gulkaram mozaikasi virusi hamma kontinentlarda uchraydi.

20. Bada jarohati shishi virusi va unga o'xshash viruslar.. Bada jarohati shishi, sholi pakanalashishi virusi hamda jo'xorining g'adir-budur pakanalik virusi umumiy xususiyatlarga ega bo'lib, izometrik zarralarining diametri 70 nm: zarracha 2 zanjirchali RNK ning bir qancha fragmentlarini tutadi. Shakli va virion tarkibi bilan reoviruslarga o'xshaydi. Bu viruslar sikadkalar yordamida tarqaladi. Ularning tashuvchi hashorat organizmida ko'payishi bu viruslarga xos xususiyatlaridan biridir.

21.Tomat bronzalashishi virusi. Bu viruslar tripslar yordamida bu viruslar tarqaladi. Kasal o'simlikda mozaika va nekroz hosil qiladi. Mexanik usulda boshqa o'simlikka oson o'tadi, o'simlik shirasida beqaror Zarrachalarining diametri 80 nm, lipidlar tutadi. Bu viruslar hayvon viruslariga o'xshab ketadi.

Zarrachalari batsillasimon yoki o'qsimon shaklli viruslar. 22.Beda mozaikasi virusi. Bu viruslar batsillasimon shaklga ega bo'lib, to'rt xil uzunlikka ega. Eng kattasining uzunligi 58 nm, eni 18 nm. Zarrachalarida RNK ning uch xil fragmenti mavjud. Ularning yig'indisi virus genomini tashqil etadi. Virus mexanik usulda o'tadi. Nopersistent usulda shiralar yordamida ham tarqaladi. Kasal o'simlikda mozaika yoki xalqali dog'lar hosil qiladi. Bu virus guruhi kukumoviruslar guruhiga yaqin.

23. Kakao shoxlarining deformatsiyasi virusi. Viruslarning shakli batsillasimon bo'lib, diametri 28 nm: zarrachalarining uzunligi o'zgarib turadi: ko'pincha 100- 150 nm. Virusning tashuvchisi shitovkalar (qalqonsimonlar) bo'lib, ularda virus rivojlanishning ma'lum siklni o'tadi. O'simlik shirasidagi virus beqaror bo'lib, mexanik usulda qiyinlik bilan boshqa o'simlikka yuqadi. O'simliklarda mozaika va o'simlik shoxlarini o'sib ketishiga olib keladi. Janubiy Afrikada ko'p tarqalgan. Kakao o'simligiga katta zarar yetkazadi.

24. Rabdoviruslar guruhi. Batsilla-simon zarralarga ega bo'lib, murakkab tuzilishga ega: ularning eni 50-100 nm, uzunligi 200 - 300 nm. Zarrachalar tashqi tomonidan oqsil-lipid membranaga ega: nukleokapsidi spiralsimon shaklli bo'lib, u oqsil va RNK dan tuzilgan. Bu guruhga baliq (forel), hashoratlar (drozofil), hayvon (quturish) kasalliklari viruslari kiradi. 4. Viroidlar O'simliklarda virusga o'xshash kasalliklar yuzaga keltiradi. Harakterli xususiyatlaridan biri, ular nukleoproteid hosil qilmaydi. Bir o'simliklardan ikkinchisiga mexanik usulda oson o'tadi. RNK molekulyar massasi 50.103 dan 125.103 gacha. Eng yaxshi o'rganilgan viroid bu "kartoshkaning dugsimonlashishi viroidi"dir. Viroidlari,

birinchi marta Diner tomonidan (1972) aniqlangan. Xrizantema o'simligining pakanalashishi kasalligiga ham uning viroidi sababchi.

Viruslarning tuzilishi. Hozirgi vaqtda fizik - kimyoviy, fizika va immunokimyo usullari yordamida viruslarning nozik strukturalari o'rganilmoqda. Viruslar morfologiyasi va ultrastrukturalarini o'rganishda, ayniqsa elektron mikroskop muhim rol o'ynaydi. Tadqiqot natijalaridan ma'lum bo'lishicha, yetilgan virus zarrachalari - virionlarini asosan ikki turga: Oddiy viruslar va murakkab viruslarga bo'lish mumkin. O'z navbatida oddiy virionlarning ikki tipi mavjud bo'lib, bulardan birinchisi sferasimon, ikkinchasi esa tayoqchasimon viriondir.

Tayoqchasimon virionlar o'z navbatida tayoqchasimon va ipsimon viruslarga bo'linadi. 1. Oddiy viruslarning tuzilishi (Tamaki mozaikasi virusining tuzilishi misolida). Bu virus ilk kashf etilgan virus bo'lib, oddiy viruslar guruhiga kiradi. U boshqa viruslarga nisbatan mukammal o'rganilgan. Bu virusning tayoqchasimon shaklga ega ekanligi 1933 yilda amerikalik olimlar Takaxashi va Roulinz tomonidan, sog' va kasallangan o'simlik shiralarini solishtirib o'rganish asosida aniqlaganlar. Keyinchalik amerikalik olim Stenli tamaki mozaikasi virusining (TMV) sof preparatini olib, virusning uzunligi 300 nm va eni 18 nm, molekulyar massasi esa 40 000 000 ekanligini aniqladi. TMV tayoqchasimon shaklli bo'lib, uzunligi uni enidan 17 marta katta. Oqsil qavatli 2130 subbirliklardan – peptid zanjirlaridan tuzilgan. Subbirliklar virus o'qi atrofida spiral simmetriya bo'ylab tartibli joylashgan. Oqsil hamda nuklein kislota har tomonlama o'rganilib, bu virus tarkibida molekulyar og'irligi bir hil (18 000) oqsil va molekulyar og'irligi 2 000 000 bo'lgan nuklein kislota borligi aniqlandi. Nuklein kislota virus oqsili bilan muhofaza qilinadi.

Virus zarrasi ichida spiralsimon joylashgan, bitta nuklein kislota, uning tashqarisida esa 2130 subbirliklardan tashqil topgan oqsil parda bor. Oqsil subbirliklari ham virus zarrasi o'qi atrofida spiralsimon bo'lib shunday tartib bilan joylashganki, virus zarrasi ichida erituvchi bilan to'lgan 40 A ga teng bo'sh kanal mavjud. 83-rasm. Tamaki mozaikasi virusining tuzilishi: 1-virion; 2-virionning ultrastrukturalari; 3-oqsil subbirliklari; 4-RNK; 5-virionning bir qavatida joylashgan subbirliklar

Virus zarrasining har bir spiral xalqasida 16,34 ta subbirlik mavjud bo'lib butun virus zarrasi bo'ylab bir xildagi subbirliklardan tuzilgandir. Subbirliklarni "o'xshashlik davri" spiralni uch aylanishida takrorlanadi va unda 49 ta subbirlik bor. Bu "o'xshashlik davri"ni uzunligi 69 A ga teng, bir 1 A ga 0,710 subbirlik to'g'ri keladi. Demak TMV zarrasida $3000 \times 0,710 = 2130$ ta subbirlik mavjud. Virus oqsilini analizi uni 158 ta aminokislota qoldig'idan tashkil topganligini, molekulyar massasi 17530 teng ekan. Spiral aylanashida 49 ta nukleotid 16,34 tasubbirlikga to'g'ri kelsa, oqsilni har bir molekulasi 3 nukleotid qoldig'i bilan bog'langandir. Subbirliklarni joylanishi shunday mustahkamki ular orasida joylashgan RNK ribonukleazalardan to'la muhofazalanganidir. Subbirliklar ellipssimon bo'lib ularni o'lchami $70 \times 20 \times 23$ A (83-rasm, 3). Virus o'qidan 40 A uzoqlikda virus oqsilida virus RNK si joylashishi uchun 8A lik chuqurcha mavjud bo'lib, u RNK ni tashqi omillardan to'la himoya qiladi. Virus zarrachasining 95%

oqsil, 5%ni esa nuklein kislotasi tashqil qiladi. Ammo, nuklein kislotasi miqdori jihatidan kam bo'lsada, virus zarrachalarining xususiyati unga bog'liq. Agar virus zarrachalaridan nuklein kislotalarini kimyoviy yo'l bilan ajratib olib, uni sog'lom tamaki bargiga yuqtirilsa, sog'lom tamakida xuddi butun virus zarrasi yuqtirilgandek, kasallik alomatlari ko'rinadi. Sog'lom tamaki bargiga virus oqsili yuqtirilsa, hech qanday kasallik alomatlari kuzatilmaydi. Shunga qaramay kasallantirish jarayonida oqsil ham ma'lum rol o'ynaydi. U nuklein kislotani tashqi muhitdan muhofaza qilish bilan bir qatorda kasallantiradigan hujayra bilan virus orasidagi munosabotlarda muhim ahamiyatga ega.

Murakkab viruslarning tuzilishi (Gripp virusining sxematik ko'rinishi misolida). Virionning oqsil pardasi ko'pincha kapsid, ichidagi nuklein kislotasi bilan birga nukleokapsida, deb ataladi. Kapsidni tashqil qiluvchi elementlar kapsomer deyiladi. Kapsomerlar bir xil polipeptid zanjirchalaridan tuzilgan agregatlardir. Nukleokapsida simmetrik tuzilgan ichki nukleoproteid zanjiri bo'lib, u o'z navbatida bir yoki bir necha oqsil parda bilan o'ralgan. Virion "peplos" deb ataluvchi qavat bilan birga yetilib, hujayra membranasidan o'tish davrida o'raladi. Chechak, uchuq va miksoviruslarda peplos qavati bor. Peploslarni tashkil etuvchi elementlar peplomerlar deb atalib, ular hujayraga xos oqsildan tuzilgan bo'ladi. Gripp virusining sxematik diagrammasi: 1-gemoagglutinin; 2-neyraminidaza fermenti; 3-lipid qobig'i; 4-RNKning polinukleotid zanjiri; 5-oqsilli qobig'i. OITS virusining tuzilishi. 1983 yili L.Montanye OITVni retroviruslarga kirishini aniqladi. Retroviruslar lipid qobiqqa ega bo'lib, genomi RNK tipida. Virion tarkibida "qaytalama transkriptaza"(obratnaya transkriptaza) fermenti bo'lib (hozirgi kunda yana ikkita ferment borligi aniqlandi), u virus RNK sidan DNK nusxalar (k -DNK) sintez qiladi va kasal odam hujayrasi genomiga joylashadi. Virion sferik shaklda bo'lib, ancha murakkab tuzilishga ega, markazida virus genomiga ega nukleoid va ichki oqsillar (r-7, r-9) mavjud. Virus genomi esa ikki mustaqil zanjirdan iborat. Virus nukleoidi oqsil kapsulasi bilan o'ralgan. Virionning tashqi qavati ikki qavatli lipid membranadan iborat bo'lib, bu qavatga virus hujayradan chiqish jarayonida o'raladi. Virion tarkibida yana membrana bilan bog'liq glikoproteid gr - 41 (uglevod qismining molekula massasi 41 KD ga teng oqsil) bo'lib, u tashqi glikoproteid gr-120 (virion o'simtalari tarkibidagi glikoproteid) bilan bog'langan. O'simtaning balandligi 9 nm va diametri 15 nm. Elektron mikroskopda OITV buyraksimon shaklga ega bo'lib, zarracha-ning markazida o'roqsimon yadrosi bor. OITV ning diametri 100 - 140 nm. Virus zarrachalari har xil kattalikda bo'lishi mumkin (85 - 200 nm). Elektroforez yordamida OITV tarkibida molekula massasi 24 - 25 (r - 24), 16-18 (r-16), 12-13 (r-12) bo'lgan oqsillar borligi aniqlandi. Demak, gr -120 virion tarkibiga kiradi, gr -41 esa ikki qavatli lipid qobiqni teshib o'tib, tashqi tomondan gr-120 bilan birikadi, ichki tomondan halqa uchastkalarga "virus skeleti" mahkamlangan bo'ladi.

Nazorat savollari

1. Virusologiya.
2. Qanday kasalliklar qo'zg'atadi.
3. Chin chechak.

4. Mozaika kasalligini
5. Odam va hayvonlarda turli kasalliklar qo'zg'atuvchi viruslar soni.
6. O'simliklardagi turi.
7. O'simlik viruslarining tuzilishi va tarkibi.
8. Spiral simmetriya prinsipida tuzilgan tayoqchasimon va ipsimon viruslar.
9. Izometrik zarrali viruslar.
10. Viruslarning tuzilishi.

17- Mavzu: Viruslarning genetikasi

Reja:

1. Viruslar genomining tuzilishi.
2. Viruslarning mutasiyalari.

Tayanch iboralar: xromosomlar to'plami, diploid, gaploid xromosomlar, genning tuzilishi, rekombinasiya, mutasiya, fenotip, genotip, viruslarning o'zgaruvchanligi, irsiyat, transformasiya, transduksiya.

Virus genining tuzilishi va funksiyasi. Har bir biologik turning somatik hujayrasida aniq ajratilgan xromosom to'plami bo'ladi. Har bir xromosom juftli bo'ladi. Ikkitali xromosom to'plami (diploid), yetilgan jinsiy hujayralarda esa yakka (gaploid). Mitozda xromosomlar ikkiga ajraladi va hujayra bir xilda taqsimlanadi.

Viruslarda nuklein kislotasini ipi (DNK yoki RNK) xromosoma vazifasini bajaradi, ba'zilarida u butun, boshqalarida (gripp, reo -, arenaviruslar) fragmetlashgan bo'ladi. Nuklein kislotalarning alohida qismari ma'lum oqsilning sinteziga javobgar (determinant), ular genlar deyiladi. Ma'lum oddiy viruslarda uchtdan beshtagacha genlari bor (masalan, DNK saqlavchi polioma virusi; pikornaviruslarda 6-8 genlar bor). Lekin murakkab viruslarda (masalan yirik bakteriofag T4) 30 dan ortiq genlar qobiq oqsilining sintezini nazorat qiladi va 15 tasi – nukleotid darakchilarini sintez qiladi; bu fagning ko'payishi uchun taxminan yuzlab genlar ishtirok etishi kerak. Gen bo'linmas emas. Uning yanada kichik qismchalari bor (mutonlar, rekonlar), ular ma'lum funksiyalarni mujassamlashtirgan bo'lib, bemalol o'rganish mumkin. Genning tuzilishi T4 bakteriofagda yaxshi o'rganilgan. Ma'lumki, gen bir vaqtda uchta xususiyatga ega: organizmning u yoki bu belgisini nazorat qiladi (funksiya), chatishishda almashinadi (rekombinasiya) va o'zgaradi (mutatsiya). **Sistron** tushunchasi gen tushunchasiga muvofiq keladi – funksiya berilgan ya'ni bitta oqsil haqidagi informasiyaga to'g'ri keladi. Viruslar fermentning sintezi genlarda kodlashtirilgan, ya'ni DNK yoki RNK ning ma'lum qismlarida. Barcha ferment (oqsil) faqat nuklein kislotada berilgan fermentning sintezini kodlashtiruvchi tegishli gen bo'lsagina sintezlanishi mumkin.

Virus genomi deganda ushbu virusning barcha genlari yig'indisi tushuniladi. Ayrim viruslarda genom bir molekula nuklein kislotasidan iborat

(DNK yoki RNK), ba’zilarida – bir necha molekulalardan (gripp virusi, reo – va arenaviruslar) iborat

Fenotip – berilgan virus funksiyasi va barcha tashqi va ichki belgilarining yig’indisidir. Viruslarning fenotip xususiyatlarini morfologik va serologik usullarda aniqlash mumkin. **Genotip** esa faqat irsiy material tarkibi bilan – DNK yoki RNK aniqlanadi, ya’ni ular molekulasidagi nukleotidlarning tartibi yoki oqsil sintezi kodi bilan aniqlanadi. Virusning fenotipi uning doimiy xususiyati bo’lib qolmaydi, u uning rivojlanish jarayonida ham, tashqi muhit ta’sirida ham o’zgarishi mumkin. Genotip – virusning doimiy xususiyati bo’lib u genomda kechadigan mutatsiya natijasida o’zgarish mumkin. Virus genomidagi mutatsion o’zgarishlar o’z navbatida, uning fenotipini o’zgarishiga olib keladi.

Virusli genom polisistron tuzilishga ega. Zamonaviy genetika g’oyasi bo’yicha “bitta ferment (oqsil) – bitta gen” hayvonlar virusi misolida ham isbotlangan. Virus genomlarining polisistronligi miksoviruslarda aniq o’rganilgan. Ularni bir necha sutka davomida 37⁰C harorat ta’sir ettirish yo’li bilan kuchsizlantirilsa, avval ularning yuqumlilik xususiyati yo’qoladi, keyin neyrominidaza, yanada kechroq gemagglutininlar yo’qoladi. Demak, miksoviruslarning ma’lum sistronlari buziladi.

Viruslarning mutatsiyasi.

Viruslar o’z xususiyatlarini ko’payishning tabiiy sharoitlarida ham, tajribada ham o’zgartiradi. Virus xususiyatlarini irsiy o’zgaruvchanligi asosida ikki jarayon yotadi: 1. Mutatsiya, ya’ni virus genomining ma’lum qismida nukleotidlar ketma-ketligining o’zgarishi xususiyatlarining fenotip o’zgarishini nomoyon qiladi. 2. Rekombinatsiya – bir biriga yaqin lekin irsiy xususiyatlari bilan farq qiladigan viruslarning genetik materialini almashinishi.

Mutatsiya – genlarning o’zgarishi bilan bog’liq o’zgaruvchanlik.

Viruslarning barcha mutatsiyalari ikki guruhga bo’linadi: spontan va indusirlangan, dovomiyligi bo’yicha ular ikki guruhga bo’linadi: nuqtasimon va aberrasion (genomning ko’pgina qismini o’zgarishi). Nuqtasimon mutatsiya bitta nukleotidning (RNK – saqllovchi viruslar uchun) yoki bir juft komplementar nukleotidlar (DNK – saqlavchi viruslar uchun) almashinishi bilan ifodalanadi. Faglarda oberrasiya nukleotidlarning har xil soni tushib qolishi bilan ifodalanadi. Spontan mutasiya, indusirlangan mutasiya ham to’g’ri va teskari (reverse yalar) mutasiyalarga bo’linadi.

Morfologik yoki stukturali mutatsiyalar virionning o’lchamiga virus oqsillarining birlamchi tarkibi viruslar reproduksiyasini ta’minlovchi ertangi yoki kechki maxsus virus fermentlarini determentlovchi genlarning o’zgarishiga ta’sir qiladi.

Spontan (tabiiy) mutatsiya. Tirik tabiatda mutatsiyalar juda kam va tabiiy holda ya’ni har bir alohida holatni aniqlanishi qiyin bo’lgan sababar ta’sirida paydo bo’ladi. Viruslarning spontan mutatsiyasi populyasiyada

eksprementatorning sun'iy aralushivisiz hosil bo'ladi. Bunda adsolyut bir xil populyasiya bo'lishi mumkin emas. Bir xilligi nisbiy bo'lgani uchun viruslar populyatsiyasida uning rivojlanish jarayonida spontan mutantlar ma'lum ehtimol bilan paydo bo'ladi.

Bir belgining mutatsiyasi shtammga bog'liq ravishda har xil bo'lishi mumkin. Masalan, W-Fox polimiyelit shtammning ret 40⁰ belgisi bo'yicha mutatsiyaning takrorlanish darajasi $2,4 \cdot 10^{-5}$ ni tashkil etsa Sh-AT shtammida esa bir qadar pastroq $2,4 \cdot 10^{-6}$ ni tashkil etadi. Populyatsiyasida paydo bo'ladigan genetik toza liniya bo'lib qolmaydi, ba'zida tez rivojlanib, butun populyatsiyani qamrab olishi mumkun. Viruslarning mutatsiya chastotasi virus populyatsiyasi rivojlanayotgan hujayra sistemasiga ham bog'liq. Hujayra sistemasi bir vaqtning uzida seleksiya omili ham (varianti tanlash) bo'lishi mumkun.

Spontan mutatsiyaning paydo bo'lishi sabablari va mexanizimi nimadan iborat? Uotson va Kriklar (1953) fikricha spontan mutatsiyalar DNK tarkibiga kiruvchi asoslarning tautamer almashinishi natijasida paydo bo'lishi mumkun. Masalan, adenin vodorod atomning tautomer silijishi uning replikatsiyada timin bilan emas, guanin bilan bog'lanishiga olib keladi. Bunday xato replikatsiyalar AT va GS juftliklarning almashinuviga olib keladi.

Bitta genda paydo bo'ladigan spontan mutasiyalar, uning uzunligi bo'yicha bir xilda tarqalmaydi. Genning ba'zi qismlari tez –tez mutatsiya qiladi, ayrim qismlari juda kam mutatsiyalanadi. Shuning uchun asoslarning juftlanishida xatolar ehtimoli genning har xil qismda turlicha bo'ladi. U nuklein kislotasining ma'lum konformatsiyasiga bog'liq bo'lishi mumkun va ayrim nukleotidlar boshqalariga nisbatan ko'proq tautomer almashinishiga mumkun. Bundan tashqari spontan mutatsiyalar replikatsiya vaqtida DNK -yoki RNK-polimeraza fermentlar ishining hatosidan ham bo'lishi mumkin.

Viruslarning mutatsion o'zgaruvchanligini mutatlarning fizika - kimyoviy va biologik xususiyatlarini aniqlashdan iborat. Bunda mutantlar genetik belgilarining kovariyatsiyasini yoki mutant fenotipining tabiati aniqlanadi.

Kovariyatsiya - deganda ma'lum belgining o'zgarishi bilan (markerning) virusning virulentlikka, reaktogenlik, immunnogenlik va boshqa xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqlik tushuniladi. Mutantli fenotip quyidagi belgilardan iborat, yoki bu sistemada reproduksiyalanish xususiyati, termorezistenlik, gemagglyutinatsiyalovchi, gemolizlovchi va boshqa xususiyatlardan iborat.

Viruslarda mutatsiyalar ularning ba'zi biologik sistemalarga adaptatsiyasi natijasida in Vitro (hujayra kulturasida) va in Vivo (hayvonlar, tovuq homlasi) paydo bo'lishi mumkin.

Viruslarning hayvonlardan hayvonlarga o'tgandagi mutatsiyasi.

Laboratoriya hayvonlari, tabiiy moyil yoki moyil bo'lmagan hayvonlarda uzoq adabtatsiya qilish usulida doimiy immonogen yuqori virus shtammlarini olishga ko'p misol keltirish mumkin. Masalan, quturishning (virus fixe) vaksina shtammi, yirik shoxli hayvon o'lati virusi (shtamm L), ot o'lati, oqsil virusi shtammlaridan vaksinalar tayyorlashga muvoffaq bo'lishga.

Tovuq homlasida viruslarning mutatsiyasi.

Viruslarning irsiy o'zgaruvchanligi ularni tovuq homlasida o'stirganda ham kuzatilgan. Bunga tirik virusga qarshi vaksinalar olishning o'zgargan variantlari masalan, parrandalar yuqumli bronxitga, yuqumli laringotraxeitga qarshi, itlar o'lati qo'ylarning kataral isitmasi, yirik shoxli hayvonlar o'lati, Nyukasl kasalligiga qarshi vaksinalar misol bo'ladi.

Hujayra kulturasida viruslar mutatsiyasi. Hujayra va to'qima kulturalarida ko'pgina viruslar yaxshi o'sadi va attenuirlanadi. Masalan sariq isitma virusi tovuq homilasi to'qimasida uzoq o'stirilganda neyrotrop va visserotrop xususiyatlarini yo'qotib, immunogenligini saqlab qoladi. Shu usulda olingan 17D shtammi hozirgacha tirik vaksina sifatida ishlatilmoqda. Maymun buyragi hujayrasiga ekilgan poliomiyelit virusining (uch tipi) qator attenuirlangan shtammlarini olishga muvaffaq bo'lishgan. Bu shtamlardan tayyorlangan vaksina odamlar uchun zararsiz quvvati kuchli, uzoq davom etadigan immunitet paydo qiladi.

Adaptatsiya jarayonida mutatsiyaning paydo bo'lish sabablari. Qayta ekish jarayonlarida virus xususiyatlarining o'zgarishi bosqichma – bosqich kechadi. Birinchi ekmalarda asosan biron bir genetik belgisi o'zgargan virionlar bo'ladi; ekish soni ortgani sari populyatsiya ikki va undan ko'p belgilari o'zgargan virionlar paydo bo'ladi; qayta ekish tez – tez bo'lishi bilan bunday qismchalar miqdori doimo ortib boradi va keyinchalik aksariyat virus qismchalarida ko'pgina genetik belgilarning o'zgarishi kuzatiladi. Bu esa, virus populyatsiyasining irsiy o'zgaruvchanligi mexanizmi asosida ikkita jarayon yotishning guvohidir: mutatsiya va seleksiya, demak ikkala jarayonda ham bir vaqtning o'zida ham mutatsiya induktori, ham selektiv omil hisoblangan tashqi muhit muhim rol o'ynaydi (Yu.Z.Gendon, 1964).

Indusirlangan mutatsiyalar viruslarga (uning vegetativ yoki tinch shakli) har xil kimyoviy va fizikaviy mutagenlarni ta'sir ettirganda, shuningdek noodatiy biologik sistemalariga (moslashish, o'zgaruvchanlik) moslashish jarayonlarida paydo bo'ladi. Suniy mutagenlarni qo'llashning ikkita afzalligi bor. Birinchidan, ular tabiiy omillar, nisbatan o'n, yuz marta ko'proq mutatsiya paydo qiladi, ikkinchidan ba'zi sun'iy mutagenlar ta'siri ma'lum yunalishga ega va oldindan nuklein kislotasining qaysi elementiga, u yoki bu mutagen qanday ta'sir qiladi va ularda qanday o'zgarishlar paydo qilishini bilish mumkin. Kimyoviy mutagenlar, yuqori harorat, ultrabinafsha nurlarining mutagen ta'sirlari o'rganilgan.

Mutagenezning yo'nalishi va samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar. Bunday omillar 8 ta: 1) mutagen tarkibi; 2) virusning maxsus xususiyatlari; 3) virus bilan hujayraning o'zaro ta'sir davri; 4) mutagen ta'siridan keyin virusning replikasiyalari soni; 5) mutagenning virus geni bilan o'zaro ta'sirini tanlashi; 6) qayta ishlash sharoiti (pH muhit, tarkibi, harorat); 7) hujayra sistemasining tipi; 8) o'stirish sharoiti.

Bir xil tajriba sharoitida bitta mutagen har xil viruslar hatto bir virusning har xil shtammlar mutatsiyasini bir xilda indusirlamaydi. Har xil belgilarning mutabelligi bir xil mutagen ta'sirda bitta shtamm orasida ham keskin farq qiladi.

Mutagenlarning viruslarning tinch va vegetativ shakllariga mutagen ta'siridan ham mutatsiyalar paydo bo'lishi mumkin. Ikkinchi holda mutagen ta'sir faqat

mutagenning hujayraga kirishiga bog'liq emas, balki virus genomining replikatsiyasi bilan ham chambarchas bog'liq.

Mutagenlar ta'sirining samaradorligi mutagenning konsentratsiyasi, pH va qator boshqa omillarga bog'liq. Ko'pchilik mutagenlar uchun mutagenez intensivligi bilan mutagen dozasi bog'liqligi aniqlangan. Demak, dozaning ortishi bilan, mutagen samaradorligi ortishi bilan bir qatorda virusning yashovchanligi orasida matematik bog'liqlik bor.

Indusirlangan mutagenez shuningdek virus – hujayra sistemasi mavjud oziq muhit tarkibiga ha bog'liq. Mutagenlar ta'sirida paydo bo'ladigan mutatsiyalarning hammasi ham bir xilda stabil bo'lavermaydi. Yuqori harorat, kislotali muhit, ultrabinafsha nurlar va ultratovush to'lqinlar ta'sirida olingan mutantlar 20% gacha reversiya bergan, proflavin ta'sirida esa barcha mutantlar to'liq stabil ekanligi aniqlangan. Stabillikdagi bunday farq ishlatilgan mutagenlar ta'sirini molekulyar mexanizmini bir xil emasligi bilan bog'liq. Yuqori harorat, kislotali muhit, ultrabinafsha nurlari asosan virus nuklein alohida asoslarning almashinishiga olib keladi. U esa o'z navbatida alohida asoslarning almashinishiga olib keladi. Proflavinning shuningdek qisman azot kislotasining mutagen ta'sirida mutatsiya sababi asoslarning tushib qolishi yoki qo'shilishidir. Vaksina virus shtammlari viruslarga mutagen ta'sir ettirish yo'li bilan olinganda genetik kodni chuqurroq o'zgartiradigan mutagenlarni ishlatish maqsadga muvofiqdir. Chunki bunday mutagenlar irsiy xususiyatlarni stabillashtirish xususiyatiga ega.

Nazorat savollari:

1. Genom nima.
2. Virus genining tuzilishi.
3. Virus genining funksiyasi.
4. Fenotiv o'zgaruvchanlik.
5. Genotiv o'zgaruvchanlik.
6. Viruslarning mutatsiyasi.
7. Spontan (tabiiy) mutatsiya.
8. Kovariyatsiya.
9. Viruslarning hayvonlardan hayvonlarga o'tgandagi mutatsiyasi.
10. Mutagenezning yo'nalishi va samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar.

18- mavzu. Viruslarning tabiati va kelib chiqishi

Reja

1. Tabiatda viruslarning, bakteriyalarning aylanish yo'llari va shakllari
2. Odam va ayvonlarda kasallik chaqiruvchi mikroorganizmlar.
3. Viruslarning o'zaro aloqasi.
4. Qo'zg'atuvchining patogenlik spektri
5. Kasallik qo'zg'atuvchilarini attenuatsiyalash

Tayanch iboralar. Sublimatsiya, liofilizatsiya, fotodinamikeffekt, konservatsiya, muzlatish.

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminescent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglar panellari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalari, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar, pH metr, oddiy mektroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi, lizol, jadvallar, slaydlar ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Viryslarning ekologiyasi – viruslarning tashqi muhit bilan aloqasi.

Fermentlar. Ko'pchilik holda virion ribonukleaz, dezoksiribonukleaz va proteazlarga juda ham chidamli.

Virionning nuklein kislotalari oqsil qobiq bilan o'ralgan shuning uchun ular nukleazlar ta'sir etmaydi.

Aktivlashtirilgan papain kartoshkaning X virusini va boshqa o'simliklarning virusini aktivligini pasaytiradi, lekin poliomielit, virusini, bakteriofagni aktivligini kamaytira olmaydi.

Antitelolar bilan neytrallangan fagni ayrim holda papain bilan aktivligini kamaytirish mumkin. Oqsilni denaturatsiyaga uchratuvchi ko'pgina faktor va agentlar mavjud bular:

- 1) Sun'iy detergentlar masalan: Lauril natriy sulfat
Mochevina va guanidin, vodorod bog'larini uzishda qatnashadi.
- 2) Vodorod ionning yuqori yoki past bo'lishi.

Har qaysi viru detergentlarga har xil sezgir, bulardan o'zining qobig'ida lipidlarni saqlovchi miksoviruslar, arboviruslar, herpes gruppasi detergentlar bilan osongina aktivligini kamaytiradi. Shuningdek lipidlarni erituvchi efir yoki xloroformdir.

Harorat – ko'pchilik viruslar 56-60° da 5-30 daqiqa ichida o'z aktivligini yo'qotadi. Gepatit virusi qon zardobida 30 daqiqa ichida 80° o'z xususiyatini yo'qotmaydi. Ichakda rivojlanadigan viruslar qizdirishga chidamli shu o'rinda adenoviruslar, herpesviruslari, ospa-vaksina viruslari o'z aktivligini yo'qotadi.

Ko'pchilik viruslar – 70°dan past haroratda yaxshi saqlanadi. Muzlatish darajasi qancha past bo'lsa shuncha virus kam nobud bo'ladi. Sovutilishi qancha sekin bo'lsa shuncha ko'p virus o'z xususiyatini yo'qota veradi.

Tezlik bilan – 196° sovitilsa virus o'zining yuqumlilik xususiyatini yo'qotmaydi ayrim viruslar – 20°dan past darajada bir-necha oydan to bir yilgacha hayotiy chanligini saqlab turadi.

Virslarning yuqumli titri muzlatilgandan so'ng birdaniga kamayadi, uzoq muddatga saqlaydigan bo'lsak asta sekin yuqumlilik titri kamayib boradi.

Muzlatilgan vaqtda virus o'z aktivligini yo'qotmasligi uchun virusga tovuq tuxumining sarig'i yoki oqsili, qon zardobi, pepton saxoroza yoki glyukoza qushiladi.

Virslarga fizik va kimyoviy muvaqqatlarning ta'siri.

Bordiyu, xo'jalikda kasallik aniqlangudek bo'lsa, u taqdirda veterinariya qonuniyatiga muvofiq bu notinch territoriya (ferma xo'jalik)da karantin deb e'lon qilinib, u yerdan hayvonlarni chiqarish va olib kirishlarni veterinariya vrachi nazoratsiz man etiladi.

Chorva mollarini notinch joy orqali haydab o'tish hamda notinch otlarda chorva mollarini har qanday qayta guruhlariga ajratish to'xtatiladi.

Tuzalmaydigan, shuningdek, davolash usuli bo'lmagan (m:quturish kasalligi kabi) alohida xatarli kasalga yo'liqqan jonivorlar maxsus jihozlangan maydonchalarda o'ldiriladi, o'liklarni esa kuydiriladi.

Shartli sog'lom hayvonlarni kasallikka qarshi emlab asrab qolinadi.

Yuqumli kasalliklarning tarqalishini oldini olish harom o'lgan va o'ldirilgan hayvonlarning o'liklarini utilizatsiya qiladigan veterinariya-sanitariya punktlarida qayta ishlaydilar. Bu joyda ularni yuqori bosimli qozonlarda temperaturani 100°dan yuqori darajada kutarilib qaynatiladi. Profilaktika maqsadida, shuningdek kasallik paydo bo'lganida chorvachiik binolari dezinfeksiya qilinadi. Dezinfeksiyani samarali o'tkazish uchun molxonani go'ngdan, nishxurdlardan va boshqa iflosliklardan tozalash zarur. Infeksiyaning chang bilan birga to'zib ketishiga yo'l qo'ymaslik uchun dastlab molxonaning ichkarisiga suv sepiladi va shundan so'ng asta-sekin iflosliklar, maxsus ajaratilgan uchastkaga chiqariladi.

Sungra devorlar, pol, to'siqlari va asboblari issiq suv bilan yuviladi va dezinfeksiya qilinadi.

Binoni tozalashda ishlatilgan panshaha, belkurak, xaskash va boshqa buyumlarni yuqumsizlantirish uchun dezinfeksiyalaydigan eritmaga 3-5 kun solib qo'yiladi.

Binoni dezinfeksiyalashda ishlatiladigan barcha eritmalar har 1m² maydonga 11 hisobidan sarflanadi. Dastlab polga purkaladi, so'ngra devorlar, shundan keyin esa yana polga sepiladi. Dezinfeksiyalanadigan binoni yopib (22) 2-3 soat dimlanadi, so'ngra shamollatiladi, devor va oxurchalar suv bilan yuviladi.

Kasal hayvonlar tekkan yoki tezagi bilan ifloslangan qo'yxonalar territoriyasining atrofi va barcha narsalar ham bir yo'la yuqumsizlantirish lozim. So'ngra go'ngni ko'ydirib yuboriladi yoki yuqumsizlantiriladi.

Dezinfeksiyalashda so'ndirilmagan oxak, karbol kislota hamda boshqa vositalardan foydalaniladi. So'ndirilmagan oxak 10-20%li oxak suti sifatida ishlatiladi.

Quritish – Virusni uzoq muddatga saqlash kerak bo'lsa u muzlatilib, so'ngra vakumda quritiladi. Virusning uzoq saqlanishi uning turiga, quritilish rejimiga va saqlash sharoitiga bog'liq bo'ladi.

Virusni quritishida va saqlanishida havo harorati, gaz muxitining tarkibi va namlik muhim rol o'ynaydi. Vakum sharoitida virusni juda uzoq muddatga saqlash mumkin. Kislorod virusga yomon ta'sir etib 0,5 protsent birqancha virusni o'limiga sababchi bo'ladi. +4, -20 -40°da quritilgan viruslar uzoq muddatga saqlanadi. Xona haroratida 37°da viruslar tezda o'ladi.

Ultrabinafsha nurlari – Bakteriyalarga nisbatan viruslar UBN chidamli. Har xil viruslarga nurlantirish vaqti bir xil emas. Uzun to'lqindagi 2250 – 2537A° katta aktivlikka ega. Tozalanmagan virus suspenziyasini kuchini kamaytirish uchun 2°dan 1000 ER g/mm² bir necha sekund davomida ta'sir etdirilib turiladi. Allantois suyuqligidagi gripp virusini aktivligini yo'qotish uchun 200 Erg/mm² talab qilinadi. Zararlangan hujayraga yorug'lik nuri ta'sirida viruslar qaytadan aktivlashishi mumkin va yuqumlilik xususiyatini tiklaydi. Yorug'lik ta'siridan yuqumlilik xususiyatining tiklanishi hujayradan tashqarida bo'lgan viruslarda kechmaydi. Viruslar ionlashgan radiatsiyaga juda ham chidamli. Yetarli darajada virusning aktivligini ultrotovushni 200 ming silkinishida bir sekundda ko'proq vaqt ichida yo'qotishi mumkin. Viruslarning ishqoriga, kislotaga chidamliligini har xil bo'lib. Har bir virus o'ziga xos xarakterli chidamlilikka ega va shu urinda virion o'zining hayotiychanligini saqlab turadi. Viruslarga 5 protsentli lizol eritmasi juda kuchli ta'sir etib 1-5 daqiqa ichida barcha viruslarni o'ldiradi. Viruslarni eng yaxshi konservatsiyalovchi 50 protsentlik glitserin hisoblanib +2° virusning xayotchanligini bir necha oygacha saqlaydi. Antibiotiklar viruslarga ta'sir etmaydi. Lekin rikketsiyalar bilan viruslar oralig'ida bo'lgan yoki haqiqiy virus hisoblanmaydigan Limfagranulema, ornitoz va traxomalarga penitsillinni, biomitsinni tetratsiklin qatoriga kiruvchi antibiotiklar ta'sir etishi aniqlangan.

Viruslarning klassifikatsiyasi ular chaqiradigan kasalligi va tropizmiga asoslanilgan edi. So'ngra neyrotrop, epiteliotrop, pnevmotrop, enterotrop va boshqa viruslar paydo bo'la boshladi.

Epizootologlar viruslarni klassifikatsiyalashda ularni uzatilish usullarini birlashtirib viruslarni quyidagi guruhlariga bo'ladi. Bular Respirator, virus Enterovirus, hamda Arboviruslardir. Viruslarning asosiy xususiyatlarini namoyon etish uchun oila, jinsi ko'rsatilgan holda kriptogramma tuzilgan.

Viruslarni sistematikasini tuzishda quyidagi jarayonga amal qilinadi.

1. Virionning kimyoviy, fizikokimiyoviy, strukturasi bo'yicha xarakteristikasi. 2. Replikatsiyasi. 3. Genetik birlashuvi. 4. Oraliq hujayini. 5. Patogenligi. 6. Geografik tarqalishi. 7. Uzatilish yo'llari. 8. Antigen xususiyati.

1966 yilda Gibss va boshqalar kriptogrammalarni taklif etdilar. Viruslarni xususiyatini aniqlashda 4 juft simvol ishlatilishini aytdi.

- 1) Nuklein kislotaning to'ri va spirallar soni bu belgilarni yozish uchun RNK-R, DNK-D; bir zanjirli – 1, ikki zanjirli – 2.
- 2) Nuklein kislotaning molekulyar og'irligi va virionda protsent nisbatda bo'lishi. Umumiy molekulyar og'irligi massasini E bilan belgilash.
- 3) Virionning tashqi kurinishi yoki nukleokapsidning shakli. Virionning va nukleokapsidning shaklini qo'yidagi belig bilan belgilanadi:
S – sferik, E – uzunchoq parallel tomonlari bilan oxiri esa yumaloqlashgan; U – uzunchoq; X – murakkab kompleks struktura.
- 4) Uzatuvchi ho'jayini. Ho'jayinni belgilash uchun quyidagi simvollar ishlatiladi:
A – aktinomitentlar, V – bakteriyalar, F – zamburug'lar, J – umurtqasizlar, V – umurtqalilar, As – kanalar (Asarina, Arachinida), Di – chivin va pashshalar (Diptera, Insecta), Ar – tli o'simlik biti tamponida ishlab chiqaradigan shira, Si – burgalar, Ve - uzatuvchisi no'malum, O – uzatuvchisiz tarqaladi, J – xususiyati no'malum

Shunday qilib Rhabdovirus avlodining kriptogrammasi shunday o'qiladi: R/ 1: 4/2 i U/U: V, I, S/O As, Ar, Di:

Bir zanjirli RNK saqllovchi virus molekulyar og'irligi $4 \cdot 10^6$ D, 2 protsent virionni og'irligini tashkil etadi. Virusning va nukleokapsidning tuzilishi uzunchoq va oxirigi uchi yumaloqlashgan.

Viruslarni tashqi muhitda uzatuvchilar kanalar, pashshalar, chivinlar va boshqa qo'shqanotli xasharotlardir.

Nazorat uchun savollar

1. Viruslarga ta'sir qiluvchi fizik faktorlarni sanang.
2. Kimyoviy moddalar viruslarga qanday ta'sir ko'rsatadi.
3. Hayvonlar saqlanadigan bino qanday dezinfeksiyalanadi.
4. Dezinfeksiya.
5. dezinseksiya, deratizatsiya nima.
6. Viruslarning tashqi muhit bilan aloqasi.
7. Viruslarning yuqumli titri.
8. Sun'iy detergentlar.
9. Xloroform.
10. Virion.

19-mavzu. Virusli kasalliklar patogenezi

Reja:

1. Hayvonlar organizmiga viruslarni kirish yo'llari va yo'llardagi to'siqlar.
 - a) viruslarning birlamchi aylanishi; b) viruslarning tropizmi va uning o'zaro bog'langanligi; v) hujayraga jarohatlaniruvchi ta'sir ko'rsatish mexanizmi
2. Kasallik klinikasini paydo bo'lishi va uning sabablari. a) yashirin davr; b) kasallikning oqibati; v) o'lim oqibatining sabablari; g) rekonvalessensiya, virusni ajratish va virus tashuvchilik.
3. Virusning persistensiyasi.
4. Virusni ikkilamchi aylanishi.

Tayanch iboralar. Obligat, sitopatik ta'sir, sitolitik transformatsiyalovchi, induktiv, lizis, hujayra genomi, neyraminidaza, tinktorial, gialuronidaza, septinevrit, pantrop, tropizm, dermatrop, neyratrop, pnevmotrop.

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar, pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Hayvonlarda virus kasalligining patogenezi

Viruslar organizmga har xil yo'llar bilan tushadi. Masalan: Nyukasla, chechak, cho'chqalarning o'lat, tovuqlarning yuqumli bronxit, paragripp-3, respirator sinsitial infeksiya, yirik shoxli hayvonlarning yuqumli rinotraxeit viruslari organizmga burun-tomoq bo'shlig'i orqali tushadi.

Poliomielit, cho'chqalarning enteroviruslari, koksaki, oqsil, cho'chqalarning vezikulyar ekzantema, nyukasla, tovuqlarning gripp, tovuqlarning adenoviruslari, yirik shoxli hayvonlarning diareya virusi organizmga ovqat hazm qilish trakti orqali tushadi.

Teri orqali yuqadigan paravaksina virusi (sut, sog'uvchilar qo'lida) venerik limfagranulema, tovuqlarning chechak virusi, qo'y va echkilarning chechak virusi, yuqumli kontagioz ektima viruslari ma'lum.

Arboviruslarning katta guruhi qishloq xo'jalik hayvonlariga burga, kana va pashshalar orqali uzatiladi.

Viruslarning organizmda ko'payishi – virus organizmga tushgandan so'ng o'sha tushgan joyidan boshlab ko'payadi so'ngra ma'lum organlarda va to'qimalarda ko'payib butun organizmga tarqaladi.

Organizmda viruslarning tarqalishi har xil yo'llar bilan bo'lib asosan qon va limfa suyuqligi orqali tarqaladi.

Quturish virusini organizmga tarqalishi nerv tolalari orqali bo'lishini 1887 yilda Babesh isbotladi. Virusning markaziy nerv sistemasiga borishi markazga intiluvchi xarakter natijasida sodir bo'ladi. Virusning genomi orqali miyaga etib borguncha hujayralarda ko'payishi shart bo'lmay ular hatto to'qimalarda zahar qanday tarqalgandek yoki inert modda so'rilgandek tez markaziy nerv sistemasiga yetib boradi.

Virusning tishlangan joyga tushish miqdori, so'lak tarkibidagi gialuronidaza fermentining aktivligiga va qon zardobi tarkibidagi gialuronidaza fermentining antagonistlari borligiga bog'liq. Maxsus antirabik gamma-globulin quturish virusini neytrallaydi. Virusning markaziga intiluvchi xarakterini Nikolay-septinevrit deb atadi, chunki bakteriologiyada bakteriyalarni qon tarkibida uchrashi sepsis tushuniladi.

Ba'zi bir neyrotrop viruslar herpes, poliomielit, neyrovaksina, quturish viruslarini organizmga nafas yo'li orqali, teri ostiga, shilliq pardalarga og'iz orqali va nerv orqali yuborilganda virusni markaziy nerv sistemasi tomonga harakat yo'nalishi kuzatiladi.

Virusni organizmdan ajratib chiqarish – Har xil yo'llar bilan bo'ladi. Pantrop viruslar chaqiradigan kasalliklarda cho'chqalarning Evropa va Afrika o'lati, aueski kasalligi, yirik shoxli hayvonlarning o'lat kasalligi, yuqumli anemiya kasalligida virus fekalii, siydik, burun va ko'zdan ajralayotgan ekssudat, sut, so'lak orqali ajralib turadi.

Cho'chqalarning, otlarning, yirik shoxli hayvonlarning gripp kasalligida yuqumli rinotraxeit kasalligida virus burun-tomoq bo'shliqlari orqali ajralib turadi. Bu ajralib turgan suyuqlikda virus borligini aniqlash uchun sezgir sistemalarga yuqtirish natijasida

bilish mumkin. Enterovirus kasalligida (teshen kasalligi, transmissiv gastroenterit, virusli diareya, rotavirus infeksiyasida tovuqlarning ensefalomielit kasalligida) virus fekalii orqali ajralishi aniqlangan.

Terining jarohatlanishi bilan kechadigan kasalliklarda oqsil, tovuqlarning chechak, qo'y va echkilarning chechak, paravaksina, kontagiozli ektima va boshqalarda zararlangan joydan virus ajralib turadi. Quturish kasalligida virus so'lak orqali ajralib turadi. So'ngi yillarda viruslarni urug' orqali bir hayvondan ikkinchi hayvonga o'tishi kuzatilgan. Oqsil, leykoz, yuqumli rinotraxeit, diareya, efemer isitma, paravaksina kasalliklari bunga misol bo'la oladi. Oldingi vaqtda bunga ahamiyat berilmay kelingan edi. Ko'pchilik holda urug'ni virus bilan kontaminatsiyalanishi natijasida urug'ni otalantirish xususiyati ancha pasayib ketishiga sababchi bo'lgan. Virus kasalligi yuqgan organizmda viruslarning o'rnashishi. 1921 yilda fransuz virusologi, Byurrel birinchi bor viruslarning tropizmni o'rgangan. Itlarning o'lat kasalligi 4-xil klinik shaklda o'tishini: nerv, pnevmoniya o'pkada, visseral (enterit) va teri shakllari bor. Ko'pchilik xolda bu shakllar yakka xolda uchramay hamma shakli birdaniga bir organizmda uchrashi mumkin.

Viruslarni qonga ta'siri – Eritrotsit tropizm herpes viruslarda, cho'chqalarning o'lat virusi eritrotsit va granulotsitlarni ishlab chiqarish xususiyatiga ega. Kasallikning klinik belgilari paydo bulgunga qadar qon ishlab chiqaruvchi sistemalarni strukturasini buzishga, eritrotsitlarni yetilishiga kuchli ta'sir qiladi aplaziya. Bir qancha surunkali kechadigan virus infeksiyalarda leykotsitlarning zararlanishi kelajakda interferon sintezlashning pasayib ketishiga sababchi bo'ladi.

Viruslarni hujayraning genetik apparatiga ta'siri. Bir qancha miksovirus infeksiyalarda (qizamiq, paratip, Senday va boshqalar chaqiradi). Xromosomalarda buzilishlar. Bu xol kasallikni o'tkir kechayotgan davrida kuzatiladi.

Virusning virulentligi – Virulentlik bu patogenlik darajasidir. Bu virusning shtammi va saqlash sharoitiga, va organizmga yuborish usuliga bog'liqdir. Masalan: bir xildagi virusni har xil virulentli darajasi bo'lishi mumkin. Nyukasla kasalligining virusi velogenn (yuqori virulentli), lizogen (o'rtacha virulentli), lentogen, va apatogen shtamlari mavjud. Bir sutkalik hujayralarga patogen bo'lmagan va virusologiya praktikasida ko'p ishlatilayotgan tirik vaksinalar (*La-sota*, *Bi*, *Bor*/VTNKI/74, *FR* va *F* – shtamlari bor).

Nazorat uchun savollar

1. Infeksiyani qo'zg'atuvchi manba.
2. Kasal hayvondan sog'lom hayvonlarga kasallik qo'zg'atuvchisi qaysi yo'llar bilan tushadi.
3. Yashirin davr qachondan boshlanib qayerda tugaydi.
4. Virusning persistentsiyasi deganda nimani tushunasiz.

5. Rekonvalessent hayvonlar to'g'risida tushunchangiz.
6. Hayvonlarda virus kasalligining patogenezi.
7. Viruslarning organizmda ko'payishi.
8. Virusni organizmdan ajratib chiqarish.
9. 9.Viruslarni qonga ta'siri.
10. 10.Viruslarni hujayraning genetik apparatiga ta'siri.

20- mavzu.Virusli kasalliklarda immunitet

Reja:

1. Kasallik klinikasini paydo bo'lishi va uning sabablari.
2. Virusning persistensiyasi.
3. Virusni ikkilamchi aylanishi.

Tayanch iboralar. Obligat, sitopatik ta'sir, sitolitik transformatsiyalovchi, induktiv, lizis, hujayra genomi, neyraminidaza, tinktorial, gialuronidaza, septinevrit, pantrop, tropizm, dermatrop, neyratrop, pnevmotrop.

Ko'rgazmali qurollar

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar, pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Virusni organizmdan ajratib chiqarish – Har xil yo'llar bilan bo'ladi. Pantrop viruslar chaqiradigan kasalliklarda cho'chqalarning Evropa va Afrika o'lati, aueski kasalligi, yirik shoxli hayvonlarning o'lat kasalligi, yuqumli anemiya kasalligida virus fekaliiy, siydik, burun va ko'zdan ajralayotgan ekssudat, sut, so'lak orqali ajralib turadi.

Cho'chqalarning, otlarning, yirik shoxli hayvonlarning gripp kasalligida yuqumli rinotraxeit kasalligida virus burun-tomoq bo'shliqlari orqali ajralib turadi. Bu ajralib turgan suyuqlikda virus borligini aniqlash uchun sezgir sistemalar yuqtirish natijasida bilish mumkin. Enterovirus kasalligida (teshen kasalligi, transmissiv gastroenterit, virusli diareya, rotavirus infeksiyasida tovuqlarning ensefalomielit kasalligida) virus fekaliiy orqali ajralishi aniqlangan.

Terining jarohatlanishi bilan kechadigan kasalliklarda oqsil, tovuqlarning chechak, qo'y va echkilarning chechak, paravaksina, kontagiozli ektima va boshqalarda zararlangan joydan virus ajralib turadi. Quturish kasalligida virus so'lak orqali ajralib turadi. So'ngi yillarda viruslarni urug' orqali bir hayvondan ikkinchi hayvonga o'tishi kuzatilgan. Oqsil, leykoz, yuqumli rinotraxeit, diareya, efemer isitma, paravaksina kasalliklari bunga misol bo'la oladi. Oldingi vaqtda bunga ahamiyat berilmay kelingan edi. Ko'pchilik holda urug'ni virus bilan kontaminatsiyalanishi natijasida urug'ni otalantirish xususiyati ancha pasayib ketishiga sababchi bo'lgan. Virus kasalligi yuqgan

organizmda viruslarning o'rnashishi. 1921 yilda fransuz virusologi, Byurrel birinchi bor viruslarning tropizmini o'rgangan. Itlarning o'lat kasalligi 4-xil klinik shaklda o'tishini: nerv, pnevmoniya o'pkada, visseral (enterit) va teri shakllari bor. Ko'pchilik xolda bu shakllar yakka xolda uchramay hamma shakli birdaniga bir organizmda uchrashi mumkin.

Viruslarni qonga ta'siri – Eritrotsit tropizm herpes viruslarda, cho'chqalarning o'lat virusi eritrotsit va granulotsitlarni ishlab chiqarish xususiyatiga ega. Kasallikning klinik belgilari paydo bulgunga qadar qon ishlab chiqaruvchi sistemalarni strukturasi buzishga, eritrotsitlarni yetilishiga kuchli ta'sir qiladi aplaziya. Bir qancha surunkali kechadigan virus infeksiyalarda leykotsitlarning zararlanishi kelajakda interferon sintezlashning pasayib ketishiga sababchi bo'ladi.

Viruslarni hujayraning genetik apparatiga ta'siri. Bir qancha miksovirus infeksiyalarda (qizamiq, paratip, Senday va boshqalar chaqiradi). Xromosomalarda buzilishlar. Bu xol kasallikni o'tkir kechayotgan davrida kuzatiladi.

Virusning virulentligi – Virulentlik bu patogenlik darajasidir. Bu virusning shtammi va saqlash sharoitiga, va organizmga yuborish usuliga bog'liqdir. Masalan: bir xildagi virusni har xil virulentli darajasi bo'lishi mumkin. Nyukasla kasalligining virusi velogenn (yuqori virulentli), lizogen (o'rtacha virulentli), lentogen, va apatogen shtamlari mavjud. Bir sutkalik hujayralarga patogen bo'lmagan va virusologiya praktikasida ko'p ishlatilayotgan tirik vaksinalar (*La-sota*, *B₁*, *Bor/VTNKI/74*, *FR* va *F* – shtamlari bor).

Nazorat uchun savollar

1. Infeksiyani patogenezini deganda nimani tushunasiz.
2. Virusning persistentsiyasi deganda nimani tushunasiz.
3. Rekonvalessent hayvonlar to'g'risida tushunchangiz.
4. Virusni organizmdan ajratib chiqarish.
5. Terining jarohatlanishi bilan kechadigan kasalliklarda.
6. Quturish kasalligida.
7. Itlarning o'lat kasalligi.
8. Viruslarni urug' orqali bir hayvondan ikkinchi hayvonga o'tishi.
9. Viruslarni qonga ta'siri.
10. Virusning virulentligi.

21-mavzu. Hayvonlar virusli kasalliklarini maxsus profilaktikasi

Reja:

1. Hujayra genomi va normal hujayrada genetik informatsiyani amalga oshishi.
2. Virionlarni hujayra yuzasiga adsorbsiyalanishi, retseptorlarni ionlik uchlarning ahamiyati.
3. Deproteinlash va kirish.
4. Virus nuklein kislotalarining replikatsiyasi.
5. Virionlarini to'planishi.
6. Superkapsidni hosil bo'lishi.

Tayanch iboralar. Tripsinizatsiya, fibroblast, sitopatogen ta'sir, adsorbsiya, Broun xarakati, deproteinizatsiya, replikatsiya, assambelirovaniye, nukleokapsid, latent, surunkali, DI-bo'lakchalar, defektli virus, psevdoviruslar.

Ko'rgazmali qurollar

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar, pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Viruslar reproduksiyasi (ko'paytirish). Viruslar qat'iy hujayra ichida yashovchi parazitlar bo'lib, organizmdan tashqarida to'qima elementlari bo'lmagan sun'iy oziq muhitlarda o'smaydi (Karrel to'qima kulturalari, Meydlan Tirode zardobli to'qima bo'laklari, Sinsser Tirode zardobli agari va boshqalar).

Viruslarning xo'jayin hujayrasi bilan ta'sirlashuvi ko'p bosqichli murakkab jarayon hisoblanadi. Bu ta'sirlashuv natijasida produktiv, abortiv, integrativ jarayon rivojlanadi. Produktiv shaklda virus reproduksiyasi kuzatiladi, abortiv ko'payish jarayoni amalga oshmay, virus chiqarib yuborilishi mumkin, integrativ davirasining nuklein kislotasi hujayra genomiga biriktiriladi.

Viruslarning ko'payishi bakteriyalarning ko'payishidan tubdan farq qiladi. Ularning ko'payishi disyunktiv (lotincha disjunctus - alohida ajralgan holda) tipda amalga oshadi. O'nlab virionlar hujayra ichida joylashgan.

Bunda virusning tarkibiy qismlari (nuklein kislota, virus oqsili va boshqalar) hujayrada, virus nuklein kislotasida kodlangan axborotga binoan alohida-alohida sintez qilinadi va keyin virion yig'iladi.

Virus reproduksiyasini shartli ravishda ikki fazaga bo'lish mumkin. Birinchi fazada virusning hujayraga adsorbsiyasi va uning ichiga kirishi, nuklein kislotasining oqsillardan xalos bo'lishi va infeksiya qo'zg'atishi uchun modifikatsiya qilinishi yotadi. Binobarin, bu faza 3 bosqichdan tashkil topgan: 1) virusning hujayraga adsorbsiya qilinishi; 2) hujayra ichiga kirishi; 3) virusning hujayrada «yechinishi». Bu bosqichlar virusning unga moyil hujayraga kirishi va uning ichki komponentining himoya qobiqlaridan xalos bo'lishiga qaratilgan. Birinchi faza tamom bo'lishi bilan reproduksiyaning ikkinchi fazasi boshlanadi. Bu fazada quyidagi bosqichlar mavjud: 1) transkripsiya; 2) a-RNK ning uzatilishi; 3) genom replikatsiyasi; 4) virus komponentlarining yig'ilishi (1-rasm).

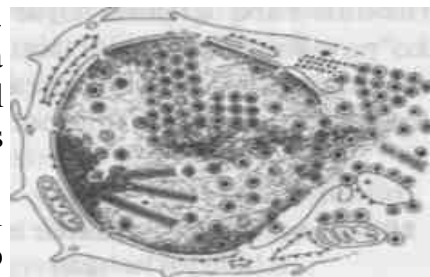
Reproduksiyaning oxirgi bosqichida virus hujayradan chiqadi.

Birinchi bosqich - adsorbsiya. Virionlar hujayra membranasidagi neyramin kislotani tutuvchi glikoprotein tabiatli retseptorlarga birikadi. Bunday retseptorlar organizmdagi ko'pgina hujayralarda mavjud, eritrotsitlar shu jumlagi kiradi. Sial kislotasini tutuvchi (gangliozitlar) orto-va paramikroviruslar uchun, hujayra membranasidagi oqsil glikolipidlar va lipidlar esa boshqalar uchun maxsus retseptorlar hisoblanadi.

Kapsid va superkapsidlar tarkibidagi oqsillar viruslarning retseptorlari sifatida xizmat qiladi. Ular (adenoviruslarning kiprikchalari) yoki tikanak (orto — va paramikso —, rabdo —, areno — va bunya viruslarning tashqi qobig'idagi glikoproteinlar) ko'rinishida bo'ladi.

Adsorbsiyaning birinchi bosqichi molekulalar o'rtasidagi tortilish kuchlari hisobiga, ikkinchisi virusga moyil hujayralar retseptorlarining tuzilishidagi gomologiya (o'xshashlik) yoki komplementarlik hisobiga amalga oshadi.

Ikkinchi bosqich- virusning hujayra ichiga kirishi. Bu jarayon retseptorli endositoz (viropeksis) va membranalarining qo'shilishi natijasida ro'y beradi. Viropeksisda plazmatik membranining retseptor tutuvchi invaginatsiya qilingan qismiga virus birikadi. Keyin virus atrofida vakuola hosil bo'ladi va undan virus o'zagi sitoplazmaga chiqadi. Bunday yo'l adenovirus, gripp virusi va boshqalarga xos. Papavirus infeksiyasining hujayra ichida rivojlanishi.



Ikkinchi bosqichda virus qobig'i va hujayra membranasi qo'shiladi, natijada virion o'zagi sitoplazma ichiga; agar yadro membrana bilan qo'shilsa, hujayra yadrosiga kiradi. **1-rasm**

Uchinchi bosqich - virionlarning «yechinishi». Bunda virusning nuklein kislotasi superkapsid va kapsiddan xalos bo'lishi lozim. Virionning «yechinishi» uning hujayra retseptorlariga birikkanidan boshlanib, lizosomalaridagi proteolitik fermentlar va yadro membranasi qo'shilayotgan davrlarigacha amalga oshadi.

To'rtinchi bosqich virus genomining transkripsiya va replikatsiyasi amalga oshadi. Ikki ipli DNK saqlovchi viruslarda transkripsiya hujayra genomidagi mexanizm bo'yicha kechadi: DNK—>a-RNK—> oqsil. Bunda faqat DNK-bog'liq RNK-polimerazani kelib chiqishi bo'yicha farq qiladi. Masalan, xo'jayin hujayraning sitoplazmasida transkripsiya amalga oshiradigan viruslarda (chechak virusi) o'zining virus maxsus RNK-polimerazasi bo'ladi. Genomlarini hujayra yadrosida transkripsiya qiladigan viruslar (adenoviruslar, herpes viruslari) bu jarayonda hujayraning RNK-polimerazasini ishlatadi.

RNK saqlovchi viruslar genomining transkripsiyasi bir necha usulda amalga oshadi.

1. Manfiy-ipli genom tutuvchi viruslar (orto-, paramikso- va rabdoviruslar) o'z tarkibida virus maxsus RNK-polimeraza yoki transkriptaza tutadi. Ular a-RNK ni, genom RNKsi matritsasida sintez qiladi. Bunday ferment virus bilan zararlangan hujayralarda sintez qilinadi, ammo u normal hujayralarda bo'lmaydi.

2. Musbat genomli (musbat ipli) viruslarda (pikorno-, togoviruslar va boshqalar) a-RNK vazifasi genomini o'zi bajaradi va axborotni xo'jayin hujayrasida translyatsiya qiladi.

RNK - saqlovchi retroviruslar tarkibida qayta transkriptaza yoki revertaza mavjud bo'lib, bu ferment axborotni RNK dan DNK ga uzatadi. Bu jarayon qayta transkripsiya deb nomlangan. Transkripsiya hujayra va virusning maxsus mexanizmlari yordamida nazorat qilinadi. Bunda axborot birinchi «erta», keyin «kechki» genlardan o'qiladi. Birinchi genlarda transkripsiya va replikatsiyada qatnashuvchi virus maxsus fermentlar to'g'risidagi axborot joylashgan bo'lsa, ikkinchilarida kapsid oqsillarining sintezi to'g'risidagi axborotni tutadi.

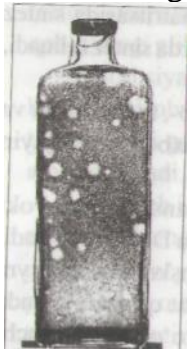
Virus maxsus axborot xo'jayin hujayrasi ribosomalariga uzatiladi va virus maxsus polisomalarda yig'iladi.

Beshinchi bosqich- virionning yig'ilishi. Bu jarayonda birinchi bo'lib nukleokapsid yig'iladi. Virusning nuklein kislotasi va oqsillari hujayraning har xil joylarida sintez qilingani uchun ular virus yig'iladigan joyga yetkazilishi kerak. Virusning oqsil va nuklein kislotalari bir-birini taniydi va o'z-o'zidan bir-biriga birikadi. Viruslar, asosan, endoplazmatik retikulum va Golji apparati membranalarida yig'iladi.

Oltinchi bosqich – virus zarrachalarining hujayradan chiqishi. Bu jarayon ikki xil usulda amalga oshiriladi. Superkapsidi yo'q oddiy viruslar, masalan, pikorno-, adenoviruslar va boshqalar hujayrani parchalab (rus. distraksiya) tashqariga tushadi. Ular lipoproteid tabiatli tashqi qobiqqa ega. Viruslar esa kurtaklanish yo'li bilan hujayradan chiqadi. Bu jarayonda virus kurtaklanish joyidagi hujayra membranasi komponentlarini o'ziga tashqi qobiq tuzishda

ishlatadi, shuning uchun bunday viruslar hayvon organizmida uzoq vaqtgacha saqlanib qoladi. Bitta virus zarrachasida bir siklda $10^{2,3}$ ta sikldan so'ng 10^6 virionlar hosil bo'ladi.

Virionlarni ko'paytirish uchun tripsin bilan ishlov berib tayyorlangan bir qavatli kulturalar keng qo'llaniladi. Tripsin hujayralar orasidagi biriktiruvchi to'qimalarga ta'sir etib, hujayralarni bir-biridan ajratadi. Hujayra kulturalari klinik letallik holatidagi hayvonning normal to'qimasidan va abort qilingan embrion hujayralaridan, hayvonlarning ichki a'zolaridan, har xil xavfli o'sma to'qimalaridan (Hela, Hep-1, Hep-2, KB va boshqalar) tayyorlanadi. Masalan, Hela hujayra kulturasida (bachadon raki hujayralari) 1950-yildan beri o'stirib kelinadi va bu hozirgacha butun dunyodagi virusologik laboratoriyalarda ishlatiladi.



Hujayra
kulturasida
undirilgan virus
pilakchalari

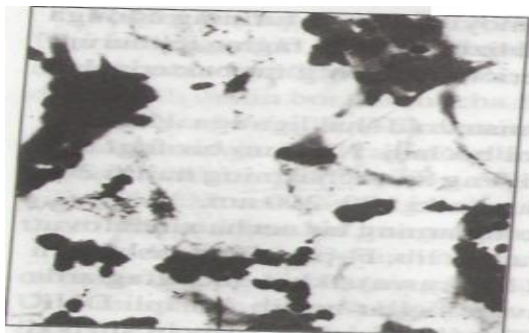
Hujayralarning hayot faoliyatini saqlab turish uchun tarkibida hujayraning hayvon organizmidan tashqarida yashashi uchun kerak bo'lgan moddalar to'plami, aminokislota, uglevod, vitamin va boshqalar hamda ma'lum bir tuzlar tutuvchi va pH ga ega bo'lgan oziq muhitlardan (199, igla va boshqa muhitlar) foydalaniladi. Hujayra kulturalarini kuchli nazorat ostida, standart oziq muhitlar va toza biologik moddalardan foydalanib o'stiriladi (2-rasm).

Yuqtirilgan hujayra kulturasida viruslarning reproduksiyasini ularning hujayraga sitopatojen ta'sir (SPT) etishi bo'yicha aniqlash mumkin. Virusning hujayraga patogen ta'siri natijasida morfologiyasi keskin o'zgaradi, ya'ni yadrolarda piknoz yuzaga kelib, (yirik, ko'p yadroli hujayralar) va kiritmalar hosil bo'ladi (3-rasm).

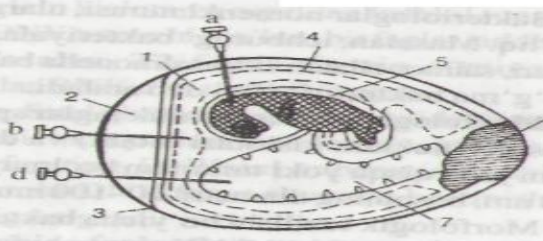
Qizil neytral bo'yoq qo'shilgan kulturada viruslarning SPT ni pilakchalar hosil bo'lishidan bilish mumkin. Viruslar ko'paygan joyda degeneratsiyaga uchragan hujayralar hosil qilgan pilakchalar qizil fonda yaltiroq, dog' shaklida ko'rinib turadi. Bundan tashqari, viruslar yuqtirilgan hujayra kulturasida gemadsorbsiya qilishlik xususiyati (GATR), ya'ni bu hujayralarning o'zining ustiga- eritrotsitlarni biriktirishi va gemagglutinatsiya qilishi oshadi.

Infeksiyaning surankali latent shakllaridan virusni ajratib olish uchun: 1) birga o'stirish usuli, bunda kasal hayvondan yoki murdadan olingan to'qima biopsiyasiga tripsin qo'shiladi va yaxshilab silkitiladi. Hosil bo'lgan hujayra aralashmasi virusga moyil undiriluvchi hujayraning bir qavatli kulturasida o'stiriladi; 2) shikastlangan a'zolarning to'qimasini o'stirish usuli, buning uchun ulardan birlamchi hujayra kulturasida tayyorlanadi. Natijada ko'paygan virus kultural suyuqlikka ajralib chiqadi.

Patologik o'zgarishlarni aniqlash uchun shikastlangan a'zolardan kesmalar tayyorlanib gistologik tekshirishlar o'tkaziladi. Viruslarni tovuq embrionida ko'paytirish keng tarqalgan usullardan hisoblanadi. Buning uchun virus tutuvchi materialni amnionga, allantois bo'shlig'iga, tuxum sarig'i qopchasiga yuboriladi (4-rasm).



3-rasm. Macacus rhusus nomli



Tovuq embrioning virus yuqtirish yo'llari.

maymun buyrak hujayralariga III tip poliomelit virusi yuqtirilgandan so'nggi holat. Hujayralar parchalanib ketgan	<i>1-allantois bo 'shlig 'i; 2-havoqopchasi; 3-tuxum po 'sti; 4-xorionallantois qobig'; 5-amniotikbo 'shliq; 6-oqsil; 7-tuxum sarig.a-amnionda; b-allantois bo 'shlig 'ida; v-tuxum sarig 'idan iborat qopchiqda</i>
--	--

Tovuq homilalaridagi maxsus o'zgarish o'choqli shikastlanish, qobiqning diffuz xiralashishi, ko'pgina yaralar bilan birga shish, nekroz bo'lgan joylar, qon quyilishi, pustule va pufakchalar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Tovuq homilalaridagi viruslar reproduksiyasini gemagglutinatsiya reaksiyasi yordamida aniqlanadi.

Viruslarni ularga moyil bo'lgan laboratoriya hayvonlarining organizmida ham ko'paytirish mumkin, bunda ularga hujayra kulturalarida va tovuq homilasida ko'paymaydigan viruslar yuqtiriladi. Ko'paytirish usuli virusning turiga qarab tanlanadi. Ajratib olingan viruslar umumiy qabul qilingan usullar bilan identifikatsiya qilinadi (turlarga ajratiladi).

Virionning hujayra yuzasida yutilishi adsorbsiyalanishi:

Yuqumli jarayonning birinchi bosqichi virus zarrachasining hujayra yuzasiga yopishib olishidan iborat bo'lib, bu vaziyat virus hujayraning tashqarisida bir necha bor broun harakati natijasida yuzaga keladi.

Yutilish asosida ikki jarayon.

Birinchisi spetsifik bo'lmagan elektrostatik o'zaro ta'sir demak oqsil, fosfat gruppasi, hujayra tashqarisiga joylashib manfiy zaryadga egadir.

Ikkinchisi spetsifik, virus bilan hujayra ya'ni komplementlar hujayra va virusning retseptorlari bilan bog'liq. Shu o'rinda virusli poproteid (arbo viruslar so'rilishi) va mukoproteid (mikso viruslar va adenoviruslar) retseptorlaridan iborat.

Viruslarga hujayralarning sezgirliigi mana shu retseptorlarning borligi bilan aloqadordir. Viruslarga qarshi spetsifik antitelalar viruslarni hujayraga so'rilishi uchun qarshilik ko'rsatadi.

Adsorbsiya, yutilish jarayoni ikki davrdan iborat: qaytadigan va qaytmaydigan.

Qaytadigan davrda virusning hujayraga yutilishi desorbsiya yutilmay qolishi mumkin.

Qaytmaydigan davr virus hujayra bilan uzoq vaqt qo'shilishda vujudga kelib, qaytmaydigan so'rilish jarayoni yuzaga keladi.

Masalan: oqsil virusini cho'chqa buyragidan tayyorlab hujayrada o'stirish uchun 2-4 soat va 37 daraja talab qilinadi. Ammo past darajada viruslar hujayraga so'rilmaydi va hujayrani tashqarisiga o'stirib qolgan virusni Versen eritmasi bilan ishlov berish natijasida so'rilish jarayonini orqaga qaytarish mumkin.

Virusni hujayra ichkarisiga kirishi:

Viruslarni hujayra ichkarisiga kirishi 2 yo'l bilan, ya'ni birinchisi – viropeksis (pinotsitoz) hujayraning atrof-muhitdan suyuqlikni shilib olish natijasida virus va hujayra qobig'ining erib ketishi tufayli ikkinchi yo'l – adsorbsiyadan so'ng amalga oshadi.

Ko'pchilik viruslar hujayra ichkarisiga viropeksisi yo'li bilan, ayrim viruslar virus va hujayra qobig'ining erib ketishi natijasida hujayra ichkarisiga kirib infeksiyaning boshlanishiga virion ichidagi nuklein kislota aloqador bo'lmay, balki, nukleoprotsid aloqadordir.

Deproteinizatsiya jarayoni:

Hujayrada oldindan bor bo'lgan hujayra fermentlari ta'sirida amalga oshadi. Shuningdek ospavaksina virusining deproteinizatsiya jarayoni murakkab kechadi. DNK-ning deproteinizatsiya jarayoni maxsus «echintiruvchi» fermentlar ta'sirida bo'lib, bu fermentlarning ta'siri infeksiya jarayonning boshlanishidanoq amalga oshib boradi.

Virus oqsilining sintezlanishi:

Hujayraga virusning adsorbsiyalanishidan to hujayra ichkariga kirib va yangi naslning paydo qilguncha ketadigan vaqtni yashirin davr deb atab, bu davrdan so'ng yangi voyaga etgan virusning tashqi muhitga chiqishi kuzatiladi.

Yashirin davr kechayotgan bir vaqtda virusni zararlangan hujayra ichida uchratmaslik Eklips faza deb yuritiladi.

DNK saqlovchi viruslarning rivojlanishi uchun 24 soat kifoya. Qaysi muddat ichida ko'pchilik viruslarning ko'payishi ham aniq o'rganilmagan. Zararlangandan so'ng hujayra ichkarisida har xil muddat ichida 20 erta sintezlangan oqsil, 16 kech sintezlangan oqsil hamda 14 shakllantiruvchi oqsillarni uchratish mumkin.

Shu o'rinda erta sintezlanuvchi oqsillar 2-gruppaga bo'linadi: 1-sintezlanadigan, 2-DNK virusi genomining replikatsiyasi boshlangandan so'ng.

Ayrim shakllantiruvchi oqsillarning sintezi transkripsiya yo'li bilan boshqarilib RNK va boshqa oqsillar ishtirokida bo'ladi.

Virus komponentining sintezi:

Nuklein kislotalarning turi, shakli har xildir. DNK, RNK, ikki zanjirli, bir zanjirli, to'g'ri chiziqli va yumaloq xalqa shakldagi molekulalardan iborat bo'lib replikatsiyalanishi ham har xildir. Turli oilaga mansub viruslar o'zlariga xos genetik informatsiya va replikatsiyalanish xususiyatiga ega.

Virus membranasining tashkil topishi:

Virusning asosan sitoplazmatik ikki qavatli lipiddan iborat shakl tashkil qiladi. Virus membranasini glikoproteidlar HN va F va ichki oqsil qavati M oqsildan iborat.

Voyaga etishgan virus zarrachasining hujayra ichkarisidan chiqishi:

Bu jarayon eng oxirigisi bo'lib, bunda etishgan virionlarning tashqi muhitga tarqalishi kuzatiladi. Masalan: gripp virusi 30 soat davomida hujayra ichidan chiqib ulguradi. Ayrim viruslar hujayradan tashqariga chiqmasdan ham hujayradan-hujayraga o'tishi kuzatilgan. Bu xolda hujayra oraliqida turgan ekstratsellyular antitelolar virusga ta'sir eta olmaydi.

Transduksiya – __irsiy ma'lumotni bir hujayradan ikkinchi hujayraga o'tish mexanizmi.

Transformatsiya -o'zgarish, o'zgartirish, shakl yoki tuzilishning o'zgarishi.

Transkripsiya – oqsil sintezi uchun ribosomalarga sintez programmasi, ya'ni DNKda bo'lgan va saqlanadigan oqsil strukturasida axborot yuborilishi lozim. Oqsil sintezi uchun ribosomalarga bu axborotning aniq nusxa (ko'chirma)lari yuboriladi. DNK sintezlanadigan va uning strukturasidan aniq nusxa ko'chiradigan RNK axborot yuborishga yordam beradi. RNK nukleotidlarining ketma-ket joylashish tartibini aniq takrorlaydi. Shunday qilib, shu gen strukturasidagi axborot go'yoga ko'chirib beriladi. Bu protsess transkripsiya deb ataladi. Lotincha. «Transkripsio» ko'chirib olish degan ma'noni anglatadi.

Har bir gendan RNKning istagancha nusxasini ko'chirib olish mumkin. Oqsillar tarkibi haqidagi axborotni etkazib beradigan RNK – informatsion (i-RNK) deb ataladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Viruslarning reproduksiyalanishining asosiy bosqichi.
2. Viruslarni qaysi sistemalarda o'stirish mumkin.
3. DNK – saqlovchi viruslar hujayraning qaysi qismida joylashib ko'payadi.
4. RNK – saqlovchi viruslar hujayraning qaysi qismida joylashib ko'payadi.
5. Eklips faza nima.
6. Viruslarning ko'payish fazalari.
7. Viruslarning hujayraga kirish usullari.
8. Virionning hujayra yuzasida yutilishi adsorbsiyalanishi:

9. Virus komponentining sintezi:

10. Virus membranasi tashkil topishi:

22-mavzu. Bir necha turdagi hayvonlarga umumiy bo'lgan viruslarni o'rganish

Reja

1. Virus virionlarini tuzilishi va kattaligi.
2. Virus virionlarini chidamliligi.
3. Kasallikni klinik alomati, patologoanatomik o'zgarishlari.
4. Kasallikni spetsifik oldini olish chora tadbirlari.

Ko'rgazmali qurollar:

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas panellari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar, pH metr, oddiy mektroskoplar, oziq muhitar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi, lizol, jadvallar, slaydlar ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Tayanch iboralar. Rabies, Attenuatsiya, virus fiks, ko'cha virusi, koliensefolit, parez, parFlich, tajovuzkor, depressiya Babesh-Negri, gamma-globulin, giperimmun zardob, gidrofobiya, aerofobiya subfebriya, galyutsinatsiya, anitraobik immunoglobulin

Quturish – o'tkir kechadigan issiq qonli hayvonlarning yuqumli kasalligi bo'lib, markaziy nerv sistemasining zararlanishi bilan ta'riflanadi.

Tarqalishi – Quturish kasalligi barcha joyda tarqalgan. Itlardan tashqari, mushuklar, yovvoyi hayvonlar kemiruvchilar, ko'r shapalaklar tomonidan ham uzatiladi. Xalqaro epizootik byuro ma'lumotlariga ko'ra uy hayvonlaridan zararlanish 1972 yilgacha kalamushdan-196 marta, itdan-100, mushukdan –80, otdan-44, echkidan –6, cho'chqadan –5, qo'ydan-4; yovvoyi hayvonlardan: tulkidan-113, bo'ridan –4 martabani tashkil etgan. Ko'pchilik holda quturish virusi bilan tulkilar, chiya burilar, olmaxonlar ko'rshapalaklar yovvoyi mushuklar zararlanadi. Quturish virusining tarqalishi yovvoyi hayvonlarning yashash muhiti, mahalliy shtamlarning virulentligi va epizootik jarayonning xarakteriga bog'liq.

Klinik belgilari patologoanatomik o'zgarishlari.

Yashirin davrning muddati virusning qayerga va tishlash darajasi, virusning oz yoki ko'p tushganligiga, hamda tishlangan hayvonning rezistentligiga bog'liq. Eng qisqa yashirin davr 7-8 kun bo'lib, ko'pchilik holda bir necha haftani tashkil etadi. Ayrim vaqtlarda kasallikning klinik belgilari 3-6 hatto 12 oygacha tishlangandan so'ng cho'zilishi mumkin. Kasallik hayvon tishlagan joyda og'riq turishi vaxima hissi, besaramjonlik, tajanglik paydo bo'lishi bilan boshlanadi. Virus periferik nerv tolalariga tushib markazga intiluvchi harakat qilib, nerv tolalari orqali butun organizmga yoyiladi. Kasallanib o'lgan hayvonlar ariqlagan bo'lib ko'pincha tishlangan joy ko'zga tashlanib turadi. Pastki jag' ostidagi junlar so'lak bilan ifloslangan bo'ladi. Yuqori nafas yo'llari kataral yallig'langan. Og'iz bo'shlig'ida, tilda yaralar paydo bo'lib, ustki qismi qotgan so'lak bilan

g'oplangan bo'ladi. Go'sht iste'mol g'iladigan hayvonlar oshg'ozonida har xil begona predmetlarni uchratish mumkin. Oshg'ozonning shilliq pardalari qizargan va qon qo'yilishi va eroziyani uchratishl mumkin. Bosh miyada va uning po'stloqlarida nuqtali qon quyilish va tomirlari kengaygan bo'ladi.

VIRUS - Quturish kasalligini yuqumli xususiyatga ega ekanligi XIX asrning boshlarida ma'lum edi. Kasal itlarning so'lagi yuqumli xususiyatga ega ekanligini birinchi bo'lib, 1804 yilda Sinke aniqlagan. 1879 yilda Golte quyonlarni tajribada zararlab ko'rsatdi. Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslangan Paster odam va hayvonlarni emlash usulini ishlab chiqdi.

Shakli va kimyoviy tarkibi- Virioni sterjenni eslatib bir tamoni yumaloqlashgan, ikkinchi tomoni esa kesib tashlanganday. Virionning diametri 75-80nm, uzunligi 180nm. Virion nukleokapsiddan, o'rab olingan membranadan, va ustki qismdan o'simtalardan tashkil topgan.

Fizikaviy va kimyoviy omillarga chidamliligi.

Past haroratda virus konservatsiyalanadi 23⁰ harorat virusni 28-53 kunda, 50⁰ –1 soat ichida, 60⁰ –5-10 daqiqada, 70⁰- o'sha zahotiy o'ldiradi. Virus saqllovchi suspenziya 0,1% li buqa zardobining albuminida va neytral pH bir necha kun ichida stabil xususiyatga 0⁰ dan 4⁰ gacha ega va yuqumli virusni quritilishi virusni 10-14 kun ichida aktivligini yo'qotadi. 5-6⁰ quyoshning yorug'ligi 5-7 kun ichida virusni zararsizlantiradi. Chiriyotgan material tarkibida virus 15 kun ichidan 8 oygacha o'z aktivligini yo'qotmaydi. Ultrabinafsha nurlar virusni 5-10 daqiqa ichida aktivligini pasaytiradi. 10% li virus saqllovchi suspenziyaga ultratovush orqali tasir ettiriladiganda virusning titrini 10⁰ marotaba pasaytirib yuboradi. Bu esa ultratovush hujayrani buzib hujayradan virusni ajralib chiqishiga sababchi bo'ladi. 1-5% formalin eritmasi virusni 5 daqiqa ichida, 0,1% li sulema 2-3 soat ichida, 1% li kaliy permanganat virusni – 1 soat ichida, 1% li fenol 2-3haftada, 2% lisi 24 soat ichida, 5% lisi 5-10 daqiqa ichida, 3-5% xlorid kislotasi 5-daqiqa ichida, efir –80-120 soat ichida, 10%li yod eritmasi 5 daqiqa ichida virusning aktivligini yo'qotishi aniqlangan. Virus yog'ni erituvchisi 0,1% li tripsin ta'sirida pH=5,0- 10 bo'lganda 4⁰ da tezda o'z aktivligini yo'qotadi.

Antigen strukturasi - Quturish virusi glikoproteidli antigenni saqlaydi. Glikoproteid virus neytrallovchi antitelo ishlab chiqarish va hayvonlarni zararlantirishdan saqlashi aniqlangan. Nukleoproteidli virus neytrallovchi antitelo ishlab chiqarish va hayvonlarni zararlantirishdan saqlashi aniqlangan. Nukleokapsiddagi antigeni, komplementni biriktiruvchi, pretsipitatsiyalovchi antitelo ishlab chiqarishga javob beradi. Komplementni va pretsipitatsiyalovchi antitelolar virusni neytrallash qobiliyatiga ega emas. Nukleokapsiddagi antigen hayvonlarni zararlantirishdan himoya qilmaydi. Ko'cha virusi bilan fiksatsiyalangan virusni antigeni bir biriga o'xshash. Buni DPR va NR qo'yib ko'rish orqali farqlash mumkin.

Antigen aktivligi Quturish virusiga qarshi emlangan vaqtda, virusni neytrallovchi, komplementni biriktiruvchi, pretsipitatsiyalovchi va gemagglutinatsiyaga qarshi antitelo ishlab chiqiladi.

Virusning joylashishi, virus ajratuvchilik virus tashuvchilik.

Quturish virusi antropozoonoz kasallik hisoblanib odamlardagi yashirin davri 3-8 haftani tashkil etadi. Virus tushgan joyida ikki haftagacha tirik saqlanib turadi. Asosan nerv tolalarida ko'payib so'lak bezlarini, muskul tolalarini zararlantiradi. Organizmdan tashqariga virus so'lak orqali o'pka, ichaklar, siydik orqali tarqaladi. Veterinariya amaliyotida qo'yning bosh miyasidan tayyorlangan fenol vaksina ishlatiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Quturish kaslligining virusi qaysi oilaga mansub.
2. Virusning kriptogrammasi nima.
3. Kasallik qo'zg'atuvchisining manbai
4. va zararlanish yo'llari qanday kichadi.
5. Quturish kasalligiga qanday diagnoz qo'yiladi.
6. Ajratma diagnoz.
7. Kasallikdan umumiy va spetsifik profilaktika qilish deganda nimani tushunasiz.
8. Yovvoyi hayvonlarni quturish kasalligiga qarshi qanday emlanadi.
9. Fizikaviy va kimyoviy omillarga chidamliligi.
10. Virusning joylashishi, virus ajratuvchilik virus tashuvchilik.

23-mavzu. Yirik va mayda shoxli hayvonlarda kasallik chaqiruvchi viruslar

Reja:

1. Virus virionlarini tuzilishi va kattaligi.
2. Kasallikni klinik alomati, patologoanatomik o'zgarishlari.
3. Virus chaqiradigan kasallikni epizootologik xususiyati.
4. Virus chaqiradigan kasallikka diagnoz qo'yish usuli.

Tayanch iboralar. Virulentlik, konservatsiyalash, transovorial, kazeoz, fibrinoz, laringotraxeal, konyunktival, atipik, rinit, sinusit.

Ko'rgazmali qurollar:

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglar panellari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalari, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar, pH metr, oddiy mektroskoplar, oziq muhitar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi, lizol, jadvallar, slaydlar ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Yuqumli rinotraxeit (YURT, pufakli toshma, yuqumli vulvovaginit, yuqumli nekrozli rinotraxeit, yuqumli rinit, qizil burun, kontagiozli bronxopnevmoniya, yuqori nafas olish yo'llarining yuqumli qatori) – yirik shoxli hayvonlarning o'tkir kechuvchi kontagioz kasalligi bo'lib nafas yo'llarining kataral nekrozli zararlanishi, isitma, umumiy madorsizlik va konyuktivit hamda pustulali vulvovaginitning rivojlanishi bilan, hayvonning jinsiy organlariga virusning tushishi natijasida bola tashlash bilan ta'riflanadi.

Kasallik barcha joyda tarqalgan. Mamlakatimizda birinchi marta 1969 yilda tasdiqlangan.

Iqtisodiy zarar kasallik davrida sut berishning (50-60%) kamayib ketishi tufayli bo'lib kasallikni vaginal shaklida ko'pchilik xolda qisir qolish, kasal buzoqlarning sekin o'sishi va buzoqlarning ko'r bo'lib qolishi tufayli yaroqsiz qilishdan iborat.

Kasallikning alomatlari va patologo – anatomik o'zgarishlari.

Yirik shoxli hayvonlarda kasallik 5-xil shaklda paydo bo'lib yuqori nafas yullarining yallig'lanishi, vaginit, ensefalit, konyuktivit va artrit bilan ta'riflanadi. Yosh buzoqlarda esa pnevmoniya bo'lishi ham mumkin.

Surunkali seroz - yiringli pnevmoniyada 20% gacha buzoqlar o'ladi. Kasallikni uzatilishi va yuqishi tufayli yuqori nafas olish yo'lining jarohatlanishi, bola tashlash, ensefalit, keratokonyuktivit kuzatiladi.

Kasallikni genital shaklida tashqi jinsiy organlar ayrim holda sigirlarda endometrit, buqalarda esa orxit paydo bo'lib kelajakda hayvonlarning hisir qolishiga sabab bo'ladi.

Urug'i sun'iy qochirishga ishlatiladigan buqalar YURT bilan kasallangan bo'lsa retsidiv beruvchi dermatit (junning tushib ketishi, anus atrofida va chot qismida shilimshiq qotgan ajratmalarni paydo bo'lishi va bu holatni shu atrofdagi dum son va urug' xaltasida ham uchratish mumkin).

Virus bilan ifloslangan urug' sigirning endometrit bilan kasallanishiga va qisir qolishiga sababchi bo'ladi.

Respirator shaklida haroratning tezda 41-42°C gacha ko'tarilishi burunning shilliq pardalarini yallig'lanishi, tamoqni, traxeyani yallig'lanishi tufayli og'riqli yo'tal, burundan, seroz suyuqlikni oqishi, og'izdan ko'piksmon sulak ajralishi o'ziga xos belgilardan hisoblanadi.

Kasallikni davom etishi tufayli burundan ajralayotgan suyuqlik quyuqlashadi. Nafas olish yo'llarida shillimshiq tiqin va nekroz markazlari hosil bo'ladi.

Kasallik og'ir kechganda asfeksiya xollari yuz beradi.

Hosil bo'lgan giperemiya burun oynasida ham paydo bo'lib burni qizaradi. YURT virusining etiologiyasi o'rganilganda yosh buzoqlarda yoppasiga keratokonyuktivit kuzatilgan. Yosh buzoqlarda kasallik qiska davr ichida boshlanib ensefalit kasalligini eslatadi. Tusatdan ko'zg'olish, agressiya, xarakat koordinatsiyasining buzilishi bilan ifodalanadi.

Lekin tana harorati normada bo'ladi.

Kasallikning klinik belgilari paydo bo'lib, o'lgan hayvon yorib kurilsa burunning shilliq pardalarida sianoz burun bo'shlig'ida iringni to'planib qolishi peshonadagi bo'shliqlarni shilliq pardalari giperemiyaga uchragan bo'ladi.

Konyuktivlar qizargan, shishgan, mayda ungan donachalar hosil bo'lgan bo'lib kulrang ko'rinishiga ega bo'ladi.

Tamoqning shilliq pardalarida nuqtali qon quyilishi traxeyaning shilliq pardasida xuddi shunday o'zgarish ko'zatilib pufaksimon suyuqlik tuplangan bo'ladi.

O'pka kattalashgan yuqoringi bo'laklarida atelektaz joylar ko'zga tashlanadi bronx bo'shliqlari shilliq-iringli ekssudat bilan to'lgan bo'ladi.

Limfa tugunlari shishgan, qizargan, kattalashgan kesib ko'rganda, qonga to'lgan bo'ladi. Oshqozon, yo'g'on va ingichka ichaklar shishib qizargan bo'ladi.

YURT gepatit shaklida uchraydigan, jigar va o'pkada nekrozga uchragan markazlar paydo bo'lishi ham mumkin.

O'sayotgan hujayralardan tayyorlanib gemotoksilin eozin bilan bo'yalgan preparatlarda yadroni ichida paydo bo'lgan kiritmalarni uchratish mumkin.

Virus – o'sayotgan hujayralarda virusni birinchi marta Meydin, York va Mak-Kercher 1956 yillarda; Li va beyker 1957 yilda ajratib olishgan.

Chidamliligi – minus 60-70° da virus 7-9 oy tirik saqlanib 56°C da 20 daqiqa ichida, 37°C da 4-10 sutkada, 22°C-56 sutkada o'z kuchini yo'qotadi.

Liofilizatsiya qilish virusni aktivligiga umuman ta'sir ko'rsatmaydi ammo virusni muzlatish va qaytadan eritish virusning virulentligini va immunogenligini pasaytiradi.

Formalinning 1:500 eritmasi virusni 24 soat ichida, 1:4000 46 soat ichida, 1:5000, 96 soat ichida aktivligini yo'qotadi.

Atseton, efir, xloroform va etil spirti virusni shu zoxatiyoq aktivligini yo'qotadi. Efir ta'sirida virusning tashqi lipid membranasi degratsiyaga o'chraydi va nuklein kislotasi ekstraktlarga ajralib ketadi.

Kislotali muhitda virus o'z aktivligini yo'qotib rN 6-9 bo'lganda va harorat 4°Cda 9 oygacha saqlanishi mumkin.

YURT virusi kuritilgan muz tarikbida buqalarning urug'ida 4-12 oygacha, suyuq azotning minus haroratida bir yilgacha tirik turishi isbotlangan.

Antigen strukturali – YURT virusini 9 ta strukturali oqsil

UR105; UR 90 (gemagglutinin) UR 74, UR64,
UR 54, UR 50, UR47, UR 40 va UR 31.

Neytrallash reaksiyasi natijalariga qaraganda immunogenli xususiyati bilan UR – 74, va UR – 90 alohida ajralib turadi.

Laboratoriyada diagnoz quyishda – NR, BGAR, IFR.

Immunitet va spetsifik profilaktika – kasal bo'lib tuzalgan hayvonlar organizmida immunitet 1,5-2 yilgacha saqlanib rekonvalessent hayvonlarda bor bo'lgan antitelaga ishonch yo'q, chunki bunday hayvonlarni kasallikning potentsial manbasi deb qaralishi kerak.

YURT profilaktika qilishi maqsadida tirik va kuchi kamaytirilgan vaksinalar ishlatiladi.

Kuchi kamaytirilgan vaksinalardan GOA – etanolvaksina ishlatiladi.

Vaksinatsiyadan so'ngi immunitening muddati 6-7 oy bo'lib 14 kundan so'ng qayta emlash natijasida paydo bo'ladi.

Tirik vaksina – mono va polivalent vaksinani burun orqali yuboriladi. Ammo tirik vaksina bilan bug'oz sigirlar emlaksa bola tashlatib qo'yishi mumkin.

Mamlakatimizda YURTga qarshi emlash uchun tirik TK-A vaksina VIEV ishlatiladi.

Bivak, vaksina ishlatilib PG-3 va YURT shtammlaridan tashkil topgan.

Chechak ko'p turdagi sut emizuvchi va parrandalarning virusli kontagioz kasalligi bo'lib, papulyoz va pustulyoz unib chiqishlar terida va shilimshiq pardalarda hosil bo'lishi bilan ta'riflanadi.

Poksviruslar odam, sut emizuvchi hayvonlar va qushlarda uchraydigan chechak qo'zg'atuvchilarini birlashtiradi. Ular murakkab tuzilgan, tarkibida DNK, oqsil, lipidlar bor va tashqi parda bilan o'ralgan shikastlangan hujayra sitoplazmasida ko'payadi. Maxsus usullar bilan bo'yalganida ularni yorug'lik mikroskopida ko'rish mumkin.

Chechak virusi – o'tkir kontagioz kasallik bo'lib shilliq pardalarda terida papulez va pustulyoz toshmalar toshishi bilan xarakterlidir.

Tarqalishi – kasallik ko'pincha Afrika, Osiyo, Evropada ko'p tarqalgan.

Chegaradosh bo'lgan mamlakatlarda bu kasallikning tarqalishi qolgan mamlakatlar uchun ham xavf tug'diradi.

Yashirin davri - yirik shoxli hayvonlarda 5 kun, qo'ylarda 6-9 kun, cho'chqalarda 2-7, parrandalarda 7-20 kun. Kasallik tana haroratining 41-42°C ko'tarilishi, teri va shilimshiq pardalarning jarohatlanishi bilan kechadi.

Klinik belgilari – kasallikning birinchi simptomi haroratning 1-2° ko'tarilishi madorsizlik va ishtahaning pasayishi bilan boshlanadi. So'ngra kataral konyuktivit, rinit hamda teri osti kletchatkasida shishlar paydo bo'ladi. Kasallik 20-28 kun davom etib 50% hayvonlar sepsis natijasida o'ladi.

Morfologiyasi va biologik xossalari – virus chetlari tekis kub shaklida bo'lib, kattaligi 170-325 NM keladi. Uch qavatli parda bilan qoplangan.

Birinchi marta chechak kasali haqida ma'lumot Angliyada 1272 yilda paydo bulgan. Bu kasallikni chaqiruvchisi virus ekanligini 1903 yilda fransuz olimi Borrel isbotladi.

2-4° haroratda limfa suyuqligida virus 2 yilgacha o'z xususiyatini saqlaydi. Yuqori haroratda 55° da 20 daqiqa ichida o'ladi. Qurib qolgan va tushgan yarada, limfa suyuqligida -5 -10° da 4-5 yilgacha virusni saqlashi isbotlagan.

Virus xloroform va dietil efirga sezgir.

Antigen aktivligi. Kasal bo'lib yoki qon zardobi bilan emlangan hayvonlarda virusni neytrallovchi antitelolar paydo bo'lganligini titrlash yo'li bilan aniqlanadi.

Virusning organizmda tarqalishi, virusemiya, virus tashuvchilik, virusni ajratib chiqarish. Kasallik chaqiruvchi virus organizmga nafas yo'li orqali yuqadi, va nafas yo'llarining epiteliya hujayralarida ko'payib kasallikka xos o'zgarishlar hosil qiladi.

Shu yo'l bilan qon orqali butun organizmga tarqaladi. Bug'oz qo'ylarda platsenta orqali kirib bola tashlash va nimjon kasalband qo'zilar to'g'ishiga sabab bo'ladi.

Kasallik manbai va tarqalishi – kasallik manbai bo'lib kasal hayvonlar hisoblanadi. Kasal hayvon nafas olganda va chiqarganda bir qancha virusni tashqariga tarqatadi va sog'lom hayvonlar shundan zararlanadi.

Diagnoz qo'yish – diagnostika qo'yishda kasallikning epizootologik xususiyatlarini, klinik belgisi, laboratoriya hayvonlarida biologik tekshirib ko'rish, surtmalar tayyorlanib ularni tekshirish natijasida qo'yiladi.

Davolash – Teridagi chechak toshmalariga kuydiruvchi malqamlar bilan ishlov beriladi. Burun bo'shlig'i 2-3 foizli bo'r kislotasi bilan yuviladi. Suvga kaliy yod qo'shib ichiriladi.

Immunitet va spetsifik profilaktika usuli. Kasal bulib tuzalgan hayvonlar 2 yil davomida ortirilgan immunitet hisobiga kasallanmaydi va 8-10 oy ichida kasal hayvonning qonida virusni neytrallovchi antitelani topish mumkin va bu titr 1:20 – 1:40 nisbatda bo'ladi.

Spetsifik emlash uchun inaktivatsiya qilingan tirik vaksinalr qo'llaniladi. Vaksina VGNKI suxaya kulturalnaya protiv ospi ptits iz kurinogo virusa.

Mamlakatimizda 1944 yildan boshlab GOA-formol vaksina ishlatiladi, va ko'p valentli konsentratsiyalangan vaksina chechakdan, uchma va zaharlanishdan saqlash uchun ishlatiladi.

Avvaldan notinch va xavfli xo'jaliklarda profilaktik vaksinatsiya o'tkaziladi. Chechak kasalligi chiqqan xo'jaliklarda karantin o'rnatilib, epizootiyaga qarshi kompleks tadbirlar o'tkaziladi. Kasal hayvonlar simptomatik davolanadi. O'lgan hayvonlar terisi bilan birgalikda yondiriladi. Mukammal dezinfeksiya ishlari o'tkaziladi, najas biotermik zararsizlantiriladi. Karantin kasallik yo'qotilgach 2 oydan so'ng olib tashlanadi.

Chechak kasalligiga laboratoriyada diagnostika qo'yish

Chechak bilan sut emizuvchi hayvonlarning 23 turi, parrandalarning 5 turi va hashoratlarning 16 turi kasallanadi. Ayrim chechak kasalligining viruslari ma'lum turdagi hayvonlarda, ba'zilar esa bir necha turdagi hayvonlarda kasallik chaqiradi.

Ba'zi bir hayvonlarda chechak kasalligini bitta qo'zg'atuvchi chaqirsa, boshqalarida esa ikki yoki uchta chechak virusi chaqiradi. Chechak kasalligi barcha hayvonlarda bir xil kechmasada ammo bir-biriga juda o'xshashdir. Zararlanish shilliq pardalarda ko'pchilik holda tananing junsiz (patsiz) joylarida uchraydi.

Teri shilliq pardalarning zararlanishi natijasida rozeola (qizarish), papula (shishish) va vezikula (pufakchalar) paydo bo'lishi kuzatiladi. Ohirgi bosqich pustulalar, suyuqlikni yara ichida chiqib ketishi natijasida so'ngra eroziya qurigan po'stloq paydo bo'ladi.

Yaraning bitishi natijasida po'stloq tushib ketib, chandiqlar hosil bo'ladi. Chechak kasalining rivojlangan jarayoni haroratning ko'tarilishi, kam quvvatlik,

ishtahaning yo'qolishi teri osti kletchatkasida shishlar, tovuqlarning nafas yo'llarida difteriodli cho'kmalar paydo bo'ladi.

Chechak virusi virionlar hosil qilib kattaligi 260 ch 390 nm. Boshqa virionlar ichida chechak virioni eng kattasi hisoblanadi.

Chechak kasali hayvonlardan sog'lom hayvonlarga juda ko'p yo'llar orqali yuqadi. Eksperiment yo'li bilan tezda hayvonlarni zararlantirish mumkin. Ayrim chechak viruslari tovuq homilasining XAO po'stlog'ida, nekrozga uchragan tugunchalar – chechakchalar hosil bo'ladi.

Chechak virusi o'sayotgan hujayralarda ko'payib SPT – ko'rsatadi.

Barcha virsularga o'xshab chechak virusining antigenlari har xil materiallarda FAU va DPR orqali uchratish mumkin. Chechak kasaliga diagnoz qo'yishda kasallikning simptomiga va epizootologik ma'lumotlariga asoslanadi. Ammo diagnozni isbotlash uchun laboratoriya tekshirish ishlari olib borilgani ma'qul.

Laboratoriya usullaridan universal hisoblangani virusoskopiya bo'lib patmaterial tarkibidagi chechak kasalining virusini yorug'lik mikroskopi yordamida ko'rishga asoslangan. Buning uchun zararlangan terining bir qismi yoki shilliq pardaning bir bo'lagidan (papula yoki vezikula) bosqichida buyum oynasiga surtmalar tayyorlanadi.

Tayyorlangan surtmalar har xil usul biln bo'yaladi, shulardan eng ko'p ishlatiladigani M.A.Morozov bo'yincha kumushlash usulidir. Surtmalarni M.A.Morozov usulida bo'yash uchun 3 reaktiv tayyorlash zarur.

Reaktiv №1 (Ruge suyuqligi) : Uksus kislotasi 1ml, 40%-li formaldegid eritmasi 2 ml va 100 ml distillangan suvda bir idishga quyiladi.

Reaktiv №2. (protrava); Taninning 5g.ni 100 ml distillangan suvda eritish va unga 1 ml suyuq karbol kislotasidan (fenoldan) qo'shish.

Kristall holatdagi karbol kislotasini eritish uchun 56° C suv hammomidan foydalanish kerak. Taninning eng yaxshi navlarini ishlatamiz. Taninning toza ekanligini bilish uchun 1 g taninni 5 ml suvda eritib unga 10 ml 90°-li spirt qo'shamiz. 1 soat davomida loyqalanish bo'lmasligi kerak. Shakar, tuzlar natijasida loyqalanish 5 ml efirni qo'shganda ham hosil bo'lmasa taninning toza navi ekanligini bildiradi.

Reaktiv №3. (ammiakli kumush eritmasi); 5 ml kristall holdagi kumush nitratni 100 ml distillangan suvda eritish.

Umumiy eritmadan boshqa idishga (undan bir qismini) qo'yish. Qolgan kumush nitrat eritmasiga tomchilatib (25%-li) ammiakdan qo'shiladi. Boshlanishda quyuc qoraqo'chqil cho'kma, so'ngra qo'shish natijasida ammiak aralashib ketadi. Vazifa shundan iboratki cho'kmani to'lasincha eritib yubormaslik, lekin shunday eritma bo'lsinki salgina quyqaroq bo'lsin.

Agarda biz shunday eritmani tayyorlay olmasdan yaltiroq eritma paydo bo'lsa u holda kumush nitratni tomchilatib quyib asosiy eritmada loyqalanish paydo qilinadi. Olingan opalessensiyalanuvchi eritmani distillangan suvda suyultiriladi 1:10 ga va preparatlarni bo'yash uchun ishlatiladi. Bu eritma juda barqaror bo'lib qorong'i va mustaxkam yopiladigan probkada yopilib saqlanadi.

Biologik sinab ko'rish. Eng ko'p qo'llaniladigan usuldir. Chechak kasalligida biologik sinab ko'rishni tabiiy sezgir hayvonlardan tayyorlangan hujayra to'qimasida qo'yib ko'riladi.

Chechak vaksina virusiga, qoramol va otlarning chechak virusiga quyonlar sezgir, tovuq homilalari esa tovuq chechagi virusiga sezgir bo'lib qolmay chechak vaksina virusiga qoramol, kabutarlar chechagiga ham sezgirdir.

Barcha chechak viruslari dermatropdirlar, shuning uchun teri osti eksperimental zararlantirilganda yoki tirnalgan teriga va tovuq homilasining XAO po'stlog'iga zararlantirish mumkin.

Xo'rozni zararlantirish oddiy bo'lib, tojiga ignalar yoki singan paster pipetkasi bilan chuqur qilmasdan tirnaladi so'ngra tirnalgan tojga virus suspenziyasidan tampon orqali yoki kaltaytirilgan tish shyotkasi yordamida surkaladi. Xo'rozni chechak virusi bilan pat follikulalariga oson zararlantirish mumkin. Buning uchun xo'rozning sonidagi pati yulib olinib, ochilib qolgan pat o'rniga virusning suspenziyasi tampon yoki shyotka bilan surkaladi. Agarda tekshirilayotgan materialda chechak virusi bor bo'lsa unda zararlantirilgandan so'ng 6-7 kun o'tgach, tojda xarakterli chechaklar va son qismida esa follikulalarning yallig'lanishi kuzatiladi.

Yangi chechaklardan tayyorlangan surtmalarda virusoskopiya yordamida chechak virusning virionini uchratamiz. Quyinni zararlantirishda jundan o'sha zona tozalanadi va xo'rozni toji zararlantirgandek zararlantiriladi. Chechak kasalligida FAU, DPR reaksiyalrini qo'yish usuli boshqa temalardagidek bajariladi.

Nazorat uchun savollar

1. Rinotraxeit kasalligini qo'zgatuvchi virus qaysi oilaga va avlodga mansub.
2. Kriptogrammasi qanday ko'rinishga ega.
3. Yirik shoxli hayvonlarda yuqumli rinotraxeit kasalligi.
4. Ushbu kasalltkni yirik shoxli hayvonlardagi o'lat kasalligidan qanday farqi.
5. Yuqumli rinotraxeit kasalligiga qarshi qanday kurashiladi.
6. Chechak kasalligini qaysi oilaga va avlodga kiruvchi viruslar chaqiradi.
7. Chechak kasalligini qo'zg'atuvchi virusning kriptogrammasi.
8. Chechak kasalligining qo'ylarda, echkilarida, cho'chqalarda va yirik shoxli hayvonlarda, tuyalarda, otlardagi klinik belgilari qanday.
9. Chechak kasalligiga qanday diagnoz qo'yiladi.
10. Chechak kasalligining spetsifik profilaktikasi.

24-mavzu. Cho'chqalarda kasallik chaqiruvchi viruslar

Reja:

1. Virusning nomi va tasnifdagi tutgan joyi
2. Kasallikni klinik alomati, patologoanatomik o'zgarishlari
3. Virus chaqiradigan kasallikni epizootologik xususiyati
4. Virus chaqiradigan kasallikka diagnoz qo'yish usuli
5. asallikni spetsifik oldini olish chora - tadbirlari

Tayanch iboralar. Gastro enterit, koronavirus, sitopatik o'zgarishlar, alimantar, deskvamativ-nekrotik kamar, fluoressiyalanuvchi antitelolar, formaldegid.

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproeaktor, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpitslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Virusli transmissiv gastroenterit kasalligi yuqori kontagiozli, yuqumli kasallik bo'lib, qayt qilish, diareya, organizmning degidratatsiyasi, kataral gemorragik

gastroenterit belgilari bilan kechib, cho‘chqa bolalarining 1 kunlikdan 10 kunlikgacha paytida o‘limi bilan ta’riflanadi.

Tarixiy ma’lumot. Cho‘chqalar orasida virusni transmissiv yo‘l bilan uzatilishini AQSH Doyl va Xatchingslar (1946) yozib qoldirgan. Bir necha yildan so‘ng virusli gastroenterit Yaponiyada, Buyuk Britaniyada (1958), so‘ngi yillarda kasallik er yuzining barcha kontinentlarida ro‘yxatga olingan 1971 yida, Sankt-Peterburg shaxrida ro‘yxatga o‘tkazilgan.

Iqtisodiy zarar. Kasallangan cho‘chqalar 3-4 kg.gacha og‘irligini yo‘qotadi. Xo‘jalikga iqtisodiy zarar keltiriladi, emuvchi cho‘chqalar ko‘plab 5 kunligida – 100%, 6-10 kunligida 67% o‘ladi. Emlash, davolash, cheklash, dezinfeksiya uchun katta xarorat sarflanadi.

Etiologiyasi - kasallikni RNK-saqlovchi koronavirus avlodiga koronaviridae oilasiga kiruvchi virus qo‘zg‘atadi. Virionlari polimorf bo‘lib, kattaligi 75-120 nm. Virus epiteliotrop bo‘lib asosan ingichka ichakning, o‘pkaning, shilliq pardalarida reproduksiyalanadi.

Laboratoriya hayvonlari virusga sezgir emas. Tajriba yo‘li bilan cho‘chqalarga va itlarga og‘iz va intranazal yo‘l bilan infeksiyani yuqtirish mumkin.

Koronavirus YSHH larning diareya va aueski kasalligi viruslarini interferensiyaga uchratadi. Kasallikdan tuzalgan cho‘chqalarning qonida agglyutinlar, pretsipitinlar va virusni neytrallovchi antitelo hosil bo‘ladi.

Chidamliligi. Virus efirga, xloroformga dezoksixolat natriyga sezgir bo‘lib RN-3,0-11,0 tripsinga, ut kislotasiga chidamli. Virus sovuq haroratda muzlatilgan holda -20°S 1,5 yilgacha, -28°S 3 yilgacha yaxshi saqlanadi. Virus issiqlik va yorug‘likka, ayniqsa ultrabinafsha nurga juda sezgir.

Shuning uchun tashqi muhitda tabiiy sharoitda tezda o‘ladi. 58°C qizdirilganda 30 daqiqada, suyuq go‘ng tarkibida 6 soatda, soyada 3 kunda aktivligini yo‘qotadi.

Epizootologiyasi – virusli gastroenterit kasalligiga yosh cho‘chqalar, katta yoshdagi cho‘chqalarga qaraganda juda sezgir.

Gastroenterit virusi itlar, mushuklar, tulkilarning organizmida reproduksiyalanadi va qushlarning organizmida uzoq muddatgacha saqlanishi isbotlangan.

Kasallik manbai bo‘lib kasal va kasallanib tuzalgan cho‘chqalar hisoblanadi. Kasallangan cho‘chqalar yashirin davridan boshlab, kasallanib tuzalgach 2-3 oy o‘tgach ham virusni tashqi muhitga najas, siydik va burundan oqgan suyuqliklar orqali tarqatadi.

Virusning konsentratsiyasi najasda juda yuqori bo‘lib shuning uchun notinch xo‘jalikda kasallik tez tarqaladi.

Kasallik qo‘zg‘atuvchisini uzatishda kasal hayvonning go’shti, ichaklari, em-xashak, suv havo, go‘ng, transport vositalari, maxsus kiyimlar hisoblanadi.

Hayvonlarga virus asosan oral hamda havo-tomchi yo‘li bilan yuqadi. Shuning uchun transmissiv gastroenterit alimentar infeksiyalar qatoriga kiradi.

Itlar va qushlar (chug‘urchuq) kasallikni uzatishda muhim o‘rinni egallaydi. Ko‘pchilik hollarda sog‘lomlashtirish tadbirlarini notinch xo‘jalikda sansolorlik va sistemasiz o‘tkazilishi tufayli ushbu kasallik statsionar kasalliklardan biriga aylanib qolishi mumkin.

Bo‘rdoqichilik xo‘jaliklarida, har xil xo‘jalikdan olib kelingan cho‘chqalar orasida tez-tez kasallik uchrab turadi.

Sifatli em xashak bilan boqmaslik saqlanish sharoitining talabga javob bermasligi, har xil stress faktorlar kasallikni keng tarqalishiga hatto, katta yoshdagi cho‘chqalar orasida o‘limning 10-15% etishga olib keladi.

Virusli gastroenterit yilning barcha fasllarida uchrashi mumkin, ammo sovuq paytlarda kasallik ko'proq uchraydi.

Patogenezi – organizmga oral yo'l bilan virus tushgach, hech qanday oshqozonning to'siqlariga qaramasdan ingichka ichak bo'limiga tushadi.

Birinchi sezgir to'qima bo'lib och ichakning shilliq pardalari kam miqdorda 12 barmoqli ichak to'qimalari hisoblanadi.

Virus repluksiyalangan hujayralar o'z faoliyatini yo'qotadi. Kasallik yuqgach 12 soatdan so'ng virus ichak bo'shliqlaridan chiqq boshlab qonga so'riladi va butun organizm bo'ylab tarqaladi.

Ichki organlarga etib borib ayniqsa o'pkada virusning ikkilamchi repluksiyasi kechib epiteliyal hujayralarni ishdan chiqaradi.

Virus bilan zararlangach 36 soatdan so'ng ichak vorsinkalarida atrofiya sodir bo'ladi. Vorsinkalarni atrofiyaga uchrash darajasi virusning virulentligiga bog'liq. Yangi tug'ilgan cho'chqa bolalarining ichak vorsinkalari 90-95% holatda atrofiyaga uchraydi.

Shuning natijasida 12-24 soatdan so'ng kuchli ich ketishi, suv elektrolit balansining buzilishi, suvsizlanishga, atsidozga xullas moddalar almashinuvining buzilishiga sababchi bo'ladi. 1-5 kundan so'ng sekundar infeksiyaning aralashuvi tufayli kasal cho'chqa o'ladi.

Yashirin davr qisqa bo'lib 1-3 kun davom etadi, hayvon qancha yosh bo'lsa u shunchalik qisqa, sut emuvchi cho'chqalarda 12-18 soatdan oshmaydi. Katta cho'chqalarda esa 7 kun davom etadi.

Klinik belgilari. Kasallikning kechishi va klinik belgilari, ko'rinishi cho'chqaning yoshiga hamda virusning virulentligiga bog'liq.

Eng muhim klinik belgilardan cho'chqalarda qayt qilish kuzatiladi, ishlahasi pasayadi, tezda ichi o'ta boshlaydi.

Cho'chqa bolalari sut ichmasdan qo'yadi, so'lg'in holda bir joyga to'planib turadi.

Boshlanishda tez-tez ich ketib, najas yarim suyuq holda kul rang sariq rangda so'ngra ixtiyorsiz bo'lib kul rang ko'kintir ranga ega bo'lib noxush xid sezilib turadi.

Tezda hayvon og'irligini yo'qotadi, tananing ko'karishi teri qoplamasining yopishqoqligi, ola-bula ranga kirish yurak ish faoliyatining buzilishidan dalolat beradi. Qisqa muddatli haroratning 2-2,5° ko'tarilishi harakat kordinatsiyasining buzilishi kuzatiladi.

P.I.Pritulin (1976) ma'lumotlariga ko'ra 5-kunlik cho'chqachalarda o'lim 100%, 6-10 kunlikda 67%, 11-15 kunlik 30% hamda 0,5-3,5 oylikda 3,5% tashkil etadi.

Katta yoshdagi cho'chqalarda anoreksiya va diareya bo'lib, suvsash va qayt qilish kuzatiladi. Kasallik 1-2 hafta davom etib ko'pchilik holda sog'ayish bilan yakunlanadi.

Patanatomiya. O'lgan cho'chqalar suvsizlangan bo'lib, asosiy o'zgarishlar oshqozon ichak sistemasida kuzatiladi. Oshqozon uvigan sut bilan to'lgan yoki bo'sh bo'ldi. Oshqozonning pastki qismidagi shilliq pardalar shishgan har xil darajada qizargan ayrim joylarda mayda qon quyilishlar kuzatiladi.

Ayrim hollarda shilimshiq fibrinozli nekrozga uchragan joylar bo'ladi. Ingichka ichak gazga, ko'piksimon suvli massaga, hazm bo'lmagan sutga to'lgan bo'ladi.

Ichak devorlari, yupqalashgan, yorug'likni o'tkazib ildirab qolgan, qon tomirlari esa qonga to'lgan bo'ladi.

Charvidagi qon tomirlar va mezenterial limfa tugunlar qonga to'lgan.

Taloqda qon quyilishi infarktni eslatadi. buyrakning kapsulasi ostida ko'plab qon quyilishini ko'rish mumkin. Siydik pufagining shilimshiq pardasida ham qon quyilishini kuzatishimiz mumkin.

Eng ko'zga ko'rinarli patologoanatomik o'zgarishlar och va yonbosh ichaklar so'rg'ichlarida bo'lib atrofiya kuzatiladi. Miyani gistologik tekshirganda iringsiz ensefalitni uchratish mumkin.

Diagnoz – ushbu kasallik boshqa alimentar kasalliklarga o'xshaganligi tufayli ishonchli diagnozni mukammal kompleks tekshirishlarga asoslanib qo'yiladi. Diareyani tezda yoshga aloqasi bo'lmagan holda tarqalishi asosiy epizootologik belgilardan biri hisoblanadi.

Diagnozni tasdiqlash uchun biologik sinab ko'rishni 2-7 kunlik cho'chqa bolalarida o'tkaziladi. Virus neytrallash reaksiyasida identifikatsiyalanadi. Surtma tarkibida virusni topish, diagnozni tasdiqlash uchun biologik sinab ko'rishni 2-7 kunlik cho'chqa bolalarda o'tkaziladi. Virus neytrallash reaksiyasida identifikatsiyalanadi. Surtma tarkibida virusni borligini aniqlash uchun immunfluoressensiya reaksiyasidan foydalanamiz.

Transmissiv gastroenterit kasalligiga serologik diagnoz qo'yish uchun NR va BGAR reaksiyasidan foydalanamiz.

Antitelolarining titrini tezda oshib ketishi NR (1:10), BGAR (1:16) natijaning musbat ekanligidan dalolat beradi.

Differensial diagnoz – o'lat kasalligidan, dizenteriya, kolibakterioz, salmonellyoz, enterovirus infeksiyasi va har xil yuqumsiz alimentar kasalliklardan farqlash zarur.

Immunitet, profilaktika va qarshi kurashish choralari. Kasallanib tuzalgan cho'chqalar 2 yilgacha immunitet hosil qiladi. Bunday hayvonlar qonida virusni neytrallovchi antiteloning titri 1:60 dan to 1:320 gacha bo'ladi. Emlangan ona cho'chqalar nasliga laktogen yo'l bilan A va G sinfiga oid immunoglobulinlarni uzatadi.

Yosh cho'chqachalarni kasallikdan saqlab qolish uzluksiz sut orqali antitelolarni kirib turishdan iborat bo'lib bu AT. Virusni neytrallash qobiliyatiga ega.

Profilaktikasi. Izolyatorda cheklash olib tashlanguncha qadar ish qurollari, jihozlar stanoklar 5 kunda bir bor dezinfeksiyalanadi.

Dezinfeksiyalash uchun ishqor, formaldegid, 2% aktiv xlorli ohak 3 soatli ekspozitsiyada, 20% so'ndirilgan ohak ishlatiladi.

Go'ng biotermik usulda zararsizlantiriladi, o'lgan cho'chqalar kuydiriladi va utilizatsiya qilinadi.

Nosog'lom xo'jalikda cheklovchi tadbirlar eng so'ngi holatdan so'ng 3-oy o'tgach bekor qilinadi. Reprodaktor xo'jaliklar 12 oy o'tgach sog'lom xo'jalik hisoblanib to'rt hafta oralig'ida ikki karra serologik tekshirish natijalari 6-10 xaftalik cho'chqalarda esa manfiy bo'lgach chiqarishga ruxsat etiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Transmissiv gastroenterit kasalligini.
2. Kasallik manbai
3. Transmissiv gastroenterit kasalligini qo'zg'atuvchisi.
4. Virusning kriptogrammasi nima.
5. Cho'chqalardagi transmissiv gastroenterit kasalligining xususiyatlari.
6. Differensial diagnoz.
7. Kasallikka qanday diagnoz qo'yiladi.
8. Boshqa kasalliklardan gastroenterit kasalligini qanday farqi bor.

9. Immunitet, profilaktika va qarshi kurashish choralari.
10. Dezinfeksiyalash.

25- mavzu. Otlarda kasallik chaqiruvchi viruslar

Reja:

1. Otlar gripp kasalligi virusi
2. Otlar renopnevmoniya kasalligi virusi

Tayanch iboralar.Imunoprofilaktika, ximioprofilaktika, seroprofilaktika, tirik, aktivligi kamatirilgan vaksinalar, polivalent zardoblar, iperimmun zardob, liofilizatsiya, kultura, shtamm, Nyu-Djersi attenuatsiya, konservanti, adyuvant adsorbint. Suspenziya, split-vaksina, metisozon, amantadin, marboran, nukleaz, interferon.

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Otlarning grippi (yuqori nafas yo'llarining yuqumli kataral) o'tkir kechuvchi yuqori kontagioz kasallik bo'lib, qisqa muddatli istima, holsizlik, kon'yuktivit, ko'zdan yosh oqishi, yuqori nafas yo'llarining qatori, quroq uzuk-yuluq chuqur va og'riqli yutal belgilari bilan xarakterlanadi. Kasallik laringotraxeit, bronxiti, og'ir holatlarda pnevmoniya bilan asoratlanadi. Tarqalishi kasallik Evropa, Osiyo, shimoliy va janubiy Amerikada tarqalgan.

Klinik belgilari va patologoanatomiyasi.

Inkubatsion davri 1-3 kunni tashkil etib, ikkinchi kunda tana harorati tusatdan ko'taraladi (+39-40C va undan yuqori) hamda 4-6 kungacha saqlanadi. Nafas olish va puls tezlashadi, ishtaha pasayadi yoki yo'q oladi. Quruq yutal va xansirash kuzatiladi. Keyinroq yutal og'riqli bo'lib, nafas olish og'irlashadi, o'pkada bronxlar xirillashi va shovqin eshtiladi, konyuktiva giperimiyalangan va shishgan. 3 - kuni burundan seroz, suyuqlik oqib, seroz shilliq va shilimshiq yiringli suyuqliqqa aylanadi.

Pal'patsiyada xiqildoq og'riqli va limfa tugunlari qattiqlashgan. Konyuktivit, rinit va yo'tal otlar grippining eng xarakterli belgilari hisoblanadi.

Yorib ko'rilganda o'lgan hayvonlarda konyuktiva burun shilliq pardasi giperimiyalangan bo'lgan va shishgan. O'pkada pnevmoniyaga o'xshagan qismlari qizg'ish-kulrangda kasallik cho'ziganda bu qismlar qo'shib katta zararlangan uchastkalarni tashkil etadi.

Otlarning va odamlarda gripp A virusining struktura tuzilishida farq topilmagan. Virus RNK saqlaydi. Tarkibi 60-70% oqsil, 18-37% lipid, 5-7% polisaxaridlardan tuzilgan. Virionlari sharsimon, oval, ipsimon ko'rinishlarda bo'lishi mumkin.

Virusni fizik-kimoviy ta'sirlarga chidamliligi o'rganilmagan.

Gripp virus tarkibiga 5ta turdagi oqsil (antigen)lar kiradi: nukleoid, gemaglutinin, neytralinidaza, tramikriptaza va ichki membrana oqsili. Kasal hayvonlarda kompiliment bog'langan antitelolar yuqori titrda toplanadi.

Kalamushlarga ikki marta antigen yuborilgandan so'ng virus neytrallovchi va antigemaglatininlar qon zardobida paydo bo'ladi.

Otlar va odamlar grippi viruslarining antigen yaqiniga nafaqat serologik ma'lumotlar, ba'liki eksperimental tadqiqotlar bilan asoslanadi.

Patogenlik spektri. Otlar grippi virusi odamlar uchun ham patogen hisoblanadi. Odamlarning gripp virusi esa otlar organizmida ko'paya oladi.

Otlar grippi viruslari sichqonlar uchun toksigen hisoblanadi. Ular vena ichiga yuborilganda yunglarining xurpayishi ishtaha yoqolishi, lanjlik, konyuktivitlar kuzatiladi. 50% sichqonlar o'ladi.

Virusni rivojlanayotgan tovuq embrionida ham o'stirish mumkin. Virusning maksimal tipda 72 soatdan so'ng zararlanadi. Zararlangan embrion odatda o'lmaydi. Tovuuq embrionidan operativ yo'l bilan olingan virus maymunlar buyragining hujayralarida osongina adaptatsiya bo'ladi.

Otlar grippi huddi odamlar grippi kabi xavo-tomchi bilan uzatiladi. Kasallik manbai - kasal hayvonlar.

Diagnoz. Ertagi(virusni ajratish uchun serologik usulda identifikatsiyalash) va retdosnektiya(antigemagglabulinlar, kompliment boglovchi va virus neytrallovchi antitelolarni topish). Diagnostikasi xuddi odam va parrandalar grippini aniqlash kabi o'tkaziladi. Eng ishonchli usul hisoblanadi. Antigen epiteliy hujayralarining sitoplazmasidan topiladi.

Kasallanib sog'aygan hayvonlarda immunitet bir yildan oshmaydi va ikkita tipining qaysi biri bilan kasallangan bo'lsa, faqat shu tipga qarshi hosil bo'ladi.

Bir necha xil vaksinalar mavjud. Ular bilan bir necha xafta ichida 2 marta emlanadi va 3-marta bir yildan so'ng emlanishi kerak bo'ladi.

Otlarning renopnevmaniyasi(abort) virusi.

Otlarning renopnevmaniyasi biyalarning, virusni bola tashlash, otlarning jinsiy ekzantemasi, otlarning rinotraxeiti o'tkir kechuvchi antagioz kasallik bo'lib, toylarning o'tkir respirator kasallanishi, bug'ozlikning ikkinchi yarmida bola tashlashi va bu sezilarli simptomlarsiz o'tishi bilan xarakterlanadi. Rinopnevmaniya epzootik uchoq ko'rinishida namoyon bo'lib, otlarni saqlash sharoiti yomon bo'lganda ko'plab hayvonlar kasallanishi mumkin. Kasallikning rivojlanishiga yaqin qarindosh chatishtirish, otalanish konstitutsiyasining kuchsizligi sabab bo'lishi mumkin. 10-90% gacha bug'oz otlar kasal bo'lishi mumkin.

Klinik belgilari va patologoanatomiyasi

Otlarning rinopnevmaniyasi virusi 6-9 oylik toylarning o'tkir respirator kasallanishi bug'oz otlarda bola tashlash va parilitik sindromini chaqiradi.

Respirator shaklida ko'pincha kuzda va qishning boshlanishida kuzatiladi. Bunda tana harorati ko'tariladi, deprissiya, ishtaha yuqolishi, kuz va burun shilliq pardalarining yallig'lanishi va ba'zan rinofaringit belgilari bilan kechadi. Rinit burundan suyuqlik oqishi va jag' osti limfa tugunlarining kattalashishi bilan kechadi. O'pka kamdan kam zararlanadi kasal hayvonlar 10-15 kunda tuzaladi. Ba'zi hayvonlarda peripnevmoniya rivojlanishi natijasida

yug'on va nafas olish qiyinlashishi kuzatiladi. Bunday holatlarda ko'pincha bakterial infeksiyalar bilan asoratlashuvi natijasida odatda letal oqibatga olib keladi. Bug'oz otlar rinopnevmoniyaga chalinganda bola tashlash respirator shaklda kasallangan otlarda va hech qanday simptomlarsiz ham yuz berishi mumkin.

Inkubatsion davr ayrim omillar 3-4 hafta desa, boshqalari 2-10 kun deb ma'lumot beradi. Bola tashlash 8-; 9-; 10- oylarda (ba'zan 6 oyda) yuz beradi 90% gacha bug'oz otlar bola tashlashi mumkin.

Tashlangan homila va tug'ilgandan so'ng tezda o'lgan toylarda xarakterli o'zgarishlarni ko'rish mumkin. Homila o'tkir va surunkali gepotitdan o'ladi. Jigarda ko'plab nekroz, o'choqlari, o'pkada seroz – gemorragik suyuqlik to'planishi, ko'krak xafasida shishi va fibrin to'planishi bo'ladi.

Mushaklar, taloq va jigar kapsulasida, plevrada qorin pardasi, perikard, epikardda nuqtali qon quyilishlar ko'rinadi. Homilaning shilliq pardalari, kon'yuktiva sarg'aygan.

Otlarda kasallikni 3 ta tipdagi herpesviruslar chaqiradi.

Virion markaziy yadroga ega bo'lib o'lchami 60 nm bo'sh hududda chegara membranaga ega Virion diametri 100 nm ga teng bo'lib qobiqli va qobiqsiz bo'lishi mumkin.

Chidamliligi yetarlicha o'rganilmagan. -18⁰C da virus saqlovchi to'qima material 457 kungacha patogenligini saqlaydi. 4⁰C da tashlangan homilaning infeksiyon xususiyati 6-7 kun, 55-56⁰ da esa 10-20 daqiqa saqlanadi. Virus efir, xloroform, natriy dezoksi holat ta'siriga sezgir. Virus saqlovchi materialga efir bilan ishlov berilganda to'liq inaktivatsiyalanadi.

Rinopnevmoniya virusi yaqqol antigen faollikga ega kasallanib sog'aygan hayvonlarda komplement bog'lovchi va virus neytrallovchi antitelalar hosil bo'ladi.

Virus 4 va 37⁰ C da osh va dengiz cho'chqalarini eritrotsitlarini agglyutinatsiyalaydi. Gemagglyutinin – virus qobig'ini integral qismi bo'lib uning faolligi lipidlar bog'liq emas.

Tabiiy sharoitda faqat otlar yoshi, jinsi va zotidan qat'i nazar kasallanadi.

Virus nafas yo'llar orqali tushadi va yuqori nafas yo'llarida uchrashadi hamda rinit va rinopnevmoniya simptomlari chaqirali so'ngra kon'yuktiva va yuqori nafas yo'llaridan virusemiya bosqichidan so'ng boradi va homilani zararlab bola tashlash chaqiradi. Virus epiteliy va endoteliy hujayralarga tropizm ko'rsatadi. Kasallanib sog'aygan hayvonlar virusini burun suyuqligi va jinsiy organlar orqali 2 oygacha ajratishi mumkin.

Virusni o'stirish va passaj qilish uchun sut emizuvchi sichqonlar va homilalar (qorin bo'shligiga zararlash), 8 -12 kunlik tovuq embrionlari (sariq xalta, allantois bo'shligi, amnion bo'shligiga), shuningdek turli hayvonlar (ot, buzoq, cho'chqa bolasi, it, qo'y, buqalar) buyragining hujayra kulturalari yoki ularning embrionlaridan foydalanish mumkin.

Kasallik manbai kasal hayvonlar bo'lib virusni nafas yo'llari orqali va ayniqsa tashlangan homila bilan ajratiladi. Tabiiy sharoitda virus havo – tomchi yo'li bilan uzatiladi.

Diagnoz. Rinopnevmoniya ga laboratoriya tekshirishlari natijalari, epizootik, klinik ma'lumotlar va patologoanatomik o'zgarishlar natijasida qo'yiladi.

Kasallanib sog'aygan hayvonlarda qisqa muddatli immunitet paydo bo'ladi, bola tashlash shaklida immunitet respirator shaklda kechishdan ko'ra uzoqroq bo'ladi.

Tirik va inaktivatsiyalangan vaksinalardan profilaktika maqsadida foydalaniladi.

Nazorat uchun savollar

1. Otlarda renopnevmoniya kasalligi.
2. Otlarda renopnevmoniya kasalligini chaqiruvchi viruslar.
3. Otlarda gripp kasalligini qo'zg'atuvchi virusning kriptogrammasi.
4. Otlarda renopnevmoniya.
5. Gripp kasalligi.
6. Klinik belgilari
7. patologoanatomiyasi.
8. Kasallik manbai
9. Chidamliligi
10. Diagnoz.

26- mavzu. Parrandalarda kasallik chaqiruvchi viruslar

Reja:

1. Yuqumli laringotraxeit kasalligi virusi
2. Marek kasalligi
3. N'yukasl kasalligi virusi
4. Yuqumli bronxit kasalligi virusi
5. Parrandalarning yuqumli laringotraxeit kasalligi virusi.

Tayanch iboralar. Gastro enterit, koronavirus, sitopatik o'zgarishlar, alimantar, deskvamativ-nekrotik kamar, fluoressiyalanuvchi antitelolar, formaldegid.

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Yuqumli laringotraxeit virusi kontagioz respirator kasallik bo'lib tovuq, kurka va fazanlar kasallanadi. Kasallik sanoat parrandachiligi rivojlangan barcha mamlakatlarda uchraydi.

Klinik belgilari va patologoanatomiyasi YULT ning inkubatsion davri 2 kundan 30 kungacha bo'lishi mumkin. Uning davomiyligi virusning virulentligiga, dozasi, organizmga kiritish usuliga va parrandaning fiziologik holatiga bogliq bo'ladi. Eng qisqa inkubatsion davr 40 soatga teng bo'lib intranizal usulda yuqtirilganda kuzatiladi.

YULT o'ta o'tkir, o'tkir va surunkali kechadi. Kasallikning engil va atipik shakllari, lokalizatsiyasiga qarab esa laringotraxeal va konyuktival shakllari farqlanadi.

Birinchisi odatda yutal, bo'gilish, xirillash bilan o'tadi. Konyuktival shakl jo'jalarda kuzatiladi va kataral yoki fibrinoz konyuktivit bilan xarakterlanadi.

Laringotraxeal shaklda yorib ko'rilganda asosiy o'zgarishlar xiqildoqda tiqilishini va shilliq pardasida notekis, qizg'ish tusda shishgan, qalinlashgan.

Kekirdak epiteliy hujayralarida zararlashdan 12 soat o'tgandayoq yadro ichki kiritmalini (A tipi) ko'rish mumkin (Zeyfrid 1931 yilda aniqlagan).

Virus bo'lakchasining o'lchami 87-97 nm va bitta qalinligi 10 nm bo'lgan qobiqqa ega, nukleoidlari strukturasi bo'yicha sezilarli farqqa ega.

Laringotaxeit virusi lipotitik moddalar issiq va dezinfektantlar ta'siriga sezuvchan. Liofillangan holatda yoki -20-60°C da uzoq vaqt saqlanadi. 55°C da virus 10-15 daqiqada va 38° da 48 soatda parchalanadi. 37° da kekirdak shillig'ida virus 44 soatgacha, 25°C da xorioallantois pardasida 5 soatgacha saqlanadi. Kasal parrandalar kekirdagidan olingan patologik materialda -8-10°C darajada virus 370 kungacha saqlanadi, muzlatilgan parranda go'shtida 19 oydan ortiq faolligini saqlaydi. 1% li o'yuvchi natriy va 3 %li krezol eritmalarida virus 30 soniya ichida to'liq inaktivatsiyalanadi.

Virusning gemagglyutinatsiyalovchi xususiyati GAR, GATR lar yordamida aniqlanadi. Tabiiy sharoitda virus barcha yoshdagi tovuq va fazanlarni zararladi.

Virus asosan nafas yo'llaridan, kamroq jigar va taloqdan ajratiladi. Kasallanib sog'aygan hayvonlar 2 yilgacha virus tashuvchi bo'lib qolishi mumkin.

Kasallikning manbai kasal va kasallanib sog'oygan hayvonlar hisoblanadi.

Diagnoz epizootologik ma'lumotlar, klinik belgilari, patologoanatomik o'zgarishlar va laboratoriya tekshirishlari bilan qo'yiladi.

Kasallikni oldini olishda turli xil vaktsinalar qo'llaniladi.

Marek kasalligi

Marek kasalligi (parrandalarning neyrolimfomatozi, paraligi epizootologik neyroensefalomiyaliti, yuqumli neyrogranulematozi) yuqori kontagioz virus kasalligi bo'lib tovuq va kurkalarda ikki xil shaklda klassik (periferik va markaziy nerv sistemasining zararlanishi) va o'tkir (limfoid leykoz) namoyon bo'ladi.

Virus kasalliklari ichida bu kasallik 1-raqamli kasallik hisoblanadi.

Klinik belgilari va patologoanatomiyasi kasallikning klassik shaklida inkubatsion davr 14-20 kunni tashkil etadi.

Kasallik periferik va markaziy asab tizimining zararlanishi bilan xarakterlanib, oqsash, ataksiya, qanotlar osilishi, dumni va falajlanishlari namoyon bo'ladi. Ko'z qodagig'i yo'q bo'lib ketish darajasida va natijada qisman yoki to'liq ko'r bo'lib qolish yuz beradi.

O'tkir kechishda Marek kasalligida 4-22 haftalik jo'jalar kasallanadi. Xo'jalikda kasallik to'satdan boshlanadi, tez kechadi, ko'plab "tranzit falajlanishlar" da ko'rinadi. 5-7 kunda 1-2 oylik jo'jalarning deyarli hammasi kasallanadi va chiqish sezilarli bo'ladi. 2-6 haftadan so'ng ichki organlarda limfoid o'smalar rivojlanishi natijasida o'lim soni keskin oshadi.

Kasal parrandalarda depressiya, kuchli hansirash, ataksiya, ko'z kamasok pardasining falajlanishi va depigmentatsiyasi, usishdan oldin falajlanishlar degidratitsiya va oriqlash kuzatiladi.

Kasallik o'chog'i paydo bo'lgach 1-2,5 oyda eng ko'p o'lim (30% gacha) kuzatiladi.

Klassik shaklda kasallangan parrandalarning nerv sistemasi diffuz o'choqli kalinlashuvi, rangining o'zgarishi va ko'pincha (20% gacha) ichki organlardan asosan tuxumdon va urug'donda o'smalar rivojlanganini ko'rish mumkin.

O'tkir kechishidan o'lgan parrandalarning ichki organlari, terisi, muskullarida o'smalar periferik va markaziy asab tizimida zararlanishlar kuzatiladi.

Virus virioni ikosaedr shaklida, kattaligi 85-100 nm (ba'zan 150-170 nm), 162 ta kapsomerlar soni 162 ta qobiqqa ega.

Marek viirusi hujayra bilan bog'langanligi sababli hujayraning struktura butunligi saqlanganda faollik ko'rsatadi.

Pat follikulasining qurigan epiteliy hujayralarida virus 8 oygacha saqlanishi mumkin.

-65⁰ da virus uzoq vaqt -20⁰ da vaqtda esa 4 oygacha virus virulentligini saqlaydi.

Ko'p marta muzlatish va eritishga chidamli. Ultratovush ta'siriga 10 daqiqagacha chidamli. 4⁰ da 2 xaftada, 20-25⁰C da 4 kunda 37⁰ da 18 soatda va 60⁰C da 10 daqiqada hujayradan ozod bo'lgan virus to'liq termoinaktivatsiyalanadi.

Virus 6 ta antegingacha ega bulib ulardan uchasi A, V va S, antegenlar ayniqsa muhim. Zararlangan parrandalar qonida virus neytrallovchi va pritsipitatsiyalovchi antitelolar topiladi.

Tabiiy sharoitda marek kasalligi tovuq, indyuk, bedana, fazan, o'rdak, oqqush, kuropatkalarda aniqlangan.

Jo'jalar hayotining birinchi 2 xaftasida ayniqsa kasallikka sezgir bo'ladi.

Infeksiya yuqgan parrandalar klinik belgilar namoyon bo'lishida virusni qonda uchratish mumkin. Virus leykotsitlar bilan tarqalib limfoid organlar hujayralarida (fabritsiy sumkasida, taloqda, timusda, ko'r ichakda) bo'yarak kanalining epiteliy hujayralarida, ayniqsa pat follikulasining epiteliyasida ko'payadi.

Virusni 1 kunlik jo'jalarda, tovuq embrionlarida, tovuq va o'rdak embrionining fibroblari va buyragi hujayralarida o'stirish mumkin.

Kasallik asosiy manbai kasal hayvonlardir. Virus respirator yo'l orqali kiradi. Virusni kasal hayvonlar nafas va hazm yo'li ekskretlari bilan pat follikulasining epiteliyasi va qazg'oq bilan ajratishi mumkin.

Diagnoz klinik – epizootologik ma'lumotlar, patologoanatomik va gistologik o'zgarishlar va virusologik tekshirishlar natijasiga ko'ra qo'yiladi.

Kasallikni oldini olishda bir necha xil vaksinalar mavjud.

Nyukasl kasalligi virusi.

Nyukasl kasalligi (parrandalar psevido o'lati) tovuq indyuk yuqori kontagioz kasalligi bo'lib boshqa o'y va yovvoyi qushlar kamroq kasallanadi.

Kasallik barcha qushlarda tarqalgan bo'lib juda katta iqtisodiy zarar keltiradi va o'ta havfli kasalliklar guruhiga kiradi.

Klinik belgilari va patologoanatomiyasi kasallikning yashirin davri 5-15 kunni tashkil etadi. Uning simptomlari ancha xilma xildir. O'tkir kechishda 3-4 kun ichida barcha parrandalar o'ladi. Subklinik kechishda epizootik shtammning virulentligiga, parrandaning yoshi va immunologik holatiga va qushilib ketadigan infeksiyalarga bog'liq bo'ladi.

Kasallikning klinik namoyon bo'lishini 4 ta shakli farqlanadi.

Asab shaklida, holsizlik, kuchsizlik, nafas organlari funksiyasining buzilishi, diareya suyuq yashil fekaliyda qon aralash bo'lishi, muskullar tremari, bo'yin muskullarida og'riq, opistatonus belgilari kuzatiladi. Oyoqlar va qanotlar falajlanishi kuzatilishi mumkin. Asosiy patologo anatomik o'zgarish ovqat hazm qilish traktining gemorragik qon quyilishdir. Kasallikning bu shakli yuqori patogen (velogen) Osiyo shtamlari tomonidan chaqiriladi deb hisoblanadi.

Ikkinchi shakli asosan nafas olish organlarining (yo'tal bo'lishi) va asab tizimi zararlanishi bilan xarakterlanadi kasallik 10% dan 50% gacha kasallangan parrandalar o'ladi. Jo'jalar 90% gacha o'lishi mumkin.

Uchinchi shaklida katta parrandalarda o'tkir respirator kasallik va yosh hayvonlarda letal oqibatga olib keluvchi asab tizimi zararlanishi ko'rinishida kechadi (lizogen shtammlar chaqiradi).

To'rtinchi shakli eng engil kechadi va lektogen shtammlar tamonidan – chaqirilib kasal parrandalarda respirator va germenativ trakning engil zararlqanishi (ooforig, silpingit) kuzatiladi.

Tuxum qo'yish 7-22 kungacha to'xtaydi. Patologoanatomik yorib ko'rishda burun og'iz qizilo'ngach shilliq pardasi yallig'langan, jig'ildon massa bilan to'lgan. Bezli va muskulli oshqozon chegarasida qon quyilishlar, taloq kattalashgan rangsiz va dog'lar paydo bo'ladi. Tuxumdan geperiyamiyalangan tuxum hujayralar kattalashgan ba'zan yorilib ketgan yurak muskullariga qon qo'yilgan, kuylakchasida eksudatlar to'plangan.

Hiqildoq va traxiyaning shilliq qavati kataral yallig'langan. Ichaklarda o'tkir kataral, geperemiya va qon quyilishlar kuzatiladi.

Virus virioni 120-300 nm gacha. Qobig'i 8 nm gacha uzunlikdagi bo'rtik yoki iplarga ega bo'lib antigen komponentlarini saqlaydi.

Virus past harorat ta'siriga chidamli va muzlatilgan holda 2 yilgacha faolligi saqlanadi. 1-2% li formalin, 1-2% o'yuvchi natriy, 1% li sovutilgan krezol, 3-4% li fenol virusni tezda o'ldiradi.

Virus pH 2-10 atrofida bo'lganda chidamli ultra tovush ta'sirida tezda parchalanadi. Virus antibiotiklar ta'siriga chidamli.

N'yukasl kasalligi virusi V antigen (gemagglyutinin va neytraminidaza) va S antigen (RNP) saqlaydi.

Virus neytrallovchi va antigemagglyutinatsiyalovchi antitelolar sintezini induksiyalaydi.

N'yukasl kasalligi virusi ko'plab turdagi qushlarda topilgan.

Virus parenximatov organlarda, suyak va bosh miyada, mushaklarda, traxeya shilimig'ida, yo'g'on va ingichka ichaklarda, turli ajratmalarda bo'lishi mumkin.

Kasallikning manbai kasal parrandalar yuqumli kasal va sog'lom hayvonlarda kontakt orqali, shuning infeksiya tushgan suv va ozuqa qoldiqlari orqali yuqadi.

Diagnoz epizootologik, klinik va patologoanatomik ma'lumotlar tekshirishlari (virusni identifikatsiyalashda NR va GATR qo'llaniladi)ga asosan qo'yiladi.

Kasallikni yuqumli bronxit, laringotraxeit klassik parranda o'lati (gripp A), mikoplazmozdan farqlanishi lozim.

Profilaktika maqsadida bir necha xil vaksinalar qo'llaniladi.

Nazorat uchun savollar

1. Yuqumli larigotraxeit kasalligini.
2. Yuqumli larigotraxeit kasalligini chaqiruvchi viruslar.
3. Marek kasalligini qo'zg'atuvchi virusning kriptogrammasi.
4. Nyukasl kasalligining klinik belgilari.
5. Nyukasl kasalligi virusi.
6. Kasallikning klinik namoyon bo'lishi.
7. Tuxum qo'yishi.
8. Kasallikning manbai.
9. Diagnoz.
10. Profilaktika.

27- mavzu. Asalarilarda kasallik chaqiruvchi viruslar

Reja:

1. Kasallikning kelib chiqish sabablari
2. Kasallikning etiologiyasi, klinik belgilar

Tayanch iboralar. Xaltali qurt, Surunkali virusli falaj

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Xaltali qurt kasalligi (lot. - Sacculisation contagiosa larvae; ingl. - Sacbrood; ruscha - meshotchatiy rasplod, meshotchataya cherva, suxaya gibel chervi; o'zb. – xaltali qurt, qurt o'lishi) – asalarilarning virus kasalligi bo'lib, lichinka va g'umbaklarning xaltali chirishi bilan xarakterlanadi.

Tarixiy ma'lumot. Ushbu kasallik bo'yicha birinchi ma'lumotni 1857 yilda “quruq chirish” nomi bilan Langstrot yozgan. Keyinchalik kasallik ko'pgina mamlakatlarda qayd qilingan va ushbu kasallik bo'yicha fundamental tadqiqotlarni Uayt tomonidan 1913-1917 yillarda o'tkazilgan. U kasallikning etiologiyasini, klinik belgilarini o'rgangan va kasallikka o'sha vaqtda berilgan nom hozirgacha saqlanib qolmoqda. Rossiya hududida ushbu kasallikni 1917 yilda K. A. Gorbachev qayd qilgan.

Iqtisodiy zarari. Asalarichilikka ushbu kasallik juda katta iqtisodiy ziyon keltiradi. Kasal oilalardan rejadagi tovar asal olib bo'lmaydi, asalarilar o'zlarini ozuqa bilan ta'minlay olmaydi, xo'jalik ona asalari va yetarlicha asal sota olmaydi.

Ayniqsa, ushbu kasallik Avstraliya asalarichiligiga katta iqtisodiy ziyon keltirgan.

Qo'zg'atuvchisi. RNK-saqlovchi, diametri 30 nm virus. Virus shtammlari serologik bir birdan farq qilmaydi. Virus asalari to'qimasidan tayyorlangan birlamchi kulturada yaxshi o'sadi. Hujayra kulturasida virus bilan zararlantirilgandan 72 soatdan keyin oldin hujayralarning mitotik bo'linishi tezlashadi, so'ng SPT ning boshlang'ich belgilari paydo bo'ladi. Umurtqali hayvonlar to'qimasidan tayyorlangan cheksiz chirmashib o'suvchi hujayralar kulturasida ushbu virus rivojlanmaydi.

Qo'zg'atuvchining chidamliligi. Virus quritishga, efir va xloroformga chidamli. Suvli suspenziyada 59°C da asalda, 70-73°C haroratda 10 daqiqada, tik quyosh nurida 4-7 soatda faolsizlanadi. Qurtilgan ob'ektda 3 hafta faol saqlanadi. Virus qaynatilganda va 0,3% li kaliy permanganat eritmasida 40 daqiqada faolsizlanadi. U asalda xona haroratida 1 oy atrofida, sovutgichda - 2 oy, chirigan massada 10 kundan ziyod faol saqlanadi. Propolisli yog'och yuzasida 10-15 kun, metal yuzasida 5-10 kun, mumkatalarda 80-90 kun virus o'z faolligini yo'qotmaydi. Virus 3% li o'yuvchi natriy va 0,3-10% li rivanolga chidamli.

Epizootologik ma'lumotlar. Kasallik barcha asalarichilik mavjud joylarda qayd qilinadi. Mahalliy asalarilar boshqa hududdan keltirilganlarga nisbatan ushbu

kasallikka chidamli. Tabiiy va tajriba sharoitida ishchi, ona va erkak asalari paydo bo'luvchi lichinkalar yoshi va zotidan qat'iy nazar ushbu virus bilan zararlanadi. Ammo, zararlanishga 2 – 3 kunlik lichinkalar eng moyil hisoblanadi va ular zararlanganda odatda 5-7- kunlarida kasallik oqibatida o'ladi. Oilada qo'zg'atuvchini uya ichida ishlovchi ishchi asalarilar tarqatadi. Voyaga yetgan yoshroq asalarilar mumkatalarni o'lgan lichinkalardan tozalash davrida o'z so'laklari orqali sog'lom lichinkalarni virus bilan zararlaydi. So'lakda virus qish davomida faol saqlanadi. Varroa kanasi ham virus bilan zararlangan lichinka va g'umbaklardan virusni sog'lom lichinkalarga o'tkazadi va lichinkalarni o'limini tezlashtiradi. Agar lichinkalar ozuqlanish jarayonida ishchi asalarilardan virusni yuqtirgan bo'lsa, ulardan shakllangan g'umbak va voyaga yetgan asalarilarda virus infeksiyasi latent (innaparant) kechadi.

Ushbu kasallik asalari oilasida ko'proq yozning boshlarida, oilada gulchang hamda asal yetishmagan holatda qayd qilinadi. Kuchli oilalar kuchsiz va o'rtacha oilalarga nisbatan kamroq kasallanadi. Asal olish boshlangandan kasallik belgilari yo'qoladi. Ammo, kasallik yana kuz yoki kulgusi yil bahorda paydo bo'lishi mumkin. Xo'jalikda kasallik qo'zg'atuvchisi ishchi va erkak asalarilar bilan ularning boshqa sog'lom oilalarga kirishi yoki oilalar kuchini tenglashtirish maqsadida kasal asalari mumkatalarini sog'lom oilaga qo'yish oqibatida tarqalishi mumkin. Chunki, mumkatalardagi kasallikdan o'lgan lichinka, g'umbaklarni voyaga yetgan asalarilar tozalaydi.

Patogenez. Lichinkalar virus bilan zararlangandan 18-48 soat keyin ularning yog'li tana hujayralarida, kekirdak, o'rta ichak, muskul va nerv tolalari epiteliy hujayralarida virusni mavjudligini aniqlash mumkin. Virusni ushbu hujayralarda ko'payishi natijasida ular o'ladi. Virus g'umbak va yosh voyaga yetgan asalarilarda ham yashaydi va ko'payadi.

Kechishi va klinik belgilari. Kasallikning inkubatsion davri lichinkalar uchun 7 kun, g'umbaklar uchun 5 kun davom etadi. Kasallangan oila mumkatalarida lichinkalar bir tekis joylashmaydi, ola-bula bo'ladi, ko'pgina yopiq katakchalar qopqog'i cho'kkan yoki 1-2 teshikchali yoki umuman bo'lmaydi. Ular ichida o'lgan, har xil holatda cho'zilgan yoki katakchalar devori bo'ylab yotgan lichinkalar ko'zga tashlanadi. Yaqinda o'lgan g'umbaklar kutikulasi ostida ularning kekirdagi ko'rinadi. Ehtiyotkorlik bilan ularning gavdasi ajratilsa, ular ichi donador oq-loyqa rangli suyuqlik to'ldirilgan xaltaga o'xshaydi. Keyin ularning bosh uchi qorayadi, segmentlari silliqlashadi, suyuqlik hajmi kattaradi va ular jigar rangli bo'ladi. So'ng g'umbakning egiluvchanligi pasayadi, ammo gavdaning shakli saqlanadi; kutikulasi jigar rangli donador massaga to'lgan bo'ladi. Keyinchalik uning tanasi shaklsiz massaga aylanadi, ichidagi suyuqlik kleyga o'xshash yopishqoq bo'ladi; g'umbakning o'zi esa qora-jigar rang yoki qora rangli bo'ladi; ular quriydi va katakchalar devoriga orqasi bilan egilgan holda yengil ko'zga tashlanadigan yarim oyga o'xshaydi. Asta-sekin o'lgan lichinka va g'umbaklar soni ortib boradi va ularning darajasi 10 % gacha etishi mumkin.

Virus bilan zararlangan voyaga yetgan yosh asalarilarning xulqi o'zgaradi, ular lichinkalarga yaqinlashmaydi, ularni oziqlantirmaydi, asal yig'ishga ertaroq qatnashadi, ammo gulchangni yomon to'playdi. Oilaning bir qismi o'ladi, boshqalari uyaga nektar olib kelish jarayonida kasallanish belgilari yo'qoladi. 10%

holatda kasallik latent kechishi mumkin. Asalari oilasida xaltali qurt kasalligi ko‘pincha yevropacha chirish bilan assotsiatsiyada kechadi. Odatda kasalliklar aralash kechsa, og‘irroq va asosiy kasallikning maxsus belgilari aniq bo‘lmaydi.

Patologoanatomik o‘zgarishlar. Lichinka va g‘umbaklar kutikulasi tagida katta bo‘shliqning paydo bo‘lishi, uning ichini suyuqlikka to‘lishi, u yerdagi yog‘ hujayralarning o‘lishi va parchalanishi hisobiga amalga oshadi. Kasallangan lichinkalarning gavda rangi o‘zgaradi, unda jun va qabariqlar paydo bo‘ladi, o‘z vaqtidan oldin sklerotik o‘zgarishlar, ya‘ni voyaga yetgan asalari bilan imagogacha bo‘lgan oraliq shakl kuzatiladi.

Diagnoz. Ushbu kasallikka diagnoz xarakterli klinik belgilar va patologik materialni laboratoriyaviy tekshirish asosida qo‘yiladi. Laboratoriyaga mumkatalarning bir qismi va kamida 20 ta o‘lgan lichinka va g‘umbaklar yoki o‘shancha miqdorda 50 % li glitserinda konservatsiya qilingan o‘zgargan lichinka va g‘umbaklar yo‘llanma xat bilan bir kishi orqali yuboriladi.

Laboratoriyada diagnostika uchun IDR va bevosita va bilvosita IFR hamda koagtyutinatsiya reaksiyalari (KoAR), ushbu usullardan foydalanish bo‘yicha maxsus “Qo‘llanma”lar asosida ishlatiladi.

Ajratma diagnoz. Ushbu kasallikni lichinka va g‘umbaklarning boshqa kasalliklaridan (amerikacha, yevropacha chirish va boshq.) farqlash talab etiladi. Barcha holatlarda maxsus laboratoriyaviy tekshirish yakuniy diagnoz qo‘yishga asos bo‘ladi.

Davolash. Davolash uchun bakterial endonukleaza (endoglyukin) yoki ribonukleaza ishlatiladi. Eksperimental sharoitda 0,5% li kaliy permanganat bilan shakar sharbati berilganda yaxshi samara kuzatilgan. Xaltali qurt bilan yevropacha chirish aralash holda kechganda, ikki marta 4 kunlik oraliq bilan 400 000 B/l sharbatga yoki rivanol (250 mg/l) sharbat holida berilganda, yaxshi samara beradi.

Immunitet. Immunitet yetarli o‘rganilmagan. Asalarilarni faolsizlantirilgan virus bilan emlash natija bermagan. Quyon va otlardan tayyorlangan giperimmun qon zardobi bilan davolash yaxshi samara bergan.

Profilaktika va qarshi kurashish tadbirlari. Kasal oilalar qisqartiriladi va isitiladi, ular yetarli darajada oqsilli va uglevodli ozuqalar bilan ta‘minlanadi. Ona asalarini almashtirish zarur yoki uning tuxum qo‘yishiga yo‘l qo‘yilmaydi (u alohida katakda 5 - 7 kun saqlanadi). Barcha kasallangan mumkatalar yo‘qotiladi.

Agar kasallanish darajasi juda yuqori bo‘lsa, mumkatalar eritilib, mum olinadi. Asalarilarga shakarli sharbat beriladi. Kasal oila asali yoki ozuqasini sog‘lom asalarilarga berish taqiqlanadi. Diagnoz laboratoriyaviy tasdiqlangach, veterinariya Nizomi doirasida asalari xo‘jaligiga *cheklov* qo‘yiladi. Davolash va profilaktika sifatida endoglyukin (bakterial endonukleaza) va ribonukleaza beriladi. Kasallangan oilaga 0,5% li kaliy permanganatni shakar sharbati bilan birga berib davolanadi.

Asalari qutisi va mumkatalar 5% li pergidrol bilan dezinfeksiya qilinadi, ishlatilgan barcha inventarlar mexanik obdon tazalangach gaz alangasida kuydiriladi yoki 5% li pergidrol, chumoli, sirka kislotalarining biri bilan ishlov beriladi. So‘ng suv bilan yuvib quritiladi. Xalatlar, xolstin anjomlar, sochiqlar natriy karbonat eritmasida qaynatilib, suvda obdon yuvilib quritiladi. Mum

dezinfeksiya qilinadi va suv hammomida 70° C haroratda 70 daqiqa davomida eritilgan holda saqlanadi yoki avtoklavda 30 daqiqa sterilizatsiya qilinadi.

Xo‘jalikdan *cheklov* kasallik butunlay bartaraf etilgach, yakuniy dezinfeksiyadan keyin olinadi.

Surunkali virusli falaj *Surunkali falaj* (lot. - Paralysis chronic apium; ingl. - Chronic paralysis; ruscha - virusniy paralich) – g‘umbak, yosh voyaga yetgan va imaga shakligacha bo‘lgan asalarilarning virus kasalligi bo‘lib, qutining uchish maydonida ucha olmaydigan, o‘rmalab yuradigan qanotlarining falajlanishi bilan xarakterlanadi.

Tarixiy ma’lumot. Voyaga yetgan asalarilarning falaj kasalligi eramizdan oldin yashagan olimlar (Aristotel, Varron) asarlarida ham o‘z aksini topgan. Kasallikka “falaj” nomini birinchi marta 1933 yilda Barnsayd bergan. Kasallikni tabiiy sharoitda surunkali falaj virusi qo‘zg‘atishi va uning 2 ta: surunkali va o‘tkir shakllari alohida viruslar qo‘zg‘atishi 1974 yilda aniqlangan. XX asrning 60-70 yillariga qadar, ushbu kasallikni qo‘zg‘atuvchi uchala virusning faqat surunkali falaj virusi davriy holda kasallikning aniq klinik belgilarini paydo qilib, 1-2% gacha asalari oilalarida namoyon bo‘lgan. Qolgan viruslar, shu jumladan o‘tkir falaj virusi asalarilarda kasallikni latent infeksiya shaklida qo‘zg‘atgan. Biroq, virus faolligini ko‘chaytiradigan va uni mexanik tarqalishini ta’minlaydigan varroa kanasining asalari oilalari orasida tarqalishi falaj kasalligi bo‘yicha epizootik holatni juda murakkablashtirib yubordi va nosog‘lom hududlarda minglab asalari oilalarining nobud bo‘lishiga olib keldi.

Qo‘zg‘atuvchisi - RNK-saqlovchi virus ellipsga o‘xshash shaklda, o‘lchami 30-75 x 20-22 nm, asalaridan tayyorlangan birlamchi hujayra va to‘qimalar kulturasida zararlantirilgandan 48 soat keyin SPT ko‘rsatib rivojlanadi.

Virus voyaga yetgan asalari nerv to‘qimasi, ingichka ichagi, malpigiev tomirlari, mandibulyar va gipofarengial bezlari hujayralari sitoplazmasida ko‘payadi. Virus bilan zararlangan hujayralarda ular har xil o‘lcham va shakllarda to‘planadi va ingichka ichak epiteliya hujayralarida sitoplazmatik kiritmalar - Morison kiritmalari hosil qiladi. Surunkali falaj virusi odatda, o‘tkir falaj virusi bilan zararlenganda 35° C haroratda aniqlanadi, biroq 30° C da o‘tkir falaj virusi surunkali falaj virusining rivojlanishiga to‘sqinlik qiladi.

Qo‘zg‘atuvchining chidamliligi. Virus o‘lgan asalari jasadida minus 70° C haroratda yarim yildan ziyod, -15° C da 1 oydan ortiq va 4° C da 3-4 kun faol saqlanadi. 60° C issiqda virus 30-60 daqiqa, 75° C da 10 daqiqada faolsizlanadi. Ammo, 95° C issiqda virus 30 daqiqa, 35° C da 7 kun, 0,2% li formalin eritmasida 35° C da 3 kun faol saqlanadi degan ma’lumotlar ham mavjud. Ultrafiolet nurlar ta’sirida virus 1 soatda faolsizlanadi.

Epizootologik ma’lumotlar. Ushbu kasallikda asalarining o‘lishi yilning barcha fasllarda ro‘y berishi mumkin. Ammo, kasallikning o‘tkir kechishi ko‘proq yoz oylarida qayd qilinadi. Surunkali falaj ayrim holda butun asalari xo‘jaligi bo‘yicha yoki faqat ayrim oilalarda kuzatilishi mumkin. Asalarilar orasida *virus tashuvchanlik* keng tarqalgan. Surunkali falaj virusini ko‘paytiruvchi omil bo‘lib sifatsiz oziqlantirish hisoblanadi. Oila ichida virus kasal arilardan va mumkatalarda bir-biriga tegish, o‘lgan asalaridan tozalash va so‘lak orqali oziqlanish jarayonida o‘tadi. Kasallangan asalari so‘lagi orqali tayyorlangan

ozuqasini virus bilan ifloslantiradi. Shuningdek, uchib yuruvchi asalari, shu jumladan erkak, o'g'ri asalarilar va qutilarda mumkatalarni ozuqa bilan almashtirish vaqtida ham virus tarqaladi.

Kasallik Karib havzasi mamlakatlaridan boshqa hamma qit'alarda uchraydi. Ayniqsa, ushbu kasallik Xitoy, Rossiyaning bir qancha viloyatlarida, shu jumladan Primore O'lkasida, Ukrainada 1965-1967 yillarda va keyinchalik Moldova, Qozog'iston hududlarida keng tarqalgan.

Patogenez. Ozuqa bilan tushgan virionlarning aksariyati lichinkalarning g'umbakka aylanishigacha faolsizlanadi, qolgan virus zarrachalari g'umbakda va yosh voyaga yetgan asalarida nafaol holda saqlanadi. Har xil asalarilar uchun salbiy ta'sir etuvchi omillar ta'sirida virus faollashadi, ular ko'paya boshlaydi va gemolimfaga o'tadi, natijada virusemiya paydo bo'ladi va keyinchalik barcha hujayralarni zararlaydi.

Surunkali falaj virusi kasallik *o'tkir* va *og'ir* (o'ldiruvchi) kechganda asalarilarning nerv hujayralarida, ingichka ichak, malpigiev tomirlari, mandibulyar va gipofaringial bezlari hujayralari sitoplazmasida aniqlanadi. Asalarilarning ingichka ichak epiteliya sitoplazmasida aylana shaklda 0,5-5 mkm diametrli Morison tanachalari (kiritmalari) shakllanadi. Asalarilar yuqori darajadagi virusemiya oqibatida o'ladi.

Kechishi va klinik belgilari. Virus asalarilarga sun'iy yuqtirilganda ularda kasallik belgilari 4 – 10 kun orasida kuzatiladi. Voyaga yetgan asalari gemolimfasiga minimal dozada virus yuborilganda inkubatsion davr 7 kunni, g'umbakka yuqtirilganda 5 kunni tashkil etadi. Kasal asalarilarni klinik sog'lom asalarilar bilan birga saqlaganda ularning ushbu kasallikdan o'lishi 5 – 18 kun davomida kuzatiladi.

Kasallik asalari uyasidagi uchish maydonida asalarilarning ucha olmay o'rmalab yurishi bilan xarakterlanadi. Ayrim asalarilar hayajonli, tartibsiz harakatlanadi, qanotlari qaltiraydi, o'tlarga asta-sekin yurib ko'tarilmoqchi bo'ladi, biroq o'tda mahkam tura olmasdan yerga ag'nab tushadi, yonboshga qarab aylanadi, g'uvillagan tovush chiqaradi. Ayrim kasal asalarilar passiv, ko'pincha yerda yoki o'tda 2-5 va undan ziyod miqdorda to'planib turadilar, juda sekin harakatlanadi, ko'pincha bir oyog'ini cho'zib oladi, qorni katta bo'ladi. Bu belgilar asosan bahor va kuzning oxirida kuzatiladi. Harorat yuqori bo'lgan yoz vaqtlarda kasal asalarilar qora, tuksiz, yaltiroq va qorni kichik, xuddi chumoliga o'xshash bo'ladi. Ayrim asalarilarda qanotning uch qismi uzilgan bo'ladi, ularni odatda sog'lom asalarilar uyadan quvib chiqaradi. Odatda falajlik belgilari namoyon bo'lgan asalarilar o'ladilar, natijada oilalar juda kuchsizlanadi. O'lmay qolgan asalarilar *virus tashuvchi* bo'lib qoladi va *kasallik qo'zg'atuvchi manbaga* aylanadi va bari bir kasal asalarilar asta-sekin o'laveradi, oila tabora kuchsizlanib boraveradi.

Patologoanatomik o'zgarishlar. Asalarilar tanasi yuzasida tuklar bo'lmaydi, qanotining uchi titilgan, ayrim holda qorni kattargan bo'ladi. Patogistologik tekshirilganda ingichka ichak hujayra sitoplazmasida mikroskop ostida Morison tanachalari ko'rinadi.

Diagnoz va ajratma diagnoz. Ushbu kasallikka yakuniy diagnoz klinik belgilarga va albatta laboratoriyaviy tekshirish natijalariga asoslanib qo'yiladi.

Laboratoriyaviy tekshirish kasal asalarilar ingichka ichagidan tayyorlangan gistokesmada hujayra sitoplazmasida yoki o'sha joydan tayyorlangan va Romanovskiy –Gimza bo'yog'ida bo'yalgan bosma-surtmada mikroskop ostida Morison tanachalarini ko'rish orqali amalga oshiriladi. IFR da ham ushbu kiritmani ko'rish mumkin. Bu usullardan ham eng aniq va qo'yishga osonroq – IDR va NR hisoblanadi.

Surunkali falaj kasalligini voyaga yetgan asalarilarning boshqa virus kasalliklaridan, spirooplazmozdan, fitotoksikozdan va pestitsidlar bilan zaharlanishlardan farqlash talab etiladi. Barcha hollarda kompleks laboratoriyaviy tekshirishlar yakuniy diagnoz qo'yishga imkon yaratadi.

Immunitet. Faol immunitet shakllantirish uchun virusni faolsizlantirib asalarilarga berish yaxshi samara bermagan.

Davolash. Kasal oilalarning ona asalarilari almashtiriladi. Davolash uchun bakterial endonukleaza (endoglyukin) yoki ribonukleaza ishlatiladi. Eksperimental sharoitda 0,5% li mis kuporosi, metronidazol eritmalari shakar sharbati bilan berilganda yaxshi samara kuzatilgan.

Profilaktika. Kasallikning profilaktikasi sog'lom asalari xo'jaliklarini ushbu virusni kirib kelishidan himoya qilishga, asalarilar uchun me'yoriy saqlash va oziqlantirish sharoitlarini yaratishga bog'liq. Asalari uyalarini juda issiqdan va qishda sovuqdan saqlash talab etiladi. Asalari uyalarini asal bilan jarlik yoki darada saqlab qishlatish mumkin emas. Asalari oilalarini gulchangga boy joylarga qo'yish talab etiladi. Xo'jalikka o'g'ri asalari kelishiga va kuchsizlanish sababini aniqlamasdan ikkita oilani birlashtirishga yo'l qo'yilmaydi. Ona asalari chiqarishda uning kasalliklarga chidamliligi e'tiborga olinishi va bunday oilalarni yangi oila qurish uchun ishlatish talab etiladi. Xo'jalikda va barcha oilalarda sanitariya holati eng yuqori bo'lishga erishish zarur. Muntazam varroa kanasiga qarshi kurash olib borish talab etiladi. Xo'jalikda asalari kasalliklarini profilaktika qilish maqsadida muntazam maxsus Qo'llanma asosida endonukleaza yoki ribonukleazadan (viran) foydalanish kerak.

Qarshi kurashish tadbirlari. Diagnoz laboratoriyaviy tasdiqlangach, veterinariya Nizomi doirasida asalari xo'jaligiga *cheklov* qo'yiladi. Bu to'g'rida yaqin hududda joylashgan va tuman asalari xo'jaliklari hamda veterinariya mutaxassisleri xabardor etiladi. Ushbu asalari xo'jaligining boshqa xo'jaliklar bilan ona asalari yoki mumkatakalar, asal va asal mahsulotlari, asalari anjom, inventarlar almashtirishi taqiqlanadi. Xo'jalikda veterinariya-sanitariya tadbirlari: eski mumkatakalar eritilib mumga aylantiriladi, oiladagi 2-3 yilgacha ishlatilgan mumkatakalar, ramkalar, inventarlar, maxsus kiyimlar dezinfeksiya qilinadi. Qutilardagi lichinkali va oziqali mumkatakalarni almashtirishga, asal olingan va quritilgan mumkatakalarni tozalamasdan va dezinfeksiya qilmasdan ishlatishga, kuchsiz va ona asalarisiz oilalarni saqlashga ruxsat berilmaydi. Kasallik bartaraf etilgandan so'ng *cheklov* veterinariya Nizomi asosida olinadi.

Nazorat uchun savollar

1. Asalarilarning xaltali qurt kasalligi.
2. Asalarining notinch oilasida kasallik belgilari.
3. Qanday patologik material virusologik tekshirish uchun yuboriladi.
4. Asalarilarning falajlik bilan kechuvchi qanday kasalliklari mavjud.

5. Surunkali falajlik bilan kechuvchi kasallikning shakllarini ayting.
6. O`tkir va surunkali falajlikning paydo bo`lishi.
7. O`tkir falajlik kasalligi bilan yana qaysi hashoratlar kasallanadi.
8. Xaltali qurt kasalligining farqili belgilari.
9. Davolash usullari.
10. Kasallik paydo bo`lgan oilalarda qaysi arini almashtirish kerak.

28- mavzu. Asalarilarning Amerika cherish kasalligi qo`zg`atuvchisi Reja

1. Amerika cherish kasalligining tarqalishi, qo`zg`atuvchisi.
2. Diagnostika va differensial diagnostika

Tayanch iboralar. Kasallik, qo`zg`atuvchi, chidamliligi, epizootologik ma`lumotlar.

Ko`rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o`rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to`qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o`yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo`llanmalar.

Amerika chirish kasalligi – bu asalari oilasining infeksiyon kasalligi bo`lib, uni *Bacillus larvae* tomonidan chaqirilib, kasallik asalari lichinkalarini g`umbaklik davrida kuchsizlanib nobud bo`lishi bilan xarakterlanadi.

Tarqalishi. Kasallik yer sharining barcha Asalarichilik rivojlangan davlatlarida uchraydi. Kasallik shimoliy mintaqalarga nisbatan tropik va subtropik davlatlarida ko`proq tarqalgan. Kasallik Markaziy Osiyo davlatlarida, jumladan O`zbekistonda ham uchrayib turadi.

Qo`zg`atuvchisi. *Bacillus larvae* – bu to`g`ri tayoqchalar bo`lib, uzunligi 2-5 mkm, eni esa 0,5-0,7 mkm ga teng. *Bacillus larvae* – bu grammusbat mikroblar turiga mansub bo`lib, oddiy bo`yoqlarda yaxshi bo`yaladi, 1,2-1,8x0,6-0 mkm keladigan spora hosil qiladi.

Qo`zg`atuvchining chidamliligi. O`suvchi to`qimalarda *Bacillus larvae* bir necha o`nlab yillar davomida o`zining hayotchanligini saqlab qoladi. Asalda quyosh nurining ta`siri ostida sporalar 4-6-haftagacha saqlanadi. 10%-li formalin eritmasi sporalarni 6 soatdan so`nggina o`ldiradi. Suvda mikroblar sporalari 90 gradus issiqlikda 3 soatgacha, 100 gradusda esa 13 daqiqadan so`ng nobud bo`ladi. Asalni qaynatilganda sporalar 40 minutdan so`ng, suv bilan teng miqdorda aralashtirib qaynatilganda esa 20 daqiqadan keyingina o`ladi.

Epizootologik ma`lumotlar. Infeksiyaning manbai bu kasal asalari oilalari. Amerika chirish kasallik qo`zg`atuvchisi bilan faqat ishchi va ona asalari va ba`zan erkak asalarilarning yetilgan lichinkalari zararlanadi. Qo`zg`atuvchi odam va issiq qonli hayvonlar uchun xavfli emas. Bitta kasal yoki o`lgan lichinka tanasida besh milliardgacha mikroorganizmlar rivojlanadi. Bitta asalari lichinkasini zararlantirish uchun 0,01 ml siropda 10000 ta batsilla spora bo`lishi

talab etiladi. Asalari oilasida infeksiya oziqlantiruvchi va tozalanuvchi asalarilardan tarqaladi, ya'ni ular asalni zararlaydi. Bir oiladan ikkinchi oilaga infeksiyalar o'g'ri asalarilar orqali tarqaladi. Infeksiyaning tarqalishida asalari parazitlari (mum kuyasi, terixo'r, kanalar) katta rol o'ynaydi, chunki ular sporalar bilan zararlangan mumlarni is'temol qilganlarida sporalarni mexanik tarzda tashiydi.

Shuningdek, sanitariya qoidalariga rioya qilmaslik (kasal oilalardan sog'lomlariga ramkalarni joylarini almashtirilgand, sporalar bilan zararlangan asallar bilan oziqlantirilganda, zararsizlantirilmagan asbob-uskunalaridan foydalanish vaqtida) ham infeksiyani tarqalishiga olib keladi.

Kasallikni kechishi va klinik belgilari. Kasallikni yashirin davri 3-7-kunni tashkil qiladi. Kasallikni boshlang'ich davrida sog'lom nasllarni turli joylarida bitta-yarimta kasal lichinkalarni uchratish mumkin, keyinchalik ularning soni ortib boradi.

Amerika chirish kasalligi bahorda paydo bo'lib, yozga kelib o'zining eng yuqori cho'qqisiga etadi. Dastlab ba'zi bir mum inlaridagi ayrim va nobud bo'lgan lichinkalar kasallanadi. O'lgan lichinkalar ustidagi katakchalar qapqoqchalari qoraya boshlaydi, teshiladi. Kasallikni boshlarida lichinkalar tanasi segmentatsiyasini yo'qotadi, ko'kimtir tusga kiradi, so'ngra esa sut aralashgan kofe rangiga kiradi.

Lichinkalarning terisi qalindlashadi, tezda yirtiladigan bo'ladi, jarayonning rivojlanishi natijasida, ya'ni kasallikni to'rtinchi haftasiga kelib lichinkalar to'q-kofe tusiga kiradi. To'qimalari to'kila boshlaydi va to'q-kofesimon shakldagi yelimga aylanadi. Ushbu elimga o'xshagan suyuqlik katakchalarni yon devorining pastini to'liq egallab turadi. Agarda bakteriologik ilmoqchani (petli) tegizib oladigan bo'lsak, uzunligi 10-15 sm keladigan ipsimon cho'ziladi. Chirib yotgan lichinkalar eritilgan duradgor yelimining hidini beradi.

Qurigan lichinka tanasi mum katakchaning devoriga yopishib qolgan qobiqqa aylanadi va undan qiyin ajraladi. Kasallikning xarakterli belgilaridan biri shuki, nasli bor mum inlar ichidagi naslning holatiga qarab ola-bula bo'lib qoladi.

Diagnoz va differensial diagnoz. Kasallikni tashqi belgilari va patologik materialni laboratoriyada tekshirib, uning natijasiga asoslanib qo'yiladi.

Mum katakchalari qoraygan, teshilgan va ichiga tortilgan holatda bo'ladi, sog'lom nasl orasida kasal, o'lgan va chirigan lichinkalarning mavjudligi, elimsimon massadan duradgor eminining hidiga o'xshash hidning borligiga qarab diagnoz qo'yiladi.

Chirigan lichinkalardan surtma tayyorlanib, mikroskop ostiga tekshirilganda, uzunchoq ipsimon *Bacillus larvae* mikrobini yoki mayda yumaloq sporalarini ko'rish mumkin.

Laboratoriyada tekshirish uchun eng ko'p kasal lichinkali mum inlarini ajratib, undan 10x15 sm kattalikdagi bo'lakni olib, hamma nusxalari qog'ozga o'ralmasdan yashikka solinadi. Nusxalarni tagiga va yonboshiga, ustiga yog'och plyonka qo'yib yashikka tegmaydigan qilib qo'yiladi. Har bir namunaga olingan oilaning nomi yozilgan qog'oz osib qo'yiladi. Shu bilan birga ilova va xat tuziladi, unda tashkilot nomi yoki asalari egasining familiyasi, nomi, otasining ismi,

manzili, patologik material olingan kun, kasallik aniqlangan vaqt, kasal bo'lgan oila soni ko'rsatiladi. Veterinar vrach qo'l qo'ygan ilova xat tezlik bilan veterinariya laboratoriyasiga jo'natiladi.

Amerika chirish kasalligini Yevropa chirish kasalligidan farq qila olish kerak. Evropa chirish kasalligida zararlangan lichinkalar sariq rangda bo'lib, elastligini yo'qotgan, so'lg'in holatda bo'ladi. O'lgan lichinkalar dastlab sariq rangda, so'ngra qurib qoramtir tusga kiradi. Yelimsimon massa cho'zilmasa aralash infeksiyalarga gumon qilib, qo'shimcha bakteriologik va serologik tekshiruvlar o'tkazilishi shart.

Nazorat uchun savollar

1. Asalarilarning Amerika chirish kasalligi.
2. Tarqalishi.
3. Qo'zg'atuvchisi.
4. Qo'zg'atuvchining chidamliligi.
5. Epizootologik ma'lumotlar.
6. Kasallikni kechishi va klinik belgilari.
7. Diagnostika va differensial diagnostika.
8. Laboratoriyada tekshirish.
9. Davolash usullari.
10. Kasallik paydo bo'lgan oilalarda qaysi arini almashtirish kerak.

29- mavzu. Asalarilarning Yevropacha chirish kasalligi qo'zg'atuvchisi

Reja:

1. Yevropacha chirish kasalligi qo'zg'atuvchisi.
2. Kasallikni tarqalishi.

Tayanch iboralar. Chirish, Iqtisodiy zarari, qo'zg'atuvchisi

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovutkichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Yevropa chirish kasalligi – bu asalari oilalarining yuqumli kasalligi bo'lib, uni *Streptococcus pluton* mikroblari tomonidan qo'zg'atilib, kasallik asalarining tuxumdan chiqqan 3-4-kunlik nasllarini nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Kasallikning kelib chiqishiga havoning bulutli, namli bo'lishi, arixonalarni sovuqda qolishi, ozuqaning yetarli bo'lmasligi kabi asalari oilasini kuchsizlantiriladigan omillar sabab bo'ladi.

Kasallikni tarqalishi. Kasallik asalarichilik rivojlangan barcha davlatlarda tarkalgan. Kasallik Markaziy Osiyoning barcha davlatlarida, jumladan O'zbekistonda ham uchraydi.

Iqtisodiy zarari. Har bir kasallangan asalari oilalaridan olinadigan daromad 20-80% ga kamayadi. Antibiotik va sulfanilamid preparatlarni qo'llanilishi tufayli asalni kam olishidan keladigan zarar biroz kamaygan bo'lsada, biroq, davolash muolajalariga ketadigan xarajatlar ko'payib ketadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – bu grammusbat streptokokklar bo'lib, uni Streptococcus pluton deb ataladi. Evropa chirish kasalligi ikkilamchi infeksiyalar bilan murakkablashadi. Bularga Bacillus alvei, Streptococcus apis, Bacillus orpheus va boshqalar kiradi.

O'lgan lichinka to'qimalaridan tayyorlangan preparatlarni tekshirilganda qo'zg'atuvchi lansetniksimon shakldagi kokklar bo'lib, bittadan, juft bo'lib, zanjirsimon shaklda joylashgan bo'ladi. Ularning kattaligi 0,7-1,5 mkmgacha, notekis bo'yaladi, maxsus muhitlarga, harorat +35 gradus pH esa 6,6 –da o'sadi. Streptokokklar kapsula hosil qiladi.

Epizootologik ma'lumotlar. Asalari lichinkalari 4-chi kundan boshlab kasallikka chalina boshlaydi. Kasallikning yashirin davri 1,5-3 kunni tashkil qiladi. Infeksiyaning manbai bu kasallangan asalari oilalari hisoblanadi. Kasallikni tarqalishida o'g'ri asalari muhim ahamiyatga ega bo'lib, ular asalarilarning boshqa arixonalarga adashib uchib borishiga imkon yaratib beradi.

Kasallikni kechishi va klinik belgilari. Kasallik bahorda boshlanib to asalari oilasida ochiq nasllar bor ekan davom etishi mumkin. Asalarilari oilasi, agarda 3-5 ta lichinkalar zararlangan bo'lsa, kuchsiz zararlangan deb aytish mumkin, 10-25% lichinkalar zararlangan bo'lsa, unda kuchli zararlanishni keltirib chiqaradi. Bunday holda kasal lichinkalarni muhrlangan kaiakchalarda ham uchratish mumkin. Kasal asalari oilalarini ko'zdan kechirilganda sog'lom naslli katakchalar bilan birga lichinkalari nobud bo'lgan katakchalarni ham uchratish mumkin.

Sadafdek oq, yaltiroq tusdagi sog'lom lichinkalar zararlangandan so'ng sarg'ich tusga, o'lgandan keyin esa lichinkalar jigarrang tusga kiradi. Kasallik jarayonida lichinkalar o'zining odatiy joylarini o'zgartirib, uyachalarda turli holatlarda o'rnatilib oladi. Ular ko'pincha uyachalarning tagida, devorlarida va uyachalarning og'ziga kelib o'rnatiladi. Ba'zan chiriyotgan lichinkalar xuddi amerika chirish kasalligiga o'xshash cho'ziluvchan bo'lib qoladi, biroq kalta, qalin va tezda uziladigan bo'lib cho'ziladi. O'lgan lichinkalarning hidi xuddi achigan olma va chiriyotgan go'shtdagi kislotaga hidiga o'xshash bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Asalarilarning Yevropacha chirish kasalligi.
2. Tarqalishi.
3. Qo'zg'atuvchisi.

4. Qo'zg'atuvchining chidamliligi.
5. Epizootologik ma'lumotlar.
6. Kasallikni kechishi va klinik belgilari.
7. Diagnostika va differensial diagnostika.
8. Laboratoriyada tekshirish.
9. Davolash usullari.
10. Kasallik paydo bo'lgan oilalarda qaysi arini almashtirish kerak.

30- mavzu. Asalarilarning askosferoz kasalligi qo'zg'atuvchisi

Reja:

1. Askosferoz –ohakli qurtcha kasalligi
2. Melanoz kasalligi
3. Kasalliklar epizootologiyasi

Tayanch iboralar. Peritsistiemikoz, peritsistoz, oxaklangan nasl, infeksiyon kasallik.

Ko'rgazmali qurollar.

Bakteritsid lampalar, stol ustiga o'rnatilgan boks, magnitli aralashtirgich, lyuminessent mikroskop, to'qimani maydalagich, diaproskop, termostat, sentrifuga, suv hammomi, ovoskop, avtoklavlar, quritgich shkafi, distillyator, sovitgichlar, matraslar, sterilizatorlar, kyuvetalar, eritmalar, pleksiglas, panellari, petri likobchalari, kolbalar, buyum oynalari, probirkalar, vaksinalar, qaychilar, pinsetlar, shpritslar, ignalar pH metr, oddiy mikroskoplar, oziq muhitlar, preparatlar, xloramin, o'yuvchi natriy, lizol, jadvallar, slaydlar, ommabop filmlar, uslubiy qo'llanmalar.

Askosferoz (peritsistiemikoz, peritsistoz, oxaklangan nasl) – erkak, asalari va ona asalarilarni lichinka va g'umbaklarning infeksiyon kasalligi bo'lib, ularni qurishi, oxaklanib, oq, kul rang kattiq katakchalarda erkin yotgan mumiyalarga aylanishi bilan ifodalanadi.

Etiologiya. Kasallikni qo'zg'atuvchilari *Ascosphaera* turkumiga oid mog'or zamburug'larning *A. apis* va *A. Major* mikroblari. Askosferaning bu ikki turi bir-biri bilan chatishtirilmaydi va har xil hajmli sista va sporalar hosil qiladi.

Askosfera septalarga bo'lingan erkak va urg'ochi mitseliy mavjud bo'lgan zamburug'. Zamburug' jinsiy yul bilan ko'payib, keyinchalik bo'linadi va sporalar saqlaydigan pufaklar hosil qiladi. Bu pufaklar sista ichida joylashgan bo'ladi. Bu sistalar mevali tanachalar deyiladi. Sporalar hajmi 1-2x2-3,5 mkm, oval shaklida bo'ladi.

Askosfera apisning kapsulasi yashil jigar rangli va bir oz yumaloq holda bo'ladi. Mevali tanasining hajmi 65,9 mkm.

Askosfera majorda esa kapsulalari nok shaklida bo'lib, qora rangda, mevali tanasining hajmi esa 128 mkml bo'ladi.

Infeksiya qo'zg'atkuvchilarini o'stirilishi 0,4% achitqi saqlaydigan glyukoza-kartoshkali, Beyli, Saburo, oziq muhitlarida amalga oshiriladi.

Askoferoz kasalligining sporalari fiziko-ximik omillar ta'sirlariga o'ta chidamli: asalari uyalarda, asbob-uskunalarida, perga, asal tarkibida 4 yil davomida patogenligini saqlaydi, 27 gradusli sharoitda 1 yil. 1% li formaldegid, glutar aldegid 20 minutda, 1% li vodorod peroksidi 30 minutda, 3% li xlorli oxak eritmasi esa 10 minutda nobud qiladi.

Epizootologik ma'lumotlarari. Askoferoz kasalligi haqida ilk bor 1878 yilda Chexoslovakiyada ma'lumot berilgan. Hozirgi vaqtda bu kasallik hamma kontinent pasekalarida uchraydi. Asosan askoferoz kasalligi nam iqlimli davlatlarida ko'p uchraydi.

Kasallik qo'zg'atuvchining manbai kasal lichinka va g'umbakni saqlaydigan oilalari xisoblanadi. Kasallikni uzatish omillari sifatida asalari oilalarini va aripakterlarini, zararlangan uyalarni, asal, perga, sotalarni sotish va olish, almashtirish va ko'chirish bo'ladi. Kasal oilalardan sog'lomlariga sporalarni o'g'riasalari, adashgan, erkak asalari va asalarilar parazitlari tashiydi. Kasallik o'zg'atuvchini ona-asalari ham tarqatadi. Ko'pincha askoferoz pastlikda joylashgan nam pasekalarda chiqadi. Bundan tashqari, issiqxona xo'jaliklaridagi pasekalarda bo'ladi. Shu bilan birgalikda antibiotiklarni sababsiz qo'llanilishi natijasi asalarilarni rezistentligi passayishi va kasallik qo'zg'atuvchini jadal ko'payishiga qo'l keladi.

Kasallikga asosan erkak lichinkalari va asalarilarni 3-4 kunlik nasllari moyildir. Asalarilar oilasida kasallik naslning rivojlanishining hamma bosqichlarida ko'zatiladi. Katta yoshdagi ishchi, erkak va ona asalarilari kasallanmaydi, ammo kasallikni tashuvchisi bo'ladi.

Patogenezi. Asalari lichinkalari ozuqa orqali yoki tanasidan o'tgan zamburug' sporalari bilan zararlanadi. Lichinkalarni tanasi yuzasida sporlardan o'sib chiqqan mitseliy kutikuladan oshadi. Ozuqa bilan tushgan va rivojlangan mitseliy peritrofik membranalarni, ichaklarning epitelial hujayralarni yadro (o'zak) va sitoplazmalarini buzadi. Kasallik rivojlanishi sayin mitseliy organizmni hamma organ va to'qimalarini jarohatlaydi, lichinka mumifikatsiyalangan po'stloqqa aylanishi tufayli bo'r, oxak bo'lakchasiga o'xshab qoladi, shuning uchun "oxakli nasl", "bo'rli nasl" kasalligi deb nom berilgan.

Klinik belgilari. Kasallik bahor-yoz mavsumida uchrab, asosan kuchsiz oilalarda kuzatiladi. Kasallik boshida lichinkalar sarg'ich-oq, keyin och sariq, hamirsimon, yumshoq, yaltirroq bo'ladi

Keyinchalik lichinkalar mitseliy bilan qoplanadi, mitseliy esa lichinkalarni pastki qismida ko'proq rivojlanadi. Lichinkalar mumiyalarga aylanishi sayin, kichirayadi, qattiqlashadi, mum katakchalariga yopishmasdan, sotalar qo'zg'alganda chiqib, tushib ketadi.

Zamburug'ni ikki jinsligi bo'yicha kasallikni ko'rinishi ham har xil bo'ladi. Lichinka faqat bir jinsli zamburuh bilan kasallanganda, mevali tanachalar hosil bo'lmaydi va mitseliy oq rangda (urg'ochi), yoki sarg'ioq rangda (erkak) bo'ladi. Agarda lichinkani ichida zamburug'ni ikkita jinchi ham bo'lganida, lichinka tanasini yuzasida to'q jigar rangli sistalar hosil bo'ladi. Bu lichinka g'umbak

bosqichida nobud bo'ladi. Sota yuzasida zararlangan lichinkalar sog'lomlari o'rtasida xaotik, tartibsiz joylashgan bo'ladi.

Diagnostika. Askoferoz kasalligiga diagnoz epizootologik ma'lumotlarga, klinik belgilari va mikologik tekshirish natijalariga asoslanib qo'yiladi. Patologik material sifatida kasallangan lichinka va g'ubaklar saqlaydigan sota bo'lakchasi yuboriladi. Mikologik analizni quyidagi bosqichlari mavjud:

1. *Mikroskopiya usuli.* Mikroskopiya usulida dastlabki material (kasal lichinka, g'umbaklar) va ozuqa muhitlarda o'stirilgan zamburug'lar ko'riladi.

2. Mikroskopik tekshiruvni gumon natijalarini aniqlash maqsadida ozuqa muhitlariga patologik material ekiladi. Buning uchun lichinka o'liklari yaxshilab eziladi va suslo agar yoki Saburo agariga 28-32 gradusli sharoitda o'stiriladi. 3-5 kundan keyin oq momiq koloniyalar usib chiqsa, 8-10 kunda esa bir jinsli zamburug'ning mavjudligida oq koloniyalar, mevali tanachalar hosil bo'lganida yashil-ko'l rang koloniyalar namoyon bo'ladi.

Differensil diagnostika. Pergani ifloslanishi va aspergillyozdan farqlanadi.

Kasallikka qarshi chora-tadbirlari. Kasallikka diagnoz aniqlangandan so'ng paseka nosog'lom deb e'lon qilinadi va cheklov tadbirlari o'tkaziladi. Davolash uchun erta bahorda bir ramka hisobiga 50 g kandi va 100000TB nistatin bir marta, 3-5 kundan keyin bir ramkaga 50 ml qiyomga (1:1) 100000 TB 3 marta 3-5 kun oralig'i bilan sepiladi.

Melanoz – asalarilarning zambo'rug'lar tomonidan sodir etiladigan infeksiya, yuqumli kasalligi bo'lib, uni *Aureobasidium pullulans* (*Melanosella mors apis*) turiga mansub zamburug'lari tomonidan qo'zg'atilib, kasallik asalarilarning tuxum qo'yishining to'xtalishi, tuxumdonlarining qorayishi, tezakni tiqilib qolishi (probka) va arilarning nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Qo'zg'atuvchisi. *Aureobasidium pullulans* (*Melanosella mors apis*) – bu etilmagan achitqisimon gifomitsetlar tarkibiga, dematsievlar oilasiga mansub zambo'rug' hisoblanadi. Qo'zg'atuvchi gifdan iborat mitseliylarni hosil qilishi va alohida achitqisimon hujayra ko'rinishida bo'lishi mumkin. Yosh giflar oq tusdan to qoramtir-jigarrang tusgacha bo'lib, kattalashgan sari ular korayib qora tusga kiradi. Ozuqa muhitiga bog'liq holda ular o'sib borib yagni giflarni yoki achitqisimon hujayralarni hosil qiladi. Bu hujayralar boshlanishida och tusda bo'lib, keyinchalik qorayadi. Ularning hajmi 1,5-5,3x3,1-14,7 mkm gacha, xlamidosporalari biroz katta – 10x13 mkm gacha. Odaida bir hujayrali, ba'zan esa 1 va 2 to'siqchalardan iborat bo'ladi.

Asalari va ona asalarilarni eksperimental ravishda zamburug'lar bilan oziqlantirish yo'li bilan zararlantirilganda ular kasallikka chalinmadi, qo'zg'atuvchini ari tanasiga yuborilganida esa, ichak muskulaturasi va tuxumdon bezining qorayishi va 1-2 oydan so'ng asalari lichinkalarini va 1,5-9 oydan so'ng asalari oilasining nobud bo'lishi kuzatilgan.

Kasallikni kechishi va klinik belgilari. Kasallik asosan yozning ikkinchi yarmidan boshlab rivojlanadi. Kasallikni boshlang'ich davrida naslli ona arilarning tuxum qo'yishi kamayadi, keyinchalik esa umuman tuxum qo'ymay qo'yadi. Kasal asalari oilasining uyasida tuxum va yosh lichinkalar bo'lmay

qoladi. Kasal ona arilar kamharakat bo'lib holsizlanib qoladi, uzoq muddat davomida harakatsiz, karaxtlanib, uyasining ustilan osongina tagiga tushib ketadi. Ularning harakati xuddi bog'lab qo'yilganga o'xshaydi, qorinchasi yo'g'onlashgan, cho'zilgan va osilgan bo'ladi. Anal teshigidan tiqilib qolgan axlat osilib turadi.

Kuchsizlanib qolgan ona arilarni o'limini kutmasdan ularni ishchi arilar ari uyalaridan chiqarib tashlay boshlaydi. Kasal ona arilarni arixona atrofiga 5-10-ta ishchi arilar bilan uchratish mumkin. Kasal ona arilar uyalariga o'rmalab kirishga harakat qilishsada, biroq ishchi arilar ularni qaytadan chiqarib tashlaydi.

Ona aridan maxrum bo'lgan asalari oilasi o'ziga yangi yosh ona arini tanlay olmaydi, chunki tuxum qo'yishning to'xtalishi va kasal ona arining chiqarib tashlashi orasida bir haftagacha vaqt o'tib qoladi. Oilada ona arini tanlab olish uchun yosh lichinkalar qolmaydi. Melanoz – bu asalari oilasida ishchi arilarning yetishmasligidir.

Diagnoz va differensial diagnoz. Dastlabki diagnoz asalari oilasini ko'rikdan o'tkazish asosida qo'yiladi. Agarda, asalari oilasida tuxum va ochiq nallar bo'lmasa, ona arilarning qorinchasikattalashgan, anal teshigidan axlat osilib turgan bo'lsa, ona arilar kam harakat yoki kam harakat bo'lib qolgan bo'lsa melanoz kasalligiga gumon qilinadi. Ona arilarni qorinchasi yorib ko'rilganda tuxumdonlarni keyinchalik esa muskullari va ichaklarini qorayib qolishi kuzatiladi. Tayyorlangan surtmani mikroskop ostida tekshirilganda to'qimalarda yumaloq shakldagi ikki konturli yo'g'on qobiqqa o'ralgan homilali tanachalar – kasallik qo'zg'atuvchisini topish mumkin. Yakunlovchi diagnoz esa ona ari tuxumdonidagi qora dog'lar va ulardan qo'zg'atuvchini ajratib olish asosida qo'yiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Asalarilarning askosferoz chirish kasalligi.
2. Tarqalishi.
3. Qo'zg'atuvchisi.
4. Qo'zg'atuvchining chidamliligi.
5. Epizootologik ma'lumotlar.
6. Kasallikni kechishi va klinik belgilari.
7. Diagnoz va differensial diagnoz.
8. Laboratoriyada tekshirish.
9. Davolash usullari.
10. Kasallik paydo bo'lgan oilalarda qaysi arini almashtirish kerak.

III-bob. Amaliy mashg'ulotlar mavzulari

1-modul Mikrobiologiya

1-mavzu. Mikrobiologiya laboratoriyasini tashkil etish va uning tuzilishi, jihozlanishi, maqsadi. Biologik mikroskop, uning tuzilishi va ishlash qoidalari.

Mashg'ulotning maqsadi. Talabalarni mikrobiologiya laboratoriyasi, uning asosiy jihozlari va unda ishlash qoidalari bilan tanishtirish. Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash qoidalarini o'rganish.

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

Uslubiy ko'rsatma

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

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

2. Preparatni mikroskopda ko'rish usullarini o'rganib, mustaqil ravishda immersion obektivda 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.

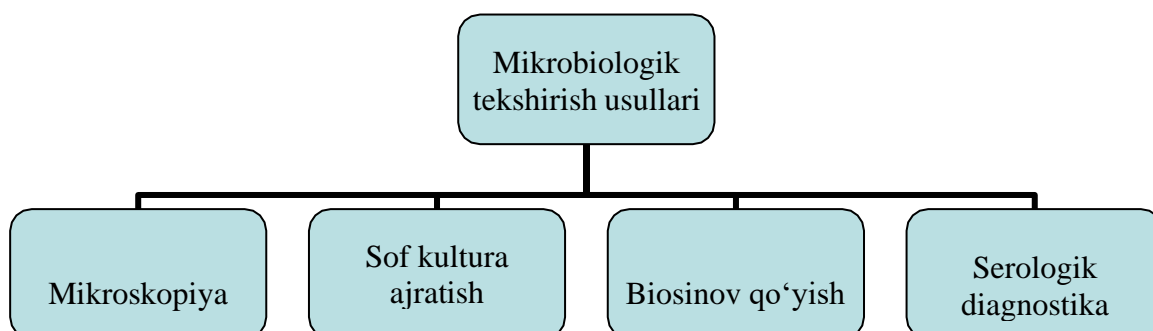
Tashxis markazining asosiy vazifasi – qishloq xo'jalik hayvonlari, parrandalar, mo'ynali hayvonlar, baliq, asalari va h.k. lar kasalliklariga diagnoz qo'yish, go'sht, sut, va boshqa hayvon hamda o'simliklardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari, oziqalarni ekspertiza qilishdan iborat. Laboratoriyalarda,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



Mikrobiologiya laboratoriyasida ishlovchilar ishlash paytida sterillik va laboratoriyada ro'y beruvchi yuqumli kasalliklarning oldini olishni taminlovchi quyidagi tartib – qoidalarga rioya qilishlari zarur.

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

2. Laboratoriyada ovqatlanish va chekish qatidan 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.

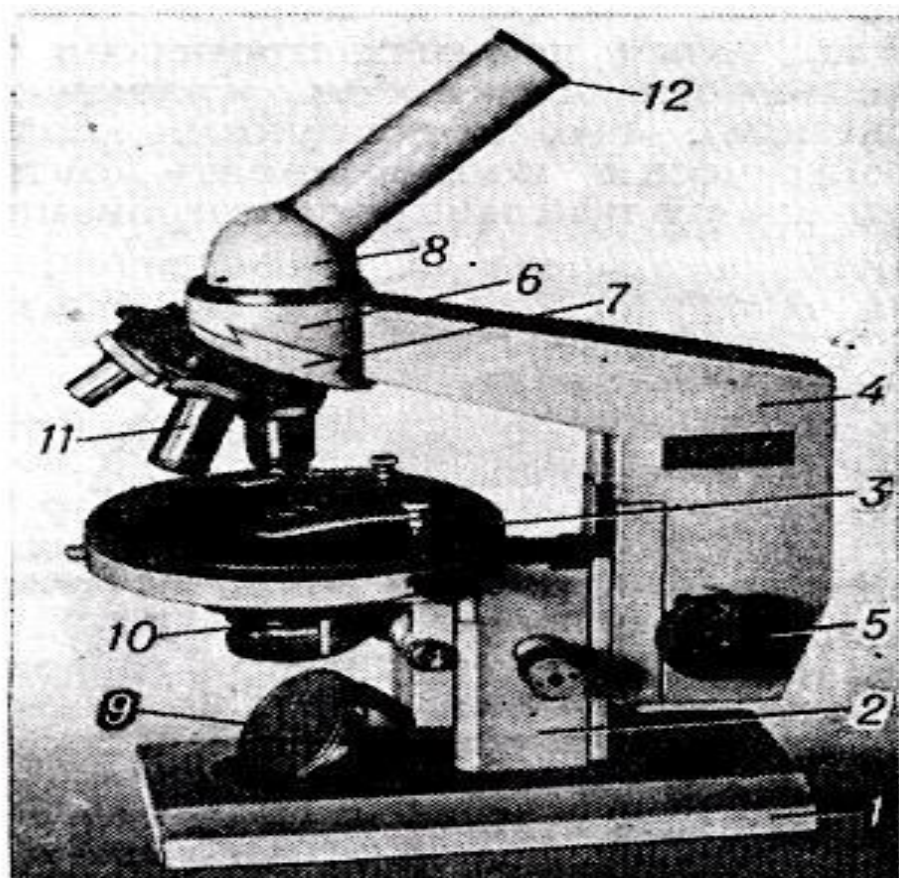
6. Barcha ishlatilgan materiallar, hayvon o'liklari, mikroorganizm kulturalari va boshqalar kuydiriladi yoki sterilizasiyalanadi.

7. To'satdan mikrobl 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.

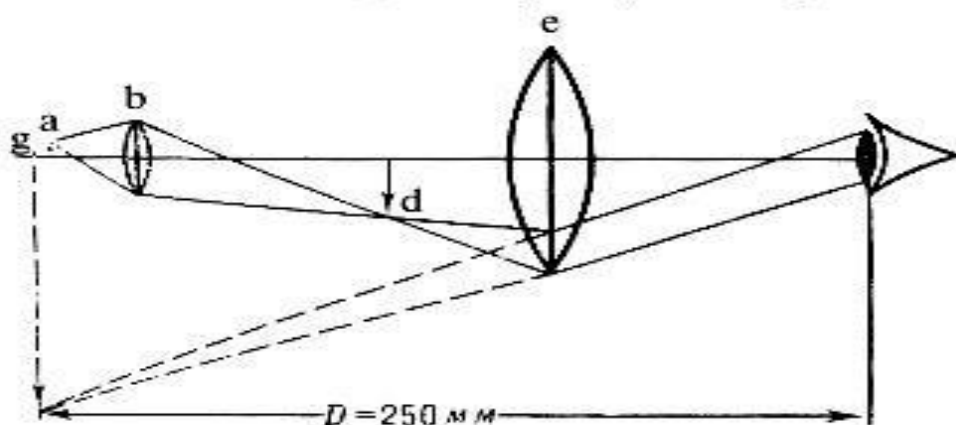
Biologik mikroskopning tuzilishi

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



Rasm 7. "Biolam" biologik mikroskopining tuzilishi

1-asosi; 2-mikrovint; 3-predmet stolchasi; 4-tubus tutqich; 5- makrovint; 6-boshchasi; 7-revolver; 8- ko'rish o'rnatmasi uchun moslama; 9-ko'zgu; 10-kondensor; 11-ob'yektiv; 12-okulyar.



Rasm 8. Mikroskopning optik sxemasi:

a-ob'yekt; b-ob'yektiv linzasi;
d-ob'yektning teskari ko'rinishi;
e-okulyarning yuqoridagi linzasi;
g-ob'yektning ko'zgako'rinadigan tasviri;

Biologik mikroskoplar ikki qismdan iborat: Mexanik va optik.

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

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

Quruq va immersion (suvli, yog‘li) obektivlar bo‘ladi. Quruq obektivni ishlatganda obektiv frontal linzasi bilan preparat orasida havo qatlami bo‘ladi. Preparat oynasidan o‘tayotgan yorug‘lik nurlari havo qatlamiga tushadi, sinib qaytadi va obektga to‘liq tushmaydi. Bunday obektivlarning frontal linzalari 10, 20, 40 marta kattalashtirib ko‘rsatadi. Immersion obektivlarning 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.

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

Okulyar		obektiv		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 obektiv 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 obektivning 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.

Nazorat savollari.

1. Mikrobiologiya laboratoriyasining tuzilishi va vazifalari.
2. Laboratoriyada ish vaqtida asosiy texnika xavfsizligi qoidalari.
3. Biologik mikroskopning tuzilishi.

2-mavzu: Bakteriologik bo'yoqlar. Preparat tayyorlash texnikasi, oddiy bo'yash usuli. Bakteriyalarni asosiy shakllari. Preparatni Gram usulida bo'yash

Mashg'ulotning maqsadi: Bakteriologik bo'yoqlar bilan tanishish va ularning eritmasini tayyorlash usullarini o'rganish. Bakteriyali preparat tayyorlashni, oddiy bo'yash usulini o'rganish. Bakteriyalarning asosiy shakllarini o'rganish.

Material va jihozlar: SHishalarda quruq bo'yoqlar: asosli va kislotali fuksin, gensianviolet, metilen ko'ki, safranin, brilliant yashili, bo'yoqlarning tayyor eritmasi to'plami, immersion moy, distillangan suv, biologik mikroskop, bakteriologik ilmoq, spirt lampasi, buyum oynachalari, filtr qog'oz, kyuvetalar, Petri kosachasi, probirkalarda turli shakldagi bakteriyalarning sof kulturalari. Etil spirit, fenol (kristal holda), gliserin (probirkada), forfor hovoncha to'qmoq bilan, menzurka, etil spirit, ishlatilgan buyum oynachalarini solish uchun maxsus idishda 3-5% li fenol eritmasi, moy qalam. Mavzuga oid ko'rgazmali plakatlari.

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 holda 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, gensianviolet, tayyor suyuq Gimza bo'yog'i-binafsha rangda; metilin ko'ki, brilliant va malaxit yashili.

Ququq kukunsimon yoki kristall holdagi anilin bo'yoqlardan ularning spirtli yoki suvdagi eritmaları tayyorlanadi. Bo'yoqning spirtli eritmaları qorong'ida uzoq vaqt yaxshi saqlanadi. Eritmalarning bo'yash xossasini oshirish uchun ularga har xil kimyoviy moddalar (fenol, o'yuvchi kaliy) qo'shiladi yoki bo'yashdan oldin preparatlarga ular (xlorid, sulfat yoki xrom kislotalarining kuchsiz eritmaları) bilan ishlov beriladi. SHuningdek, bu maqsadda bo'yoq quyilgan preparat qizdiriladi, preparatga qizdirilgan, issiq bo'yoq eritmasi quyiladi. Tez buziladigan, uzoq saqlanmaydigan bo'yoq eritmaları faqat ishlatishdan oldin 1-2 %li eritmalar ko'rinishida tayyorlanadi.

Spirtli suvli eritmalar. Karbolli fuksin (Sil fuksini). Avval to'yingan spirtli eritma tayyorlanadi: 100ml 96% spirtga 5-10g asosli fuksin olinadi. Spirtli eritmalar yaxshi to'yinishi uchun bo'yoqlar batamom erib ketgunicha termostatda saqlanadi (vaqt-vaqti bilan silkitib turiladi). Bir sutkadan keyin eritma tayyor

bo'ladi. Uni shisha idishlarda tiqini zich berkitilgan holda saqlash kerak. SHisha idish tagida ozgina bo'yoq cho'kmasi bo'lishi eritmaning to'yinganlik ko'rsatkichi hisoblanadi. Toza spirtli eritma bo'yash uchun yaroqsiz bo'ladi, shuning uchun uning spirtli suvli eritmalari tayyorlanadi: 10-20 ml fuksinning to'yingan spirtli eritmasiga 100ml tarkibida 5% fenoli bor distillangan suv qo'shiladi. Karbolli fuksinning tayyor suv-spirtli eritmasi qog'oz filtr orqali filtrlanadi. CHunki eritmada cho'kma bo'lmasa, surtma bir tekis yaxshi bo'yaladi. Sil fuksini qator hollarda ishlatishdan oldin yana bir marta distillangan suv bilan (1:10) suyultiriladi va uning ishchi eritmasi (Pfeyffer fuksini) hosil bo'ladi.

Ishchi eritmalar uchi rezinali pipetka o'rnatilgan va bo'yoqning nomini yozib yopishtirib qo'yilgan shisha idishlariga quyib foydalaniladi.

Karbolli kristallviolet, metilviolet, gensianviolet. Kristallviolet, metilviolet bo'yog'i eritmalari tez cho'kmaga tushadi va preparatni mikroskopda ko'rganda ular xalaqit beradi. Ko'pincha gensianviolet bo'yog'i ishlatiladi, unda preparat bir tekis bo'yaladi. Uning spirtli suvli eritmasini tayyorlash uchun 1g quruq gensianviolet farfor hovonchada 10 ml spirt, bir necha tomchi gliserin va 2% fenol (kristall holda) bilan yaxshi ezib aralashtiriladi va 100ml distillangan suv qo'shiladi. Eitmani saqlaganda cho'kma paydo bo'lishining oldini olish uchun filtr qog'oz varaqlariga bo'yoqning to'yingan spirtli eritmasi shimdiriladi, havoda quritib, kichik o'lchamlarda qirgiladi, qorong'i idishda saqlanadi.

Bo'yashda preparatga qirgilgan gensianviolet bo'yog'i shimdirilgan quruq filtr qog'oz bo'lagini qo'yib ustidan bir necha tomchi distillangan suv tomdiriladi, 2-3 daqiqa turadi.

Metilin ko'ki eritmasi (ishqorli Leffler ko'ki). Eritmani tayyorlash uchun 3g bo'yoq 100ml 96⁰ spirtida uzoq vaqt (3-4oy) eritiladi, so'ngra 30ml to'yingan eritma 100ml (tarkibida 1ml 1%li o'yuvchi kaliy bo'lgan) distillangan suvda suyultiriladi. Filtrlanadi.

Suvli eritmalar. 2%li safranin: 2g quruq bo'yoqqa 100ml qaynoq distillangan suv quyib, filtrlanadi va shu zahoti bo'yash uchun ishlatiladi.

1%li malaxit yashili eritmasi: 1g kristall holidagi bo'yoq 100ml qaynoq distillangan suvda eritiladi, uni filtrlab, sovutib bo'yash uchun ishlatiladi.

Tayyor suyuq anzur – eozin bo'yogi (Gimza bo'yog'i) bakteriyali preparatlarni maxsus bo'yash usullarida ishlatiladi. Uni ishlatishdan oldin distillangan suv bilan suyultirish kerak (1:10), lekin bunda tezda cho'kma hosil bo'ladi. CHo'kma preparatga ta'sir qilmasligi uchun, Romanovskiyning tavsiyasiga ko'ra quyidagicha bo'yaladi: Petri kosachasi tubiga shisha tayoqchalar yoki boshchasi olingan gugurt cho'plari qo'yiladi. Ularning ustiga preparat surtmasini pastga qaratib joylashtiriladi va bo'yoq eritmasi preparat ostiga quyiladi (Romanovskiyni Gimza usuli).

Bakteriyali preparatlarni tayyorlash

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

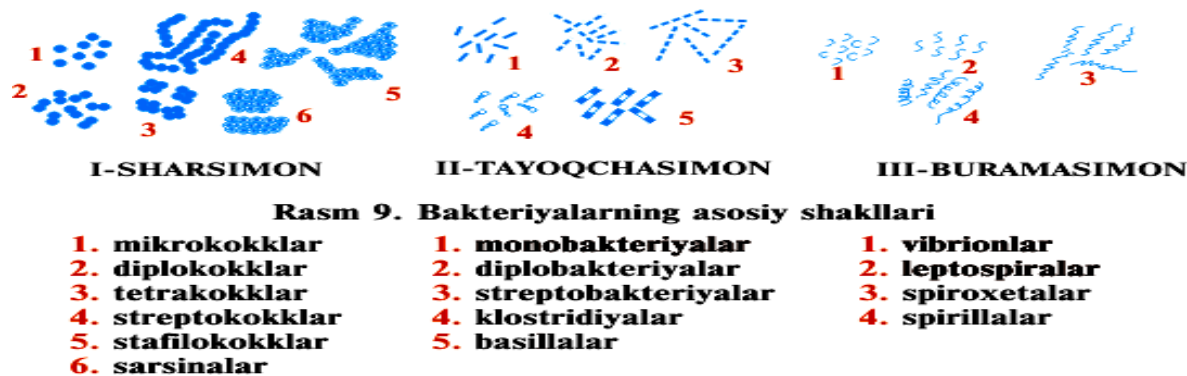
Bu jarayon buyum oynalarida surtma tayyorlash, quritish fiksatsiya qilish va bo'yashdan iborat.

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

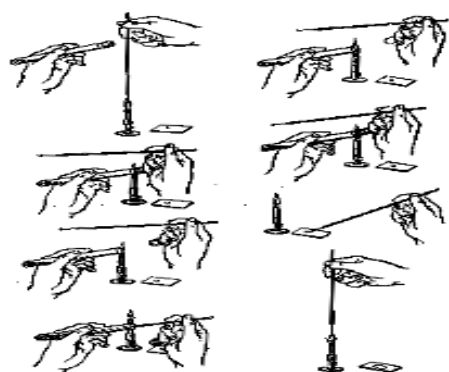
Suyuq muhitda o'stirilgan mikroblar kulturasidan preparat tayyorlash uchun chap qo'lga kulturali probirkani olib, o'ngiga bakterial ilmoq ushlanadi. Ilmoqni spirt lampasi alangasi ustida qizdirib sterillanadi, kichik o'ng barmoq bilan alangaga yaqin tutib probirka ochiladi, ilmoqni suyuqlikka botirib, bir tomchi olinadi, probirkani yopib, 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.

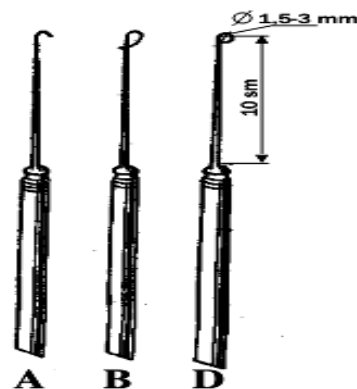
Preparat tayyorlash texnikasi. Bakteriyalarning asosiy shakllari



Rasm 9. Bakteriyalarning asosiy shakllari



Rasm 10. Surtma-preparat tayyorlash sxemasi



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

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

Bakteriyalarning asosiy shakllari

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

Tayoqchasimon bakteriyalar va basillalar. Bu shakldagi mikroblarning ba'zilar bakteriya, ba'zilar basilla deyiladi. Spora hosil qiladigan tayoqchalar – basilla va hosil qilmaydiganlari esa bakteiyadir. Spora hosil qiluvchi tayoqchasimon bakteriyalar har xil ataladi. Agar spora uni hosil qilgan bakteriya diametridan katta bo'lmasa, basilla deb aytiladi. Agar spora mikroblarning ko'ndalang yuzasidan kata bo'lsa, klostridiyalari deyiladi. Spora klostridiyalari o'rtasida joylashsa, markaziy spora, bir uchida bo'lsa -terminal spora, bir uchiga yaqin joylashsa –subterminal spora deyiladi.

Nazorat savollar

1. Mikrobiologiya amaliyotida ishlatiladigan bo'yoqlarni ayting.
2. Bakteriyali preparatlarni tayyorlash jarayonini tushuntiring.
3. Mikroorganizmlarni oddiy bo'yash usuli deb nimaga aytiladi.
4. Bakteriyalarning asosiy shakllarini ayting.

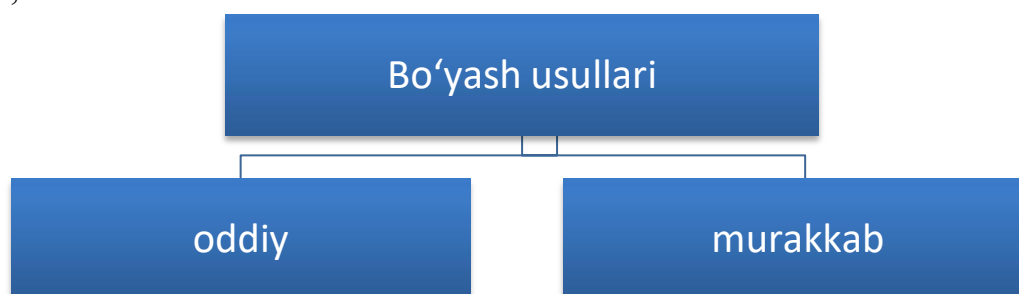
Prepartlarni Gram usulida bo'yash.

Mashg'ulotning maqsadi: 1. Mikrobn bo'yashning murakkab usuli bilan tanishish. 2. Gram usulida preparatni bo'yashni o'rganish.

Material va jihozlar: Biologik mikroskop, immersion moy, buyum oynasi, filtr qog'oz, spirt lampasi, bakteriologik ilmoq, kyuveta ko'prikchasi bilan, distillangan suv, 96° til spirt, fiziologik eritma, bo'yoqlar eritmasi (gentsianviolet, lyugol, sil fuksini), probirka, bakteriya kulturasi: grammusbat (stafilokk, streptokokklar), grammanfiy (ichak tayoqchalari).

Uslubiy ko'rsatmalar

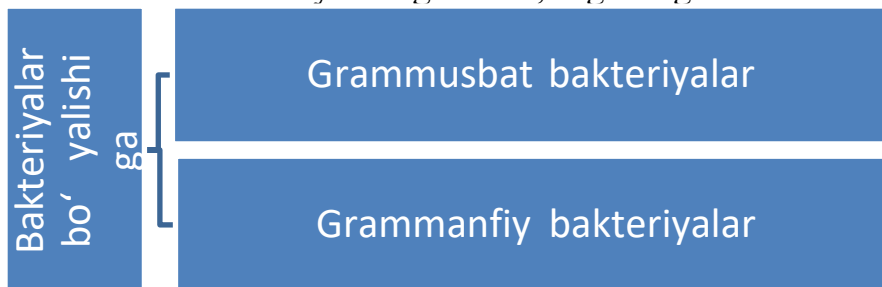
O'qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi: 1. Murakkab bo'yashning Gram usulini daftarga yozib olish. 2. Mikroorganizmlar aralashmasidan surtma tayyorlab, Gram usulida bo'yash. 3. Mikroskopda ko'rib, rasmini chizib olish.



Surtmalarni bo'yashda ikki va undan ko'p bo'yoqlar ishlatiladigan usul murakkab bo'yash usuli deyiladi.

Har xil mikroorganizmlarni protoplazmasining tarkibi bir xil bo'lmaganligidan ular aynan bir xil bo'yoq bilan turlicha bo'yaladi. Bir qancha

hollarda mikroob hujayrasining turli tarkibiy qismlariga bo'yovchi eritmalar tanlab ta'sir etadi. Murakkab bo'yash usuli xuddi ana shunga asoslangan. Bunday usullardan biri Gram usulidir. Bu usulni 1884-yilda Xristian Gram taklif etgan. Gram usulida bo'yalishga ko'ra, 2-guruhga:

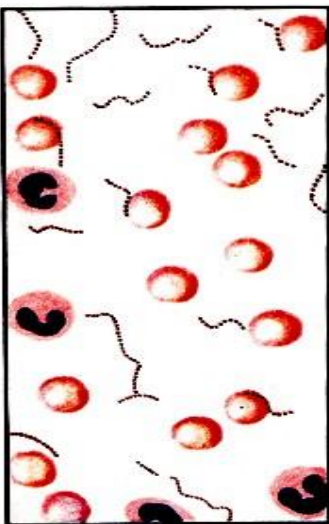


Grammusbat bakteriyalar sitoplazmasining pH 2-3, uning tashqi qavatida ribonuklein kislotasining magniyl tuzi bor. Bunday kislotali muhitda asosli bo'yoqlar yod bilan mustahkam birikma hosil qiladi. Grammanfiylarning pH 4-5, ularda bunday birikma hosil bo'lmaydi. SHu tufayli grammusbat bakteriyalar birinchi bo'yoq bilan bo'yalgandan keyin spirt ta'sirida rangsizlanmaydi va binafsha rangini saqlab qoladi. Grammanfiy bakteriyalar esa spirt ta'sirida rangsizlanadi va Sil fuksini bilan qo'shimcha bo'yalganda, qizil rangga kiradi va grammanfiy deb ataladi.

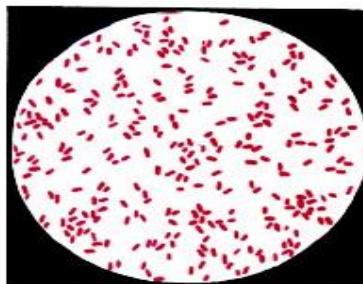
Gram usulida bo'yalgan surtmalarda bakteriyalarning ko'rinishi



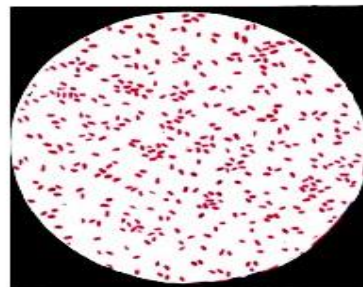
Rasm 12. *Diplococcus pneumoniae*



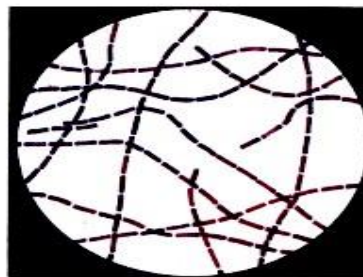
Rasm 13. *Streptococcus pyogenes* qonda



Rasm 14. *E. coli* - grammanfiy tayvoqchalar



Rasm 15. *Salmonella* - grammanfiy tayvoqchalar



Rasm 16. *Bac. anthracis* - grammusbat tayvoqchalar

Gram usulida bo'yash

1. Alangaga tutib fiksasiyalangan surtma filtr qog'oz orqali 2 minut davomida gensianviolet bo'yog'i bilan bo'yaladi.
2. Filtr qog'oz olinib, bo'yoq to'kib tashlanadi va surtma ustiga Lyugol eritmasi quyiladi (u kul rang-qo'ng'ir tusga kiradi), ikki minut turadi.
3. Lyugol eritmasini to'kib, 96 gradusli spirt quyiladi (30 sekund).
4. Suvda yaxshilab yuviladi.
5. 2 minut davomida Sil fuksini bilan qo'shimcha bo'yaladi (fuksinni ishlatishdan oldin distillangan suv bilan 1:10 nisbatda suyultirish kerak).
6. Suvda yuvib, filtr qog'ozga shimdirib quritiladi va mikroskopning 90x ob'ektivida tekshiriladi.

Nazorat savollar

1. Mikrobiologiya amaliyotida ishlatiladigan bo'yoqlarni ayting.
2. Bakteriyali preparatlarni tayyorlash jarayonini tushuntiring.
3. Mikroorganizmlarni oddiy bo'yash usuli deb nimaga aytiladi.
4. Bakteriyalarning asosiy shakllarini ayting.
5. Mikroorganizmlarni oddiy va murakkab bo'yash usuli deb nimaga aytiladi?
6. Mikroorganizmlarni Gram usulida bo'yashning mohiyati nimadan iborat?
7. Mikroorganizmlarning grammanfiy yoki grammusbat bo'yalishining sababi nima?

3-mavzu: Spora, kapsula va kislotaga chidamli bakteriyalarni bo'yash usullari.

Mashg'ulotning maqsadi: Spora, kapsula va kislotaga chidamli bakteriyalarni bo'yash usullarini o'rganish hamda mohiyatini tushunish.

Material va jihozlar: Biologik mikroskop, immersion moy, buyum oynasi, filtr qog'oz, spirt lampa, bakteriologik ilmoq, kyuveta ko'prikcha bilan, 95⁰ li spirt, 5% li sulfat kislotasi eritmasi, distillangan suv, shisha idishlarda bo'yoqlar: Leffler metilen ko'ki, 0,5 % li neytralrot, karbolli Fuksin, Gimza bo'yog'i, 2 % li safranin (suvdagi eritmasi), fiziologik eritma, bakteriyalar kulturasi: spora hosil qiladigan bakteriyalar (pichan tayoqchasi), kapsula hosil qiladigan bakteriyalar, kislotaga chidamli va chidamsiz bakteriyalar. Plakatlar.

Uslubiy ko'rsatmalar:

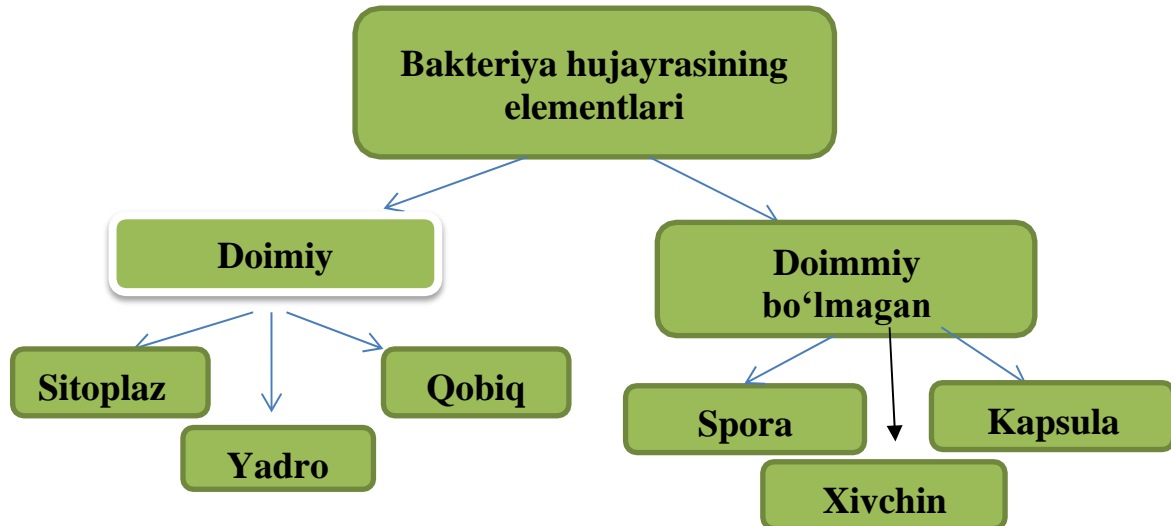
O'qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi:

1. Sporalarni Peshkov, Zlatogorov, Meller usullarda bo'yash, kapsulalarni Mixin, Romanovskiy Gimza, Olt usullarida, kislotaga chidamli bakteriyalarni Sil Nilsen usulida bo'yashni daftarga yozib olish.

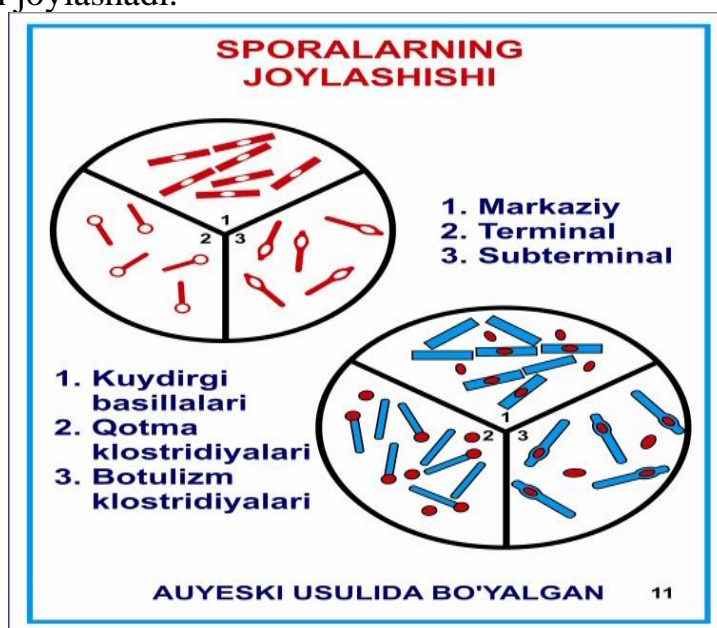
2. Preparatlarni tayyorlash va bo'yash: spora hosil qiluvchi mikroorganizm (kartoshka basillasi) o'zingiz tanlagan bir usulda, kapsula hosil qiluvchi mikroorganizm (selikat basillasi) o'zingiz tanlagan bir usulda, kislotaga chidamli va chidamsiz bakteriyalarni Sil Nilson usulida. Mikroskopda ko'rib, rasmini chizib oling.

Uslubiy ko'rsatmalar

Mikrob hujayrasining tuzilishida doimiy va doimiy bo'lmagan elementlari farqlanadi.



Tashqi muhitda spora hosil qiluvchi tayoqchasimon mikroblar basillalar deyiladi. Spora hosil bo'lish jarayonida hujayra sitoplazmasi quyuqlashib, 40% gacha kamayadi. Sitoplazma ko'p qavatli qobiqqa o'raladi. Uning tuzilishi, kimyoviy tarkibi tufayli spora qizdirish, quritish, ko'pchilik kislota, ishqor va bo'yoqlar ta'siriga chidamli bo'ladi. Spora hosil qilish jarayoni tugagan bo'lsa spora erkin, vegetative hujayra qoldiqlarisiz bo'ladi; jarayon tugallanmagan bo'lsa spora mikrob turiga bog'liq holda hujayraning markazida, bir uchida yoki bir uchiga yaqin joylashadi.



Sporalarni bo'yash usullari ham murakkab, maxsus usulga kiradi. Basilla sporalari tuzilishi, kimyoviy tarkibi, ayniqsa qobig'ining xususiyatlari tufayli ta'sirlarga chidamlidir. Oddiy usullarda bo'yalmaydi.

Peshkov usuli.

1. Tayyorlangan surtma spirt lampa alangasida fiksasiyalanadi.
2. 15-20 sekund davomida (spirt lampa alangasi ustida) qaynayotgan Leffler metilen ko'ki bilan bo'yaladi.
3. Suv bilan yuviladi.
4. 30 sekund davomida neytralrotning 0,5 % li eritmasida yana bo'yaladi.
5. Suv bilan yuvib, so'ng quritiladi.

Mikroskopda ko'rinishi; sporalar havo rang yoki ko'k rangda, bakteriya vegetativ shakllari pushti rangda.

Zlatogorov usuli.

Surtma tayyorlanib, havoda quritiladi. Fiksasiyalashda sporalar qobig'ini bir oz yumshatish va ularni nobud qilish uchun spirt lampa yoki gaz gorelkasi alangasi ustida 10 marta u yoq –bu yoqqa o'tkaziladi. Surtma ustiga filtr qog'oz qo'yib, karbol fuksini quyiladi, so'ngra bug' hosil bo'lguncha 8-10 minut qizdiriladi (natijada bakteriyalarning sporasi ham, vegetativ shakllari ham bir xil qizil rangga bo'yaladi). Keyin filtr qog'ozni olib tashlab, 6-10 sekund davomida sulfat kislotaning 5% li eritmasida rangsizlantiriladi (sporalar qizil rangda qoladi) va suv bilan yuviladi. Endi metilen ko'kning eritmasi bilan 1 minut davomida qo'shimcha bo'yaladi (rangsizlangan vegetativ formalari bo'yaladi). So'ngra suv bilan yuvib filtr qog'ozda quritiladi va mikroskopda ko'riladi. Bunda immersion ob'ektivdan foydalaniladi. Vegetativ hujayralar ko'k, sporalar qizil rangga bo'yaladi.

Kapsulalarni bo'yash. Kapsula – uning yuqori molekulali polisaxarid, ya'ni qobiq ustki qavatining mahsulotidir. SHuning uchun ularni oddiy usulda bo'yash juda qiyin. Maxsus bo'yash usullari esa metaxromaziya holatiga asoslangan (bitta bo'yoq bilan sitoplazma boshqa rangga, kapsula moddasi boshqa rangga bo'yaladi).

Mixin usuli.

1. Fiksasiya qilingan qon yoki tamgali surtma Leffler ko'ki bilan bug' hosil bo'lguncha qizdirib, issiq holda 5-7 daqiqa bo'yaladi.
2. Bo'yoq to'kilib, tezda suv bilan yuviladi.
3. Filtr qog'ozda quritilib, mikroskopda ko'riladi: Kapsula – pushti –qizil; vegetativ hujayra – ko'k rangda bo'ladi.

Romanovskiy Gimza usuli.

1. Fiksasiya qilingan surtma, Petri kosachasi gugurt cho'plari ustiga, surtmasi pastga qaratib joylashtiriladi. Uning ostiga Gimza bo'yog'ining 1:10 nisbatda distillangan suvdagi eritmasi quyilib 40-50 minut bo'yaladi.

2. Suv bilan yuvilib, quritiladi, mikroskopda ko'riladi. Kapsula – pushti, hujayra – ko'k rangda.

Olt usuli.

1. Fiksasiya qilingan preparat, ya'ni tayyorlangan issiq 2% li safraninning suvdagi eritmasi filtrati bilan 5-7 minut bo'yaladi.

2. Tezda suv bilan yuvilib, quritiladi. Mikroskopda ko‘riladi. Kapsula sariq, hujayra qizil rangda bo‘ladi.

Kislota, spirt, ishqorlarga chidamli bakteriyalarni bo‘yash.

Kislota chidamli bakteriyalar: tuberkulyoz, paratuberkulyoz kabi kasallik qo‘zg‘atuvchilari, grammusbat bakteriyalardir. Ularni boshqa grammusbat bakteriyalardan farqlash uchun ushbu maxsus usul qo‘llaniladi. Kislota chidamli bakteriyalar sitoplazmasi va hujayra qobig‘ida ko‘p miqdorda yog‘ moddalari borligi uchun, oddiy usulda bo‘yaganda hujayraga bo‘yoqning kirishi qiyin bo‘ladi.

Sil –Nilsen usuli (kislota chidamli bakteriyalarni bo‘yash).

1. Fiksasiyalangan surtmaga maxsus filtr qog‘ozi qo‘yib, ustiga karbolli Sil fuksini quyiladi. Spirt lampasi alangasida bug‘ paydo bo‘lguncha qizdiriladi va 5-7 minut ko‘prikchada turadi.

2. Filtr qog‘oz olinib tashlanib, ustiga sulfat kislotasining 3-5 % li eritmasi quyiladi 5-7 sek.

3. Yaxshilab suv bilan yuviladi.

4. Qo‘shimcha Leffler metilen ko‘ki bilan 4-5 min bo‘yaladi.

5. Surtma suv bilan yuvilib, filtr qog‘ozida quritiladi.

Mikroskopda kislota chidamli bakteriyalar – qizil; chidamsizlari esa ko‘k rangda bo‘ladi.

Nazorat savollari.

1. Sporalarni bo‘yash usulining mohiyati nimadan iborat?
2. Kapsulalarni bo‘yash usulining mohiyati nimadan iborat?
3. Oddiy bo‘yashda sporalar va kapsulalar nimaga bo‘yalmaydi?
4. Mikroblarning spora va kapsulasini aniqlashning qanday usullari bor?

4-mavzu. Oziq muhitlarini tayyorlash. Sterilizatsiya usullari.

Mashg‘ulotning maqsadi: Asosiy oziq muhitlar va ularni tayyorlash usullari bilan tanishish.

Material va jihozlar: Oziq muhitini tayyorlash uchun ingredientlar (go‘sh tuzi, pepton, agar-agar, jelatina, kimyoviy toza osh tuzi); GPA, GPB, Kitt-Tarossi, endo, Levin muhitlari, tarozi toshlari bilan, voronka, Petri kosachasi, tiqinli probirkalar, kolbalar, paxta dokali filtr, elektr plitka, shtativ, pH ni aniqlash uchun Mixaelis komparatori, lakmus qog‘oz, mavzuga oid plakatlar.

Uslubiy ko‘rsatmalar.

O‘qituvchi darsni tushuntirib, talabalarga vazifa beradi: Go‘sh tuzi, go‘sh-peptonli bulon va go‘sh-peptonli agar tayyorlash bosqichlarini o‘rganib, daftarga yozib olish;

1. Quruq oziq bulonidan va agardan oziq muhitini tayyorlash, uni probirkalarga quyish;

2. Go‘sh-peptonli bulonning pHni aniqlash.

Har qanday mikrobiologik ish, shuningdek, amaliy vazifalarni bajarish mikroorganizmlarni o‘stirish uchun oziq muhitlarini tayyorlash bilan bog‘liq.

Mikrobiologiyada mikroorganizmlarni o‘stirish, to‘plash, saqlash, aniqlash, ularni ajratib olish, ulardan har xil biologik preparatlar va mahsulotlar (toksinlar, antibiotiklar va boshqalar) olish uchun oziq muhitidan ko‘p foydalaniladi.

Har qanday oziq muhitida mikroorganizmlarning o‘shishi 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‘shish faktorlari bo‘lishi kerak.

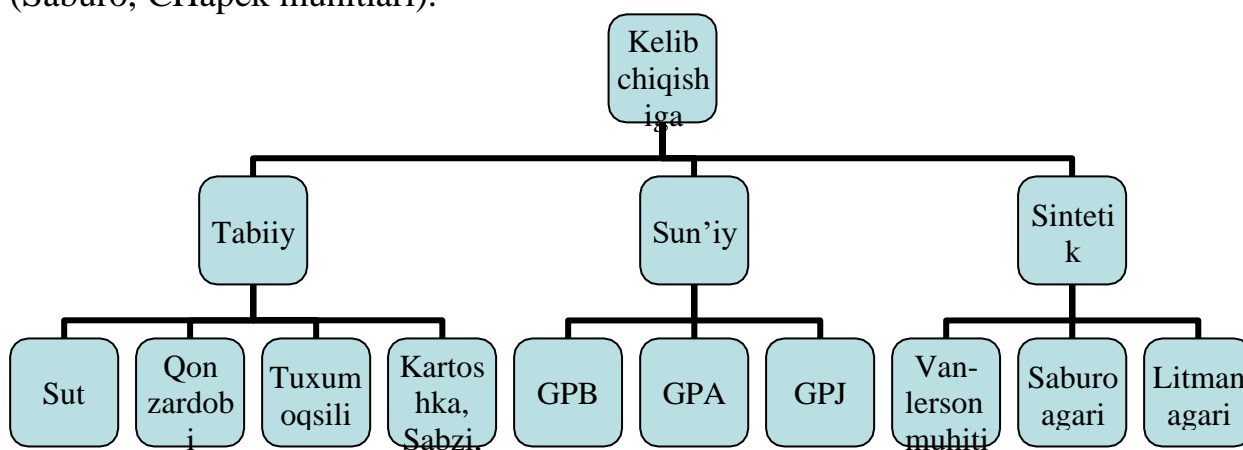
0,5% NaCl, pH muayyan darajada, namligi yetarli, steril, tiniq bo‘lishi shart.

Agar-agar - dengiz suv o‘tlaridan olinadigan azotsiz organik modda, oziq muhitni zich holatga keltiradi.

Pepton - oqsillar parchalanishidagi oraliq mahsulot, shirdondan tayyorlanadi. Aminokislota, peptidlarga boy.

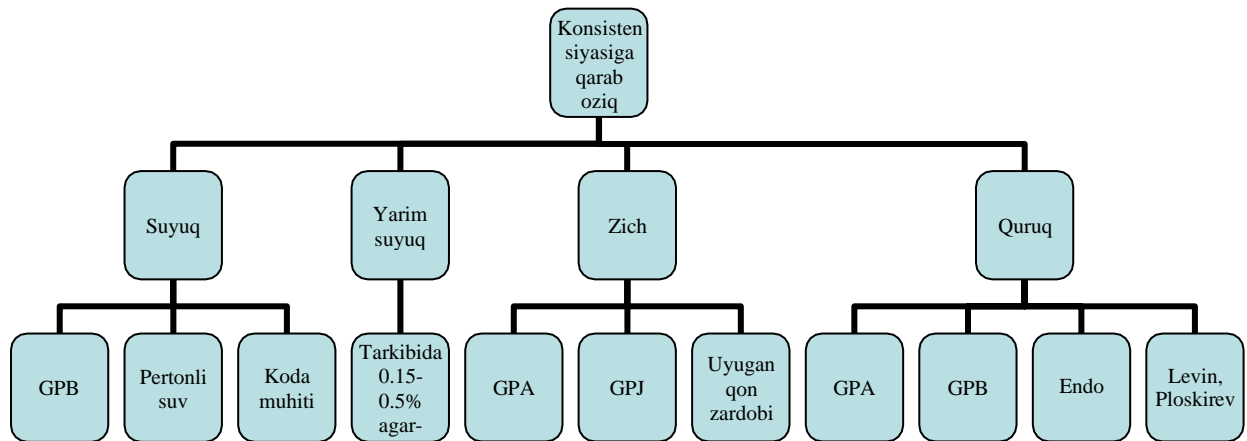
Jelatina - hayvonlar oqsili. Tog‘ay va suyaklarni qaynatib olinadi, azotli nordon mahsulot.

Oziq muhitlar kelib chiqishi, konsistensiyasi, ishlatilishi bo‘yicha klassifikatsiyalanadi. tabiiy, sun‘iy va sintetik oziq muhitlar farqlanadi. Tabiiy oziq muhitlar hayvonot va o‘simlik mahsulotlaridan (go‘sht, sut, tuxum, qon zardobi, sabzavotlar, kazein va boshqalardan) tayyorlanadi. Sun‘iy oziq muhitlar hayvonot va o‘simlik mahsulotlari, mineral tuzlardan tayyorlanadi (GPB, GPA, GPJ). Sintetik oziq muhitlar tarkibi aniq nisbatlarda olingan kimyoviy toza moddalar-aminokislotalar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlardan tayyorlanadi (Saburo, CHapek muhitlari).



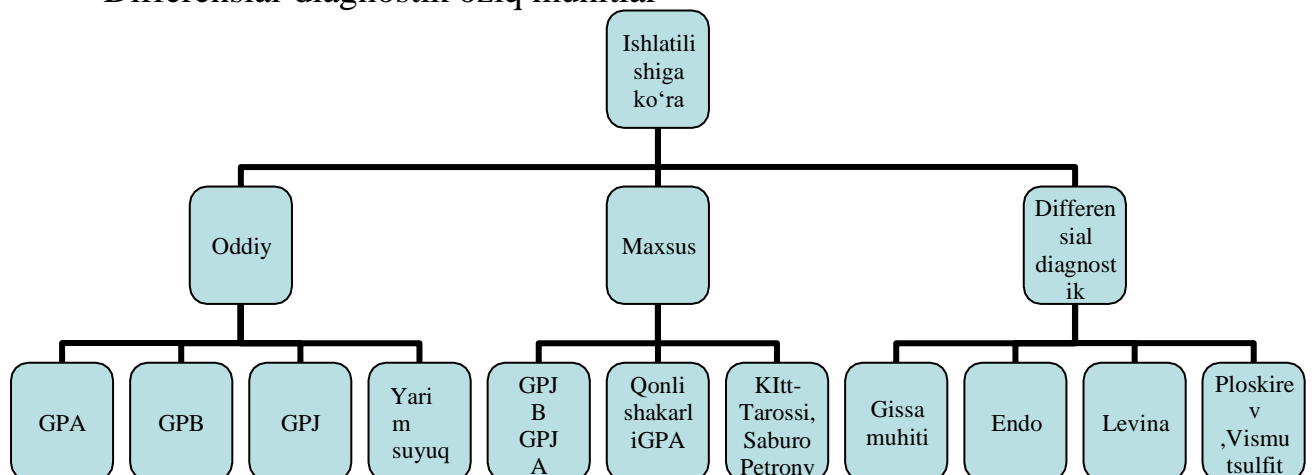
Konsistensiyasiga ko‘ra oziq muhitlar:

Suyuq, zich, yarim suyuq va quruq bo‘lishi mumkin. Suyuq muhitlarga GPB, Peptonli suv, sut va h.k.lar kiradi. Oziq muhiti zich bo‘lishi uchun GPBga 2-3 %, yarim suyuq bo‘lishi uchun 0,15-0,7 % agar-agar qo‘shish lozim. GPJ tarkibida 20% jelatina bo‘lishi kerak. Hozirgi vaqtda har xil miqdorda ishlatiladigan ko‘pgina oziq muhitlar quruq holda ishlab chiqiladi. Quruq oziq muhit qopqog‘i zich berkitiladigan shisha idishlarda sotiladi (uglevodlar va ko‘p atomli spirtlar bo‘lgan Gissa muhiti, endo, Ploskirev muhiti, baktoagar J, quruq oziq agari va boshqalar).



Ishlatilishiga ko‘ra oziq muhitlar oddiy, maxsus va differensial -diagnostik turlariga bo‘linadi. Maxsus oziq muhitlar oddiy oziq muhitlarda rivojlanmaydigan mikroblarni o‘stirishda ishlatiladi. Selektiv, elektiv, to‘plovchi oziq muhitlar ham maxsus muhit turlari hisoblanadi. Selektiv oziq muhiti tekshirilayotgan materialdan (har xil bakteriyalar aralashmasi) faqat ma’lum turdagi mikroblarni o‘stirishda ishlatiladi. Elektiv oziq muhiti faqat ma’lum turdagi mikroblarni o‘stirishda ishlatiladi, boshqalari yo‘qotiladi (anaeroblar, sut kislota hosil qiluvchi bakteriyalar, ichak tayoqchasi, gemolitik stafilokokklar, proteolitik mikroorganizmlar va boshqalar uchun tayyorlanadigan oziq muhiti).

Differensial-diagnostik oziq muhitlar



(Gissa, endo, Ploskirev muhiti, baktoagar va boshqalar) bakteriyalarni fermentativ xossalariga qarab aniqlashga imkon beradi.

Mikrobiologiya amliyotida asosan: go‘sh-t-peptonli bulon, go‘sh-t-peptonli agar va go‘sh-t-peptonli jelatina ishlatiladi. Go‘sh-t suvini tayyorlash uchun yangi so‘yilgan mol yoki ot go‘sh-ti ishlatiladi. Buning uchun go‘sh-tni pay, suyakdan ajratib, qiyimalagichdan o‘tkaziladi. CHiqarilgan qiymaning ustiga sovuq suv quyiladi (1:2 nisbatda), aralashtirib, bir sutka salqin (4-6°C li) joyga qo‘yiladi yoki ikki soat 37 C da saqlanadi, so‘ngra bir soat qaynatilib paxta-doka filtrda filtrlanadi.

Filtrni siqib olib, filtratga oldingi hajmiga yetguncha suv qo‘shiladi. Keyin uni shisha idishga solib, avtoklavda 120°C issiqda 20-30 daqiqa sterillanadi.

Go'sht-peptonli bulon (GPB) tayyorlash uchun go'sht suviga 0,9% natriy xlorid va 1% pepton qo'shiladi. Keyin u 10 daqiqa qaynatiladi, pH (7,2-7,4) aniqlanadi, sovutiladi, filtrlanadi; oldingi miqdoriga yetkazish uchun suv qo'shiladi, zarur idishlarga quyib, avtoklavda 120°C da 30 daqiqa sterillanadi.

Go'sht-peptonli agar (GPA) tayyorlash uchun GPB ga kesib maydalangan 2-3 % quruq agar qo'shib butunlay erib ketgunicha qaynatiladi, so'ngra pH 7,2-7,4 aniqlanadi. Paxta-doka yoki filtr qog'ozda filtrlanadi, muhit reaksiyasi tekshiriladi va to'g'rilanadi, zarur idishga quyib 30 daqiqa davomida 120° C da avtoklavda sterillanadi. Probirkalardagi GPA qiyalatiladi.

Go'sht-peptonli jelatina (GPJ) tayyorlash uchun GPB ga 10-20% jelatina qo'shiladi, u bo'kkandan keyin eriguncha isitiladi. pH 7,2-7,4 gacha keltiriladi, qog'oz filtrda filtrlanadi, probirka va kolbalarga quyib, keyin 3 kun 20 daqiqadan Kox apparatida sterillanadi.

Go'sht-peptonli yarim suyuq agar GPB singari tayyorlanadi, faqat agar kamroq miqdorda-ya'ni 0,15-0,5% qo'shiladi.

Mikroorganizmlar muhit reaksiyasiga juda sezgir bo'ladi. Oziq muhitining reaksiyasi ikki usulda elektrometrik (LPU 01 markali pH-metrda) va kalorimetrik usulda aniqlanadi. Ko'pincha oddiy Mixaelis to'plami, Uolpol komporatoridan foydalaniladi. To'plamda pH 5,4 -8,4 gacha bo'lgan indikatorlar bor (metanitrofenol, paranitrofenol). Komporatordagi maxsus 6 ta uyaga sxemada ko'rsatilgandek (34-rasm): 2- uyaga 2 ml dan muhit va distillangan suv, 1 ml indikator; 1, 3 uyalarga 2 ml muhit va 3 ml distillangan suv; 5- uyaga 5 ml distillangan suv solingan probirkalar; 4, 6-uyalarga kavsharlangan standart indikatorlar joylanadi. pH talab qilingan ko'rsatkichdan past bo'lsa 0,1 n NaOH, yuqori bo'lsa 0,1 n HCl eritmasi bilan kerak darajaga yetkaziladi va necha ml sarflangani aniqlanadi. 2ml muhitga 0,3 ml sarflandi. Muhitning umumiy miqdori - 1litr. Unga qancha NaOH qo'shamiz? Demak, $0,3 \times 1000 : 2 = 150 \text{ ml}$ 0,1n. yoki 15 ml 1 n NaOH qo'shish kerak. Odatda pli 0,1-0,2 ga ko'proq olinadi, chunki avtoklavdan keyin u kislotali tarafga o'zgaradi va optimal holga tushadi.

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 sporali) 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 usullari mavjud. Bu usullarning ta'sir etish mexanizmi har xil bo'lgani bilan, ular ikkita asosiy talabga javob berishi kerak.

1. Mikrobnı to'liq naslsizlantirish.

2. Sterillanayotgan materialni fiziko-kimyoviy xususiyatlarini saqlab qolish.

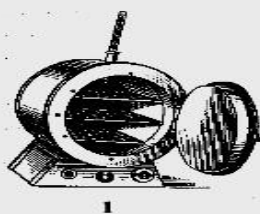
Fizikaviy usul: 1. Quruq issiq bilan sterillash. *Olovda* - bakteriologik ilmoq, paster pipetkalari, oynalar, asboblار cho'g'dek qizartirib sterillanadi.

Quruq qizdirilgan havo bilan sterillash maxsus ikki qavat devorli metall quritgich shkaf - yumaloq elektorli, Paster pechkasida amalga oshiriladi. Unda toza, yaxshi yuvilgan, quritilgan shisha idishlar sterillanadi. Kolbalarnı paxta tiqin bilan yopib, ustidan qog'oz bilan o'raladi va bog'lanadi. Probirka, Petri kosachasi va probirkalarnı pergament qog'ozga o'rash lozim. Ularnı 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 narsalarnı quruq issiqda sterillash mumkin emas.

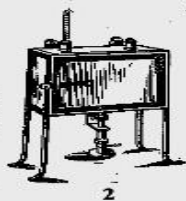
2. Nam issiq bilan sterillash. *Qaynatish* - onson, oddiy sterillash usuli bo'lib, maxsus sterilizator (30-rasm) yoki toza idishlardan foydalaniladi. Bu usulda ignalar, shpris, pinsetlar, qaychi, skalpellar, rezinali va shisha narsalar sterilizator setkasidagi 2-3 qavatli doka ustiga qo'yib sterillanadi.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

Oqar bug' bilan 100°C da, 100°C dan kam haroratda bo'lib-bo'lib sterillashga asoslangan. Kox apparati ishlatiladi. 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.

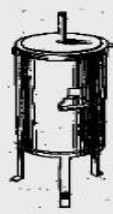
Sterilizasiya



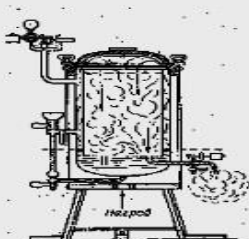
Rasm 27. Quritgich shkaflar
1-elektorli yumloq; 2-Paster pechkasi.



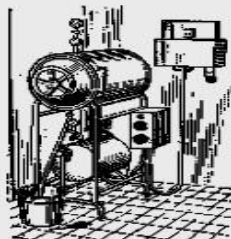
Rasm 28. Oquvchi bug'li Kox apparati



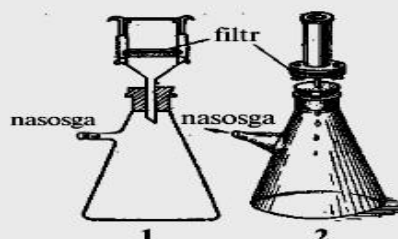
Rasm 29. Sterilizator
1-qopqog'i;
2-korpusi;
3-setkasi;
4-setkani ilgich



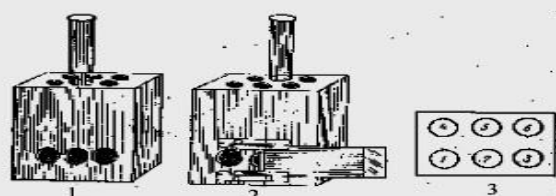
Rasm 30. Vertikal avtoklav sxemasi



Rasm 31. Gorizontal avtoklav



Rasm 32. Tayyor Zeyts filtrlari
1-shishava 2-metal ushlagichlari bilan



Rasm 33. Uolpol komporatori:
1-umumiy ko'rinishi; 2-orqa tarafdin ko'rinishi;
3-komporatorda probirkalarni joylashtirish sxemasi



Rasm 34. Agarni qiyalatish

Tindalizatsiya - 100°C dan kam haroratda suv hammomida bo'lib-bo'lib sterillash. $70 - 80^{\circ}\text{C}$ da 3 kun, $60 - 65^{\circ}\text{C}$ da 5 kun, $56 - 58^{\circ}\text{C}$ da 6-7 kun davomida: birinchi kun 2 soat, qolgan kunlari esa bir soatdan sterillanadi. $56 - 58^{\circ}\text{C}$ da 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 $4 - 8^{\circ}\text{C}$ gacha sovutiladi. Bunda bakteriyalarning vegetativ shakllari o'ladi, sporalar saqlanib qoladi. Tezda sovutish va ularni past haroratda ($4 - 5^{\circ}\text{C}$) 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: $0,5 \text{ atm.} - 110 - 112^{\circ}\text{C}$, $1 \text{ atm.} - 121^{\circ}\text{C}$, $1,5 \text{ atm.} - 124 - 126^{\circ}\text{C}$, $2 \text{ atm.} - 132 - 133^{\circ}\text{C}$. Vertikal va gorizontal avtoklavlar mavjud. Avtoklavda 100°C ga 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 probirkalarning 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) filtrlar bo‘ladi.

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.

Nazorat savollari:

1. Oziq muhitlar klassifikatsiyasini ayting.
2. Pepton, agar-agar va jelatina nima? Ular qanday oziq muhiti tayyorlashda ishlatiladi?
3. Asosiy oziq muhitlari va ularni tayyorlash usullari.
4. Oziq muhitlarning mikrobiologiya amaliyotida qo‘llanilishi.
5. Oziq muhitlarning pH ko‘rsatkichi qanday aniqlanadi.
6. Sterilizatsiya va dezinfeksiya to‘g‘risida tushuncha.
7. Sterillash usullari
8. Avtoklavning tuzilishi va vazifalari

5-mavzu: Bakteriyalarni antibiotikka sezuvchanligini aniqlash.

Mashg‘ulotning maqsadi: antibiotikning faolligini, bakteriyalarning ularga sezgiriligini va chidamliligini aniqlash usullarini o‘rganish.

Material va jihozlar: har 2-3 talabaga GPA quyilgan ikkita Petri kosachasi, darajali 2ml pipetka, mikrob kulturası (stafilokokk yoki esherixia), pinset, turli xil antibiotiklar shimdirilgan qog‘ozdiskli flakonlar, Paster pipetkasi, lineyka, avvaldan tayyorlangan ikkita Petri kosachasidagi GPA da antibiotik disklerini bakteriyalarga ta’siri, tegishli jadvallar.

Uslubiy ko‘rsatmalar

O‘qituvchi - antibiotiklarning faollik birligi, uni aniqlashni, bakteriyalarning antibiotiklarga sezchanligini aniqlash usullarini tanishtiradi. Talabalarga vazifa beradi: qog‘oz diskli usulini bajarish. Avvaldan tayyorlangan qog‘oz diskli usulini xulosasini daftarga yozish. O‘shidan to‘xtash zonasini o‘lchash.

Antibiotiklar - bakteriyalardan (gramisidin, polimiksin, tirotrisin, subtilin va h.k.), aktinomitsetlar (streptomitsin, neomitsin, tetrasiklin, eritromitsin va

h.k.), mog'or va lishayniklar (penitsillin, grizeofulvin va h.k.), hayvonlar (lizosim, eritrin, ekmolin va h.k.) va o'simliklardan (allisin, fitoaleksin, aloe, piyoz va sarimsoq fitonsidlari va h.k.) olinadi. Bu ularning hayot faoliyatida hosil bo'lgan mahsulotlar, davolash amaliyotida antibiotiklar ta'sir etish spektriga qarab farqlanadi: mikroorganizmlarning alohida bir guruhiga (masalan, grammusbat yoki grammanfiylariga) ta'sir etuvchi yoki har xil guruh mikroblarga ta'sir etuvchi. Antibiotiklar sanoat asosida kaliy, natriy, kalsiyli tuzlari ko'rinishida tayyorlanadi va maxsus upakovkalarda chiqariladi. Hamma vaqt preparatni chiqarishdan avval uning faolligi aniqlanadi

Antibiotiklar ma'lum mikroblar guruhiga antimikrobli ta'sir etib, ularni rivojlanishdan to'xtatadi yoki o'ldiradi.

Antibiotiklarning biologik faolligi - ta'sir birligi TB bilan belgilanib, 1ml eritma (TB/ ml) va 1 mg preparatdagi miqdori (TB / mg) bilan ifodalanadi.

Antibiotikning ta'sir birligi (TB) deb ma'lum hajmdagi oziq muhitda unga sezgir standart test mikrobnı o'ldiradigan eng kam miqdoriga aytiladi. Har bir antibiotikning faolligini aniqlashda o'ziga xos test mikroblar ishlatiladi: penitsillin uchun - tillarang stafilokokk 209-R, streptomitsin va tetrasiklin uchun - *Bac. Subtilis*, biomitsin, levomitsetin uchun - *e.coli*. Antibiotiklarning biologik faol ta'sir birligi bir xil emas: penitsillinning 1 TB - 0,6 mkg, streptomitsin - 1 mkg, neomitsin.- 3,3 mkg sof moddaga ekvivalent. Antibiotikning 1 TB ga ekvivalent og'irlik miqdori xalqaro ta'sir birlik (XTB) deyiladi.

Samarali antibiotiklarnı tanlash uchun laboratoriyada ajratilgan sof kulturaning antibiotiklarga sezgirliги aniqlanadi. Mikrobnıng antibiotiklarga sezgirliги ularning eng oz miqdori 16-18 soatda bakteriyalarning o'sishini to'xtatishi yoki o'ldirishi bilan aniqlanadi. Buning ikki usuli bor:

1. Suyuq yoki zich oziq muhitlarda antibiotiklarnı bir qator suyultirish.
2. Agarga diffuzlash (antibiotiklar shimdirilgan qog'oz disklar) usuli.

1-usul: a) oziq muhitni tanlash; b) antibiotikning eritmalarini tayyorlash; d) kulturani tekshirishga tayyorlash; e) natijani hisobga olish bilan bajariladi. Oziq muhit mikroorganizmning turi va tekshirish uslubiga bo'liq ravishda kulturaning optimal o'sishini ta'minlashi kerak (pH 7,2 - 7,4). Bir turdagi mikrobnı bitta antibiotikka sezgirliğini aniqlashga: 6 ta probirkada 2 ml dan - antibiotikni ketma-ket suyultirish uchun; 2 ta probirkada 9 - 10 ml dan kulturani suyultirish uchun va kolbada antibiotikning ishchi eritmasini tayyorlash uchun oziq muhit (GPB) olinadi. Antibiotiklarning asosiy va ishchi eritmaları ishlatiladi.

Asosiy eritma 1ml distillangan suvga 1000 mkg (TB) antibiotik hisobidan tayyorlanadi. Undan esa tajriba oldidan GPBda suyultirib ishchi eritmalar tayyorlanadi. Albatta mikroorganizmlarning taxminiy sezgirliги inobatga olinadi.

Agar u 0,01 - 0,1 mkg/ml bo'lsa antibiotikning kerakli miqdorini olish uchun probirka va kolbada faolligi 0,5 mkg/ml bo'lgan steril ishchi eritma tayyorlanadi.

Qatordagi 2 ml oziq muhiti bor 6 ta probirkadan birinchisiga kolbadagi miqdori 0,5 mkg/ml bo'lgan antibiotikning ishchi eritmasidan 2 ml quyib, aralashtiriladi. Undan keyingi probirkaga 2ml dan ketma-ket o'tkazib birin-ketin suyultiriladi. Natijada birinchi probirkadagi oziq muhitda antibiotik miqdori 0,25 mkg, ikkinchisida - 0,12 mkg, keyingisida- 0,06; 0,03; 0,015; 0,007 mkg bo'ladi.

Zich oziq muhitda aniqlash uchun 6 ta probirkada antibiotik bir qator suyultiriladi: 400, 200, 100, 50, 25 va 12,5 mkg /ml. Har bir probirkadan 1 ml steril Petri kosachasiga quyib, ustidan 19 ml dan (55°C) eritilgan GPA qo'shiladi va sekin chayqatib aralashtiriladi. Natijada Petri kosachalarida antibiotikning miqdori 20 marta kamayadi: 20,10, 5, 2,5, 1,25 va 0,6 mkg. Muhit qotguncha stolda turadi. Antibiotik suyultirilgan oziq muhitli probirkalarga yoki Petri kosachalariga 16-18 soat o'stirilgan aniq konsentratsiyali (10000 mikrob/ml) mikrob kulturasini 0,2 ml dan ekiladi so'ng probirkalarning 1 ml da 1000 ta mikrob bo'ladi. Termostatda 16-18 soat o'stirib, natijasi aniqlanadi: bakteriya o'smagan idishdagi antibiotikning miqdorini, yonidagi bakteriya o'sgan idishdagi antibiotikning miqdoriga qo'shib, ikkiga bo'lganda chiqqan raqam antibiotikning bakteriostatik miqdorini ko'rsatadi. 2- usul - laboratoriya amaliyotida ko'pincha agarga diffuzlash usuli qo'llaniladi. U perpendikular shtrixlar, agarli qoliplar, standart antibiotiklar shimdirilgan qog'oz disklar usullarida bajariladi.

Antibiotikli standart disklar ishlatilganda steril Petri kosachalariga 20 ml eritilgan GPA quyiladi. Muhit qotgandan so'ng, 1 ml 1 milliardli tekshiriladigan mikrob kulturasini muhit yuzasiga bir tekis surtiladi. Ortiqchasi pipetka bilan olib tashlanadi. Ekmalar 37°Cda 15-40 daqiqa quritiladi, Keyin antibiotiklar shimdirilgan qog'oz diskni steril pinset bilan kosachalar chetidan va bir-biridan 2 sm masofada o'rnatib, ustidan sekin bosiladi. Kosachaning markaziga ham bir dona disk o'rnatiladi. Har bir diskni o'rnatgandan keyin pinsetni alangada sterillash lozim. Kosachalar uy haroratida 2-3 soat, keyin 16-18 soat termostatda saqlanib, natijasi diskka qo'shib aniqlanadi: uning atrofiga mikroblar o'smagan hududning diametri lineyka bilan o'lchanib, mm larda ifodalanadi va quyidagicha baholanadi: o'smagan hududning diametri 15 mm gacha bo'lsa mikrob antibiotikka kam sezuvchan; 15-25 mm sezuvchan; o'smagan hudud bo'lmasa sezuvchan emas. o'smagan hudud diametri qancha katta bo'lsa, bakteriyaning ushbu antibiotikka sezuvchanligi shuncha yuqori bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Antibiotiklar nima? Ular bakteriyalarga qanday ta'sir qiladi?
2. Antibiotiklarning ta'sir birligi deb nimaga aytiladi?
3. Agarga diffuzlash usulini ta'riflang.
4. Bakteriyalarning antibiotiklarga sezuvchanligini aniqlashning usullarini ayting.
5. Suyuq yoki zich oziq muhitlarda antibiotiklarni bir qator suyultirish usuli.

6-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 kulturasini (*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 kulturasini ajratish, tekshiriladigan mikroob kulturasining 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 mikroobning miqdoriy xususiyatlarini aniqlash muhim. Mikroobning virulentlik (toksigenlik) xususiyatlari maxsus shartli birliklarda o'lchanadi: abso-lyut letal doza (D_{cl} - dosis certae letalis) 100% tajribaga olingan zararlangan hayvonlarni o'ldiradi; 50 %li letal doza (LD_{50}) - 50 % zararlangan hayvonlarni o'ldiradi; 50 %li zararlovi doza (ZD_{50}) - zararlangan hayvonlarni 50 % kasallanadi. LD_{50} va ZD_{50} - aniq ko'rsatkichlar hisoblanadi, chunki ular tajribaga olingan hayvonlarni ko'p qismini mikroobga sezuvchanligini ko'rsatadi. D_{cl} esa chidamli mikroob turlarini sezuvchanligini ko'rsatadi.

Tekshirilayotgan mikroob kulturasining LD_{50} ko'rsatkichi quyidagicha aniqlanadi. 1 ml da 1 milliard mikroob 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 zararlanadi. 10 kun davomida kuzatiladi. Odatda qo'zg'atuvchining hech qaysi dozasi zararlangan hayvonlarni 50% ni o'ldirmaydi. SHuning uchun LD_{50} statistik usulda aniqlanadi.

Rid va Mench usulida $LD=0$ ni hisoblash

Bakteriya suspenziyasi miqdori	Zararlangan sichqonlar soni	Haqiqiy ma'lumotlar			Kumulyativ ma'lumotlar		
		O'ldi	tirik	O'ldi	tirik	O'lganlarini Zararlanganlari ga nisbati	O'lim %
1	2	3	4	5	6	7	8
10^{-2}	6	6	0	14	0	14:14	100
10^{-3}	6	5	1	8	1	8:9	88,8
10^{-4}	6	2	4	3	5	3:8	37,5
10^{-5}	6	1	5	1	10	1:11	9
10^{-6}	6	0	6	0	16	0:16	0

Rid va Mench usulida LD_{50} ni aniqlash. Jadvalda ko'rsatilgan tajriba natijasining haqiqiy raqamlari 3-4, kumulyativ ma'lumotlar esa 5-6 ustunlarda berilgan. 10^{-2} qatordagi 14 raqami shu dozada kichik doza bilan (10^{-3} , 10^{-4} va boshqalar) zararlangan barcha sichqonlar ham o'lishi mumkin edi degan

ehtimoldan kelib chiqadi: $6+5+1=14$ ta sichqon, Xuddi shunday 5 ustundagi har bir dozaga qarshi, 6 ustundagi (tirik) barcha dozalar uchun kumulyativ ma'lumot aniqlanadi. Masalan, minimal dozada 10^{-6} zararlangan 6 ta sichqon tirik, ammo katta dozada zararlangandan keyin tirik qolgan barcha sichqonlar ham o'lmasligi mumkin edi. Demak, 10^{-6} dozada kumulyativ ko'rsatkich: $6+5+4+1=16$ ta sichqon. Boshqa dozalar uchun ham ko'rsatkichlar shu tarzda aniqlanadi. Kumulyativ ma'lumotlarga asoslanib, har bir dozada zararlaganda o'lgan sichqonlar foizi hisoblanadi. Tajribada hech qaysi doza zararlangan hayvonlarni 50% ni o'ldirmagan, uni topish uchun matematik hisoblash kerak. Misolimizda LD_{50} 10^{-2} va 10^{-4} o'rtasida, ko'proq 10^{-4} ga yaqin. Farqini (37,5 dan 50% gacha) kattasiga nisbatan olib (37,5 dan 88,8% gacha) proporsionallik faktori, ya'ni 10^{-4} dozani LD_{50} dan farqi aniqlanadi. Bu faktor suyultirish ko'paytiriladi (faktor=10, lg=1). U 1 ga teng. Uni 10^{-4} dan ayirsak LD_{50} kelib chiqadi.

Mikroorganizmlarning patogenligi ularning boshqa xususiyatlarini o'rganib ham aniqlanadi, Masalan, plazmokoagulaza, gialuronidaza, 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 kerak. 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 mikroblar kulturasini, uning toksinini 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 tiriladi 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 (50-rasm), oq sichqon va kalamushning dumg'ozasiga 1-10 ml yuboriladi.

4. Mushak orasiga — ko'pchilik hayvonlarning soniga (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 (49-rasm).

6. Qon tomiriga - quyonlarning quloq venasiga (48-rasm), oq sichqon va kalamushning dum venasiga (47-fasm), dengiz cho'chqasining to'g'ridan-to'g'ri yuragiga zararlanadi. Quyon, sichqon, kalamushlarni yuboriladigan yeri issiq suv yoki ksilol bilan ishirov beriladi. SHunda venalar qonga to'lib yaxshi ko'rinadi.

7. Bosh miyaga - quyonlarning ko'z ustidagi suyagi bitmagan joyiga (52-rasm), sichqonga esa shpris ignasi bilan miya suyagini teshib 0,2 ml yuboriladi (51-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 1-2 tomchi tomdiriladi.

Nazorat savollari:

1. Hayvonlarni zararlab, biosinov qo'yishdan maqsad nima?
2. Mikroorganizmlarning virulentligi qanday shartli belgilanadi?
3. Rid va Mench usulida LD₅₀ ni aniqlash.
4. Laboratoriya hayvonlarning turlari va ularni zararlash usullarini ayting.
5. Laboratoriya hayvonlari qanday materiallar bilan zararlantiriladi.

7-mavzu. Agglyutinatsiya reaksiyasi.

Mashg'ulotning maqsadi: Agglutinatsiya reaksiyasining mohiyatini bilish; probirkali agglutinatsiya reaksiyasini (AR), tomchili ARni qo'yish usullarini o'rganish.

Darsning mazmuni: *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 molekulyar 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.

Diagnostic 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 diagnoz 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 bo'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 eritmada 1 ml ikkinchisiga, undan uchinchi va oxirgi probirkadan dezinfeksiyalovchi eritmali idishga quyiladi. Ikkinchidan boshlab hamma probirkalarga bir xilda 0,05 ml dan antigen quyiladi (1 ml da 10 mlrd mikroob hisobidan). Komponentlarning umumiy hajmi 1 ml bo'ladi.

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 nazoratli probirkalardan boshlanadi.

1. CHO'k ma soy abon 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. Mikroob 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 mikroob 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.

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 daqiqasqatlanadi. 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.

8-mavzu. Pretsipitatsiya reaksiyasi (PR)

Mashg'ulotning maqsadi: Pretsipitatsiya reaksiyasining mohiyatini, uni qo'yish usullari va amaliyotda qo'llanilishini bilish va o'zlashtirish.

Darsning mazmuni: 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'lanadi.

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. 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.

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

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).

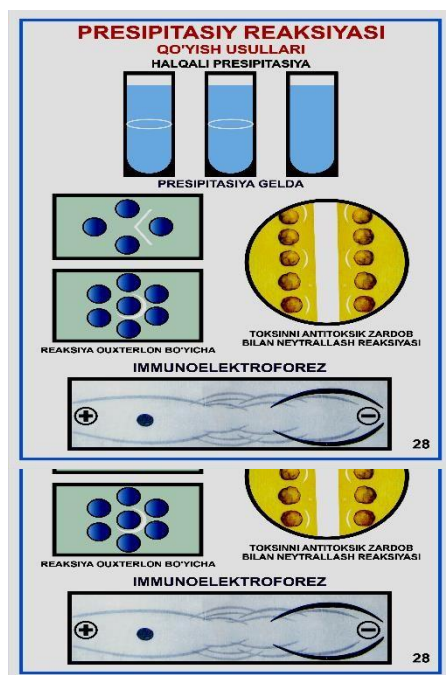
4. Fiziologik eritma + standart zardob (natija

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).

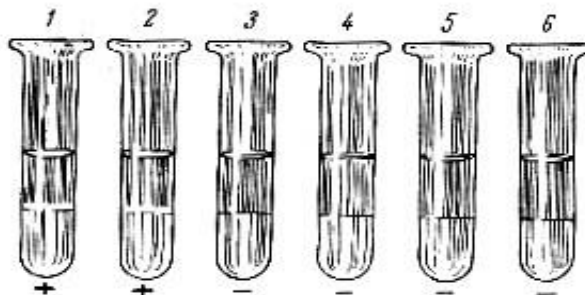
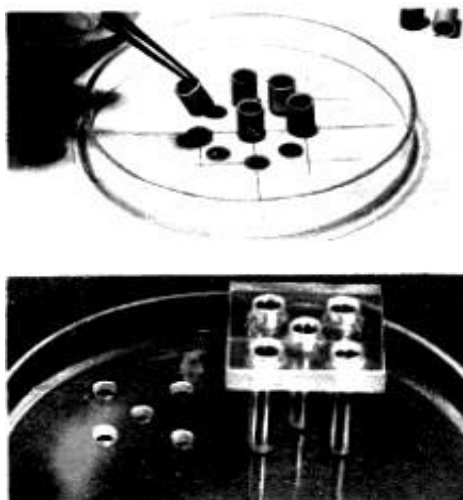
Natijani baholash. Ijobiy natija (+), gumonli natija (+-), manfiy natija (-).



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 kadmiy sulfat eritmasi quyiladi, bir necha daqiqadan keyin yanada ravshan ko‘rinadi.

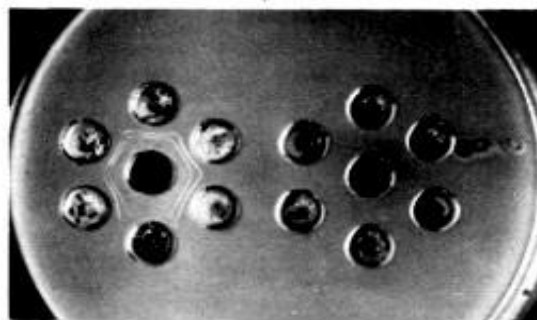
Presipitasiya reaksiyasi



Rasm 60. Ijobiy presipitasiya (Askoli) reaksiyasi.



Rasm 59. DPR qo'yish usullari.



Rasm 61. DPR. Chapda markazda presipitatsiyalovchi zardob, atrofidagi o'yiqlarda antigenlar-presipitasiya chiziqlari aniq ko'ringan. O'ngda markazda manfiy zardob, atrofida o'sha antigenlar-presipitasiya chiziqlari yo'q.

2-modul. Virusologiya.

9- mavzu. Virus saqlovchi materiallar bilan ishlash, texnika xavfsizligi qoidalari.

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

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

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

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

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

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

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

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

Laboratoriyaning virusologiya bo‘limi, ilmiy tekshirish veterinariya stansiyalari virus infeksiyasiga laboratoriya tashxisini qo‘yish hayvonlarning virusli kasalliklari bilan kasallanishini epizootiya oralig‘i paytida nazorat qilish hamda kasallikdan so‘ngi spetsifik va vaksinatsiyadan keyingi virusga qarshi immunitet kuchini hisobga olish, xizmat ko‘rsatiladigan regionda virusli va xlamidioz kasalliklarga qarshi kurashish kabi profilaktik tadbir choralarni o‘tkazishni tashkil qilishga qaratilgan.

Virusologiya laboratoriyasining tuzilishi ish jarayonidagi bajariladigan vazifasiga qarab belgilanadi. Laboratoriya iloji boricha ikki qavatli yoki bir-biridan alohida, maxsus ajratilgan binoga joylashtiriladi.

Birinchi qavatda alohida shkafli garderoab, sanitariya nazorati, sanitariya bo‘linmalari, laboratoriya jihozlari va idishlarni saqlash uchun omborxona, oqovadan kelayotgan suvni qabul qilib zararsizlantirish uchun moslama, sog‘lom va virus yuqtirilgan tajriba hayvonlarini saqlash uchun xona, ifloslangan havoni so‘rib oluvchi, avtoklav, yuvgich xonalari mavjud bo‘ladi.

Ikkinchi qavatda laboratoriya xonasi joylashtiriladi: to‘qimalarni, hujayralarni o‘stirish, serologik va virusologik tekshirishlar, apparatlar, termostat uchun xonalar va laboratoriya mudiri va xodimlari uchun xona ajratiladi. Uncha katta bo‘lmagan diagnostik laboratoriya alohida 5-6 xonadan iborat bo‘lishi kerak.

Laboratoriyada alohida yaxshi yoritilgan xona bo‘lishi lozim. Viruslar bilan ishlaydigan xona yaxshi yoritilgan va ikki xonadan iborat bo‘lishi kerak. Boks oldi xonasi 4 m² va boks 9 m² kam bo‘lmasdan bular orasidagi devor shisha to‘siq va eshikdan iborat bo‘ladi.

Laboratoriyaning boks xonasida ish uchun zarur bo‘lgan stol, stul va jihozlar o‘rnatiladi. Stollarning usti oynadan, plastikdan yoki zanglamaydigan po‘lat bilan qoplanib ish stolining ustiga BUV-30 (bakteritsid uviolevaya) xildagi chiroq o‘rnatiladi.

Boksga kiradigan joyda dezinfeksiyalovchi eritma shimdirilgan gilamcha to‘shaladi. Boks oldi xonasida sterillangan xalatlar, durrachalar, yuz yopqichlar, yengil oyoq kiyimlari saqlanib, boksga kirish oldidan kiyiladi.

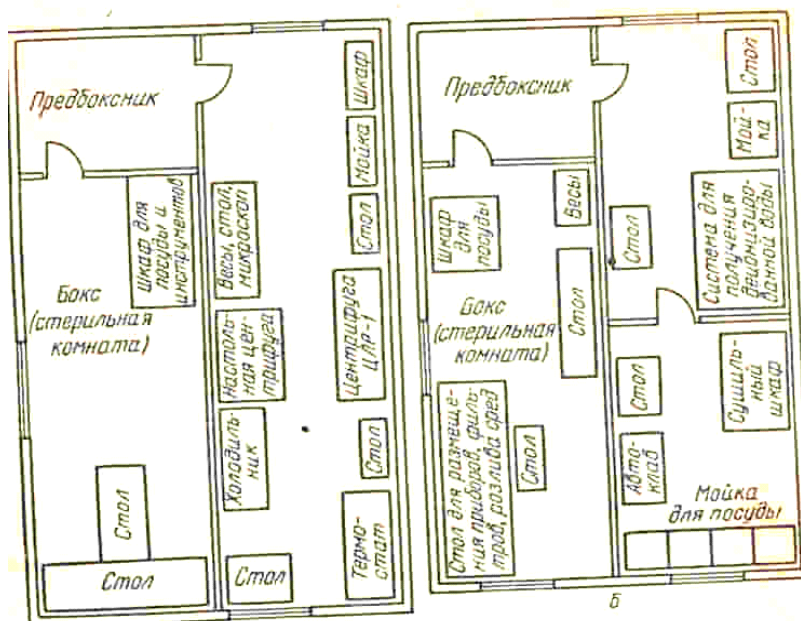
Ishning bajarilishiga qarab boksdagi termostat, muzlatgich, suv hammomi, sentrifuga va boshqalar joylashtiriladi.

Laboratoriya xonalarining poli qattiq, namni o'tkazmaydigan, dezinfeksiyalovchi moddalarga chidamli (malaxit plitkasi, plastik, linolium) bo'lgan materialdan tayyorlanadi. Devor va shift yuvilishi yengil bo'lgan material – moyli bo'yoq yoki kafel plitkadan, oyna esa chivin va pashshalar yoki boshqa hashoratlar kirmasligi uchun to'r bilan to'siladi.

Laboratoriyaning virusologiya bo'limi sovuq va issiq suv, steril havo beruvchi moslama bilan ta'minlanadi. Tekshirish uchun yuborilgan patologik materialni rasmiylashtirib qabul qiluvchi xonaga bir nechta sinkli temir tunuka qoplangan stol va dezinfeksiyalovchi eritma solingan idishlar (3%-xloramin, natriy gidrooksidi yoki 5%-fenol) qo'yiladi.

O'lgan hayvonlarga xonada maxsus ishlov berilgandan so'ng yorib ko'rilgach navbatdagi tekshirish uchun material olinadi. Bu ishlov maxsus ajratilgan stol ustida bajariladi. Shu xonada dezinfeksiyalovchi moddalar solingan idishlar, asboblardan: qaychi, pinset, skalpel, kornsang va boshqalarni saqlash uchun oynadan tayyorlangan shkaf, materialni yig'ishtirib olish uchun steril idishlar hamda maxsus kiyimlarni saqlash uchun shkaf bo'lishi kerak.

Boks xonalari maxsus virusologik tekshirish uchun jihozlanadi. Hujayralarni o'stirish uchun ishlatiladigan boksda virus saqlovchi material bilan ishlash taqiqlanadi. (1-rasm).



1-рasm. Xonalarda jihozlarni va asbob –uskunalarni joylashtirish tasviri.

a) o'stirilgan hujayralar bilan ishlash uchun; b) hujayrani o'stirish,

eritma va mahitlarni tayyorlash uchun. Avtoklav o'rnatilgan xonada, idishlar, oziq muhitlar, asbob-uskunalar, jihozlar va yuqumli materiallar zararsizlantiriladi. Ishlash uchun ikkita avtoklav kerak bo'lib, birinchisida toza materiallar ikkinchisida esa infeksiya bilan ifloslangan materiallar zararsizlantiriladi. Infeksiya bilan ifloslangan materialni yig'ish-tirish uchun bak, quritish shkafi, distillyator va steril idishlar saqlanuvchi shkaf bo'lishi kerak.

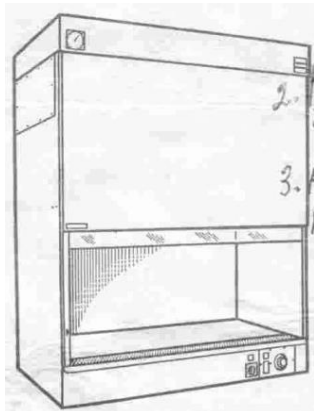
Infeksiya bilan ifloslangan idish, pipetka va instrumentlar zararsizlantirilgandan so'ng yuviladi. Laboratoriya hayvonlarini saqlash xonasida (vivariy) karantin xonasi alohida, sog'lom hayvonlar va tajriba qo'yib ko'rilgan hayvonlar uchun alohida xona bo'lishi zarur.

Laboratoriya hayvonlarini saqlovchi kataklarni dezinfeksiyalash, inventarlarni, maxsus kiyimlarni, xashaklarni tayyorlash, yem-xashakni saqlash, o'lgan laboratoriya hayvonlarini yondirish uchun ham alohida xonalar bo'lishi kerak.

Sogʻlom va tajriba hayvonlari saqlanadigan bino bir-biridan alohida ajratilgan boʻlib chiqish eshiklari alohida boʻlishi shart.

Laboratoriya hayvonlari kataklarda saqlanadi. Har bir laboratoriya hayvoni turgan katakka pasport osib qoʻyiladi va vivariyga olib kelingan kuni, massasi koʻrsatilgan boʻladi. Katakda saqlanayotgan tajriba hayvonlarining pasportiga virus yuqtirilgan kun, virus saqlovchi materialning turi, ekspertiza nomeri va yuqtirilgan sanasi yozib qoʻyiladi. Virusologiya laboratoriyasining barcha turida ham albatta stol ustida oʻrnatilgan boks boʻlishi lozim (2-rasm). Eng yaxshisi laminar boks hisoblanadi (3-rasm).

Murakkab boʻlmagan ishlarni bajarish uchun oynadan yasalgan toʻsiqdan foydalanish mumkin. Bu toʻsiq stolga oʻrnatilib ishlayotgan xodimning yuzini, ish bajarayotgan paytda materialdan alohida ajratib toʻsib turadi.



2-rasm.



3-rasm.

Laboratoriyada tekshirish ishlarini olib borish jarayonida xonalarning rejasini tuzish va quyidagi asosiy shartlar koʻzda tutilishi kerak:

1. Xodimlarning xavf-xatarsiz ishlashini taʼminlash.
2. Tekshirilayotgan materialni mikroflora bilan kontamina-tsiyalanishini bartaraf etish.
3. Laboratoriyadan infeksiyani tashqariga chiqib ketmaslik choralarini koʻrish.

Virusologiya laboratoriyasida virus saqlovchi material bilan ishlovchi xodim mazkur talabni yodida saqlashi va ish rejimiga rioya qilishi kerak.

Virusologiya laboratoriyasida ishlash tartibi

Laboratoriyaning barcha xodimlari mehnat xavfsizligiga doir instruktaaj oʻtkazilib, talabga javob beradigan normaga asosan sanitariya himoya vositalari, maxsus oyoq kiyimi va maxsus kiyim bilan taʼminlanadi.

Virusologiya laboratoriyasining asosiy ish qoidalari quyidagilar:

1. Ishlab chiqarish binosiga begona kishilarning, hamda laboratoriya xodimlarining xalatsiz va maxsus oyoq kiyimisiz kirishi mumkin emas;
2. Laboratoriyadan tashqariga xalatda va maxsus oyoq kiyimida chiqish yoki xalat ustidan kiyim kiyish, chekish, ishlab chiqarish binosida ovqatlanish va oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash taqiqlanadi.

Xodim boksda steril xalatda, yuz yopqichda, shippakda, zarur boʻlgan taqdirda rezina qoʻlqopda va koʻzoynak taqib ishlaydi. Oyoq kiyim albatta almashtiriladi. Ish vaqtida soʻzlashishga, yurishga yoʻl qoʻyilmaydi;

3. Laboratoriyaga tekshirish uchun olib kelingan barcha materialda infeksiya bor deb qaraladi. Infeksiya bor deb qaralgan material bilan ishlashda juda ehtiyot boʻlib ish koʻriladi, bankalarni ochayotgan paytda, tashqi tomonidan dezinfeksiyalovchi material surkalib, tagiga kyuveta qoʻyiladi;

Bir necha qavat doka 5% xloramin eritmasi bilan namlanib ish stolining ustiga yopib qo'yiladi.

Virus saqlovchi suyuqliklarni quyish, dezinfeksiyalovchi eritma solingan kyuveta ustida bajariladi.

Pipetkalar bilan ishlashda rezina nokchalardan foydalaniladi. Oldin ishlatilgan pipetka, buyum va yopqich oynalar 5% xloramin eritmasi, fenol, lizol yoki sulfat kislotaga botirish yo'li bilan zararsizlantiriladi.

O'z joyida oldindan dezinfeksiya qilinmasdan turib laboratoriya jihozlari, inventarlar, materiallar va boshqa narsalarni laboratoriyadan tashqariga olib chiqish taqiqlanadi;

4. Ish tugagandan so'ng ish joyi tartibga keltirilib, so'ngra to'lasincha dezinfeksiyalanadi. Kelajakda kerak bo'ladigan virus saqlovchi material saqlash uchun muhrlanib muzlatgichga qo'yiladi;

5. Yuqumli materialni saqlovchi idishlarga mustahkam belgi qo'yilishi muhim ahamiyatga ega. Qo'lga kiyilgan qo'lqopni 5% xloramin eritmasi bilan yuvilib, so'ngra qo'lqop yechiladi, ikkinchi bor dezinfeksiyalanadi va yuviladi.

Yuqumli material xalatga, qo'lga, stolga, oyoq kiyimi va boshqalarga tushsa unda laboratoriya mudiriga (o'quv yurtlarida o'qituvchiga) xabar berilib, zudlik bilan uning nazorati ostida dezinfeksiya ishlari o'tkaziladi. Agarda infeksiya yuqqan deb gumonsiralsa, vrachga murojaat qilinadi.

Virusologiya laboratoriyasida ishlash jarayonida barcha xodimlar aseptika va antiseptika qoidalariga qat'iy rioya qilishlari kerak.

Aseptika – mikroorganizm va viruslarning tashqi o'rab turgan muhitdan odam organizmiga hamda tekshirilayotgan materialga tushishining oldini oladigan tadbirlar majmuasi.

Bunda steril instrumentlar va materiallardan foydalanish, xodimlarning qo'lga ishlov berish, sanitariya – gigiena qoida va usullariga alohida e'tibor berish ko'zda tutiladi.

Antiseptika – teri va shilliq pardalarga yoki jarohatlangan joylarga tushgan va yuqumli jarayon chaqiradigan mikroorganizmlar, viruslarni o'ldirishga qaratilgan kompleks tadbirlar.

Antiseptika vositalari sifatida har xil kimyoviy moddalar: 70% - etil spirti, 0,5-3% xloramin eritmasi, 0,1% - kaliy permanganat eritmasi, 0,5-1% formalin eritmasi, metil ko'kinining 1-2% spirtli eritmasi yoki brilliant yashili ishlatiladi.

Dezinfeksiya – kimyoviy moddalar yoki fizikaviy usul bilan odam va hayvonlar uchun patogen bo'lgan mikroorganizm va viruslarni o'ldirish natijasida atrof muhitni va ob'ektlarni zararsizlantirish. Kimyoviy moddalardan (0,1-10%) xlorli ohak eritmasi, formalin, (0,5-5%) xloramin, (3-5%) fenol, (3-5%) lizol, (2-3%) o'yuvchi ishqor va boshqalar qo'llaniladi.

Dezinfeksiyalovchi moddalar va uning konsentratsiyasini tanlash dezinfeksiyalaydigan materialga bog'liq.

Laboratoriyada boksni dezinfeksiyalash uchun ko'pincha formalin bug'i (30-35 ml 40% formal'degid eritmasi 1 m³ havoda), beta propiolakton (1,1 ml 100 m³ havoda) yoki karbol kislotani (haftada bir marta) bug'lantirib va har kuni xloramin yoki o'yuvchi natriy eritmasidan foydalaniladi.

Sterillash – har xil materialdagi virus va mikroorganizmlarni to'lasincha yo'qotish, pushtini kuydirishdir.

Fizikaviy (yuqori harorat bilan ta'sir etish) ul'trabinafsha nurlar bilan nurlantirish, bakterial filtrlar orqali suyuqlikni filtrlash va kimyoviy usul bilan sterillash o'tkaziladi.

Sterillashning fizikaviy usuli:

a) spirt lampasi yoki gorelka alangasida qizdirish. Bu usul cheklangan holda ishlatilib ignalarni, takachi apparatining halqalarini sterillashda foydalaniladi.

b) qaynatib sterillash. Bu usul bilan shprislarni, mayda xirurgik instrumentlarni, buyum va yopqich oynalarni va boshqa predmetlar sterillanadi. Qaynatish davri 30 daqiqadan kam bo'lmashligi kerak, suvni qaynatish nuqtasini ko'tarish va uni yumshatish uchun suvga 2% natriy gidrokarbonat qo'shiladi.

Ammo ushbu usul to'lasincha sterillikni ta'minlamaydi, ba'zi bir viruslar misol uchun gepatit virusi, bakteriyalarning sporolari yashovchanligini saqlab qolishi mumkin.

c) quritish shkaftida quruq issiqlik bilan sterillash. Bu usul 165-180°C gacha qizdirilgan havoning ta'siriga asoslangan quriq issiqlik bilan shisha idishlar sterillanadi;

d) avtoklavda bug'ning bosimi bilan sterillash. Sterillashning bu usuli juda samarali bo'lganligi uchun keng qo'llaniladi.

d) kox apparati yoki avtoklavda oquvchi bug' yordamida 1-1,5 atm bosimda 30 daqiqa davomida, vitamin va uglevodlarni saqlovchi oziq muhitlarni yuqori harorat ta'sirida chidamsiz materiallarni sterillashda ishlatiladi.

e) ul'trabinafsha nurlar bilan sterillash. Ushbu usul ul'trabinafsha nurlarni 260-300 MKM uzun to'lqinda bakteritsid ta'siriga asoslangan. Boksdagi havoni sterillash uchun BUV-15, BUV-30 lampalaridan foydalanamiz. Nurlantirish 1-2 soat davomida o'tkaziladi.

f) bakterial filtrlar orqali suyuqliklarni filtrlash. Bu usul bilan oziq muhitlarni, qon zardobini, vitaminlarni bakteriyalardan tozalanadi, ammo oziq muhit, qon zardobi, vitaminlarni filtrlash yo'li bilan viruslardan tozalab bo'lmaydi.

Sterillashning kimyoviy usuli – bu usulda har xil kimyoviy moddalardan foydalaniladi (antiseptika, dezinfeksiyaga qaralsin).

Laboratoriyalarda viruslarni saqlash, yorliq yopishtirish, hisobga olish

Barcha virusologiya laboratoriyalarida viruslar bilan ishlash uchun yagona tartib o'rnatilgan bo'lib bunda viruslarni saqlash, ro'yxatga olish laboratoriya sharoitida undan foydalanish va chetga chiqarish qonun qoidalari ko'rib chiqilgan bo'ladi.

Probirkadagi, flakondagi yoki boshqa idishlardagi virus saqlovchi materiallarga yorliq yopishtirilgan bo'lib unda qanday virus borligi, shtammni olingan vaqti, passaj nomeri, hajmi va boshqa ma'lumotlar ko'rsatilgan bo'ladi. Yorliqda ko'rsatilgan ma'lumotga laboratoriyadagi jurnalga yozilgan shtamm to'g'ri kelishi kerak.

Virus shtamlari muzlatgich xonada qulflangan, plombalangan yoki muhrlangan holatda saqlanadi.

Ajratilgan virus shtamlari, standart shtammlar bilan birgalikda serologik tekshirilgach solishtirib ko'rish uchun, bir xil sharoitda uzoq maksimal ta'minlangan holda saqlanadi.

Topshiriq

1. Kafedraning virusologiya laboratoriyasi va u yerdagi asosiy asbob-uskunalar bilan tanishish.

2. Virus saqlovchi material bilan ishlash qoidalarini o'rganish.

Material bilan ta'minlash:

Virusologik tekshirish uchun kerak bo'lgan virusologiya laboratoriyasining xonasi va laboratoriyaning, asbob-uskunalari, stol ustiga o'rnatilgan boks, lyuminessent mikroskop, sentrifuga, sovutgich, magnitli aralashtirgich, termostatlar, spirtovka, shisha idishlar (rezina nokcha, rezinali tiqin tiqilgan probirka, flakonlar, matraslar, petri likopchasi, pipetka) Takachi va Titertek apparati, asosiy reaktivlar va oziq muhitlar; talabalarni

virusologiya laboratoriyasida ishlash jarayonida xavfsizlik texnikasi bo'yicha instruktaaj o'tilganligini yozib borish uchun jurnal;

Nazorat uchun savollar

1. Hayvonlarning yuqumli kasalliklarida viruslarning qanday o'rni bor?
2. Virusologiya laboratoriyasida ishlash qoidalari va xavfsizlik texnikasi to'g'risida gapiring.
3. Viruslarni konservatsiyalashning qaysi usulini bilasiz?
4. Laboratoriya amaliyotida viruslarni qaysi yo'l bilan yo'qotish samarali ekanligi haqida gapirib bering.

Uslubiy ko'rsatma

Darsni quyidagicha tashkil qilsa bo'ladi. O'qituvchi reja asosida mavzuni tushuntirgach, talabalar virus materialini bilan ishlash uchun ish joyini tayyorlashlari kerak. Buning uchun ish joyi xloramin eritmasi bilan zararsizlantiriladi. Stol ustida zararsizlantiruvchi eritma solingan (2% xloramin yoki 2% natriy gidroksid eritmasidan), chiqindilar uchun konteyner, spirtovka, steril paxta, tampon, spirt solingan bankachalar, probirkalar uchun shtativ, petri likopchasi, oynaga yozadigan qalam qo'yiladi. So'ngra sterilizatsiya uchun asbob-uskunalar tayyorlanib (shpris, igna, pinset), sterilizatorga solib qaynatiladi. Shu vaqtning ichida talabalar pipetka va rezina ballonchalar bilan ishlash yo'llarini o'rganadi. Talabalar ikki kishidan taqsimlanib, har bir topshiriqni o'zaro almashib o'rganib borishadi. So'ngra steril asboblardan foydalanish yo'llarini o'rganadi.

10- mavzu. Patmaterialda kiritma tanachalarini aniqlash yo'li bilan virusni indikatsiyalash.

Viruslar bir hujayrali va ko'p hujayrali organizmlarda ko'payadi. Hujayrada viruslar to'plangan holda uchrab, molekulalari bir-biri bilan bog'lanmagan RNK yoki DNK molekulasining bir bo'lak holatida bo'lib, shu molekulada virus oqsili to'g'risidagi genetik axborot kodlangan bo'ladi.

Ushbu axborotning amalga oshishi tufayli hujayrada virus oqsili sintezlanib, molekulalari to'planadi. Viruslarning molekulalari hujayraning ichida (DNK, RNK, oqsil) bo'lib hujayradan tashqi buzuvchi faktorlardan (fermentlar, kislota, harorat, nurlanish va boshqa) himoyalangan bo'ladi.

Agar virus hujayradan tashqarida bo'lsa tezda emrilib ketadi. Ko'pchilik virus oqsillari strukturali oqsillar deyilib molekulalarning oraliq kuchi ta'sirida o'z-o'zidan bir joyga to'planish (o'z-o'zidan yig'ilish) xususiyatiga ega.

Har bir agregat (yig'ilishida) virus DNK va RNK sining bir molekulasini ishtirok etadi. Ayrim holda hujayradan paydo bo'lgan lipidlar ham ishtirok etadi. Shunday yo'l bilan hosil bo'lgan bo'lakchalar virion deyiladi.

Virionda oqsil molekulalari o'zaro chamalangan bo'lib, ularga proteolitik fermentlar ta'sir qilmaydi. Virusning DNK va RNK molekulalariga, nukleaza yetib bora olmaydi, ammo muhitning fizikaviy faktorlardan himoyalangan har bir alohida virus virionining shakllanishi, ma'lum turga mansub hujayralarda bo'ladi. Virionlarni tinch turuvchi aktiv bo'lmagan viruslar deb qaralsa bo'ladi. Shuning uchun virus, virion shaklida hujayradan tashqarida biologik aktivligini yo'qotmasdan ma'lum bir muddatgacha turishi mumkin. Hususan virion shaklida viruslarning hujayradan-hujayraga, bir organizmdan ikkinchi organizmga migratsiyasi amalga oshadi.

Viruslarning hujayra ichida bo'lishiga qaraganda virion shaklida hayot kechirishi ancha yaxshi o'rganilgan bo'lib, hujayra ichidagi hayoti o'rganishning texnik tomoni bilan bog'liq. Har qaysi virusning virioni shakli kattaligi strukturasi va xususiyati bilan bir-biridan farq qiladi. Ammo virusning virionlarga hos umumiy belgilari va hususiyatlari ham bor.

Har bir virion bitta to'la yoki to'lasincha bo'lmagan DNK va RNK molekulasini saqlab, kapsomer bilan mustahkam o'ralgan va bir yoki ko'p oqsil molekulasidan iboratdir.

Ma'lum tartibda yig'ilib to'plangan kapsomerlar yig'indisi kapsidni tashkil etadi. Kapsid nuklein kislota bilan birgalikda nukleokapsid (kimyoviy nuqtai nazardan nukleoproteid) deyiladi.

Ayrim viruslarning virionlari nukleokapsiddan tashqari superkapsid qobig'i bilan ham o'ralgan bo'lib, virion hujayradan tashqariga chiqish jarayonida hujayra qobig'ini o'ziga biriktirib olgan bo'ladi. Shunday viruslar ham uchraydiki, ularni virionida yana bir oraliq qobiq (M-qobiq) bo'lib, bu asosan lipid va oqsildan iborat bo'ladi. (5-rasm).

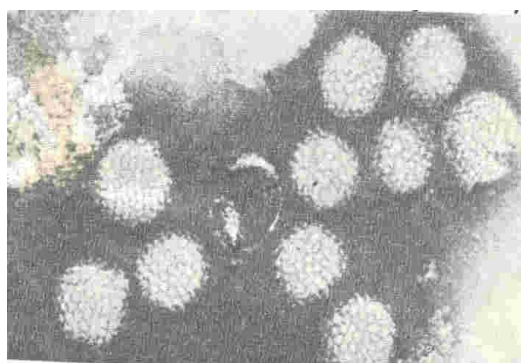
Nuklein kislota molekulasi atrofida kapsomer spiralsimon o'ralgan bo'lib, uzun nukleoproteid ipini hosil qiladi. Bunday virionlar tayoqchasimon (hatto ipsimon), shakliga ega bo'lib superkapsid qobig'i bo'lmaydi, bunga o'simliklarda kasallik chaqiruvchi viruslar misol bo'la oladi. Ammo shunday viruslar ham borki, bularga hayvonlarning ortomiksoviruslari misol bo'la oladi. Bularda nukleoproteid ipi yumaloq shaklda, qobiqqa o'ralgan, virionining shakli esa yumaloq shaklda yoki tuxumsimon, ayrim holda o'qsimon shaklga ega bo'ladi.

Hayvonlarda kasallik chaqiruvchi viruslarning ko'pchiligini virioni kub shaklidagi simmetriyaga ega bo'lib, ko'p burchakli ko'rinishli ikosaedrni eslatadi.

Ayrim viruslarning virionlari aniq simmetriyaga ega bo'lmay bunday viruslarga T-juft fagi, chechak kasalliginihg virusi misol bo'la oladi. Cho'psimon yoki kvaziferik (ikosaedr) shaklidagi virionlar uchraydi. Ularning kattaligi 10 dan to 350 nm bo'lib, shuning uchun ham ularni yorug'lik mikroskopida ko'rib bo'lmaydi. Yorug'lik mikroskopida 300-400 nm bo'lgan viruslarni ko'rish mumkin. Viruslarning virionini ko'rishda elektron mikroskopdan foydalaniladi. 0,2 - 0,4 nm kattalikdagi ob'ektni farqlash faqat elektron mikroskopga xosdir.



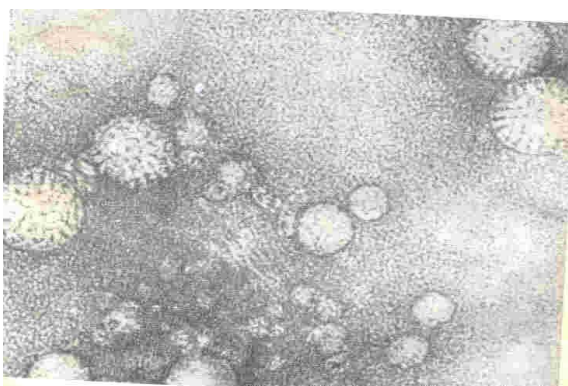
6-Rasm. Vezikulyar stomatit virusining virioni (Xautson va Uitmoru bo'yicha).



7-Rasm. Yirik shoxli hayvonlaradenoviruslarining virioni (Yu.V. Panteleev bo'yicha).

Kasal hayvondan olingan materialda elektron mikroskop yordamida virionni ko'rish ushbu materialda virusning borligidan xabar topishga yordam beradi. Ayrim hayvonlarning virus kasalliklariga diagnoz qo'yishda muhim hisoblanadi. Ammo bu usul texnikaviy murakkab va qimmat turishi, ajratilgan virusni aniq identifikatsiya qila

olmasligi mumkin, lekin immunoelektron mikroskopda ko'rish yuqoridagi nuqsonlardan xolidir.



8-Rasm. Buzoqlarda rotaviruslarning virionlari (Yu.V. Panteleev bo'yicha).

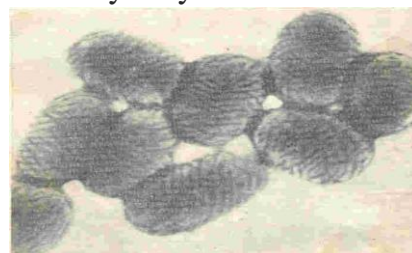


9-Rasm. Parrandalardagi korona-viruslarning virionlari (Yu.V.Panteleev bo'yicha).

Faqat chechak virusi virionlarini yorug'lik mikroskopi yordamida ko'rishga muyassar bo'lamiz. Chunki boshqa viruslarga qaraganda bu virusning virionlari gigant bo'lib kattaligi 300 - 390 nm. Chechak kasalligi virionini yorug'lik mikroskop yordamida uchratish virusoskopiya deyiladi.

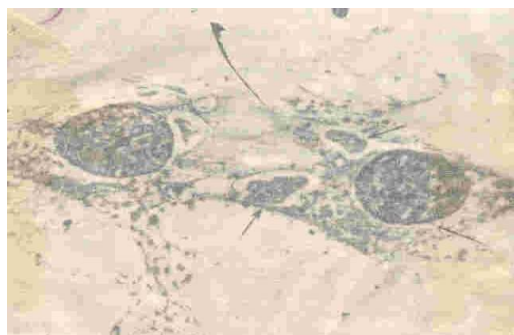
Ko'pgina viruslar hujayralarda reproduksiyalanishi natijasida hujayralarda virus tanachalari kiritmalar hosil qiladi. Ular sitoplazmaga xos bo'lishi yoki yadro ichida hosil bo'lishi mumkin. (11-12 -Rasm).

Tabiatiga qarab ko'p minglab virionlar hujayrada qolib bir joyda to'planishi yoki uning reproduksiya-lanishi tufayli yoki tarkibiga kirmaydirgan ortiqcha oqsil yoki shu elementlarning kombinatsiyasi bo'lishi mumkin. Kiritma-tanachalarning kattaligi hujayra yadrosining kattaligicha bo'lib, har bir hujayraga 10-12 donadan to'g'ri keladi.

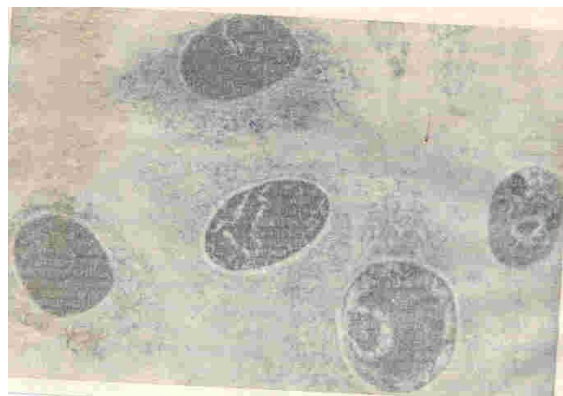


10-Rasm.Tuyalardagi chechak virusining virionlari (Yu.V.Panteleev bo'yicha).

Ayrim viruslar tomonidan hosil qilingan kiritma-tanachalar maxsus nom bilan ataladi.



11-Rasm. SHB hujayralarida Pg-3 virusi hosil qilgan sitoplazmatik kiritma tanachalar (Maer va boshqalar bo'yicha).



12- Rasm. Sb - 15 hujayralarida cho'chqalarning parvovirusi hosil qilgan yadro ichidagi kiritma - tanachalar (Mayru va boshqalar bo'yicha).

Quturish virusi tomonidan nerv hujayralarini sitoplazmasida hosil qilingan tanachalar Babesh-Nergi tanachalar, chechak virusining qushlarning epiteliy hujayralarining sitoplazmasida hosil qilgan tanacha-Bollinger, sut emizuvchilarning chechak kasalligida Gvarnieri, go'shtxo'r hayvonlarning o'lat kasalligida - Lentsa, tovuqlarning yuqumli laringotraxeit kasalligida-Zeyfred tanachalari hosil bo'ladi. RNK-saqllovchi viruslar sitoplazmada DNK-saqllovchi viruslar yadroning ichida kiritma tanachalar hosil qiladi.

Viruslarning uncha katta bo'lmagan guruhi sitoplazma hamda yadroning ichida kiritma tanachalar hosil qilishi aniqlangan. Hujayrada har bir virusning o'ziga xos spetsifik kiritma-tanachalari bo'lib foydalanishi va shakli, strukturasi kattaligi u yoki boshqa bo'yoq bilan bo'yalish xususiyatiga ega.

Tekshirilayotgan materialda virusning bo'lishi qaysi virusdan u hosil bo'lganligi, asosan kasal hayvondan olingan materialda kiritma-tanachalarini uchratish o'sha virusning patmaterialda borligidan dalolat beradi. Quturish kasalligida kiritma-tanachalarni uchratish spetsifik hisolanib, qanday infeksiya borligi haqida fikr yuritish mumkin bo'ladi. Ko'pchilik holda kiritma-tanachalarni uchratish diagnostikada qo'shimcha vosita hisoblanadi. Kiritma tanachalarni uchratish uchun hayvon tirik vaqtida yoki o'ldirilgandan so'ng surtma yoki tamg'a tayyorlanib, maxsus usullar bilan bo'yalgach mikroskop yordamida qarab ko'riladi.

Har-xil viruslar tomonidan hosil qilingan kiritma tanachalarni bo'yash ham har xildir. Bo'yashning ko'p retseptlari ishlab chiqilgan. Shulardan eng universali gemotoksilin-eozin bilan bo'yashdir.

Topshiriq

1. Yorug'lik mikroskopi yordamida kiritma-tanachalarni topish va chizish.
 - a) Sitoplazmatik kiritma-tanachalarni;
 - b) Yadro ichidagi kiritma tanachalarni;
 - c) Morozov usulida bo'yalgan chechak virusi virionini;
2. Elektron mikroskopining ishlash prinsipi va tuzulishi bilan tanishish.
3. Har-xil viruslar virionining elektron mikrofotografiyasini sxematik ravishda o'rganish. Material bilan ta'minlash| sitoplazmatik kiritma-tanachalarni saqllovchi bo'yalgan preparatlar; yadro ichida kiritma-tanachalarni saqllovchi bo'yalgan preparatlar; Morozov usulida bo'yalgan chechak vezikulasi yoki follikulasidan tayyorlangan surtma; Mikroskoplar yoritgichi bilan; immersion moy; elektron mikroskop, har-xil viruslar virionining elektron mikrofotografiyasi.

Nazorat uchun savollar.

1. Virion nima va uni qanday uchratish mumkin?
2. Har-xil viruslar virionining shakli va strukturasi haqida gapiring.
3. Virus kiritma-tanachalari nima va ularni qanday uchratish mumkin?
4. Virus kiritma-tanachalari va virionlarini uchratishning qanday diagnostik ahamiyati bor?

Uslubiy ko'rsatma

1. Sitoplazmatik kiritma-tanachalari bor preparat bo'lib hayvonning bosh miyasidan bir bo'lakchani parafin blokga solib gistologik kesma tayyorlanadi va bo'yaladi so'ngra Babesh-Negri tanachasi qarab ko'riladi.

Buyum oynasi ustida o'stirilgan va chechak virusi yuqtirilgan har qanday epiteliy hujayrasi gemotoksilin-eozin bilan bo'yab ko'rsatsa ham bo'ladi. Ammo bunday preparatda kiritmalarni izlash juda qiyin.

2. Yadro ichidagi kiritmalarni saqlovchi preparat bo'lib buyum oynasi ustida o'stirilgan Aueski virusi (VGNKI virus vaktsinasi yoki BUK shtammidan tayyorlangan vaktsina) yuqtirilgan va gemotoksilin - eozin bilan bo'yalgan epitelial hujayra o'smasi xizmat qiladi. DNK - saqlovchi viruslar o'stirilgan hujayralarni ham tanlash mumkin.

3. Chechak kasalligida olinib Morozov usulida bo'yalgan surtmadan 1-2 preparatni namoyish qilish bilan cheklansa bo'ladi. So'ngra shunday preparatlardan ko'p miqdorda, chechak kasalligiga diaynoz qo'yish mavzusi o'tiladigan mashg'ulot paytida tayyorlasa bo'ladi va shu preparatlarni kelgusi o'quv yiligacha saqlab qo'yish kerak bo'ladi.

4. Kafedrada elektron mikroskop bo'lmasa u holda elektron mikroskopni tuzilishi ishlashi chizilgan sxemadan foydalanilsa bo'ladi.

5. Darsda har hil virionlarning elektron mikrosuratining to'plami bo'lib har qaysi talabaga kamida bir donadan berilishi kerak. Bunday suratni elektron mikroskop bilan ishlovchi tashkilotga buyurtma berish yo'li bilan tayyorlasa bo'ladi. Birinchi bor foydalanish uchun bosmadan yaxshi chiqqan kitobdan foydalanib suratni ko'paytirish mumkin.

11-mavzu. Tovuq homilasida biologik tekshirish yo'li bilan viruslarni indikatsiyalash

XX-asrning 30-yillaridan boshlab, tovuq homilasi tirik sistema sifatida virusologiya amaliyotida qo'llanila boshlandi. Tovuq homilasi viruslarni laboratoriya sharoitida o'stirishda muhim ahamiyat kasb etib, virusologiya, fanining oldida turgan ko'pchilik vazifalarni hal etishda muvaffaqiyat qozondi. Tovuq homilalarining laboratoriya hayvonlariga nisbatan qator afzallik tomonlari bor. Tovuq homilalarini tashqi muhitdagi bakteriyalarning yuqishidan po'stloq va po'stloq osti qobig'ini ishoncnli himoya qilib turadi. Homilaning muhim yutuqlaridan biri uning keng spektrdagi viruslarga yuqori sezgirliigi bo'lib bu himoya mexanizmining to'lasincha rivojlanmaganligidir. Tovuq homilalari parrandachilik fabrikalari va inkubatoriylarning ko'pligi tufayli topilishi oson bo'lgan ob'ektdir. Bulardan tashqari tovuq homilalari tejamli bo'lib parvarishni, oziqlantirishni talab qilmaydi va virus yuqishi natijasida unga javoban antitelo hosil qilmaydi. Ammo tirik sistemaning steril ekanligiga to'lasincha kafolat berib bo'lmaydi, shuningdek, homilalar o'zining tarkibida viruslarni va patogen agentlardan (tovuqlarning yuqumli bronxit virusini, nyukasl kasalligini, gripp, leykoz, xlamidiyalar va mikoplazmalarni) saqlashi mumkin. Ushbu kasalliklarda viruslarning bor bo'lishi tekshirish natijalarini noto'g'ri ko'rsatishi mumkin. Virusologiyada laboratoriya hayvonlaridan qaysi maqsadda foydalangan bo'lsak tovuq homilasidan ham huddi shunday maqsadda foydalanamiz. Bular quyidagilar:

- biologik tajriba qo'yish tufayli patmaterial tarkibidagi aktiv virusni uchratishda;

- virusni birinchi bor ajratib olishda;

- ayrim sut emizuvchilarda, parrandalarda, kasallik chaqiruvchi viruslarni tovuq homilalarida o'stirish va ajratib olish juda qulayligi;
- laboratoriyada viruslarni saqlab turishda;
- viruslarni titrlashda;
- laboratoriya tekshirishlarida virusni to'plash va vaksina tayyorlashda;
- neytrallash reaksiyasida test-ob'ekt sifatida.

Virus saqlovchi materialni tovuq homilasiga yuqtirishda uning oldiga quyidagi talablar qo'yiladi;

homilalar yuqumli kasalliklar uchramaydigan xo'jaliklardan olinishi, tuxumning tashqi ohak qobig'i pigmentlanmagan, toza (yuvish mumkin emas) bo'lishi kerak.

Homilaning yoshi tanlagan yuqtirish usuliga mos kelishi zarur. **Tovuq homilasining tuzilishi.** Tovuqlar deyarli otalangan tuxum qo'yadi, bunda homila blastula yoki ertangi gastrula bosqichida bo'ladi. Tuxumni tovuq tanasidagidek harorat bilan isitilsa, u holda homilaning rivojlanishi davom etadi. Tovuq homilasi 5-12 kun rivojlanganidan so'ng unga virus yuqtirish mumkin (21-rasm). Homila rivojlanayotgan

tovuq tuxumi tashqi tomondan mayda teshiklari bor ohak tuxum po'choq'i bilan o'ralgan bo'lib unga po'choq osti po'stlog'i mustahkam yopishib turadi. Po'choq osti qobig'i tuxumni o'tmas qismida ikki varaqqa ajratib ular orasida havo kamerasini hosil qiladi. Tuxum ichida homilaning tanasi ekssentr holatida yotib yelka tomoni bilan ohak qobiqqa yaqin va bosh qismi esa havo kamerasi tamonga qaragan bo'ladi:

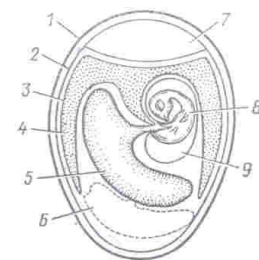
Homila atrofidagi suyuqlikka botgan holda bo'lib amnion bo'shligini to'ldirib turadi va kindik orqali sariq xalta bilan birlashgan bo'ladi. Sariq xalta ham ekssentr holatida o'rtnashib homilaga nisbatan tuxumning ko'ndalang qarama-qarshi ikkinchi tamoniga Joylashgan. Po'choq osti po'stlog'i ostida allantois bo'shlig'i bor bo'lib amnion va sariq xaltani o'rab 10-11 kundan so'ng tuxumning o'tkir qismida qo'shilib ketadi.

Allantois po'stlog'i o'sish davomida xorion bilan qo'shilib ketib, xorion allantois po'stlog'ini hosil qiladi (X.A.P.).

Tuxumning o'tkir qismida oqsil qoldig'i saqlanib turadi. Hujayra tuzilishiga ega bo'lg'an barcha strukturalarda viruslar ko'payishi mumkin, bularga homila XAP va sariq xalta kiradi.

Viruslarning to'planishi ham shu strukturalarda bo'lib bir qancha viruslar allantois va amnion suyuqliklarida to'planib tayyor virus suspenziyasini hosil qiladi.

Homilaning u yoki bu qismida virus yuqtirish uni maksimal rivojlangan, yani sezgir hujayralar eng ko'p bo'lgan vaqtda o'tkaziladi. Inkubatsiya jarayonida homila strukturasining kattaligi ham o'zgarib bu esa ko'pchilik holda homilaning optimal yoshi yuqtirish vaqtini belgilaydi. Sariq xalta oziq moddalarning manbai bo'lib inkubatsiyadan oldin hajmi katta, 12 kundan keyin esa homilaning o'sishi



21-rasm. 10 kunlik tovuq homilasining sxematik kesimi.

1-ohak qobig'i; 2-po'stlog' osti qobig'i; 3-xorionallantois qobig'i; 4-allantois boshliq; 5-sariq xalta; 6-oqsil; 7-havo kamerasi; 8-homilaning tanasi; 9-amnion bo'shlig'i.

tufayli u kichiklasha boradi. Sariq xaltaga inkubatsiyaning 5-7 kunlarida virus yuqtiriladi.

Amnion bo'shlig'i homilaning o'sishi uchun buferli muhit bo'lib, inkubatsiyaning 5 kunida homilani o'rab oladi.

Inkubatsiya davrining o'rtalariga kelganda suyuqlikining miqdori 1 ml atrofida. Amnion bo'shlig'iga yuqtirish uchun homilani 6-10 kunlik yoshdagisidan foydalaniladi.

Allantois bo'shlig'i moddalar almashinuvi tufayli hosil bo'lgan maxsulotlarni to'plab turadi. Bu vaqtda siydik tuzlari fosforli va azotli birikmalar yig'iladi. Homilaning o'sish va rivojlanish jarayonida allantois suyuqligi kislotali reaksiyaga ega bo'ladi.

Homilaning 9-12 kunlik o'sish davrida allantois bo'shlig'i maksimal kattalikga ega bo'ladi shuning uchun allantois bo'shlig'iga yuqtirish 9-11 kunlik inkubatsiya davrida o'tkaziladi.

Xorionallantois po'stlog'i qon tomirlarga boy bo'lib tuxum postlog'ining teshikchalari bor yuzasida ichki tamondan yaqin joylashgan. Bu esa homila tanasini kislorod bilan to'yinishini ta'minlab homilada nafas olish organi vazifasini bajaradi. 11-13 kunlar XAP maksimal rivojlangan payti hisoblanadi.

Xorionallantois po'stlog'iga yuqtirish inkubatsiyaning 10-12 kunlari amalga oshiriladi.

Virusni yuqtirish uchun tovuq homilalarini tayyorlash

Inkubator xonadan homilani, yo'lda sovutmasdan olib kelinadi. Laboratoriyada homilani 37°C va namligi 60-70% bo'lgan termostatda inkubatsiyalanadi. Namlik bilan doimiy taminlash uchun termostatga og'zi keng bo'lgan idishlarga suv solib qo'yiladi.

Termostatning shamollatuvchi teshiklari ochiq bo'lishi kerak. Homilani maxsus shtativlarga havo kamerasini yuqoriga qaratilib joylashtiriladi.

Yuqtirguncha bir kecha-kunduz davomida homila yangi olib kelingan sharoitga moslashishi va transportdagi bo'lgan stressdan so'ng funksiyalari normal holga kelishi kerak.

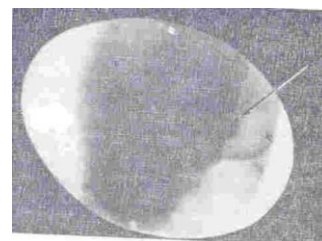
Agar laboratoriyaning shaxsiy inkubatoriysi bo'lsa tovuq tuxum qo'ygandan so'ng 10 kun davomida tuxum bostirishga qo'yish uchun yaroqli hisoblanadi.

Tovuq homilasiga yuqtirishdan oldin ovoskopda qarab ko'riladi po'choq qismi dezinfeksiyalanadi va ishlash uchun tegishli joy ham tanlanadi.

Ovoskopda qarab ko'rish uchun etarli darajada yorug'lik manbasi nur kerak bo'lib, tuxumni yoritilmagan qismida esa ichki strukturaning soyasi ko'rinadi (22-rasm).

Ovoskopda ko'rish uchun xona qorong'ilashtiriladi. Bunda tuxum pochog'ining ustki qismidan grafit qalam bilan havo kamerasini homila joylashgan o'rnini va qon tomirlari kam bo'lgan 0,5 x 0,5 sm joy belgilanadi.

Bu qo'yilgan belgi virus saqllovchi material yuborayotganda joyini ko'rsatuvchi belgi hisoblanadi.



22-rasm. 10-kunlik tovuq Homilasining ovoskopda ko'rinishi homilaning soyasi sariq xalta XAP qon tomirlari havo kamerasi ko'rinmoqda (X.K.Bozozov usuli boyicha)

Ovoskopda ko‘rilayotganda homilani tirik yoki o‘likligi aniqlanadi. XAP tomirlarining qon bilan to‘la bo‘lishi va aktiv harakatdagi homila tirik hisoblanadi.

Tovuq homilalariga aseptika sharoitida eng qulayi bokslarda virus yuqtiriladi. Boks oldi xonasida homilaga yo‘d qo‘shilgan spirt bilan ishlov berilib boksdan yana qaytadan artiladi ayrim hollarda spirt shimdirilgan tampon yordamida alanga bilan ishlov beriladi.

Emallangan kyuvetaga 3-4 qavat doka to‘shaladi va bu dokaga dezinfeksiyalovchi modda shimdiriladi uning ustidan homilani maxsus tutib turuvchi fiksatsiyalovchi shtativ o‘rnatiladi.

Ish jarayonida qaynatish natijasida sterillangan instrumentlardan foydalaniladi. Instrumentlar qaytadan ishlatilgudek bo‘lsa spirt lampa alangasida qizdiriladi.

Tovuq homilalariga tajriba uchun virusni yuqtirish usullari

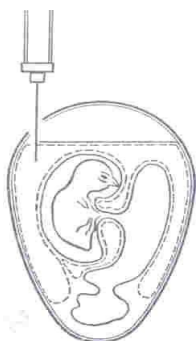
Homilalarga olti xil usulda virusni yuqtirish mumkin. Eng ko‘p qo‘llaniladigan yuqtirish usullari allantois boshliqqa va xorionallantois po‘stloqqa, kamroq amnion bo‘shliqqa va sariq xaltaga, homila tanasiga va XAP qon tomirlariga yuqtiriladi.

Yuqtirish usulini tanlash virusning tropizmiga va yuqtirishdan ko‘zda tutilgan maqsadga bog‘liq.

Har qaysi usul bilan yuqtirilganda ham 0.1-0.2ml yuqumli material yuboriladi.

Allantois bo‘shliqqa virus yuqtirish.

Ushbu usul bilan yuqtirilganda gripp, Nyukasl kasalligining, otlarning rinopnevmoniya, vezikulyar stomatit va boshqa kasalliklarning viruslari yaxshi ko‘payadi. Bu usulning bir necha variantlari mavjud.



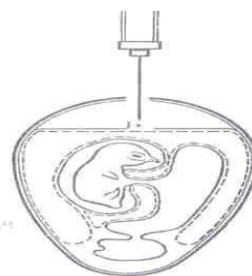
23-rasm. Tovuq homilasining allantois bo‘shlig‘iga virus yuqtirish (Nikolay bo‘yicha).

Homilaning o‘tmas qismini yuqoriga qaratib vertikal holatda fiksatsiyalanadi. Tuxum postlog‘ining homila yotgan tomonida, ayrim holda homilaga qarama-qarshi tomoni, havo kamerasining chegarasidan 5-6 mm yuqoridan 1 mm diametr kattalikdagi teshik ochiladi. Uzun o‘qqa parallel holda ignani 10-12mm chuqurlikda kirgiziladi (23-rasm).

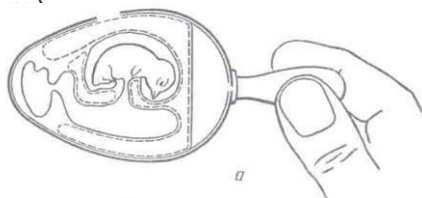
Tovuq homilasining allantois bo‘shlig‘iga virus yuqtirish

Mirus saqlovchi materialni ineksiya qilib bo‘lgach igna tortib olinadi va hosil bo‘lgan teshik parafinning erigan tomchilari bilan to‘ldiriladi. Boshqa varianti shundan iboratki, havo kamerasi ustidagi pochoq teshilib, shu teshikdan havo chiqarib yuboriladi.

Yuqtirish uchun xorionallantois qobiqning homila tomonidan qon tomiri kam qismi tanlanib teshiladi. Igna ko‘pi bilan 2-3mm chuqurlikda kiritiladi 0.1-0.2ml hajmdagi yuqtiruvchi suyuqlik ineksiya qilinadi va teshik parafin bilan bekitiladi (27-ra



24-rasm. Tovuq homilasining xorionallantois qobiq‘iga tabiiy havo kamerasi orqali virus yuqtirish (Nikolay bo‘yicha)



Xorionallantois qobiqqa virus yuqtirish.

Bu usulda tovuq homilasiga yuqtirish epiteliotrop va pantrop viruslar chechak, parrandalarning yuqumli kasalligi, qo'ylarning kataral isitma viruslarini o'stirishda qo'llaniladi. Yuq-tirish tabiiy yoki suniy havo kamerasi orqali bajarilishi mumkin.

Tabiiy havo kamerasi orqali yuqti-rishda homila shtativga o'tmas qismi yuqoriga qaratib vertikal holda o'rnatil-gach havo kamerasining markaziga qarshi 15-20 mm diametrli yumaloq darcha qirqib ochiladi. Pinset yordamida shu darcha orqali po'choq osti qobig'i ajratib olinadi.

Xorionallantois po'stloq ochilgan joyga 0.2 mm virus saqllovchi suspenziya yuboriladi (24-rasm). Teshikni leykoplastr yoki yopqich oyna bilan yopilib erigan parafin bilan mustahkamlanadi.

Sun'iy havo kamerasi orqali yuqtirish.

Ko'pchilik holda birinchi o'rinda ishlatiladi, chunki bunda virus saqllovchi matral XAP katta yuzasi bilan birga bo'lib, ko'proq miqdorda virus hosil bo'lishiga olib kiladi.

Bu usulda yuqtirish uchun shtativga homila yuqoriga qaratilgan holda gorizantal holatda o'rnatiladi.

Tuxum pochog'ida ikki teshik teshiladi birinchisi havo kamerasining markazidan (havoni so'rib olish uchun mo'ljallangan), ikkinchisi 0.2-0.5 sm diametrda homila bor tomonning yonboshidan.

Bu usulning qiyinchiligi shundan iboratki, ikkinchi teshikni tayyorlashda, avvalo sekinlik bilan po'choqni bir bo'lakchasi ajratib olinadi, so'ngra sekinlik bilan XAP jarohatlanmay po'choq osti qobiq suriladi va hosil bo'lgan ochiq joydan havo kirishiga erishiladi.

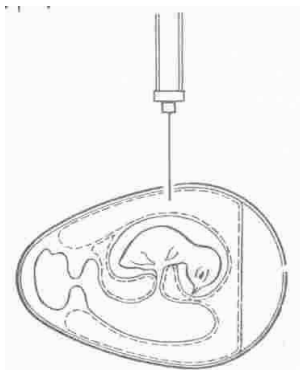
So'ngra rezinali so'rg'ich yordamida havo kamerasi bo'shlig'idagi havo so'rib olinadi (25-rasm).

Yonboshdagi teshik orqali XAP yuzasiga yuqumli suyuqlik kiritiladi va teshik bir parcha leykoplastir bilan yopiladi. Birinchi teshikni yopishda hech qanday ehtiyoj bo'lmasdan, bu usulda yuqtirilganda po'choq osti po'stloq jarohatlanmaydi, ammo bar'erlik vazifasini bajarib tashqi muhitdagi mikrofloraning tushishiga to'sqinlik qiladi. Shu usulda virus yuqtirilgan homilani gorizantal holatda teshigini yuqoriga qaratib inkubatsiya uchun qo'yiladi

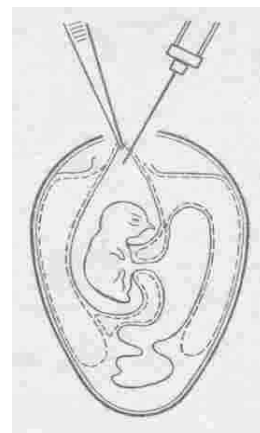
Sariq xaltaga virusni yuqtirish

Xlamidiya, Marek kasalligi, otlarning rinopnevmoniya, qo'ylarning kataral isitma va boshqa viruslarni o'stirishda ushbu usul keng qo'llaniladi.

Rif vodiysining virusli isitmasi 5-7 kunlik ayrim holda 2-3 kunlik yoshdagi homilalarga yuqtiriladi. Yuqtirishning ikki varianti qo'llaniladi.



27- rasm Tovuuq homilaning sariq xaltasiga virus yuqtirish (Nikolay va boshqalar boyicha).



28- rasm.Ochiq usul bilan tovuq homilasining amni oniga virus yuqtirish. (Niko-

1-variant.

Homilalar shtativga vertikal holatda o'rnatiladi. Havo kamerasining markazidagi po'choqni teshib 3,5-4 sm chuqurlikka vertikal o'qqa 45° burchak ostida homilaga qarama-qarshi tomonga igna kiritiladi.(26 rasm).

2-variant.

Yuqorida aytib o'tilgan yo'l bilan homilani shtativga gorizontal holda joylashtirib yuqtiriladi; bunda homila pastki qismda joylashib sariq xalta uning ustida bo'ladi. Tuxum po'chog'idagi teshikni eritilgan parafin bilan yopiladi.

Amnion bo'shlig'iga virusni yuqtirish.

Buning uchun yoshi 6-10 kunlik homilalardan foydalaniladi. Bu usul gripp kasalligi virusini n'yukasl kasalligi,otlarning rinopnevmoniya va boshqa kasalliklarni virusini o'stirishda ishlatiladi.

Yuqtirishning ikki usuli mavjud.

Yopiq usul. Yuqtirish qorong'ilashtirilgan boksda bajariladi. Tuxum ovoskopga gorizontal holatda homilani yuqoriga qaratib joylashtiriladi.

Havo kamerasining ustki qismidan tuxum po'chog'idagi teshik orqali igna homilaga tik holda kiritiladi(27 rasm).

Amnionga ignani kirganligini homilani tanasining igna harakati tomoniga qimirlashidan bilish mumkin.

Ochiq usul. Havo kamerasi ustidagi po'choqni 1,5-2,5 sm diametr qirqilib teshik ochiladi. Shu tes

hik orqali pinset yordamida po'choq osti qobig'i ajratiladi.So'ngra 14 sm uzynlikdagi pinset yordamida XAP homila tomoniga bosiladi. Pinset bosilishi natijasida amnion po'stlog'ini qisib olib XAP bilan birgalikda ochilgan teshik tomonga tortiladi. Pinsetni chap qo'lda ushlab amnion po'stlog'i tortib turiladi va virus saqlovchi material yuboriladi(28 rasm).

So'ngra po'stlog qo'yib yuboriladi, ochilgan teshik leykoplastr bilan yopilib, homila vertikal holatda inkubatsiyaga qo'yiladi. Yuqorida yozib o'tilgan usullar laboratoriya amaliyotida ko'p qo'llaniladi.

Homilaning tanasiga va XAP qon tomirlariga virus yuqtirish amaliyotda kam qo'llaniladi.

Homilani tanasiga virusni yuqtirish.

Yuqtirish uchun 7-12 kunlik yoshdagi homilalardan foydalaniladi. Bu usulning ikki varianti ma'lum.

1-variant. Yopiq usulda amnionga qanday yuqtirilsa xuddi shunday bajariladi. Ayrim farqlar bilan bo'lsada o'tkir igna olinib ovoskopning ko'rsatishiga qarab kiritiladi.

Homilaga ignani kirganligini homilani igna harakatiga mos qimirlashidan bilsa bo'ladi.

2-variant. Amnionga yuqtirilgandek ochiq usulda bajariladi, teshik orqali homilaning tanasi pinset yordamida tortiladi. Materialni bosh miyaga va tananing ma'lum qismlariga yuqtiriladi. Bu usulda yuqtirilganda homilalarning spetsifik bo'lmagan o'limi ko'proq foizni tashkil qiladi.

Xorionallantois pardaning qon tomirlariga virusni yuqtirish.

11-13 kunlik homilani ovoskopda qarash tufayli yirik qon tomirlari belgilab olinadi. Qon tomirlarning yo‘nalishidagi tuxum po‘chog‘ining ustiga 1-2 tomchi spirt tomizilgach tuxum po‘chog‘i tiniqlashadi.

Ovoskopda ko‘z bilan nazorat qilinib qon tomiriga igna kiritiladi, yonboshga ignani harakat qildirganda tomirni ham qimirlashi, ignani tomirga kirganligini bildiradi.

Po‘choq osti qobiqning ochiq qismi leykoplastr bilan yopiladi. Qon tomirga bir qancha farqlanadigan usullar bilan ham materialni yuborish mumkin: havo kamerasi ustidagi tuxum po‘chog‘i qirqilib, po‘choq osti qobiq spirt bilan yumshatiladi va ko‘ringan XAP material yuboriladi. Teshikni bir parcha steril leykoplastr bilan yopiladi.

Tovuq homilasiga tajriba uchun yuqtirishning usullari yagona bo‘lmasdan, uning bir qancha variantlari ham mavjud.

Inkubatsiyaga qo‘yishdan oldin tuxum po‘chog‘iga grafit qalam bilan qaysi usul bilan, virus yuqtirilganligi zarur bo‘lsa boshqa ma‘lumotlar ham yozib qo‘yiladi.

Virus yuqtirilgan tovuq homilalari keyinchalik termostatga inkubatsiyalash uchun joylashtiriladi. So‘ngra yuqtirilgan viruslarning reproduksiyalanish jarayoni boshlanib, tegishli strukturalarda to‘plana boshlaydi.

Homilalarni inkubatsiyalash harorati 33°C to 38°C bo‘lib yuqtirilgan virusning xususiyatiga ham bog‘liq. Ovoskop yordamida homilalarni har doim kuzatib borib o‘lganlari olib tashlanadi.

Birinci bor yuqtirilgan 24 soat ichida homilalarning o‘lishi zambrug‘larning ko‘payishi, inokulyat bilan birga tushgan bakterial mikroflora yoki yuqtirishdagi jarohatlanish tufayli sodir bo‘ladi. Bunda o‘lim spetsifik bo‘lib hisoblanmaydi. Homilalar virus yuqtirilgandan so‘ng uzoq muddat o‘tgandan keyin o‘lishi uning virus o‘sganligi tufayli nobud bo‘lganligidan darak beradi.

Homilalarni o‘lganlarini ko‘rgach, darhol uni harorati 4°C bo‘lgan sovutgichga qo‘yiladi.

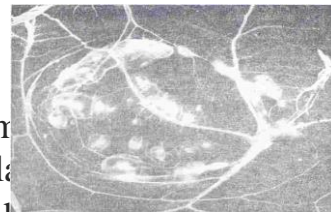
Bunday sharoit, birinchidan, homilada to‘plangan virusni aktivligini saqlashga yordam bersa, boshqa tomondan to‘qimalarni qotishi, qon tomirlarini qondan bo‘shashiga va keyinchalik homilani ochishni birqancha engillashtiradi.

Homilalar viruslar maksimal to‘planguncha inkubatsiyalanadi. Har qaysi virus uchun bu muddat 2 sutkadan to 7-8 sutkagacha bo‘lib, N’yukasl kasalligining H-shtammi uchun 2-3 kun, B - shtammi uchun 5 kundan iborat. So‘ngra barcha homilalarni 3-4 soat mobaynida 4°C haroratda sovutish tufayli o‘ldiriladi va ochib ko‘riladi.

Tovuq homilasida virusning ko‘payish belgilari.

Homilaga virus yuqganligini har qaysi virusga tegishli m ko‘rsatadi. Virusni ko‘payganligini ko‘rsatuvchi boshqa belgilar barcha strukturalarida patologoanatomik o‘zgarishlarni paydo bo‘ladi.

XAP shishlarning bo‘lishi, qon quyilishi, tugunchalar (chochakchalar) paydo bo‘lishidir. Tovuq

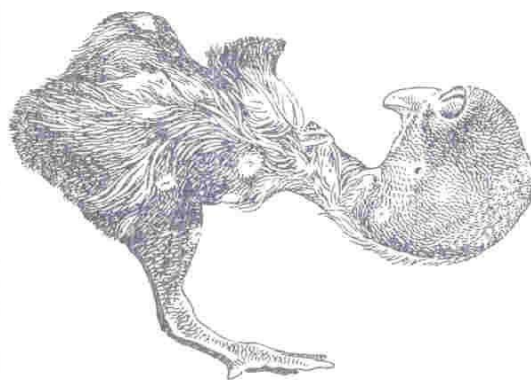
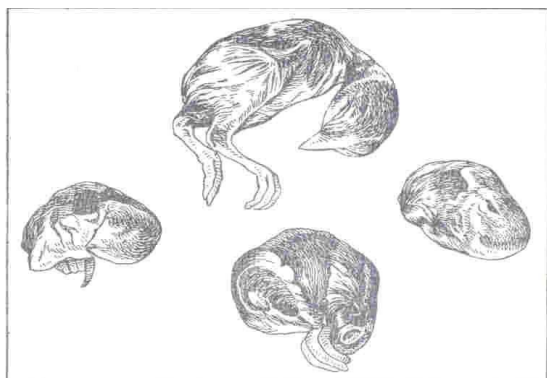


29-rasm. Parrandalardagi yuqumli leishmaniozning virusi yuqtirilgan tovuq homilasining XAP dagi tugunchalar.

homilasiga parandalarning chechak virusi, parrandalarning yuqumli laringotraxeit, Aueski kasalligi va boshqa viruslarning yuqtirilishi shunday jarohatlanishning paydo bo'lishiga olib keladi (29-rasm). Har xil turdagi viruslarning o'sishiga qaraganda chechakchalarning shakli ko'zda ko'rinarli darajada ajralib turadi. Homilaning o'zi yuqtirilmaganlarga qaraganda o'sishdan qolish fenomenini ko'rsatadi.

Homila tanasining barcha joylari har xil darajada suvsizlangan yoki mumlanganligi, bo'yin qismining buralishi bilan ta'riflanadi.

Yuqorida aytilgan belgilar parrandalarning yuqumli bronchit kasalligiga o'xshashdir (30-rasm). Homilaning terisi qizarib, qon quyilgan (31-rasm). Ichki organlarida ham virusning ko'payganlik belgilari bo'ladi.



30-rasm. Yuqorida aytilgan belgilari bilan yuqtirilmagan homila (Mairu va boshqa homilasida chechakning butun tanada tarqalishi (Mairu va boshqa bo'yicha).

Tovuq homilasida sariq yashil yoki qora yashil rangda jigar shishsa, o'rdaklarning hepatit virusi o'sayotganligini bildiruvchi belgi hisoblanadi. Bishnamdagi virus n'yukasl kasalligi tovuq homilasida o'saturib homilani o'ldirmaydi va patologoanatomik o'zgarishlar chaqirmaydi. Bunday viruslarni faqatgina gemagglyutinatsiya reaksiyasi (GAR) yordamida eritrotsitlarni agglyutinatsiyalash qobiliyatiga qarab uchratish mumkin.

Gemagglyutinatsiya hodisasi eritrotsitlarning tarkibiga gemaglyutinatsiyalovchi viruslar suspenziyasini qo'shish tufayli sodir bo'ladi. Gemagglyutinatsiyalash xususiyatiga shunday viruslar egaki, ularning virionlari yuzasida retseptorlar mavjud va ular eritrotsitlarning qobig'idagi retseptorlar bilan qo'shilish xususiyatiga ega.

Bunday virionlar eritrotsitlarning yuzasida adsorbsiyalanishi mumkin. Bir virion bir yoki ikki eritrotsitga adsorbsiyalanishi tufayli, adsorbsiyalangan virion ikki eritrotsit oralig'ida ko'priq vazifasini o'taydi.

Shunday ko'priklarning ko'pchilik eritrotsitlar oralig'ida hosil bo'lishidan eritrotsitlarning elimlanishi va ipir-ipir massa hosil qilishi kuzatiladi.

Ipir-ipir massa hosil bo'lganligini oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin. Buning uchun buyum oynasi ustiga bir tomchi virus suspenziyasiga bir tomchi yuvilgan eritrotsitlardan qo'shib aralashtiriladi.

Virus va eritrotsit suspenziyasini aralashtirish natijasida probirkada eritrotsitlar bir qavat bo'lib cho'kmaga tushadi, tag qismida esa soyabonni eslatuvchi shakl paydo bo'ladi.



GAR - virusni uchratishda va titrlash uchun qo'llaniladi.

Eritrotsitlardan ipir-ipir massa hosil bo'lishi 5-10 daqiqa ichida virus saqllovchi suyuqlik tomchisiga eritrotsitlar aralashmasini aralashtirish natijasida hosil bo'ladi (32-rasm).

Gemagglyutinatsiyaning musbat bo'lishi faqatgina virus borligini bildiribgina qolmay, balki uning gemagglyuti-natsiyalovchi aktivligini ma'lum turdagi hayvonning eritrotsitlari yordamida amalga oshirishi tufayli diagnoz qo'yishda yordamchi vosita bo'lib xizmat qiladi. Homilani ochishda ko'pchilik holda virusning ko'payganligini bildiruvchi belgilar bo'lmaydi ammo virus tekshirilayotgan materialda mavjud. Bunday passajni yuqorida aytilgandek "ko'r" passaj deyiladi.

Tovuq homilasini ochib virus saqllovchi materialni olish.

Tovuq homilalarini ochishdan maqsad virus ko'payganligini bilish va virus saqllovchi materialni olishdir. Virus saqllovchi materialni olish uchun homilani ochish aseptika qoidalariga amal qilinadi.

Homilaga qaysi virus yuqtirilganligini bilish uchun virusni homila strukturalaridagi tropizmiga e'tibor beriladi. Virus saqllovchi material bo'lib XAP, homila to'qimasi, sariq xalta devorlari, hamda allantois va amnion suyuqligi xizmat qiladi.

Amnion suyuqligidan virusni ajratib olish juda qulay, chunki allantois, amnion suyuqliklari tayyor virus suspenziyasi hisoblanadi. Homilasi bor tuxumning po'chog'ini ochishdan oldin yod qo'shilgan spirt bilan ishlov beriladi ayrim hollarda flombirlash ham mumkin.

Ochib ko'rish steril boksda, steril instrument va idishdan foydalangan holda bajariladi. Havo kamerasi ustidagi tuxum po'chog'i virus yuqtirilgan joyidan qirqiladi. Bunday tuxum burchak ostida tutib turilib, po'choqning ichki qismiga tushishga yo'l qo'yilmaydi. Qaychi esa havo kamerasi tagidagi po'stloqni zararlamasligi uchun qirqishni havo kamerasining ustki qismi chegarasidan yuqoriroqdan o'tkazish kerak. Ochilgan XAP patologoanatomik o'zgarishlarni uchratish uchun pinset yordamida ko'tarilib qaraladi XAP virus saqllovchi material yuqtirilgan qismida ko'zga ko'rinarli o'zgarishlar kuzatiladi. Sinchiklab tekshirib chiqish uchun XAP bir qismini pinset yordamida ko'tarib, o'zgarishi bor joyi qaychi yordamida qirqib olinadi.

XAP kuzatish uchun homila, sariq xaltadan, oqsildan ajratib tuxum po'chog'ining ichki qismidan xorionallantois po'stloq ajratib olinib fiziologik eritma quyilgan Petri likobchasiga solinadi.

Po'stloqni chayqatib yuvgach ikkita pinset yordamida tekislanadi va bir tomonlama yoyib kuzatiladi. Po'stloqdagi patologoanatomik o'zgarishlar aniq ko'rinishi uchun Petri likobchasining tagiga qora qog'oz qo'yiladi.

10 ml miqdordagi allantois suyuqligi po'choq osti po'stloq, homi XAP teshilgach, pipetka yordamida so'rib olinadi (33-rasm).

Pipetkani bu holda yuborish sariq xaltaning devorini tasodifan teshilishini olish olinadigan allantois suyuqligi bilan aralashib ketishining oldini oladi. (Nikolay va boshq. bo'yicha).

Amnion suyuqligini 1ml gacha so'rib olish mumkin. Buning uchun allantois suyuqligini olib bo'lgach, homila tanasining bosh qismi ya'ni bo'yin ostiga va amnion oralig'iga pipetka kiritiladi (34-rasm). Sariq xalta devorini virus saqllovchi material sifatida olish uchun, sariq xalta Petri likobchasida chiqarilgach, devori



33-rasm. Allantois

qaychi bilan qirqilib tarkibidagi moddalardan fiziologik eritma bilan yuvish tufayli tozalanadi. Homila tanasining bo'yin qismidan pinsetga qistirib chiqarib olinadi (35- rasm).



34. Tovuq homilalarini ochib ko'rganda virus saqlovchi material bakteriyologik nazorat qilish uchun GPSh, GBA, GPJSh, Saburo muhitlariga ekiladi. Virus saqlovchi material minus 25°C va undan past haroratda saqlanadi.

Topshiriq

1. Tovuq homilalarini virus yuqtirish uchun tayyorlash.
2. Tovuq homilalariga n'yukasl kasalligi va kabutarlarning, tovuqlarning chechak virusini yuqtirish.
3. Yuqtirilgan tovuq homilalarini ochish, XAP va allantois suyuqligini olish.
4. Allantois suyuqligidan olib GAR tomchi usulida qo'yib ko'rish.
5. XAP chechaklarni sanash va suratini chizish.

Mashg'ulotni material bilan ta'minlash

9-11 kunlik tovuq homilalari; B₁-shtammdagi n'yukasl kasalligining virusi; N'yu- Djersi shtammdagi kabutarlarning chechak virusi; ovoskoplar; 24-36 sm kattalikdagi emallangan va doka salfetka to'shalgan kyuvetalar; probirkalar uchun shtativ; homilani fiksatsiyalovchi shtativ; spirtli va gazli gorelkalar; rezinadan tayyorlangan paxta tamponlar, yod qo'shilgan spirt; qog'ozga o'rab joylashtirilgan va sterillangan paxtachalar, rezina tiqini bor probirkalar; Petri likopchasi; 2-5 ml pipetkalar; steril instrumentlar bilan birgalikda sterilizator (1 ml shprislar, anatomik pinsetlar, teshgichlar, infeksiya uchun ignalar, ko'z uchun ishlatiladigan qaychilar); fiziologik eritma; dezinfeksiyalovchi eritma; tovuqning 5% eritrotsitlari; tomchi GAR uchun oyna yoki keramikadan tayyorlangan plitka; doka yuz yopgichlar; 10x10Cm kattalikdagi qora qog'ozlar; meditsina leykoplatri; tovuq homilasi va yuqtirish usullari ko'rsatilgan chizma.

12-mavzu. O'stirilgan hujayralar va ularning virusologiyada qo'llanishi

O'stirilgan hujayra - ko'p hujayrali organizmdan olingan va sun'iy sharoitda organizmdan tashqarida alohida yashayotgan va ko'payayotgan hujayralardir. Hujayrani o'stirish usuli o'tgan asrning 40-yillaridan boshlab, muvaffaqiyat bilan rivojlana boshladi. Bunga antibiotiklarning ochilishi sabab bo'lib, o'stirilgan hujayraga bakterial infeksiyaning yuqishiga chek qo'yildi.

Xuang (1943) va Enders (1949) yilda viruslarni hujayralarda o'sishi natijasida hujayra strukturasini o'zgarishi ya'ni (sitopatik effekt) chaqirishini aniqladilar. Viruslarni hujayrada o'sishini va bu orqali virusni indikatsiyalash mumkinligiga va nihoyat Dal'bekko va Fogt (1952) tripsinlash usulini va bir qavatli hujayrani

o'stirish usulini taklif etdilar. Virusologiya amaliyotida quyidagi o'stirilgan hujayralar ishlatiladi.

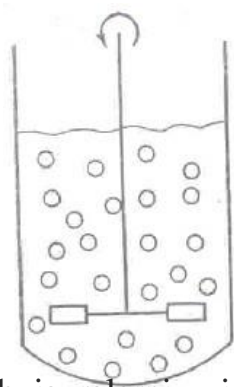
1. Birlamchi – tripsinda ishlov berilgan hujayralar

Organ yoki to'qimalardan olingan faqat bir qavat bo'lib o'sayotgan hujayralardir. O'stirilgan hujayralarni xoxlagan hayvon yoki odam organidan yoki to'qimasidan (homilasidan) tayyorlash mumkin. Iloji boricha homila to'qimalaridan yoki organlardan tayyorlansa, hujayralarning o'sish imkoniyati kuchli bo'ladi. Shuning uchun ko'pincha, yosh hayvonlardan buyrak, o'pka, teri, timus, homilaning testikulalari olib ishlatiladi. Birlamchi hujayrani olish uchun sog'lom hayvon so'yilgandan so'ng 2-3 soat o'tar-o'tmas tegishli organ va to'qimalari olinib kattaligi 1-4 mm gacha maydalanadi va tripsin, pankreatin, kollogenaza fermenti bilan ishlov beriladi.

Fermentlar hujayra oralig'idagi moddalarni buzib hujayralarni yakka holga keltiradi. Yakka holdagi hujayralarni oziq muhitga solinib 37°C o'stirishga qo'yiladi. Hujayralar probirka matras devorlariga yopishgan holda bo'lina boshlaydi.

Hujayraning o'sish davri bir necha fazalardan iborat: adaptatsiya, logarifmik o'sish statsionardagi va hujayraning eskirishi tufayli o'lishi. Hujayra o'sish davrida shishaning butun borlig'ini yopib olgandan so'ng bir-biriga tegishi natijasida bo'linishdan to'xtaydi. Idish ichiga bir hujayra qalinligida qavat hosil bo'lib, bunga bir qavatli o'sish deyiladi. (36-38 rasmlar).

Oziq muhiti hujayraning yashovchanlik vaqtida ajratib chiqargan mahsulotlar bilan ifloslanishi hisobga olinib, almashtirib turiladi. Bir qavatli o'sish o'zining yashovchanligini 7-21 kun davomida saqlab turadi. Viruslarni o'stirish uchun yosh o'stirilgan hujayralar ishlatiladi.



Subkulturalar - virusologiya amaliyotida birlamchi hujayralar o'stirilgan matraslarning shisha devoridan tripsin va versen yordamida ajratib olinadi va oziq muhitida qaytadan suyultirilib boshqa matras yoki probirkalarga ko'chirib ekiladi. 2-3 sutka mobaynida bir qavatli hujayra hosil bo'ladi.

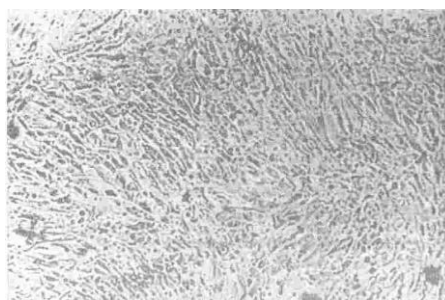
Amaliyotda subkulturalar birlamchi o'stirilgan hujayralardan olinadi. Subkulturalar viruslarga sezgirliги jihatidan birlamchi o'stirilgandan qolishmaydi, undan tashqari ular tejamli bo'lib,

hujayralarni virus bilan kontaminatsiyalashi mumkin. Sub-kul'turalar 2-5 passajdan keyin ayrim holda 8-10 passajdan so'ng olinadi.

Keyinchalik passaj qilish natijasida hujayraning shakli o'zgarishi va so'ngra o'lishi mumkin. O'stirilgan hujayralar 10 marta passaj qilingandan so'ng chirmashib o'suvchi to'qimalarga o'tish bosqichida bo'ladi.



37-rasm. Qo'y homilasining o'pkasidan tayyorlangan birlamchi o'stirilgan hujayra.



38-rasm. Buqaning testikulasidan tayyorlangan birlamchi o'stirilgan hujayra.

Chirmashib o'suvchi to'qima kultu'ralari - Bu hujayralar organizmdan tashqarida uzoq muddatgacha ko'payish qobiliyatiga ega. laboratoriya sharoitida ularni saqlash uchun bir idishdan ikkinchi idishga ko'chirib ekish tufayli saqlab, oziq muhit har doim yangisiga almashtirib turiladi.

O'sishda yuqori aktivlikka ega bo'lgan, ma'lum bir tartibda uzoq muddat ko'chirib o'tkazilgan birlamchi o'stirilgan hujayralardan chirmashib o'suvchi to'qima kul'turalari tayyorlanadi. Yangi hujayra qatoridagi chirmashib o'suvchi to'qima kul'turalarini kelib chiqish mexanizmini hujayraning genetik o'zgarishi natijasida yoki ayrim hujayralarni seleksiyalanishida- birlamchi tayyorlangan hujayra tarkibida bor bo'lgan hujayra deb tushuntiriladi.

Chirmashib o'suvchi to'qima bir xil shaklda bo'lib, o'sishi hatto ayrimlari onkogen aktivlikka ham ega. Chirmashib o'suvchi to'qimaning onkogen aktivlikka ega bo'lish xususiyati, viruslarni o'stirib vaksina tayyorlash vazifasini cheklaydi.

Chirmashib o'suvchi to'qima hujayralarini sog'lom hayvonlar to'qimasidan yoki zararli shish to'qimalaridan tayyorlash mumkin. Bularning ichida quyidagi qatordagi hujayralar keng ishlatiladi:

HeLa – (ayollar bachadonining bo'yin qismi hujayrasidan, rak kasalligida);
Hep – 2 (odam qizil o'ngachining karsinomasida) (39 rasm);
KB – (og'iz bo'shlig'ning rakida);
BNK – 21 (yangi tug'ilgan xomyakchalar buyragida);
PPES – (pervivaemaya pochka embriona svin'i) cho'chqa homilasining o'suvchi buyragi;
PPT (pervivaemaya pochka telyonka) chirmashib o'suvchi cho'chqa buyragi;
PPO (pervivaemaya pochka ovets) chirmashib o'suvchi qo'y buyragi;
TR (iz slizistoy traxei korov) sigir traxeyasining shilimshig'i;
L (mishinie fibroblasti) sichqon fibroblastlari;
COS (iz serdsa obezyani sinomolgus) sinomol'gus maymunning yuragidan va boshqalar.

Chirmashib o'suvchi emlanadigan hujayralarning bir qator afzallik tomonlari bor:

Ularni tayyorlash deyarli oddiy, mehnat va moddiy vositalar tejraladi;

Bu kul'turalarni oldindan latent virus yoki mikroflora borligiga tekshirish mumkin;

Klon liniyalari o'sishi uchun standart sharoit bilan taminlaydi, birlamchi hujayralarda esa hujayralarning aralash populyatsiyasi mavjud.

Birlamchi kulturalarga nisbatan ko'pchilik chirmashib o'suvchi hujayralar viruslarga keng spektrda sezgir. Ammo chirmashib o'suvchi hujayralarning kelib chiqishidan va viruslarga sezgirligining kamayishidan qat'iy nazar, zararli shish qatoridagi chirmashib o'suvchi hujayralardan foydalanish zarur.

Chirmashib o'suvchi hujayralarni har doim qayta ekib turish tufayli saqlab turiladi. Ko'pchilik holda sentrifugasiz usuldan foydalaniladi.

Navbatdagi ko'chirib ekish 2-3 kunlik kul'turani yaxshi qavatidan olish uchun oziq muhit to'kib tashlangach, hujayra qavatini 35-37°C qizdirilgan 0,02% - versen eritmasi bilan yopiladi.

Versenni dispergiyalash ta'siri Mg^{++} , Ca^{++} ikki valentli kationlari hujayrani shishaga yopishishini yaxshilab, hujayraning butunligini ta'minlaydi.

Versen ta'sirida hujayralar yumaloqlanib, shisha devoridan ajrala boshlaydi. Hujayra yumaloqlangandan so'ng 10-15 daqiqa o'tgach versen quyib olinib, 1 litrli matrasda 10-15 ml 0,1 litrlida 2-3 ml qoldiriladi va 5-10 daqiqa vaqti-vaqti bilan chayqatilib tutib turiladi, so'ngra bir oz miqdordagi oziq muhitdan solinadi.

Hujayra oziq muhitida aralashtirilgach, Goryaev to'rida sanaladi. 1 ml 80-200 ming miqdordagi hujayra oziq muhit bilan aralashtirilib, probirka va matraslarga quyilib rezina tiqin bilan yopiladi, so'ngra $37^{\circ}C$ 3-4 kun termostatda to'lasincha bir qavat hujayra hosil bo'lguncha o'stirish uchun qo'yiladi.

Ko'pchilik holda Goryaev to'rida hujayrani sanamasdan 1:2, 1:6 koeffitsientda ekiladi bu holda hujayraning turi inobatga olinadi.

Oziq muhitning tarkibi hujayraning turiga bog'liq bo'lib, ko'pincha chirmashib o'suvchi hujayrani o'stirish uchun Igla muhiti, 199 yoki gidrolizat laktalbuminidan foydalaniladi.

Chirmashib o'suvchi hujayralarni tartibli ravishda qaytadan ekish uchun laboratoriyada bir matrasni doimo saqlab turilib, avvalgi ekish yaroqsiz bo'lgan holda hujayrani ushbu matrasdan olib ekiladi.

3. Diploidli hujayra kulturasi - Hujayra kulturasi bo'yicha xalqaro komitet diploidli hujayralarni quyidagicha ta'riflaydi – hujayra populyatsiyasi morfologik bir xil bo'lgan in vitro - o'stirish jarayonida moslashgan, cheklangan hayotiychanlikka ega, uch fazada o'sishi, passaj natijasida kariotipni saqlab qoluvchi, olingan to'qimaga o'xshash kontaminantlardan ozod va xomyakchalarda transplantatsiyalashda tumorogen aktivlikka ega bo'lmagan hujayralardir.

Diploidli hujayra kul'turasini ham chirmashib o'suvchi hujayralardek, birlamchi o'stirilgan hujayradan olinadi. Hujayra kariotipi juda labil bo'lib, oddiy usullarda o'stirilganda birinchi kundanoq o'zgaradi. Shuning uchun to'qimaga ishlov berishda maxsus usullardan foydalanish talab qilinadi.

Diploid holatida in vitro hujayrani uzoq vaqt saqlab turish uchun yuqori sifatga ega bo'lgan oziq muhitlardan foydalaniladi.

Bu vazifani amerikalik olimlar Xeyflik va Murxed (1961) birinchi bo'lib muvaffaqiyatli echdilar. Diploidli hujayralar (o'pka, buyrak, teri-muskul to'qimasi, yurak va boshqalar) odam homilasining har xil to'qimalaridan olingan bo'lib, yirik shoxli hayvon homilasining buyragidan, cho'chqa, BHK-21 xomyakchalarning buyragi va boshqalardan tayyorlanadi.

Diploid hujayralarni chirmashib o'suvchi hujayralardan farqi shuki ularda passaj qilish cheklangan.

Maksimal passaj qilish soni 50 ± 10 bo'lib so'ngra bo'linadigan hujayralar soni birdan kamayib, so'ngra o'ladi.

Ammo diploidli hujayralar uzoq muddat ishlatilishi mumkin, chunki har bir passajda hujayralarni qisman minus $196^{\circ}C$ muzlatilib, kerak bo'lgan taqdirda yana qaytadan tiklash mumkin. Diploidli hujayralarni chirmashib o'suvchi va birlamchi hujayralarga nisbatan ustunligi bor:

Oziq muhitni almashtirganda ham ular 10-12 kun yashovchanlik holatini saqlab qoladi;

Haftada bir marta oziq mihit yangilanadi, 4 haftagacha yashovchanlik holatini saqlab turadi; shu to'qimaga nisbatan sezgirliги saqlanib qolgan viruslarni uzoq vaqtgacha o'stirish uchun yaroqli hisoblanadi.

Suspenziyali hujayra kulturası.

1953 yilda Ouens xodimlari bilan hujayraning suspenziyali holatda erkin ko'payish xususiyatlarini ko'rsatdi.

So'ngi yillarda bu usul bir necha bor takomillashtirildi: mukammal belgilangan (harorat, pH, almashtirish tezligi) parametrlı zamonaviy apparatlar ixtiro qilindi ko'p liniyadagi chirmashib o'suvchi hujayralar shu sharoitda BHK-21, Hep-2, MDBK ko'payishga moslashtiriladi.

Suspenziyali kulturalarda viruslarning o'stirilishi ishlab chiqarish sanoatida vaksina va diagnostikumlarni tayyorlash mumkinligini isbotladi.

Lekin faqatgina chirmashib o'suvchi hujayralar suspenziyada yaxshi o'sadi. Suspenziyada hujayralarni o'stirish yangi yo'nalish bo'lib (sefadeks, silikagel, sitolar va boshqa) mikro tashigichlar ishlatila boshlandi. Mikrotashigichlarda o'stirilayotgan hujayralar (monosloy) bir qavat hosil qiladi.

Shunday qilib suspenziyali o'stirish usulida qattiq substratda yopishgan holda: birlamchi, subkultura, diploidli hujayralar parvarish qilinadi.

Bunday hujayralarni yuzaki-qaram bo'lganlar deb atash qabul qilingan.

Mikrotashigichlarda o'stirish uslubi hozirgi paytda juda ham mashxur bo'lib hujayra, biotexnologiyasida, vaksina yoki boshqa biologik aktiv moddalar (interferon, gormonlar va boshq.) olishda katta yo'nalishni tashkil etadi.

Hujayra kulturasini saqlash

Virusologiya tekshiruvlarida qo'llaniladigan asosiy uchta turdagi hujayra kulturasini – birlamchi kultura, diploidli shtammlar va chirmashib o'suvchi qatorlari ko'p holda konsepvatsiyalashga to'g'ri keladi, chunki uzoq muddat in vitro passaj qilinishi tufayli bakteriyalar bilan ifloslanishiga va hujayrani nazorat qilib bo'lmaydigan o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

O'stirilgan hujayralarni koservatsiyalashning eng oddiy usuli 4°C 1-6 haftacha saqlab turish hisoblanadi. Hujayra shtammlarini saqlashda (minus 78°C) quruq muz yoki (minus 196°C) suyultirilgan azot muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda.

Buning uchun hujayralar matrasdan ajratilib 10⁶ konsentratsiyagacha 1 ml oziq muhitda aralashtiriladi. Himoya vazifasini o'tovchi 10-40% zardob va 10% tozalangan steril glitserin (glitserin o'rniga DMCO- dimetilsul'foksid) ishlatilishi mumkin.

So'ngra hujayra suspenziyasi ampulalarga quyilgach, kavsharlanadi, 4°C 1-3 soat tutib turilgach hujayralar etil spirti aralashtirilgan quruq muz bilan muzlatiladi. Sovitish tezligi 1 daqiqaga 1°C dan oshmasligi kerak.

Haroratni minus 25°C pasaytirgach ampulalarni saqlash uchun quruq muzga joylashtiriladi.

Agar saqlash uchun quruq azot ishlatilsa u holda hujayra solingan ampula minus 70°C sovutilib so'ngra suyuq azotga qo'yiladi.

Suyuq azotda hujayralarni bir necha yil saqlanishi ularning proliferativ aktivligini, viruslarga sezgirligini o'zgartirmaydi. Muzlatilgan hujayralar solingan ampula tezlik bilan suv hammomiga 1-2 daqiqaga solinib, engilgina silkitilib

turiladi, so'ngra hujayralarni matrasga quygach, ma'lum miqdordagi o'stiruvchi muhit qo'shilib termostatda 37°C da o'stirish uchun qoldiriladi.

Glitserinni yoki DMCO ajratish uchun hujayra ekilganining ertangi kuni oziq muhit almashtiriladi.

Hujayralarni transport orqali yuborishda matrasda o'sgan bir qavat hujayra ustiga qo'shimcha oziq muhitdan quyilib, so'ngra rezina tiqin bilan yopiladi.

Laboratoriyada oziq muhit quyib olinib, shu hujayralarni o'stirishda qo'shimcha oziq muhit sifatida ishlatiladi. Hujayra suspenziyasini 4°C tashuvchi orqali yuborish mumkin.

Qizdirish va muzlatish bo'lmaganda transport orqali yuborish vaqtida 80-90% hujayralar yashovchanligini 7-8 kungacha saqlab qoladi.

O'stirilgan hujayralar bilan ishlashda foydalaniladigan idishlar mukammal tozalanadi, eritmalarni, bunda oziq muhitni va yuqori sifatli suvning toza bo'lishi talab qilinadi.

Metall instrumentlar sovun qo'shilgan issiq suvda yuvilib so'ngra suv bilan, undan keyin esa distillangan suv bilan yuviladi, distillangan suvda 30 daqiqa mobaynida qaynatib sterillanadi.

Steril boksda ishlash vaqtida instrumentlar 96°-etil spirtisolingan stakanda saqlanadi, ishlatishdan oldin instrumentlar spirtlampa alangasida qizdiriladi. Hozirgi paytda biron-bir virusologiya laboratoriyasi o'stirilgan hujayrasiz ishlay olmaydi. Laboratoriya hayvonlari, tovuq homilasiga nisbatan o'stirilgan hujayralar quyidagi afzalliklarga ega:

- o'stirilgan hujayralarni barchasiga virisni yuqtirish tufayli oqsil ballastlarsiz yuqori konsentratsiyadagi virus saqlovchi materialni olish mumkin;

- yuqimli jarayonni doimo nazorat qilib kuzatish mumkin;

- o'stiruvchi suyuqlik holatida virusni tayyor suspenziyasini olish mumkin;

- zamburug' va bakteriyalarga nisbatan o'stiruvchi suyuqlikni to'lasincha sterilligi saqlanadi;

- yuqtirish usuli oddiy bo'lib, virus saqlovchi materialni olish oson;

- nisbatan arzon;

- o'stirilgan hujayra –viruslarni o'stirish uchun qulay bo'lgan laboratoriya sistemasi hisoblanadi. Virusologiya amaliyotida o'stirilgan hujayralarni, viruslarni birinchi bor uchratishda, patologik materialdan ajtatib olishda, viruslarni bir joyga to'plab vaksina va diagnostikumlar tayyorlashda, virus shtammlarini laboratoriyada saqlab turishda, viruslarni titrlashda neytrallash reaksiyasini qo'yishda, test-ob'ekt sifatida ishlatiladi.

Virusni muvaffaqiyatli ajratib olish uchun quyidagi qoidaga rioya qilish zarur:

1)Ishlatilayotgan hujayra, o'rganilayotgan virusga sezgir bo'lishi kerak.

Hujayralar yosh hayvonlardan (homilidan) olingan bo'lsa virusga sezgirligi katta bo'ladi;

2)Yuborilayotgan virus eski bo'lmasdan, uzoq saqlanmagan bo'lishi kerak. Aktivligi yoqotilgan virus populyatsiyasi virusning virulent bo'lakchalarining ko'payishini to'xtatadi.

Viruslarni viruletnligi ma'lum bir suyultirish tufayli navbatma-navbat o'tkaziladigan seriyali passaj tufayli oshadi;

3) Virusni hujayraga yuqtirishda aniq nisbatda tenglashtirib o‘stirilib boriladi. 10mln hujayraga 10^6 - 10^4 TST₅₀ o‘rtacha kattalikda tavsiya etiladi;

4) Virus hujayraga o‘rnashib adsorbsiyalanib olgandan song quvvatlab turuvchi muhitdan qo‘shiladi.

Ko‘pincha 22-37°C 1-2 soatdan so‘ng amalga oshishi virusga ko‘pdan-ko‘p bog‘liq. Bir qavat hujayralarda virusni bir tekisda yuqtirish lozim;

5) Viruslarning ko‘payishi uchun optimal harorat 36-38°C. Iliq muhitda erkin holda virusning bo‘lishi uning aktivligini yoqolishiga olib keladi. Virusning 75% sitopatogen ta‘sir ko‘rsatganini olish maqsadga muvofiq.

Viruslarni o‘stirilgan hujayralarda o‘stirish

O‘stirish uslubi quyidagilardan iborat:

1) o‘stirilgan hujayrani tanlash;

2) virus saqlovchi materialni olish;

3) yuqtirish uchun tayyorlash;

4) virus saqlovchi materialni hujayraga yuqtirish;

5) hujayrada viruslarni o‘stirish;

6) o‘stirilgan hujayrada virusni indikatsiyalash;

7) o‘stiruvchi suyuqlikni to‘plab u erdagi virusni identifikatsiyalash

O‘stirilgan hujayrani tanlash - Har xil hujayralar istalgan virusga sezgir emas. Viruslarni birlamchi o‘stirilgan hujayralarga moslashuvi, ushbu virusga sezgir bo‘lgan hayvon organidan tayyorlangan bo‘lsa muvaffaqiyatli bo‘ladi. Ammo chirmashib o‘suvi hujayralarga viruslarning moslashuvi murakkab bo‘lib, ko‘pchilik holda amalga oshmaydi. Ayrim viruslarni o‘stirish uchun hozirgi kungacha o‘stirilgan hujayralardan foydalanish mumkin bo‘lmasdan kelmoqda.

Viruslarni o‘stirish uchun yosh hujayralar ishlatiladi, birinchi kundanoq ayrim hollarda (cho‘chqalarning parvoviruslarida) hujayrani ekish jarayonida virus yuqtiriladi, chunki bo‘linib ko‘payayotgan hujayrada viruslar ham samarali ko‘paya boshlaydi.

Hujayraga yuqtirish –Buning uchun bir qavat hujayra hosil qilingan probirka, matras mikroskopning kichik kattalashtirgichida qarab ko‘rilgach, tanlab olinadi. O‘stiruvchi oziq muhit quyib olinadi, so‘ngra hujayrani zardob antitelolari va ingibitorlaridan ajratish uchun 1-2 marta Xenks eritmasi bilan yuviladi.

Har bir probirkaga 0,1-0,2 ml virus saqlovchi material quyilib, hujayra yuzasiga bir tekisda tarqatib chiqiladi. Shu holatda probirkalar matraslar 1-2 soat davomida 22-37°C hujayra yuzasiga virus adsorbsiyalanishi uchun qoldiriladi.

So‘ngra virus saqlovchi materialni probirka, matrasdan quyib olinib quvvatlab turuvchi muhitdan probirkalarga 1-2 ml matras hajmining 10% miqdorida quyiladi. Patologik materialdan virusni ajratib olishda ayrim namunalar (fekaliy va boshqa.) hujayraga zaharli ta‘sir ko‘rsatishi mumkin, shuning uchun virus bir qavatga so‘rilgandan so‘ng Xenks eritmasi yordamida 1-2 marta yuvib tashlanib, so‘ngra quvvatlab turuvchi muhit quyiladi.

Virislarni o‘stirish –Probirkalar, matraslar rezina tiqin bilan mustahkam yopilgach inkubatsiya uchun 37°C termostatga qo‘yiladi.

Hozirgi paytda statsionarda viruslarni inkubatsiyalash keng qo'llanilmoqda. Bunday sharoitda matraslar gorizontal holatda joylashtiriladi, probirkalar 5⁰ burchak ostida yotqizilib hujayra monosloyi oziq muhit tagida turishi kerak.

Bir qator laboratoriyalarda virus yuqtirilgan hujayralar aylanadigan Roller sistemasida inkubatsiyalanadi. Bunday statsionar usuldan foydalanish tufayli virusni yuqori titrda o'stirib ko'p miqdorda olish mumkin. Materialning har bir namunasiga 4-10 probirkadagi o'stirilgan hujayra kerak bo'ladi.

Nazorat qilish uchun 4-6 probirkada yuqtirilmagan hujayra qoldirilib ularning o'stiruvchi muhitini quvvatlab turuvchi muhitga almashtiriladi.

Virus yuqtirilgan hujayralarning oziq muhitini 7-kun davomida almashtirilmasa ham bo'ladi, oziq muhitni pH (6,9-7,4) 7,5% natriy bikorbonatning eritmasi yordamida tutib turish mumkin.

Adenoviruslar yuqtirilgan hujayralar uzoq muddat o'sishi sababli oziq muhit almashtiriladi.

Barcha probirka, matraslardagi hujayralarga virus yuqtirilgandan so'ng har kuni mikroskopning kichik kattalashtirgichida hujayrani taqqoslab ko'rib turish uchun virus yuqtirilgan nazoratdagi hujayralar tekshirib boriladi.

Termostatda, hujayraga adsorbsiyalangan virus bo'lakchalarining hujayra ichkarisiga kirishi natijasida ularning reproduksiyalanishi boshlanadi.

Hujayra ichida hosil bo'lgan yangi virus bo'g'inchalari to'lasincha yoki qisman hujayradan ajralib chiqadi. So'ngra jarohatlanmagan yangi hujayralarga kirib u erda reproduksiyalanadi va ularni ham zararlantiradi. Bunday holat zararlanmagan hujayra qolmaguncha davom etaveradi.

Bu jarayonda probirkadagi, matrasdagi hujayralar virus bilan zararlantiradi. Ammo absolyut barcha hujayralar virus bilan zaralanadi, deb aytishimiz mumkin emas.

Viruslar o'stiruvchi suyuqlik tarkibida to'planib, ayrim virionlar virus buzib chiqmagan hujayra ichida qolishi mumkin.

Hujayra tarkibida qolgan virusdan ajratish uchun, hujayrani bir necha bor 2-3 marta muzlatilib so'ngra eritish tufayli yoki ultratovush yordamida ajratib olinadi.

Nazorat uchun savollar

- 1.O'stirilgan hujayralarning turlari to'g'risida gapiring va ularni ta'riflab bering.
- 2.Hujayrani o'stirishda qaysi eritmalar va oziq muhitlar ishlatiladi?
- 3.Birlamchi-tripsinlangan, o'stirilgan hujayrani olish usuli qanday?

13-mavzu.Virusologiyada ishlatiladigan eritmalar va oziq muhitlar.

Mashg'ulotning maqsadi: Eritmalar, asosiy oziq muhitlar va ularni tayyorlash usullari bilan tanishish.

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 ni aniqlash uchun Mixaelis komparatori, lakmus qog'oz, mavzuga oid plakatlari.

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. Go'sht-peptonli bulonning pHni aniqlash.

Har qanday mikrobiologik ish, shuningdek, amaliy vazifalarni bajarish mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziq muhitlarini tayyorlash bilan bog'liq.

Mikrobiologiyada mikroorganizmlarni o'stirish, to'plash, saqlash, aniqlash, ularni ajratib olish, ulardan har xil biologik preparatlar va mahsulotlar (toksinlar, antibiotiklar va boshqalar) olish uchun oziq muhitidan ko'p foydalaniladi.

Har qanday oziq muhitida mikroorganizmlarning o'sishi va rivojlanishi uchun optimal sharoit yaratilgan bo'lib, quyidagi talablarga javob berishi kerak: tarkibida yetarli miqdorda organogen elementlar -azot, uglerod, kislorod, vodorod; fosfor, oltingugurt, kaliyli anorganik birikmalar, makro- va mikroelementlar, o'sish faktorlari bo'lishi kerak.

0,5% NaCl, pH muayyan darajada, namligi yetarli, steril, tiniq bo'lishi shart.

Agar-agar - dengiz suv o'tlaridan olinadigan azotsiz organik modda, oziq muhitni zich holatga keltiradi.

Pepton - oqsillar parchalanishidagi oraliq mahsulot, shirdondan tayyorlanadi. Aminokislota, peptidlarga boy.

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

Oziq muhitlar kelib chiqishi, konsistensiyasi, ishlatilishi bo'yicha klassifikatsiyalanadi. tabiiy, sun'iy va sintetik oziq muhitlar farqlanadi. Tabiiy oziq muhitlar hayvonot va o'simlik mahsulotlaridan (go'sht, sut, tuxum, qon zardobi, sabzavotlar, kazein va boshqalardan) tayyorlanadi. Sun'iy oziq muhitlar hayvonot va o'simlik mahsulotlari, mineral tuzlardan tayyorlanadi (GPB, GPA, GPJ). Sintetik oziq muhitlar tarkibi aniq nisbatlarda olingan kimyoviy toza moddalar-aminokislotalar, uglevodlar, vitaminlar, mineral tuzlardan tayyorlanadi (Saburo, CHapek muhitlari).

Bir – biridan farq qiluvchi tabiiy va sun'iy (sintetik va yarim sintetik) oziq muhitlar bor. Tabiiy muhitlar tuzli eritmalar aralashmasidan iborat bo'lib (Xenks, Erla) qon zardobi (odam va hayvon), to'qima (homila) ekstrakti (tovuq homilasi, odam homilasi) sigirning amnion suyuqligi va h.k. har bir komponentning soni har xil muhitning aralashmasida har xil bo'lishi mumkin. Bu muhitlar kamdan – kam ishlatiladi.

Hozirgi paytda, asosan, sun'iy muhitlar ko'p ishlatiladi. Yarim sintetik oziq muhitlarga fermentativ gidrolizatlar va har xil oqsilli mahsulotlar kiradi:

Lakta'bulin gidrolizati, muskul fermentativ gidrolizati, fermentative – kazienni achitqi gidrolizati, gemogidrolizatning 5 % va 2,5% eritmasi virusologiya amaliyotida keng qo'llaniladi.

Sintetik muhitlardan eng ko'p qo'llaniladigani 199 va Igla muhiti bo'lib, 199 muhitning tarkibi 60 dan ortiq komponentlardan iborat:

20 aminokislota, 17 vitamin, nuklien kislota komponentlari, lipidlar maba'lari, 8 mineral tuz va boshqa moddalardir. Igla muhiti tarkibida ham 60 komponentdan kam emas, chunki tarkibida aminokislotalar, vitaminlar, uglevodlar va boshqalarni saqlaydi.

Barcha oziq muhitlar va ayrim tuzli eritmalar vodorod ionning konsentratsiyasini (pH) aniqlash uchun (0,002%) fenol qizil indikatorini qo'shiladi. U yo'qorida ko'rsatilgan aralashma holida hujayra va viruslarga zaharli ta'sir ko'rsatmaydi.

pH pasayishi natijasida muhit sarg'ayadi bu esa metabolism maxsulotlari bilan oksidlanganidan dalolat berib oziq muhitni aralashtirishni talab qiladi. Eritmadagi pH ishqoriy tomonga o'tishi qizil – malina rangini eslatadi. pH neyrtal bo'lsa (7,2 – 7,4) muhitning rangi to'q sariq qizil rangda bo'ladi. Tuzli eritmalar va oziq muhitlarda pH nazorat qilib tenglashtirib turish uchun 7,5 NaHCO₃ natriy bikarbonat va CH₃COOH sirka kislotasining 3% eritmasi ishlatiladi.

Mikroorganizmlarni yo'q qilish uchun oziq muhitni ishlatishdan oldin antibiotiklardan penitsillin va streptomitsin 100 birlik/ml qo'shiladi.

Zardoblarni olishda sterillikka e'tibor beriladi. O'stirilgan hujayraga aloqador har bir zardobning seriyasi sterilligi va zaharli xususiyati to'g'risida nazorat o'tkaziladi.

Zamburug'larni o'sishini to'xtatish uchun nistatinning natriyli tuzidan 1ml oziq muhitga 100 mkg qo'shiladi.

Barcha oziq muhitlarni ikki guruhga bo'lish qabul qilingan:

a) o'stiriluvchi, hujayra yashovchanligini tamin'lovchi, tarkibida 2-10% qon zardobini saqlab, hujayrani o'stirishning birinchi kunlari ishlatiladi.

b) Quvvatlab turuvchi, hujayraning ko'payishiga aloqador bo'lmay, hayotiychanligini taminlovchi, lekin tarkibida qon zardobini saqlamaydigan o'stiruvchi oziq muhitning doimiy komponenti bo'lib, yirik shoxli hayvonlarning qon zardobi hisoblanadi. Uning tarkibiga qator biologik aktiv hujayrani in vitro o'stirish uchun kerak bo'lgan moddalar kiradi. Zardob tarkibidagi aktiv bo'lgan albumin va fetuin fraksiyalari shisha yuzasida hujayraning yopishishini ta'minlaydi. Amaliy ishda go'sht korxonalarida yirik shoxli hayvonlardan olingan zardob ko'p ishlatiladi. Hujayrani o'stirish uchun eng yaxshisi sigir homilasining zardobi hisoblanadi.

Zardobni olishda sterillikka qat'iy e'tibor berish kerak. O'stirilgan hujayraga aloqador har bir zardobning seriyasi sterilligi va zaharli xususiyati to'g'risida nazoratdan o'tkaziladi.

Eritmalar. Har xil tuz va glyukoza qo'shilgan Xenks va Erla eritmalarini bidistillangan suvda tayyorlab hujayralarni o'stirishda keng qo'llaniladi.

Xenks eritmasi: 1 l bidistillangan suvga 8,0 NaCl; 0,4 KCl; 0,1 MgSO₄·7H₂O; 0,14 CaCl₂; 0,06 KH₂PO₄; 0,06 Na₂HPO₄; 1,0 glyukoza; 0,02 fenolrot; 0,07 NaHCO₃ qo'shiladi.

Erla eritmasi: 1 l bidistillangan suvga 6,8 NaCl; 0,4 KCl; 0,1 MgSO₄; 0,2 CaCl₂; 0,125 NaH₂PO₄; 2,2 NaHCO₃; 1,0 glyukoza qo'shiladi.

Bu tenglashtirilgan tuzli eritmalar barcha oziq muhitni tayyorlashda ishlatilish mumkin, chunki ular pH tutib turishini ta'minlab, hujayralarga kerakli bo'lgan anorganik moddalarni tegishli konsentratsiyada saqlab turadi.

Bulardan tashqari ular o'stirilgan hujayralarda har-xil vazifalarni bajarishda (o'stiruvchi muhitni yuvishda virusni suyultirishda) foydalaniladi. Hujayralarni o'stirishda dispergiyalovchi tripsin va versen eritmaları ishlatiladi. Tripsin eritmasi (0,25% fosfat bufer eritmasida) to'qimani alohida bo'lakchalarga ajratishda, shisha yuzasiga yopishgan hujayralarni alratib olishda foydalaniladi.

Versen eritmasi. Etilendiamintetrauksus kislotasi (0,02% - Xenks eritmasida) shisha yuzasidan hujayrani ajratishda ishlatiladi. Barcha eritmalar tegishli rejimda sterillanadi.

Idishlar Organizmdan tashqarida hujayrani o'stirish uchun ishlatiladigan idishlarning sifati katta ahamiyatga ega.

Idishlar steril, yog'sizlantirilgan bo'lib, zaharli xususiyatga ega bo'lmasligi kerak. Hujayralarni o'stirish uchun probirkalar 50,100,250, 500, 1000, 1500 ml, matraslar 500, 1000, 2000 ml roller kolbalari, har xil pipetkalar, oziq muhitlar va eritmalar uchun flakonlar, har xil hajmdagi kolbalar, voronkalar kerak bo'ladi.

Idishlarga ishlov berishning ko'p usullari bo'lib, har qaysi laboratoriya shu usullardan tejamli, yaxshi natija beruvchisini qo'llaydi.

Hujayrani o'stirishda, idishlarni kolbalarni tayyorlash va sterillash ishiga katta talab qo'yiladi.

Ko'pchilik holda idishlarni yuvish, sterillashni noto'g'ri tashkil etish shisha yuzasiga hujayraning yopishmasligi yoki bir qavatli hujayralarning buzulishiga sababchi bo'ladi.

Idishlarga ishlov berishda og'ir metallarning zaxarli tuzlariga hujayraning sezgiriligini inobatga olish zarur.

Hujayra bilan muvaffaqiyatli ishlash uchun suvning sifatiga alohida e'tibor beriladi. Idishlarni chayqash uchun distillangan, yaxsisi ikki marta distillangan yoki ionsizlantirilgan, elektr o'tkazuvchanligi $2 \cdot 10^{-6}$ om/sm pH 6,2-6,8 bo'lgan suv ishlatiladi. Shisha idishlariga ishlov berish bir necha bosqichlardan iborat bo'lib:

1. infeksiya bilan ifloslangan idishni 2-3% NaOH eritmasida 5-6 soat botirib qo'yiladi;
2. suv bilan 3-4 marta chayib tashlanadi;
3. kechasi bilan 0,3-0,5% "Lotos", "Losk" yoki B markadagi sovun kukuniga ivitib qo'yiladi;
4. iliq "Lotos", "Losk" eritmasida va sim cho'tka yordamida yaxshilab yuviladi;
5. 8-10 marta suv bilan chayqab tashlanadi;
6. 0,5% HCl saqlovchi distillangan suv bilan chayqab tashlanadi.
7. 4-5 marta suv bilan chayqab so'ng 3 navbat distillangan suv bilan chayqaladi;
8. qurutish shikafida quritiladi;
9. qurutish shikafida (rezina tiqindan tashqari) 180°C 3-4 soat sterillanadi yoki 2 atm, 1,5-2 soat avtoklavlanadi.

Yangi idishlar sovunli iliq suvda yuvilib, suv bilan chayqaladi va 3 soat xrompikga botiriladi, 9 soat davomida oqayotgan suvda yuvilgach, distillangan suvda bir necha marta yuvilib, quritiladi va sterillanadi. Oldindan ishlatilib kelingan eski idishlarga xrompik bilan 1 soat davomida ishlov beriladi.

Yangi rezina tiqinlar 1 soat mobaynida 5% sodaga qo'shib qaynatiladi, so'ngra issiq suv bilan yuviladi va 1 soat distillangan suvda qaynatilib, shu vaqt ichida distillangan suv olti marta almashtiriladi.

Ishlatilgan tiqinlar avtoklavlanadi yoki 1 soat mobaynida qaynatiladi. Chotka bilan tozalab bir necha marta, yuvilgach distillangan suvda bir marta chayiladi. So'ngra distillangan suvda 1 soat mobaynida qaynatilib, 3 marta distillangan suv bilan yuvilgach avtoklavda sterillanadi.

Metall instrumentlar sovun qo'shilgan issiq suvda yuvilib so'ngra suv bilan, undan keyin esa distillangan suv bilan yuviladi, distillangan suvda

30 daqiqa mobaynida qaynatib sterillanadi.

Steril boksda ishlash vaqtida instrumentlar 96°-etil spirtisolingan stakanda saqlanadi, ishlatishdan oldin instrumentlar spirtlampa alangasida qizdiriladi.

Tekshirish uchun savollar

1. Oziqa muhitlar nima?
2. Xenks, 199, Gla, Igla eritmalari nima maqsadda ishlatiladi?
3. Tripsin, Versen eritmalarinoma maqsadda ishlatiladi?

14-mavzu. Antitelolarni GATR da titirlash. Reaktsiyani qo'yish tekhnikasi.

Maqsad. Quyoning qon zardobida n'yukasl kasalligiga qarshi antiteloning titrini GATR yordamida aniqlash.

Material bilan ta'minlash:

Titri aniq bo'lgan n'yukasl kasalligining virusi (oldingi mashg'ulotdan); n'yukasl kasalligiga qarshi immunlangan CO₂ bilan ishlov berilgan quyoning qon zardobi; fiziologik eritma NaCl; 1% yuvilgan xo'roz eritrotsitlarining suspenziyasi; pleksiglas panellar; 1 ml belgilangan pipetkalar; rezina noklar; Kipp apparati.

Mashg'ulotning taxminiy rejasi (2 soat)

1. *GATR qo'yish jadvaliga binoan (o'tgan mashg'ulotdan) talabalarining mustaqil ishi:* a) Zardobning ikki karalli suyultirilganini tayyorlash (0,2ml); b) virusni 4 GAB titrini qo'shish (0,2 ml); s) virus bilan zardobni 40-60 daqiqagacha qo'shib turish.

2. O'qituvchining nazorat savollari va tushuntirishi (qo'shish vaqtida)

3. Zardoblarni viruslarning spetsifik bo'lmagan ingibitorlaridan tozalash yo'llarini ko'rsatish.

4. Talabalarining mustaqil ishini davom etkazish: a) eritrotsitlar suspenziyasini quyish; b) 30-40 daqiqa saqlab turish (ekspozitsiya)

5. Ekspozitsiya vaqtida o'qituvchining tushuntirishi.

6. Antiteloni titrashdagi GATR ning natijalarini hisoblash.

7. Savollarga javob berish.

Uslubiy ko'rsatmalar:

Zardoblarni tayyorlash eng murakkab va ma'suliyatli hisoblanadi. Asosiysi u virus bilan ishonchli ishlashi kerak. Oson topiladigan va oldiga qo'yilgan maqsadga javob bera oladigan n'yukasl kasalligining virusi hisoblanadi (eng qulayi H shtammi). Mashg'ulotlarda ushbu virusdan homilalarga yuqtirish, hamda virusning titrini aniqlash maqsadida ishlatiladi.

Undan tashqari n'yukasl kasalligiga qarshi quritilgan virus vaksinani ham qo'llash mumkin. Agar n'yukasl kasalligiga qarshi spetsifik bo'lgan zardobning ko'p miqdordagisi kerak bo'lsa, 1-2 quyon olinib ularga suyultirilgan virus vaksinaga yuqtiriladi. Virus qorin bo'shlig'iga va muskul ichiga (virusning titri iloji boricha yuqori bo'lishi kerak) 5 ml yuboriladi va 12-14 kundan so'ng immunlash takrorlanadi.

7-10 kundan so'ng quyon tolasincha qonsizlantiriladi va qoni steril idishga quyilib zardobi olinadi.

Aktivligi GATR da tekshiriladi va titri (1:160–1:1280 oralig'ida bo'ladi).

So'ngra 1-2 ml hajmdagi ampulalarga quyilib, muzlatgichning kamerasiga qo'yiladi. Zardobning aktivligi bir necha yil saqlanadi. GATR uchun zardobning (1:10) suyultirilgani qo'llaniladi.

Mashg'ulot uchun virus titrining 4 GAB oldindan titrlab qo'yiladi. Zardoblarni virusga qarshi termostabil bo'lmagan ingibitorlaridan ozod qilish usullarini barcha guruhlariga ko'rsatish kerak.

Issiq qonli hayvonlar organizmiga yuqori molekulali yot moddalar parenteral yo'l bilan yuborilganda organizmning ularga qarshi ishlab chiqargan oqsillariga antitelolar deyiladi. Antitelo hosil qiluvchi moddalarni organizmga yuborilganda esa antigenlar deyiladi.

Viruslar deyarli antigenlar hisoblanadi. Antitelo o'zlarini hosil qilgan antigenlar bilan o'zaro ta'sir qilib, (antitelo spetsifikligi) uning biologik aktivligini neytrallaydi. Shu tariqa antitelo organizmni yuqumli agentlardan himoya qiladi, ularning hosil bo'lishining mohiyati ham shunda..

Antitelolar gomologik antigenlar bilan nafaqat in vivo balki in vitro sharoitda ham o'zaro ta'sir qilishi mumkin. Odatda antiteloning manbai qon zardobi (serum) hisoblanganligi sababli va organizmdan tashqarida in vitro sodir bo'lgan antitelo va antigenlar reaksiyani serologik reaksiya deyiladi.

Gemagglyutinatsiyani to'xtatish reaksiyasi GATR oddiy reaksiyalardan biri hisoblanadi.

Bu reaksiya, antiteloning gomologik virus (antigen) bilan uchrashib, uning nafaqat yuqumli ta'sirini, balki gemagglyutinatsiyalovchi qobiliyatini neytrallash xususiyatiga asoslangan bo'lib, virionning gemagglyutinatsiyalovchi retseptorlarini o'rab oladi va u bilan antigen + antitelo kompleksi hosil qiladi. GATR hatti harakati shundan iborat, probirkaga bir xil hajmda qon zardobi va virus suspenziyasi quyilib aralashtirilgach, ma'lum vaqtdan so'ng eritrotsit suspenziyasi quyilib, aralashmada virus borligi aniqlanadi.

Aralashmada eritrotsitlarning agglyutinatsiyalangani virusning borligidan, cho'kmaga tushishi esa virusni yo'qligidan dalolat beradi. Virus va zardob aralashmasidagi virusning yo'qolishi zardobdagi antitelo bilan virus o'rtasida o'zaro aloqa belgisi hisoblanadi.

Demak, antitelo antigenlar bilan ma'lum miqdorda qat'iy o'zaro aloqaga kirishadi. Shuning uchun, ma'lum miqdordagi virusning gemagglyutinatsiyalovchi qobiliyatini bartaraf qilish uchun antiteloning aniq minimum miqdori talab qilinadi.

Odatdagidek, GATR komponentlaridan biri hamma vaqt noma'lum, shuning uchun reaksiyani qator probirkalarda antiteloning har xil miqdori bilan qo'yiladi.

Buni amalga oshirish uchun zardobning har-xil suyultirilgan ma'lum hajmi va virusning esa bir xil suyultirilgan ma'lum hajmi yoki virusning har xil suyultirilgan ma'lum hajmi, zardobning esa bir xil suyultirilgan ma'lum hajmi olinadi.

GATR quyidagi masalalarni yechadi: zardobdagi antiteloning virusni gemagglyutinatsiyalovchi ta'siriga nisbatan titrini aniqlaydi; aniq zardob yordamida gemagglyutinatsiyalovchi noma'lum virusni farqlaydi; ikki xil virusning bir-biriga o'xshashlik darajasini aniqlaydi. GATR ning ustunligi; qo'yish tartibi oddiy, tez bajariladi, antiseptik sharoit talab qilmaydi, nihoyatda spetsifik va arzon. GATRning kamchiligi—bu reaksiya faqat gemagglyutinatsiyalovchi viruslar bilan bajariladi.

GATR antitelolarni titrlash tartibi quyidagidan iborat: Tekshiriladigan zardobning ketma-ketli (odatda 2 karrali) suyultirilganini bir xil hajmda (ko'pincha

0,25 yoki 0,2 ml) bir qator qilib tayyorlash; Har qaysi suyultirilganiga shu hajmda gomologik virusdan 4 GAB qo'shish;

Aralashma aniq haroratda ma'lum vaqtgacha (n'yukasl kasalligi virusi uchun 40-60 daqiqa xona haroratida) saqlab turiladi. Barcha aralashmaga bir xil hajmda 1% yuvilgan eritrotsitlar suspenziyasidan qo'shish; ma'lum vaqtdan so'ng har bir aralashmadagi gemagglyutinatsiya krestlar bilan baholanadi.

Reaksiyada zardobga, virusga va eritrotsitlarga nazorat belgilanadi. Zardobning eng yuqori suyultirilgan darajasining gemagglyutinatsiyani to'lasincha to'xtata olishiga zardobdagi antiteloning titri deb qabul qilingan.

GATR ning sxemasi 8- jadvalda tasvirlangan. Keltirilgan misolda gemagglyutinatsiyani to'liq to'xtatuvchi zardobning yuqori titri 1:32 ga teng bo'lganligi sababli antiteloning titri T= 1: 32 deb yoziladi.

Zardobdagi antiteloning titri hamma vaqt uning yuqori suyultirilgani gomologik antigen bilan o'zaro ta'siri tufayli ma'lum natija berib ifodalanishini esda qoldiramiz. Antiteloning titri uning zardobdagi konsentratsiyasini ifodalaydi.

GATR qanchalik past titrdagi virus olinsa, zardobdagi antitelolarning shunchalik kam konsentratsiyasini aniqlay olishini nazarda tutish kerak (binobarin ularning titri yuqori bo'ladi). Virusning 4 GAB titri ishonchli gemagglyutinatsiya keltirib chiqaruvchi eng past miqdori hisoblanadi, chunki uni barobar miqdordagi zardob bilan aralashtirilganda uning titri har qaysi probirkalarda 2 GAB gacha pasayadi.

8-jadval. GATR yordamida antitelolarni N'yukasl kasalligining virusiga qarshi titrlash.

Reaksiya- ning komponentlar i	Tajriba								Nazorat					
	Zardobni suyultirish								zar- dob -lar	Erit- rotsitla r	Virusning GAB			
	1: 2	1: 4	1: 8	1:1 6	1:3 2	1:6 4	1:12 8	1:25 6			2	1	½	¼
Fiziologik eritma, ml	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Zardob, ml	0,2	0,2 ml dan ketma-ket o‘tkazish*							-	-	-	-	-	-
Virus T=4GAB, ml	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	0,4	0,4 dan o‘t-kazish**		
Virus bi-lan zar-dobni qo‘shish (kontakt)	Xona haroratida 40-60 daqiqa qoldiriladi													
1% eritrotsitlar	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Saqlab tu-rish (eks-pozitsiya)	Xona haroratida 40-60 daqiqa qoldiriladi													
Natija	-	-	-	-	-	++	+++	+++	-	-	++ +	++	-	-

*oxirgi probirkadan 0,2 ml chiqarib tashlanadi.

** oxirgi probirkadan 0,4 ml chiqarib tashlanadi.

Demak, har bir probirkaga virusning hajmida va zardobning hajmiga teng eritrotsitlarning 1% suspenziyasidan qo'shilganda bu yerdagi virionlarning soni eritrotsitlarni 100% agglyutinatsiyaga uchratishga qodir (virusning 1 GAB 1% suspenziyadagi eritro-tsitlarni 50% agglyutinatsiyalashini esga olamiz). Agar virusni 4 GAB dan kam olsak, gemagglyutinatsiya hodisasi sodir bo'lmisligi virionlarning soni u yoki bu texnik xato va kamchilik sabablariga ko'ra to'satdan

kamayishi ko'zda tutiladi va natijada eritrotsitlarni 50% agglyutinatsiyalash qobiliyati kamayishi mumkin (demak, ikki krestga baholangan aniq agglyutinatsiya ham sodir bo'lmisligi mumkin).

Bu holni sodir bo'lmisligi uchun probirkaga 1% eritrotsitlar suspenziyasi virus qancha hajmda bo'lsa, shu hajmda teng quyiladi (yoki probirkadagi suyuqlik hajmining yarmiga teng) yoki virusning titrini 8 GAB ko'tariladi. Ikki holda ham bir probirkadagi virus miqdori minimumiga 4 marta oshadi va gemagulyutinatsiya usuli bilan aniqlanadi. Ammo antitelo titrining ko'rsatgichi 2 marta kam bo'ladi.

Ko'rsatilgan bu usul, ko'pincha, antiteloning aniq titrini aniqlash ahamiyatsiz bo'lgan paytlarda qo'llaniladi. GATR ning modifikatsiyasi 9 jadvalda ko'rsatilgan 9-jadval. Eritrotsitlarning ikki marta kamaytirilgan miqdorining GATR dagi sxemasi

Reaksiya- ning komponentlar i	Tajriba								Nazorat					
	Zardobni suyultirish								Zar - dob -lar	Erit- rotsitla r				
	1: 2	1: 4	1: 8	1:1 6	1:3 2	1:6 4	1:12 8	1:25 6			2	1	1/ 2	1/ 4
Fiziologik eritma, ml	0, 2	0, 2	0, 2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,2	0, 2	0, 2	0, 2
Zardob, ml	0, 2	0,2 ml dan ketma-ket o‘tkazish							0,2	-	-	-	-	-
Virus T=4GAB, ml	0, 2	0, 2	0, 2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	-	-	0,2	0,2 mldan o‘tkazgic h		
Virus bi-lan zar-dobni qo‘shish (kontakt)	Xona haroratida 40-60 daqiqa qoldiriladi													
1% eritro- tsitlar	0, 2	0, 2	0, 2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0, 2	0, 2	0, 2
Saqlab tu-rish (eks-pozitsiya)	Xona haroratida 30-40 daqiqa qoldiriladi													
natija	-	-	-	-	++	+++	+++	+++	-	-	++ +	++	-	-

Antiteloning titrini to'g'ri aniqlashda zardobning suyultirilgan darajasi ham ta'sir qiladi. Suyultirish darajasi qancha kichik bo'lsa, antiteloning titri shuncha

to'g'riroq aniqlanadi, lekin juda kichik suyultirish darajalarini tayyorlash noqulay bo'lganligi sababli odatda ikki karrali suyultirilgani qo'llaniladi.

Zardobdagi antiteloning titrini juda to'g'ri aniqlash kerak bo'lgan paytda reaksiyada olingan virusning miqdori 4GAB titri nazoratda kam bo'lgan payti, antiteloning titrini o'zgartirishning iloji bor. Agar nazoratdagi 3-probirkada virusning titri $1\frac{1}{2}$ GAB 2-3 krestga teng gemagglyutinatsiya va 4 da esa manfiy natija bo'lsa, bu esa reaksiyaga 4 GAB o'rniga 8 GAB virus olinganidan dalolat beradi. Shu sababli tekshiriladigan zardobdagi antiteloning haqiqiy titri olganimizdagidan ikki marotaba yuqori bo'ladi. Agar virusning titrini 4 GAB olinganda (8 GAB emas) uning gemagglyutinatsiyalovchi aktivligini neytrallash uchun 2 marta kam antitelo talab qilinar edi va zardobning gemagglyutinatsiyani to'xtatuvchi oxirgi suyultirilgani 2 marta ko'p bo'lar edi.

Aksincha, agar virusning 1 GAB nazoratida (2-probirka) gemagglyutinatsiya sodir bo'lmasa, unda zardobdagi antiteloning titri 2 marta ko'pligidan dalolat beradi.

Hamma vaqt GATR tekshiriladigan zardoblarni virusga qarshi termostabil spetsifik bo'lmagan ingibitorlardan xalos qilishni nazarda tutish kerak, chunki ular ham virusning gemagglyutinatsiyalovchi qobiliyatini to'xtatish xususiyatiga ega.

Shu maqsadda zardoblarga quyidagi moddalarning biri bilan ishlov beriladi; karbonat anhidrid gazi (CO_2), kaliy periodat (KIO_4), rivanol, kaolin, aktivlashtirilgan ko'mir, xolera vibrioining ekstrakti va hokozolar. Virusning termostabil spetsifik bo'lmagan ingibitorlaridan zardobni ozod qilishning eng oddiy usuli CO_2 yordamida ishlov berish hisoblanadi. Buning uchun dastlab zardob distillangan suv bilan 1:10 suyultiriladi gaz pufak hosil bo'lib 3-5 daqiqa davomida zardob loyqalanguncha (ballon yoki Kipp apparatidan foydalanib) CO_2 gazi o'tkaziladi.

So'ngra zardob 10-20 daqiqa davomida 2000-2500 ayl/daqiqa davomida sentrifugalanadi, cho'kma usti suyuqligi olinadi (ingibitorlar cho'kmaga tushadi).

Zardobning izotonikligini tiklash uchun 8,5% natriy xlor eritmasidan uning 0,1 hajmda suv bilan suyultirilganiga teng hajmda quyiladi. CO_2 bilan ishlov berilgan zardoblarni ishlatganimizda 1:11 darajagacha suyultirilganini yodda saqlash kerak.

Nazorat uchun savollar:

1. Antigenlar va antitelolar nima?
2. Serologik reaksiya nima va qaysi maqsadda ishlatiladi?
3. GATR qo'llashdagi asosiy tartib qoidalar nimalardan iborat?
4. GATRning modifikatsiyasini aytib bering?

15-mavzu. Neytralizatsiya reaktsiyasini virusologiyada qo'llanilishi.

Maqsad. Zardobdagi antiteloning titrini o'stirilgan hujayrada NR qo'yish tufayli aniqlash

Material bilan ta'minlash. Spirt bilan fiksatsiyalangan SPT va normal o'stirilgan hujayralar shunday olingan bo'lishi kerakki neytrallash reaksiyasi sodir bo'lsin; yoritgichli mikroskoplar va probirkalarni mikroskop ostida kuzatish uchun moslamalar.

Mashg'ulotning taxminiy rejasi (2 soat)

1. Nazorat uchun savollar.
2. O'qituvchining tushuntirishi.
3. Talabalarning mustaqil ishi: a) o'stirilgan hujayralarda qo'yilgan NR-natijasini hisoblash va jadval tuzish; b) zardobdagi antitelo titrini hisoblash.
4. Mashg'ulotni yakunlash
5. Kelgusi mashg'ulotga topshiriq.

Uslubiy ko'rsatmalar

1. Mashg'ulot dastlabki tayyorgarlikni talab qiladi. Bir mashg'ulotda NR to'lasincha qo'yib bo'lmazligi sababli uni faqat oxirgi bosqichini ko'rsatish maqsadga muvofiq.

NR o'stirilib fiksatsiyalangan hujayralarda tayyorlash qulay. Buning uchun probirkalarda (kamida 50) hujayralarning xohlagan turi o'stiriladi.

Har probirkani dastlab fiziologik eritma bilan bir qavat hujayralar, monosloy yuvilgandan so'ng ularning oziqa muhiti 70° etil spirti bilan almashtiriladi.

Bunday fiksatsiyalangan hujayralar gorizontal (5% qiyshay-tirilgan) holatda xona haroratida bir necha oy saqlanadi. Ular tirik hujayralardan kam farq qiladi, shuning uchun ularni kuzatish qulay.

Hujayrasi bor probirkalarning ikkinchi qismiga esa SPT chaqiraoladigan virus yuqtiriladi. SPT sodir bo'lgandan so'ng ularni ham spirt bilan fiksatsiyalanadi. Keyinchalik SPT va normal hujayrali probirkalarni jadval asosida nomerlab terib qo'yiladi.

Har bir o'quv guruhi uchun bu to'plamlarning bir nechtasini qo'yish kifoya (har 6-8 talabaga bitta to'plam) ular NR o'rnini bosa oladi.

NR bilan amaliy tanishtirishdan tashqari, viruslarni hujayralarga ta'sir ko'rsatish kuchini baholashda qo'shimcha mashq hisoblanadi.

2. Antitelolarning titrini aniqlashda zardobning ikki karrali suyultirilgani 10 karralikka o'tkaziladi. Shu bilan birgalikda suyultirilgan darajalarning bo'laklangan ko'rsatkichi $2=10^{0.3}$ ekanligini unutmaslik kerak.

3. Zardobning 50% himoya qiluvchi kuchini Rid va Mench yoki Kerber formulalari bilan hisoblangan farqi shuki bu erda musbat natija virus ta'sirining yo'qligi (manfiy biologik sinab ko'rish) ya'ni formulada hech narsa o'zgartirilmaydi.

Neytrallash reaksiyasining (NR) mohiyati shundan iboratki, bir xil hajmdagi zardob bilan virus suspenziyasi probirkada qo'shib, ma'lum vaqtdan so'ng aralashmada aktiv virus qolgan yoki qolmaganligi aniqlanadi.

Bunu aniqlash uchun aralashma sezuvchan tirik sistemalarga yuqtirilib (test-ob'ektlarda biologik tajriba) amalga oshiriladi.

Virus test-ob'ektlarga ta'sir qilmasa (manfiy biologik tajriba), musbat nazoratda virusning biologik aktivligi zardobdagi antitelo tomonidan neytrallashidan dalolat beradi yoki antigen bilan zardobdagi antitelolar gomologikligi isbotlanadi.

Olingan virusga nisbatan zardobning tarkibida antitelo qancha ko'p bo'lsa, u shuncha yuqori suyultirilgan darajada ham virusning aniq (standart) miqdorini (odatda 100 NM50) neytrallashga qodir. Agar musbat biologik tajriba yuz bersa u holda zardobning tarkibida shu virusga qarshi antitelolar yo'qligidan dalolat beradi.

Test-ob'ektlarning turiga qarab, NR laboratoriya hayvonlarida, tovuq homilalarida yoki o'stirilgan hujayralarda tajriba o'tkazish mumkin.

Odatda antitelo o'zining gomologik antigeni bilan qat'iy ma'lum miqdor nisbatida bir-biri bilan o'zaro ta'sir qiladi, zardobdagi antiteloning miqdori esa hamma vaqt aniq emas, shuning uchun reaksiyani qo'yishda bitta emas balki qator probirkalar olinib undagi virusga, zardobning har-xil nisbatda suyultirilgan darajalari quyiladi. Buning uchun, probirkalardagi virusning bir-xil miqdoriga zardobning har-xil suyultirilgani yoki zardobning bir xil miqdoriga virusning har-xil suyultirilgan darajalari quyiladi: NR bu ikki tadbir texnik jihatidan bir xil bajarilmaydi.

Suyultirilgan zardob bilan neytrallash reaksiyasini qo'yish

1. Qator probirkalarda tekshiriladigan zardobning (sz) bir xil hajmdagi ketma-ket 2 karrali suyultirilgani tayyorlanadi. Suyultirish darajalarining soni zardobdagi antitelo titrining yuqoriligiga qarab har xil bo'ladi.

2. Suyultirilgan barcha zardobga shu hajmga teng miqdorida gomologik virus (SA) ning titrlangan va har qaysi test-ob'ektga 100 NM50 dan tegadigan miqdorda qo'shiladi.

3. Virus bilan zardob aralashmalari ma'lum vaqtgacha ma'lum haroratda saqlab turiladi. Har xil viruslar uchun bu ko'rsatkichlar xilma xil bo'lishi mumkin.

4. Har qaysi aralashma bir xil hajmda sezuvchan hayvonlarning (test-ob'ektlar) teng guruhlariga yuqtiriladi.

5. Har qaysi guruhdagi test ob'ektlarga virusning ta'siri zardobning suyultirilganiga qarab hisoblanadi.

6. Virusning 100 NM50 ta'siridan test- ob'ektlarni 50% himoya qiladigan zardobning suyultirilgan darajalari Kerber yoki Rid va Mench usullari yordamida hisoblanadi.

7. Zardobning suyultirilganini hisoblash, undagi virusni neytrallovchi antitelolarning titri ko'rsatkichi, deb qabul qilingan.

Misol: N'yukasl kasalligi virusi bilan emlangan quyondan qon zardobi olingan.

Undagi antiteloning titrini aniqlash kerak.

N'yukasl kasalligi virusi tovuq homilalarini o'ldirishini hisobga olgan holda, NR test-ob'ekt sifatida tovuq homilalarida qo'yish mumkin. Tovuuq homilalariga yuqtirish uchun yuqumli materialning 0,1-0,2 ml miqdori allantois bo'shlig'iga yuboriladi, shunda har qaysi homilaga 0,2 ml dan virus va zardob aralashmasi yuboriladi. Har qaysi homilaga virusning 100 HO'M50 ni 0,1 ml hajmdagi miqdorini yuborish uchun virusning titri 1000 HO'M50/ml teng bo'lishi kerak.

NR qo'yish uchun sinalayotgan zardobning (SZ) bir xil hajmdagi 2 karrali ketma-ket suyultirilgan qatorini tayyorlaymiz.

Sinalayotgan zardobning har qaysi suyultirilganiga, n'yukasl kasalligi virusini saqlovchi materialni (SA) 1000 HO'M 50/ml titradagi teng hajmi qo'shiladi.

10-jadval. Suyultirilgan zardob bilan qo'yilgan neytrallash reaksiyasining natijasi

Reaksiyaning komponentlari	Maxsus suyultirilgan zardob SZ								SA virusining nazorati
	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	

SZ + SA	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	+	+	-	-	-	-	-	-	-
SZ–zardobni nazorati	+								
	+								
	+								
	+								

Aralashmaxona haroratida 60 daqiqagacha saqlanadi (bunday sharoitni n'yukas kasalligi virusi talab qiladi) so'ngra, har qaysi aralashma 0,2 ml to'rttadan tovuq homilasiga yuqtiriladi. Yuqtirishning natijasi homilalarning o'limiga qarab 48-72 soatdan so'ng hisoblanadi. NR musbat natijasi homilalarning tirik qolishi bilan va manfiy natijasi esa ularning o'limi bilan belgilanadi, (demak, aralashmadagi virusli zardob neytrallash qobiliyatiga ega emas). 10-jadvalda ko'rsatilgan natijalarni oldik, deb faraz qilaylik: zardobdagi antitelolarni titrini hisoblash uchun 11 jadvalni tuzamiz.

11-jadval. Suyultirilgan zardob bilan qo'yilgan neytrallash reaksiyasining natijasi

Zardobni suyultirish	Tovuq homilalarining soni	Yuqtiruvchi miqdor, ml	Tirik (+)	O'lgan (-)
1:2 = $10^{-0,3}$	4	0,2	4	0
1:4 = $10^{-0,6}$	4	0,2	4	0
1:8 = $10^{-0,9}$	4	0,2	3	1
1:16 = $10^{-1,2}$	4	0,2	2	2
1:32 = $10^{-1,5}$	4	0,2	2	2
1:64 = $10^{-1,8}$	4	0,2	1	3
1:128 = $10^{-2,1}$	4	0,2	1	3
1:256 = $10^{-2,4}$	4	0,2	0	4

12-jadval. Suyultirilgan virus bilan qo'yilgan neytrallash reaksiyasining natijasi

Reaksiyaning komponentlari	Virusning suyultirilishi							zardobning nazorati
	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-4}	10^{-5}	10^{-6}	10^{-7}	
SA + SZ	+	+	+	-	-	-	-	-
	+	+	-	-	-	-	-	-
	+	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-
SA+NZ	+	+	+	+	+	+	-	-
	+	+	+	+	+	-	-	-
	+	+	+	+	-	-	-	-
	+	+	+	-	-	-	-	-
Virusning nazorati	+							
	+							
	+							

	+						
--	---	--	--	--	--	--	--

Zardobning qaysi suyultirilgan darajasi tovuq homilalarini 50% ni n'yukasl kasalligi virusning 100 HO'M50 ta'siridan himoya qilishni hisoblash uchun Kerberning (bizning modifikatsiya) formulasidan foydalanamiz :

$$\lg NM_{50} = \lg D + \frac{\lg d}{2} - \lg d \sum \frac{r}{n},$$

bu yerda NM_{50} – zardobning izlanayotgan, suyultirilgan darajasi. Formulaga jadvaldagi ma'lumotlarni qo'yib quyidagini olamiz.

$$\begin{aligned} \lg NM_{50} &= \lg 10^{-0,6} + \frac{\lg 2}{2} - \lg 2 \left(\frac{0}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{2}{4} + \frac{2}{4} + \frac{3}{4} + \frac{4}{4} \right) = -0,6 + \\ &+ \frac{0,3}{2} - 0,3 \cdot \frac{13}{4} = -0,6 + 0,15 - 0,3 \cdot 3,25 = -0,45 - 0,975 = -1,425 \end{aligned}$$

Demak, zardob $10^{-1,425} = 1:10^{1,425}$ darajada suyultirilganda n'yukasl virusining 100 HO'M₅₀ ta'siridan 50% tovuq homilalarini himoya qila oladi. Olingan sonni antilogarifm jadvalidan topganimizda $1:10^{1,425} = 1:26,5$ ga teng. Shunday qilib zardobdagi antitelolarning titri $T=1:26,5$.

Neytrallash reaksiyasini suyultirilgan virus bilan qo'yish

1. Virusning ikki qator bir xil hajmdagi ikki karrali suyultirilgan darajalari tayyorlanadi (virusning suyultirish darajasining titriga bog'liq)
 2. Birinchi qatordagi suyultirilganining barchasiga o'sha hajmda teng miqdorda tekshiriladigan zardob qo'shiladi (uncha katta bo'lmagan suyultirilgani)
 3. Ikkinchi qatordagi barcha suyultirilgan darajalarga o'sha hajmda normal zardobdan (NZ) qo'shiladi. Normal zardob ham o'sha turdagi hayvondan olingan bo'lib xuddi shunday suyultirilgan darajasi olinadi va ingibitorlaridan bir xil usul bilan xalos qilingan hamda o'zining tarkibida olingan virusga qarshi antitelosi yo'q.
 4. Virus bilan sinalayotgan zardob va normal zardob aralashmalari ma'lum haroratda belgilangan vaqtgacha ushlanadi: Bu ko'rsatkich har xil viruslar uchun xilma – xil bo'ladi.
 5. Aralashmalarning har qaysisi bilan bir xil miqdorda olingan virusga sezgir test – ob'ektlarning teng guruhlariga (odatda o'stirilgan hujayralar, tovuq homilalari yoki oq sichqonlar) yuqtiriladi.
 6. Yuqtirish natijalari har qaysi guruhlardagi test-ob'ektlar bo'yicha olib boriladi, musbat natija virus ta'sir qilganda, ta'sir qilmaganda manfiy natija kuzatiladi.
 7. Virusning titri tekshiriladigan zardob bilan ta'sir qilganda (T_{SA+SZ}) va virusning titri normal zardob bilan ta'sir qilganda (T_{SA+NZ}) alohida hisoblanadi.
 8. T_{SA+SZ} , T_{SA+NZ} dan qancha pastligi aniqlanadi. Olingan bu son esa **neytrallash indeksi** (NI) deyiladi. Tekshiriladigan zardobdagi antiteloning konsentratsiyasi qancha ko'p bo'lsa, NI ham shuncha baland bo'ladi.
- Agar $NI < 10$ - ishlatiladigan virusga qarshi tekshiriladigan zardobda antitelo yo'q deb hisoblanadi, agar $NI > 10$ - antiteloning borligidan dalolat beradi ($NI > 10$ gacha shubhali natija).
- Agar virusning titrini tekshiriladigan zardob va normal zardob ishtirokida hisoblasak, unda quyidagi sonlarni olamiz:

$$T_{SA+SZ}=10^2 \text{ NM}_{50/\text{ml}} \text{ va } T_{SA+NZ}=10^5 \text{ NM}_{50/\text{ml}}$$

$$\text{Bundan } NI = \frac{T_{SA+NZ}}{T_{SA+SZ}} = \frac{10^5}{10^2} = 10^3 = 1000$$

Shunday qilib NR zardobning har- xil suyultirilgani bilan qo'yganimizda tekshiriladigan zardobdagi antiteloning titrini aniqlaydi, uning ko'rsatkichi zardobning suyultirilgani 50% test- ob'ektlarni virusning 100 NM_{50} ta'sir qiluvchi himoya qilishda ifodalanadi. Virusning suyultirilgani bilan qo'yilgan NR zardobning tarkibidagi antitela virusning yuqumli titrini necha marta neytrallab pasaytirishini aniqlab bera oladi. Neytrallash indeksi deb ataluvchi bu abstrakt son zardobdagi antitelo konsentratsiyasining ko'rsatkichi hisoblanadi. Ma'lum bo'lishicha zardobning tarkibida antieloning konsentratsiyasi qancha baland bo'lsa, neytrallash indeksi ham shuncha baland bo'ladi.

Neytrallash reaksiyasi quyidagi masalalarni yechadi:

1)zardobdagi antiteloning virus neytrallovchi titrini, yoki neytrallash indeksi aniqlaydi;

2)avvaldan aniq zardoblar yordamida noma'lum virusni sinab farqlaydi;

3)viruslar orasidagi antigen o'xshashlikni aniqlaydi.

Antigenli o'xshashlik darajasini Archetti formulasi yordamida hisoblanadi.

$$R\% = 100\sqrt{r_1 r_2}, \text{ bu yerda } r_1=NI_1 / NI_2; r_2=NI_3/NI_4,$$

NI_1 – virus 1; virus 2 nisbatan zardobning neytrallash indeksi; NI_2 - zardobning 1 virusni 1 virusga neytrallash indeksi; NI_3 – zardobning 1 virusni 2 virusga neytrallash indeksi; NI_4 – zardobning 2 virusni 2 virusga neytrallash indeksi.

NR afzalligi, uning universalligida va yuqori spetsifikligidadir. Uning kamchiligiga quyidagilar kiradi; katta xizmat talab qilib, materialning va asboblarning streligiga qat'iy rioya qilish so'raladi. Tirik test-ob'ektlar juda qimmat, matematik hisoblash murakkab bo'lib biologik sinab ko'rish uzoq vaqtga cho'ziladi.

NR ishlatiladigan zardoblarni virusning termostabil ingibitorla-ridan ozod qilishni hamma vaqt esda tutish kerak (ular ikki barobar suyultirilgan holda) bu jarayon hayvonning turiga qarab 56°Cdan 63°C 30 daqiqa davomida olib boriladi.

Otlarning va dengiz cho'chqachasi zardoblarini 56°C, tovuqlarniki – 58°C, kalamush va quyonlarning zardoblarini esa 60°C da qizdirishni talab qiladi.

Nazorat uchun savollar

- 1.Neytrallash reaksiyasining mohiyati nimada?
- 2.Neytrallash reaksiyasining qanday modifikatsiyalarini bilasiz?
- 3.Neytrallash reaksiyasi qaysi masalalarni echa olishini so'zlab bering.
- 4.Neytrallash reaksiyasining yutuq va kamchiliklari nimadan iborat?

IV-bob. Laboratoriya mashg'ulotlari.

1-Modul. Mikrobiologiya.

1-mavzu. Jasadni bakteriologik tekshirish usuli. Patologik materialni olish va laboratoriyaga yo'llash usullari.

Mashg'ulotning maqsadi: Jasadni bakteriologik tekshirish usulini o'rganish. 2. Patmaterial olib laboratoriyaga yo'llash qoidalarini bilish.

Material va jihozlar: Biosinovda o'lgan laboratoriya hayvoni jasadi, Paster pipetkalari, qaychi, skalpel, pinset, buyum oynachalari, moyqalam, probirkalarda GPB, GPA, spirt, tamponlar, 5% fenol eritmasi bor idish, kyuveta, plakatlar, bo'yoqlar to'plami, mikroskop.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntirgandan keyin, talabalar laboratoriyada hayvoni jasadini yorib, ichki organlaridan GPA, GPB larga ekadi, Gram usulida bo'yab, mikroskopda ko'rishadi.

Diagnostic tekshirishda mikrobnining sof kulturasini ajratish, sof kultura bilan zararlangan hayvon, aynan shundan o'lganini (tasdiqlash uchun jasad yoriladi, patologoanatomik o'zgarishlari o'rganiladi, bakteriologik tekshiriladi. o'lgan hayvon jasadi darhol yoki 2-3 soatda yorib ko'riladi. Bunda shaxsiy profilaktika, aseptika qoidalariga rioya qilinadi. Mikrobnini atrof-muhitga tarqalishining oldi olinadi. Tajribadagi mayda laboratoriya hayvonlarining jasadi maxsus taxtachaga orqasi bilan yotqizib ignalar bilan fiksatsiyalanadi. Kesiladigan joyi 5% li fenol bilan dezinfeksiyalanadi, steril asboblardan oq chiziqli bo'yab uzunasiga va ko'ndalang kesib (53-rasm), terisi mushagidan ajratiladi. Teri osti to'qimasi tekshiriladi. Keyin qorin devorini kesib, qorin va ko'krak bo'shliqlari ochiladi. Bunda pinset bilan qalqonsimon o'simta ushlanib, mushak, ikkala tomon qovurg'alarini yarmidan kesib, olib tashlanadi va ko'krak qafasi ochiladi. Oq sichqonning jigar va talog'i alohida steril Petri kosachasiga olinadi. Undagi o'zgarishlar e'tiborga olinadi jigar, taloq va yurak, o'pka, buyrak sirtini qizigan shpatelda kuydirib, probirkali GPA, GPB larga ekiladi, surtmalar tayyorlanadi. Ekmali probirkalarga, surtmalarga ekspertiza, organ raqamlari, sanasi yoziladi. Yurakdan steril paster pipetka bilan avval GPB, keyin GPAGA ekiladi.

Xuddi shunday qorin bo'shlig'ini yaxshi ochish uchun qorin devorining chekkalari qaytarilib igna bilan mahkamlanadi. Qorin bo'shlig'i organlaridagi o'zgarishlar ham e'tiborga olinadi. Parenximatoz organlar, limfa tugunlardan, ilikdan oziq muhitlarga ekib, surtmalar tayyorlanadi. Ekilgan oziq muhitlar termostatga qo'yiladi, preparatlarni bo'yab, mikroskopda ko'riladi.

Jasad qoldig'i avtoklavlanadi yoki maxsus pechlarda kuydiriladi. Kyuveta, taxtachaga 5%li fenol eritmasi quyib 10-12 soat qoldiriladi, ish stoli dezinfeksiyalanadi, asboblardan sterilanadi. Biosinovdagi hayvon saqlangan qafas dezinfeksiyalanib, qolgan yem-xashak, chiqindilar kuydiriladi.

Tabiiy moyil hayvonlarning jasadi ham xuddi shunday tekshiriladi.

Patologik material olish va laboratoriyaga yo'llash. Infektsion kasallikka gumon qilinganda vetvrach kerakli patologik materialni tekshirish uchun veterinariya laboratoriyasiga yo'llaydi. Material kasal, majburiy so'yilgan yoki

o'lgan hayvonlardan olinadi. Lekin barcha hollarda antimikrobli preparatlar bilan davolanmagan hayvonlardan olgan ma'qul. Bakteriologik tekshirish uchun material sifatida mayda hayvonlar va parrandalarning jasadlari, yirik hayvonlardan taloq, jigar (o't xaltasi bilan), buyrak to'qimalari, mushak, yurak (butunligicha), limfa tugunlar, qon (bakteriologik tekshirish uchun 15 ml rezina tiqin bilan yopilgan probirkalarda fibrinsizlangan qon; serologik tekshirish uchun ivigan qon), oshqozondagi massa, yiring, balg'am, sut, siydik, tashlangan homila, bosh miya, ichak qismchasi ikki tomoni boylangan holda, ilik suyagi, gumon qilingan oziqa namunasi, qondan tayyorlangan surtmalar va tamg'ali preparatlar yo'llanadi.

1. Materialni yangi o'lgan hayvon jasadidan olish lozim (hayvon o'lgandan keyin 2-3 soatdan kechiktirmay). Ba'zi hollarda kasal hayvonlar guruhidan bir ikkitasini majburiy so'yish maqsadga muvofiq bo'ladi.

2. Patologik materialni olishda qo'zg'atuvchini tarqalishiga, u bilan hayvon va odamlarning zararlanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

3. Patologik materialni olishda mikroorganizmlarning tropizmi va joylashishini inobatga olish kerak. Issiq kunlarda konservantni shunday tanlash kerakki, materialni buzilishdan saqlasin, qo'zg'atuvchini o'ldirmasin.

4. Patologik material germetik yopiladigan alyumin yoki emal idishga joylanadi. Mustahkam yopib muhrlanadi. Hayvonlarning jasadi yog'och qirindisi solingan zich taxta yashiklarga joylanadi (qirindi suyuqlikni shimib oladi). O'ta xavfli kasalliklarda (kuydirgi, manqa, tuberkuloz, brutselloz, qorason) shisha idishga olingan bo'lsa, maxsus konteynerlarga joylanadi (54-55-rasm). Mustahkam yopib muhrlanadi va taxta yashikka joylanadi.

5. Yo'llanma yoziladi. Unda xo'jalik manzili, jo'natilayotgan material nomi, soni, hayvon turi, yoshi, jinsi, kasallangan va o'lgan vaqti, qanday davolash vositalari ishlatilgan, kasallik belgilari haqida ma'lumot, qachon va qanday vaksinalar bilan emlangan, avvalgi va shu vaqtdagi epizootik holat, patologoanatomik yorish natijalari, o'zgarishlari, gumon qilingan diagnoz yoziladi.

6. Patmaterialni shaxsan veterinariya xodimining o'zi laboratoriyaga yetkazadi.

Laboratoriyada konservatsiya qilinmagan materialni 4°Cda 1-2 sutka, 50% li glitserinda konservatsiyalanganini bir necha hafta saqlash mumkm. Uzoq saqlash uchun material -15-20°Cda muzlatiladi.

Materialni mikrobiologik tekshirish quyidagi bosqichlardan iborat:

1. Tekshirilayotgan materialda qo'zg'atuvchini aniqlash: Immunologik bo'lmagan usullar - bo'yalgan preparatlarni mikroskopik tekshirish, genetik usullarda (gen zondlari, PZR) qo'zg'atuvchining nuklein kislotalarini aniqlash. Immunologik usullar — serologik (PR, DPR, FAU, IFA va h.k.) reaksiyalarda qo'zg'atuvchi antigenini aniqlash. 2. Biosiniv qo'yish. 3. Materialni oziq muhitga ekib, qo'zg'atuvchi kulturasini ajratish. 4. Serologik (retrospektiv) usul - AR, KBR.

2-mavzu. Stafilokokkli infeksiyalarni laboratoriya diagnostikasi.

Mashg'ulotning maqsadi: Jasadni bakteriologik tekishirish usulini o'rganish. 2. Patmaterial olib laboratoriyaga yo'llash qoidalarini bilish.

Material va jihozlar: Biosinovda o'lgan laboratoriya hayvoni jasadi, Paster pipetkalari, qaychi, skalpel, pinset, buyum oynachalari, moyqalam, probirkalarda GPB, GPA, spirt, tamponlar, 5% fenol eritmasi bor idish, kyuveta, plakatlar, bo'yoqlar to'plami, mikroskop.

Uslubiy ko'rsatmalar

O'qituvchi darsni tushuntirgandan keyin, talabalar laboratoriyada hayvoni jasadini yorib, ichki organlaridan GPA, GPB larga ekadi, Gram usulida bo'yab, mikroskopda ko'rishadi.

Qotma kasalligi qo'zg'atuvchisi (*Clostridium tetani*). Qotma hayvon va odamlarning yuqumli jarohatli kasalligi bo'lib, mikroba ajratayotgan toksini ta'sirida kuchli qo'zg'alish, skelet muskullarining reflektor tortilishi bilan namoyon bo'ladi. Qo'zg'atuvchini 1884 yilda A.Nikolaerai topgan, toza kulturasini 1889 yilda SH.Kitazato ajratgan. Hayvon va odamlar shikastlangan jarohatlariga tuproqdan qo'zg'atuvchi tushib zararlanadi. Mikroba kuchli zahar ajratadi.

Morfologiyasi. Qotma qo'zg'atuvchisi ingichka, harakatchan (peritrix) tayoqcha, uzunligi 4-8 mkm, eni 0,4-0,6 mkm. Yumaloq sporalar hosil qiladi. Sporalar tayoqchani ichida baraban tayoqchasi shaklida joylashadi.

Kultural xususiyatlari. Qo'zg'atuvchi jiddiy anaerobdir. Kitt-Tarossi muhitida qo'zg'atuvchi sekin o'sadi, gaz hosil qiladi. Undan kuydirilgan shoh hidi keladi. Mikroba hujayralari probirka tubiga cho'kkanda muhit tiniqlashadi. Agar yoki jelatinaga tik ekilganda archa shaklida o'sadi. Ular uchun optimal harorat 35-37°C

CHidamliligi. Qo'zg'atuvchining vegetativ shakllari 60-70°Cda 30 daqiqada, sporalar 80°C da 60 soat, 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.

Patogenligi. Qotmaga barcha turdagi qishloq xo'jalik hayvonlari moyil. Ulardan otlar ko'proq sezuvchandir. It, mushuk, yovvoyi sut emizuvchilar ham kasallanadi. Adabiyotlarda tovuq, g'oz va indyuklarda ham bu kasallik uchrashi yozilgan. Qotma qo'zg'atuvchisining toksiniga odamlar moyil. Laboratoriya hayvonlaridan oq sichqon, dengiz cho'chqasi va quyonlar kasallikka juda sezuvchan.

Qotma toksini 1890 yilda Bering va Kitazatolar tomonidan ajratildi va ifodalandi. Qotmaning klinik belgilari va patogenezi aynan shu toksinga bog'liq.

Qotma ekzotoksini tarkibidan ikkita komponent- tetanospazmin va tetanolizin ajratilgan. Birinchisi nerv sistemasiga ta'sir qiladi va ko'ndalang-silliq mo'shaklarning tonik qisqarishiga olib keladi, ikkinchisi eritrositlarni nospesefik gemolizga uchratadi. Tetanospazmin mikroba asosiy toksik faktori bo'lib, markaziy nerv sistemasining mator neyronlarini shikastlaydi. Bu toksin organizm va kulturalarda paydo bo'ladi. Tozalangan, kristall shaklidagi tetanospazmin

termolabil proteaza bo'lib 13 ta aimnokislotadan tarkib topgan, ko'prog'ini asparagin tashkil qiladi. Tetanolizin qotmaning patogenezida uncha katta ahamiyatga ega emas. Tetanolizin- kislorod ishtirokida parchalanuvchi gemolizin.

Patogenezi. Qotma qo'zg'atuvchisi –nekroparazit, o'lgan to'qimalarda ko'payadi. Jarohatda sporalar anaerob sharoitlarda tez vegetativ shaklga o'tib, bakteriyalar intensiv rivojlanadi va toksin ajraladi. Toksinlar harakaat nervlari o'qi bo'ylab tarqaladi. Ekzotoksin harakat nerv markazlarini, orqa va bosh miyani zararlab, qotmaning asosiy belgilarini paydo qiladi.

Laboratoriya diagnozi. Kasallik belgilar juda harakterli bo'lganligi tufayli hamma vaqt ham laboratoriya tekshirishi o'tkazilmaydi. Zarur hollarda 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'lakchalari olinadi.

Laboratoriya tekshirishlari ikki yo'nalishda olib boriladi: toksinni ajratish, qo'zg'atuvchi kulturasini ajratib uning zararliligini aniqlash.

Patmaterialdan surtma tayyorlanadi, oziq muhitlarga ekiladi, oq sichqonlarda biosinov qo'yiladi va 10 kun kuzatiladi. Ijobiy natijada 2-3 kunda kasallik belgisi namoyon bo'ladi.

Tekshirilayotgan materialda qotma toksini ajratilsa, kulturani ajratish uchun tekshirish o'tkazilmaydi.

Quyidagi hollarda qotmaga diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:

- tekshirilayotgan materialda qotmaning toksini ajratib olinsa (kultura ajratilmasa ham);

- patmaterialdan qotmaning qo'zg'atuvchisiga xos, xarakterli xususiyatga ega. toksin hosil qiluvchi kultura ajratib olinsa. Tekshirish muddati 15 kungacha.

Immunitet. Qotma bilan kasallangan hayvonlarda immunitet paydo bo'ladi. Aktiv immunizasiya uchun konsentrlangan, achchiqtoshli anatoksin ishlatiladi. U yirik hayvonlar terisi ostiga bir marta 1 ml, yosh va mayda hayvonlarga 0,5 ml yuboriladi. Immunitet 30 kundan keyin hosil bo'lib, bir yildan ko'p, otlarda esa 5-6 yil saqlanadi. Qotmaga qarshi zardob zarurat paydo bo'lgandagina ishlatiladi.

Botulizm qo'zg'atuvchisi (*clostridium botulinum*). Botulizm barcha hayvonlarga hos, qo'zg'atuvchining zaharini saqlovchi oziqalarni yeyish natijasida paydo bo'ladigan o'tkir va og'ir o'tuvchi kasallik bo'lib, hiqildoq, til va pastki jag'ning falajlanishi bilan namoyon bo'ladi. Botulizm bilan odam ham kasallanadi. Qo'zg'atuvchi 1896 yilda Gollandiyada e. van ermengem tomonidan topilgan. Qo'zg'atuvchining 7ta serovari ma'lum–A, B, S, D, Ye, F, G.

Morfologiyasi. Botulizm qo'zg'atuvchisi yirik, polimorf, uchlari qayrilgan tayoqchalar: uzunligi 4-9 mkm, eni 0,6 – 0,8 mkm. Oval shaklida sporalar hosil qiladi, u vegetativ hujayra bilan tennis raketkasiga o'xshaydi. Grammusbat, harakatchan (peritrix).

Kultural xususiyatlari. Botulizm qo'zg'atuvchisi jiddiy anaerob. Kitt-Tarossi oziq muhitida avval loyqalanib, keyin cho'kma paydo bo'ladi va bulon

tiniqlasha boshlaydi. Botulizm klostridiyalari jelatinani eritadi. Botulinus qo'zg'atuvchisidan o'sish vaqtida achigan yog' hidi keladi. Botulizm klostridiyalari oziqa va oziqa mahsulotlarida zahar hosil qiladi.

Patogenligi. Botulizm toksiniga barcha turdagi hayvonlar sezgir. Otlarda, yirik shohli hayvonlarda yutish va nafas olish muskullari falajlanib, o'lim 100 % bo'ladi. Tovuqlarda bo'yin mushagi bo'shashib, oyoqlari falajlanadi. Laboratoriya hayvonlaridan dengiz cho'chqalari, oq sichqon botulizm toksiniga sezuvchandir. SHuningdek odamlar ham sezuvchandir(1mkg 10 – 62 zahar odamni o'ldiradi).

Chidamliligi. Qo'zg'atuvchi spora hosil qilish tufayli tashqi muhit ta'siriga chidamlidir. Quritilgan holatda o'n yillab yashaydi. Yuqori haroratga chidamli. Past haroratga ham uncha chidamli emas. 180⁰ Sda ham hayotchanligi saqlanib qoladi. Sporani 20 % li formalin 24 soatdan keyin, 10 %li xlorid kislotasi 1 soatdan keyin, etil spirti 2 oyda o'ldiradi.

Laboratoriya diagnozi. Laboratoriyaga tekshirish uchun gumon qilingan oziqalardan namunalar (silos, don, kombikorm, go'sht va baliq chiqindilari), shuningdek o'lgan hayvonlarning oshqozonidagi massa, jigar bo'lakchasi va kasal qayvonlarning qoni yuboriladi.

Patologik material hayvon o'lganidan keyin 2 soatdan kechiktirmasdan olinadi.

Materialni tekshirishga tayyorlash. 1. Keltirilgan patologik material bir vaqtda botulizm toksinlari va qo'zg'atuvchisiga tekshiriladi; qon esa faqat botulizm toksinlariga tekshiriladi.

2. Oziqa namunasi, oshqozon massasi, jigar bo'lakchalari 25-30 g miqdorda steril hovonchada steril qum bilan yaxshilab eziladi va teng miqdorda yoki ikki barobar ko'p hajmda fiziologik eritma quyib aralashtiriladi. Hosil bo'lgan bir xil gamogen massa 2 soat uy haroratida ekstraksiya bo'lishi uchun turadi. Uchdan ikki qismi toksinni ajratish uchun, bir qismi esa - qo'zg'atuvchini ajratish uchun ishlatiladi.

3. Kasal hayvonning qoni suyultirilmasdan tekshiriladi. Botulizm toksini qonda tez buziladi, shuning uchun uni joyida (xo'jalikda) tekshirish kerak.

3- mavzu.Pasterellyoz, cho'chqalar saramas kasalligini laboratoriya. Daignostikasi

Pasterellyozning laboratoriya diagnostikasi

Darsning maqsadi: 1. Pasterellyozga bakteriologik tekshirish uchun patmaterial olib yuborish qoidalarini o'zlashtirish.

2.Pasterellyoz qo'zg'atuvchisining xususiyatlarini o'rganish. Bakteriologik tekshirishlar o'tkazishni o'rganish.

Darsni ta'minlash:

GPA, GPB, qonli agarda, uglevodli Gissa muhitida o'sgan kulturalar, steril GPA, GPB probirkalarda, Paster pipetkalari, patmaterial, qaychi, skalpel, pinset, predmet oynachalari, bo'yoqlar to'plami, mikroskop, moyqalam, kyuveta, biopreparatlar, jadvallar.

Darsning dasturi:

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'yab, mikroskopda ko'rinishini – qo'zg'atuichi rasmini chizib, daftarga yozadi. Patmaterialdan oziq muhitlarga ekadi. Tamg'ali surtmalar tayyorlab, Gram usulida bo'yaydilar. Mikroskopda ko'rinishini daftalariga chizib oladilar. Glyukozali, laktozali, saxarozali, sorbit, dulsitli Gissa muhitida qo'zg'atuvchining fermentativ xususiyatlarini natijasini o'rganadi.

Uslubiy ko'rsatmalar.

Pasterellyoz bilan qishloq xo'jalik hayvonlarining ko'pchilik turlari kasallanadi. U septisemiya, ichki organlar, seroz va shilliq qavatlarda gemorragik yallig'lanish jarayonlari bilan xarakterlanandi. Qo'zg'atuvchisi – *Pasteurella multocida* – *Pasteurella* avlodiga mansub.

Patmaterial olish. Tekshirish uchun laboratoriyaga jigar, taloq, buyrak, limfa tugunlari, yurak, ilik suyagi yuboriladi. Yozning issiq kunlarida masofa uzoq bo'lganda patmaterial gliserinning 30% li suvdagi eritmasida konservasiya qilinadi. Ilik suyagi esa 5 – 10 %li formalin eritmasi shimdirilgan dokaga o'raladi.

1.Mikroskopiya. Patmaterialdan tayyorlangan, Gram usulida bo'yalgan surtmalarda qo'zg'atuvchi uchlari qayrilgan, mayda, qisqa tayoqcha shaklida (0,3 x 1,5 mkm), grammanfiy bakteriyadir. Leffler ko'ki yoki Gimza usulida bo'yalgan surtmalarda pasterellalar bipolyar (bakte riyalarning uchlari intensiv bo'yalgan) holda ko'rinadi. Kulturadan tayyor langan surtmalarda bittadan, ikittadan ba'zan qisqa zanjir shaklida joylashgan kokksimon yoki qisqa tayoqchasimon bakteriyalar ko'rinadi. Maxsus usullarda bo'yalganda (Mixin) kapsulasi yaxshi ko'rinadi. Xarakatsiz, spora hosil qilmaydi.

2. Bakteriologiya. *P. multocida* – fakultativ anaerob, 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 turadi.

GPA da- pasterellalar mayda, bo'rtgan, tiniq, yumaloq (*S* –shaklli) koloniyalar, ba'zan yirik, shilimshiq (*M*- shakl) yoki kengish koloniyalar (*R*- shakl) shaklida o'sadi. Gemolitik xususiyatga ega emas.

GPB da- muhit bir xilda loyqalanib, shilimshiq cho'kma hosil qiladi. 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.

P. multocida laktoza, dulsit, gliserin, salisin, inulin, ramnoza, raffinozani parchalaydi. Sutni ivitmaydi, indol hosil qilmaydi.

3. Biosinov. Qoramol, cho'chqa, qo'ylardan tekshirilayotgan material bilan oq sichqon va quyonlar zararlanadi - terisi ostiga oq sichqonga- 0,2 ml, quyonga – 0,5 ml yuboriladi. Quyonlarni avvalo pasterella tashuvchanlikga tekshiriladi- uch kun davomida burun bo'shlig'iga 2 tomchidan 0,5 % li brilliant 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 susperziya yuborib zararlanadi. Ijobiy natijada 18 -36 soatda biosinovdagi hayvonlar o'ladi.

Natija ijobiy hisoblanadi:

Patmaterialda qo'zg'atuvchiga xos xarakterli morfologik, kultural xususiyatli kulturasi ajratilsa, biosinovda virulentligi tasdiqlansa.

Cho'chqalar saramasining qo'zg'atuvchisi - *erysiopelothrix rhusiopathiae* – o'tkir kechganda septisemiya, eritemali yallig'lanish, surunkali kechganda endokardit, artrit, bilan namoyon bo'ladigan yuqumli zooantroponoz kasallik.

Patmaterial olish. Laboratoriyaga tekshirish uchun jasad yoki parenximatoz organlar (yurak, jigar, taloq, buyrak, ilik suyagi) yuboriladi. Lozim bo'lganda 30% gliserin eritmasida konservasiyalanadi.

1.Mikroskopiya. Patmaterialdan tamg'ali surtmalar tayyorlanib Gram usulida bo'yaladi. Saramas qo'zg'atuvchisi spora, kapsula hosil qilmaydi, harakatsiz, grammusbat, bitta, ikkita yoki to'p-to'p bo'lib joylashgan tayoqchasimon bakteriyalardir. Zararlangan yurak klapanlaridan tayyorlangan surtmada uzun iplar shaklida joylashadi. Fluorescentli zardoblar bilan ham bo'yash mumkin. (IFR) Lyuminissentli mikroskopiya.

2.Bakteriologiya. Patmaterialdan GPB, GPA larga ekiladi. Ekmalar 37°C da 18-24 soat termostatda o'stiriladi, o'sish bo'lmasa yana 24 soatga qoldiriladi. *E.rhusiopathiae* aerob, mikroaerofil (5-10% CO₂ da yaxshi o'sadi).

GPB da – muhit yengilgina loyqalanadi. 48-72 soatdan keyin tinib, probirka tubida cho'kma hosil bo'ladi. Qoqib ko'rganda nozik bulut shaklida ko'tariladi. GPA da saramas qo'zg'atuvchisi mayda, shaffof, shudringsimon koloniyalar hosil qiladi (S- shakli). R- shaklda – yirik, yuzasi notekis, chetlari o'simtali koloniyalar –(kasallik surunkali o'tganda) paydo bo'ladi.

Biokimyoviy xususiyatlari – saramas qo'zg'atuvchisi vodorod sulfid ajratadi, katalaza hosil qilmaydi, glyukoza, laktozalarni parchalab kislotaga hosil qiladi, saxaroza, mannitni parchalamaydi.

Serologik farqlash. Predmet oynachasida tomchili usulda 1:50 saramas zardobi bilan AR qo'yiladi. Bir sutkali GPA da o'sgan kultura ishlatiladi.

3.Biosinov. Og'irligi 16-18g bo'lgan oq sichqonlar terisi ostiga 0,1 – 0,2ml patmaterial suspenziyasi yoki GPA da o'stirilgan 1-2 sutkali kultura suspenziyasi yuboriladi. Ijobiy natijada zararlantirilgan oq sichqonlar 2- 4 sutkadan keyin o'ladi. Biosinov 7 kun kuzatiladi.

Diagnoz qo'yildi deb hisoblanadi:

1. Lyuminissentli mikroskopda patmaterial, aralash kulturali surtmalarda saramas qo'zg'atuvchisi topilsa (toza kultura ajratilmasa ham);

2. Patmaterialdan qo'zg'atuvchiga xos xarakterli xususiyatli kultura ajratilsa;

3. Biosinovdagi hayvonlar o'lsa va organlaridan saramas qo'zg'atuvchisi kulturasi ajratilsa (hatto birlamchi qo'zg'atuvchi ajratilmasa ham).

4-mavzu. Kolibakterioz, salmonellyozni laboratoriya diagnostikasi.

Kolibakteriozning laboratoriya diagnostikasi.

Darsning maqsadi: Patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidalarini o'rganish, patmaterialni bakteriologik tekshirish tartibi va usullarini o'zlashtirish.

Qo'zg'atuvchisi e. coli escherichia avlodiga mansub. Yosh hayvonlarning o'tkir kechuvchi yuqumli kasalligi bo'lib, kuchli ich ketish, holsizlanish va o'lim bilan xarakterlanadi. Uch shaklda namoyon bo'ladi-septik, entero toksemik, enterit. Buzoqlar bir necha kunligida, cho'chqa bolalari hayotining birinchi kunlarida, sutdan ajratilgandan keyin – shish kasalligi belgilari bilan, qo'zilar tug'ilgandan 5 – 6 oylik yoshigacha kasallanadi.

Patmaterial. Yangi o'lgan hayvon jasadi yoki ilik suyagi, jigar bo'lakchasi o't xaltasi bilan, taloq, buyrak, yurak, ichak limfa tugunlari, ingichka ichak bo'lagi ikki tomondan boylangan holda (u boshqalaridan bo'lak idishga joylanadi). Materialni 4 soat ichida laboratoriyaga yuborish kerak. Masofa uzoq bo'lsa 30 % gliserin, 10 %li osh tuzida konservasiyalash mumkin. Kasal hayvonning to'g'ri ichagidan tezagi olinadi.

1. Mikroskopiya. Patmaterialdan surtmalar tayyorlanib Gram usulida bo'yaladi. Qo'zg'atu vchisi uchlari qayrilgan, grammanfiy (pushti – qizil rang) tayoqchasimon bakteriyalar; spora hosil qilmaydi; uzunligi 1 – 3 mkm, eni – 0,8 mkm. Bittadan joylashadi. Faqat 08, 09, 0101 shtammlari kapsula hosil qiladi. Harakatchan va harakatsiz turlari bor.

2. Bakteriologiya. Patmaterialdan GPA, GPB, endo muhitlariga ekiladi. Probirkali muhitlarga P aster pipetkalari bilan, Petri kosachalaridagiga shpatel yoki organlardan tamg'a usulida ekiladi. Ekmalar 37–38°C da termostatda bir sutka o'stiriladi. E. coli aerob va fakultativ anaerob. Endo muhitida xarakterli koloniya bo'lsa, undan GPB, GPA, qonli agarga ekiladi.

GPB – bir xilda loyqalanish, tez tarqovchi cho'kma hosil bo'ladi. GPA da 16–20 soatda namli, yumaloq chetlari tekis, yuzasi silliq, kulrang koloniyalar hosil qiladi. Qonli GPA da koloniya atrofida gemoliz zonasi hosil bo'ladi.

Biokimyoviy xususiyatlari – endo muhitida qizil qoramtir tovlanadigan, pushti, koloniyal ar hosil qiladi (laktozaning parchalanishi hisobiga). Indol hosil qiladi, vodorod sulfid hosil bo'lmaydi, sutni ivitadi, metilrot bilan musbat, Foges – Proskauera bilan manfiy reaksiya beradi.

Ajratilgan kultura serologik tipizasiyalanadi. Antigeni bo'yicha farqlanadi somatik «O» qobiqli «K» xivchinli «H» antigenlar. Biofabrikada faqat «O» antigenga diagnostik zardoblar ishlab chiqilgan. SHu bilan e.coli ning seroguruhi va serotiplari predmet oynasida tomchili usulda AR da aniqlanadi. AR ko'rsatma asosida qo'yiladi. Avval 4 ta polivalent zardob bilan, keyin monovalent zardoblar bilan qo'yiladi. Xar bir polivalent zardobga – 8 – 10 tadan monovalent zardoblar kiradi.

Salmonellyozning laboratoriya diagnostikasi.

Darsning maqsadi: Patmaterial olish, laboratoriyaga yuborish qoidalari, uni tekshirish tartibi, salmonellyoz qo'zg'atuvchilarini ajratish va farqlash usullarini o'zlashtirish.

Salmonellyoz barcha turdagi yosh hayvonlarning septik shaklida namoyon bo'ladigan, o'tkir o'tadigan yuqumli kasallikdir. Qo'zg'atuvchilari *Salmonella* avlodiga kiradi. Buzoqlar 3-4 haftadan 4 oylikgacha bo'lgan yoshda kasallanadi. Qo'zg'atuvchisi *S.enteritidis* (dublin) va *S.typhimurium* lar. Kasallik isitma va kuchli ich ketish bilan kechadi (katta yoshdagilari salmonella tashuvchi hisoblanib, kasallik klinik belgilarsiz o'tadi). CHO'chqalar 4 oylikgacha yoshda kasallanadi, qo'zg'atuvchisi *S.choleraesuis*, *S.typhimurium*. Qo'ylar hamma yoshida kasallanadi, ona qo'ylarda salmonel lyozli homila tashlash kuzatiladi. Qo'zg'atuvchisi *S.abortusovis*. Toylar ko'pincha ona qornida zararlanadi, biyalar natijada xomila tashlaydi. Ularda kasallikni *S.abortusequi* qo'zg'aydi. Parrandalar salmonellyozi jo'jalar hayotining birinchi kunlari va haftalarida yalpi kasallanish va o'limi bilan nomoyon bo'ladi. Tovuq homilasi va katta yoshdagi parrandalar ham kasallanadi. Qo'zg'atuvchisi *S.pullorum* (*S.gallinarum*).

Patmaterial. Yangi o'lgan hayvon jasadi yoki ilik suyagi, jigar bo'lakchasi o't haltasi bilan, buyrak, taloq, yurak; kasal hayvondan – tezagi; xomila tashlagan hayvonlardan – tashlangan homila, plasentasi, ajratmalari yoki oshqozoni va parenhimatoz organlari.

Laboratoriyada tekshirish usullari.

1Mikroskopiya. Patmateriallardan tayyorlangan tamg'ali surtmalar, ajratilgan qo'zg'atuvchi kulturasidan tayyorlangan surtmalar Gram usulida

bo'yaladi. Mikroskopda ko'rinishi: grammanfiy, tayoqchasimon, 2-4 mkm kattalikdagi bakteriya. Spora va kapsula hosil qilmaydi, bittadan, ba'zan ikkitadan joylashadi. **S.pullorum** dan tashqari, barchasi harakatchan (peritrihlardir). Ezilgan yoki osilgan tomchi usulida tekshiriladi.

2.Bakteriologiya. Patmateriallardan GPA, GPB va elektiv muhitlardan birortasiga – endo, Ploskirev, Levin, vismut-sulfit agarga ekiladi. Ekmalar 37-38°C da bir sutka davomida termostadda o'stiriladi. GPBda qo'zg'atuvchi bir xilda loyqalanish paydo qiladi. GPA da – silliq, rangsiz, tiniq yoki kulrang-ko'kish, chetlari tekis koloniyalar paydo bo'ladi. Endo, Levin, Ploskirev muhitlarida salmonellalar rangsiz yoki kulrang-ko'kish koloniyalar, vismut-sulfit agarda qora koloniyalar hosil qiladi.

Fermentativ xususiyatlari. Salmonellalar glyukoza, mannitni parchalaydi, **laktoza, saharozani parchalamaydi**, jelatinani eritmaydi, indol hosil qilmaydi, ko'pchiligi vodorod sulfid hosil qiladi. Metilrot bilan musbat, Foges – Proskauera bilan manfiy natija beradi.

Serologik tipizasiya uchun salmonellaning ajratilgan sof kulturasini avval polivalent salmonellyozli agglutinasialovchi “O” – zardoblar bilan tomchili RA usulida tekshiriladi. Ijobiy natija bersa, polivalent zardob tarkibiga kiruvchi alohida monoreseptorli “O” – zardoblar bilan tekshiriladi. Keyin aynan o'sha kulturalar monoreseptorli “H” zardob bilan (I va II fazalari raqam va kichik harflar bilan

belgilangan) tekshiriladi. Bundan tashqari immunofluoresent diagnostik usulini qo'llash mumkin.

5-mavzu. Kuydirgi kasalligini laboratoriya diagnostikasi.

Darsning 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.

Kuydirgi – qo'zg'atuvchisi *Bacillus anthracis* (*Basillus* avlodiga mansub). U ko'pchilik qishloq xo'jalik, yovvoyi hayvonlar, shuningdek odamlarda intoksikasiya, isitma, septisemiya, karbunkulalar paydo bo'lishi bilan namoyon bo'ladigan, o'tkir yuqumli kasallikdir. Cho'chqalarda tamoq limfa tugunlari zararlanadi – angionoz shakli. Kuydirgiga gumon qilinganda jasadni yorish man etiladi.

Patmaterial. Jasadning yotgan tarafidagi (pastdagi) qulog'i asosi ikki tomonidan bog'lanadi, kesilib, kesilgan tomonlari qizdirilgan shpatel bilan kuydiriladi. Kesilgan quloqni 3% bor kislotasi shimdirilgan dokaga o'rab, sellofanga solinadi, ustidan pergament qog'oz bilan yana o'rab, germetik yopiq idishga (karobka, metal yashik) solinadi. Qon olish uchun joyi dezinfeksiyalanadi, qon olinib, joy olovda yoki qizdirilgan shpatelda kuydiriladi. Cho'chqalardan – tamoq limfa tugunlari va shishgan biriktiruvchi to'qima bo'lakchalari olinadi. Agar yorish vaqtida kuydirgiga gumon qilinsa, yorishni to'xtatib, taloqning bir qismi tekshirishga olinadi.

1. Mikroskopiya. Patmaterialdan tayyorlangan surtmalar Gram va kapsulalarga Mixin yoki Romanovski-Gimza usullarida bo'yaladi. Qo'zg'atuvchi grammusbat, tayoqchalar, qisqa zanjirchalar, yoki juft-juft, bittadan joylashadi. 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. Harakatsiz. 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, mikrobo'smagan bo'lsa yana ikki sutka termostatda turadi. *B.anthraxis* - aerob. GPA da silliq, sal xira, kulrang, kengish (*R*-shakl) koloniyalar hosil qiladi. Koloniyalarning markazi qorong'ilashgan, chetlari buyra-buyra, 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. Probirkani qoqib ko'rganda cho'kma mayda bo'lakchalarga bo'linadi yoki

bulut kabi ko'tariladi. Ba'zan kultura diffuz holda o'sib (engil loyqalanish), qoqqanimizda muar to'liqlarini paydo qiladi.

Gumonli hollarda kuydirgi qo'zg'atuvchisini saprofit basillalardan farqlash maqsadida uning harakatchanligi, gemolitik xususiyatlari aniqlanadi, lyuminissentli mikroskopiya, fagotiplash, "Marjon" testi o'tkazilib, laboratoriya hayvonlari zararlantiriladi. Kuydirgi qo'zg'atuvchisi – harakatchan (GPJ da to'nkarilgan archa shaklida o'sadi, 3-5 kun o'tib, jelatina eriydi va voronkasimon shakl paydo bo'ladi), qonli agarda gemoliz hosil qilmaydi, organizmda kapsula hosil qiladi, penisillinga sezuvchan – "Marjon" testi ijobiy (1 ml muhit tarkibida 0,5; 0,05 TB penisillin 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. Ijobiy natijada hujayra konturi to'rt yoki uch plyusga nurlanish beradi.

Fagotiplash: oqayotgan 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 minut 37 °C termostatga qo'yiladi. Keyin 4 ta probirkaga bir tomchidan fag agarining chetlaridan 8-10 mm qoldirib tomdirilib, shtativga qo'yiladi. 37 °C da 6-8 soatdan keyin fazolizis 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, "bordiyur" shaklini beradi.

3. **Biosinov** patmaterial keltirilgan kuni qo'yilishi shart. 2 ta oq sichqonga 0,1-0,2 ml dum asosi, yoki dengiz cho'chqalariga 0,5-1 ml qorin qismi terisi ostiga 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 PR qo'yish bilan chegaralanadi.

Yakuniy diagnoz qo'yiladi:

- patmaterialdan kuydirgi qo'zg'atuvchisi ajratilsa, zararlangan hayvonning hech bo'lmasa bittasi o'lib, undan kultura ajratilsa .

- patmaterial ekilgan oziq muhitlarda kultura o'sib 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 .

6-

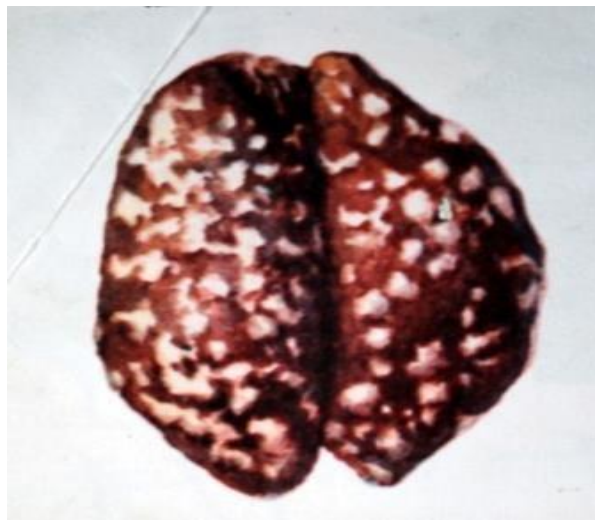
mavzu.Tuberkulyozni laboratoriya diagnostikasi.

Dasning mazmuni: Tuberkulyoz (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.

Qo'zg'atuvchisini 1882-yilda R.Kox ochgan. Hozirgi vaqtda 5 turdagi tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi ma'lum.

- 1.Odamlarda- *Mycobacterium tuberculosis*
- 2.Qoramollarda- *M. bovis*
- 3.Parrandalarda- *M. avium*
- 4.Sichqonlarda- *M. microt (murium)*
- 5.Sovuqqonli hayvonlarda- *M.poyciloothermorum* .

Qishloq xo'jalik hayvonlari va odamlar patologiyasida - *Mycobacterium tuberculosis*, *M. bovis*, *M. avium* turlari muhim ahamiyatga ega. Tuberkulyoz asosan surunkali kechadi.Kasal hayvonni vaqtida aniqlash uchun tuberkulin bilan allergik usulda tekshiriladi.



Patologik material: Kasal hayvonlardan-burundan oqqan ajratma, balg'am, traxeya shilimshig'i, tezagi, siydik namunalari olinadi. O'lganidan-zararlangan organ bo'lakchalari, bronxial, tamoq, 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% gliserinda kanservasiyalab yoki muzlatilgan holda yuboriladi.

1. Mikroskopiya: Qo'zg'atuvchi kislota-spiirt-ishqorlarga chidamli bakteriyalar guruhiga kiradi.Uning qobig'ida steorin kislotalari va mumsimon maddalar bor.Bu moddalar suv, bo'yoq, kislota va ishqorlarni suvdagi eritmalarini hujayraga o'tkazmaydi. SHuning uchun ham tuberkulyoz bakteriyalari bo'yoqni qiyin qabul qiladi. Maxsus, Sil-Nilsen usulida bo'yaladi.

1.Fiksatsiyalangan surtmaga maxsus filtr qog'oz, ustidan karbolli Sil fuksini quyiladi. Spiirt lampasi alangasida bug' hosil 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 metilin ko'ki bilan 4-5 daqiqa bo'yaladi.

5. Surtmani suv bilan yuvib, filtr qog'ozda quritiladi.

Mikroskopda kislotaga chidamli bakteriyalar-qizil, chidamsizlari ko'k rangada bo'ladi. Gram usulida bo'yalgan surtmada grammusbat, tayoqcha shakldagi, uzunligi 1,5-5mkm, diametri 0,3-0,6mkm bakteriyalar ko'rinadi. *M. tuberculosis* -ingichka, yengil egilgan tayoqcha, *M.bovis* -kalta,yo'g'on: *M. avium*-boshqalariga nisbatan mayda, polimorf. Surtmada bittadan, to'p-to'p bo'lib joylashadi. Harakatsiz, spora va kapsula hosil qilmaydi. Kulturanan tayyorlangan surtmada ipsimon uzun shakli ham uchraydi.

2.Bakteriologiya: Avval Gon yoki Alikaeu usullaridan birida patmaterialga ishlov beriladi.

Gon usuli:Patmaterial steril havonchada yahshilab ezilib 1:4 nisbatda 10-12%li sulfat kislotaning suvdagi eritmasi bilan aralashtiriladi.Hosil bo'lgan suspenziya minutiga 3000 aylanma tezlikda 10-15minut sentrafuga qilinadi. Ekspozisiya (kislotaning ta'siri) 20-30minutdan oshmasligi kerak. CHo'kmadan surtmalar tayyorlanadi, oziqa muhitga ekiladi. Biosinov uchun cho'kma 1-2 marta steril fiziologik eritma bilan yuviladi.

Alikaeu usuli: Ko'pincha patmaterial yangi, kam ifloslangan bo'lganda qo'llaniladi. Patmaterial steril hovanchada 0,5sm³ kattalikda maydalanib, ustiga 10-8-6%li sulfat kislotaning suvdagi eritmasi quyiladi. 10-20 minut turadi. Kislotaning ekspozisiya vaqti va konsentrasiyasi materialning ifloslanish darajasiga bog'liq. 10-20 minutdan keyin kislota to'kib tashlanib, o'rniga fiziologik eritma quyiladi va 8 minut turadi. Keyin fiziologik eritmani to'kib, patmaterial hovanchada yahshilab eziladi, fiziologik eritmada suspenziya tayyorlanadi, 5-6 probirka oziq muhitga ekiladi.

Ishlov berilgan patmaterial- elektiv oziq muhitlar:tuxum-kraxmalli, kar toshkali-gliserin-bulonli -begona mikroorganizmlarning o'sishini to'xtatuvchi muhitlarga ekiladi. Ko'pincha Petryani, Levenshteyn-Ensen, Gelberg muhitlaridan foydalaniladi.Gliserinli GPB va GPA lari ham ishlatiladi.

Tuberkulyoz qo'zg'atuvchisi-aerob, sekin o'sadi (2-4 hafta va undan ko'proq). Gliserinli bul'onda uzoq vaqt davomida (6-8 hafta) o'stirilganda toksik modda **tuberkulin** to'planadi. Undan tuberkulyozni aniqlashda foydalaniladi. Suyuq muhitda qo'zg'atuvchi 10-30 kundan keyin o'sib parda hosil qiladi.

M.tuberculosis-qalin parda, *M.bovis*- qora to'rsimon o'simtali parda, *M.avium*-esa 7-10 chi kuni yupqa, nozik, oqishroq 21 chi kuni kuchli ajinlashgan parda hosil qiladi. Zich oziqa muhitlarida boshida zo'rg'a ko'rinadigan mikrokoloniyalar paydo bo'ladi, keyin ular kattalashib boradi. Oziqa muhit yuzasidan mayda yoki katta, yaltiroq yoki hiraroq, silliq yoki kengish 1-2 koloniyalar, 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 yuboriladi. Kuzatish muddati 3oy.

Biosinovga olingan hayvonlar oldindan tuberkulyozga tuberkulin bilan allergik usulda tekshirilishi kerak. Manfiy natija berganlarigina biosinov uchun

ishlatiladi. O'lgan hayvon yorilib, xarakterli tuberkulalardan surtmalar tayyorlanadi, oziqa muhitga ekiladi.

Qo'zg'atuvchilarni farqlash (tipizatsiya).

M.bovis-kulturasi dengiz cho'chqalari va quyonda generalizasiyalangan tuberkulyoz jarayonini paydo qiladi.

M.tuberculosis - dengiz cho'chqalarida generalizasiyalangan, quyonlarda esa-o'pkasida mahalliy jarayonni paydo qiladi.

M.avium-quyonlarda septik jarayon paydo qiladi, u o'ladi. Ba'zida mahalliy jarayon paydo qiladi. Dengiz cho'chqalarida faqat mahalliy jarayon (kultura yuborilgan joyda abscess) paydo qiladi.

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 hususiyat 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 (streptomisin, 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.

7-

mavzu. Brutsellyozni laboratoriya diagnostikasi.

Mashg'ulotning maqsadi: Patmaterial olish va laboratoriyaga yuborish qoidasini o'rganish. Patmaterialni brusellyozga bakteriologik, serologik usullarda tekshirishni o'zlashtirish.

Brusellyoz - 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'atuvchisi-*Brusella* avlodiga mansub bo'lib, 6 ta turdan iborat:

1.*melitensis* (qo'y-echkilarda)

2.*abortus* (qoramollarda)

3.*suis* (cho'chqalarda)

4.*ovis* (qo'chqorlarda)

5.*canis* (itlarda)

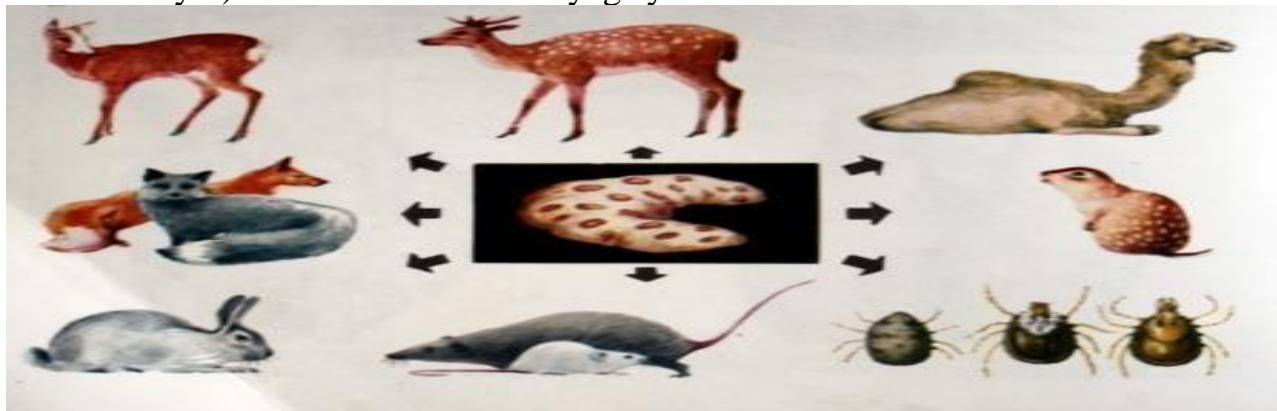
6.*neotoma* (kalamushlarda)

Brusella ovis cho'chqalarda yuqumli epidedimit kasalini chaqiradi.

Patologik material. Kasal hayvondan-tashlangan homila, homila pardasi bilan yoki ikki tomoni bog'langan homila oshqozoni, jigar va taloq bo'lakchalari: gigroma moddasi, sut-(elinni yuvib, dezinfeksiyalab 70° spirtida, 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 konservasiyalanadi.

Qo'chqorlardan (so'yilganda) urug'don haltasi 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). tmaterialni laboratoriyaga yo'llanma bilan mutahasis olib keladi.



1.Mikroskopiya. Patmaterialdan ikkitadan surtma tayyorlanib 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. Kozolskiy usulida bo'yalgan surtmalarda-brusellalar qizil, boshqa mikroblar yashil rangda bo'ladi.

2.Bakteriologiya. Brusellalar maxsus oziq muhitlarda o'sadi: go'sht-peptonli jigarli bulon (GPJB), jigar-glyukoza-gliserinli 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.

Ekmalar 30 kun termostatda 37-38°C o'stiriladi.

Zich oziq muhitda – mayda, tiniq, bo'rtgan, yumaloq, yaltiroq, yuzasi silliq (S-shakl) va ko'kish tovlanadigan (R-shakli ham uchraydi) koloniyalar hosil qiladi. Uzoq o'stirilganda koloniyalar xiralashib, pigment hosil bo'lishi bilan – qorayib, bir-biriga tutashib ketadi.

Suyuq oziqa muhitda bir xil loyqalanish, ko'kish tovlanadigan halqa hosil qiladi, keyin kamroq cho'kma tushadi.

3. Biosinov. Avval 350-400 grammligacha dengiz cho'chqalari yuragidan qon olib, zardobi AR usulida brusellyozga 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

brusellyozga 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 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 1:50 va undan yuqori titr). Y.sh.m, ot, tuyalarda 1:50 dan 1:400 gacha (1:100 va yuqori titr ijobiy). Dengiz cho'chqasi va mo'ynali hayvonlarda 1:10 dan 1:80 gacha (1:10 va yuqori titr ijobiy).

RBN. 0,3 ml zardob maxsus emalli plastinkalar o'yiqlariga quyiladi. Ustiga 0,03 ml Bengal pushtisi bilan bo'yalgan brusellyoz antigeni quyiladi. 4 minut davomida sekin chayqatib, aralashtiriladi. Nazorat uchun antigen musbat, manfiy zardoblar, fiziologik eritma bilan reaksiya qo'yiladi. Ijobiy natijada pushti rangda agglyutinat 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. Probirkalar silkitib, yahshi aralashtiriladi, 37°C da 45-60 minut suv hammomi yoki termostatda turadi. Ijobiy natijada – ko'k halqa paydo bo'ladi, sut

2-modul. Virusologiya.

8-mavzu.Asalarilarning Amerika va Yevropa cherish kasalliklari laboratoriya diagnostikasi.

Asalarilarning Amerika chirish kasalligi

Darsning maqsadi. Talabalarga asalarilarning infeksiyon Amerika chirish kasalligi va bu kasallikning boshqa kasalliklardan farqi hamda davolash va oldini olish chora tadbirlarini o'rgatishdan iborat.

O'quv jihozlari, asbob-uskunalar, materiallari. Kasal yoki kasallikka gumon qilingan asalari, kasallik qo'zg'atuvchilari, rivojlanishi aks ettirilgan jadvallar, videoprojektor, davolashda ishlatiladigan antibakterial preparatlarning namunalari, tekshirishda ishlatiladigan eritmalar, mikroskoplar.

Darsning utish uslubi. Asalarilarning Amerika chirish kasalligi qo'zg'atuvchisini anatomo-morfologik va biologik xususiyatlari tushuntirilib, kasalliklarga diagnoz qo'yish usullari, ularni davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari ko'rsatib tushuntiriladi.

Amerika chirish kasalligi – bu asalari oilasining infeksiyon kasalligi bo'lib, uni *Bacillus larvae* tomonidan chaqirilib, kasallik asalari lichinkalarini g'umbaklik davrida kuchsizlanib nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Qo'zg'atuvchisi. *Bacillus larvae* – bu to'g'ri tayoqchalar bo'lib, uzunligi 2-5 mkm, eni esa 0,5-0,7 mkm ga teng. *Bacillus larvae* – bu grammusbat mikroblar turiga mansub bo'lib, oddiy bo'yoqlarda yaxshi bo'yaladi, 1,2-1,8x0,6-0 mkm keladigan spora hosil qiladi.

Kasallikni kechishi va klinik belgilari. Kasallikni yashirin davri 3-7-kunni tashkil qiladi. Kasallikni boshlang'ich davrida sog'lom nasllarni turli

joylarida bitta-yarimta kasal lichinkalarni uchratish mumkin, keyinchalik ularning soni ortib boradi. Amerika chirish kasalligi bahorda paydo bo'lib, yozga kelib o'zining eng yuqori cho'qqisiga etadi. Dastlab ba'zi bir mum inlaridagi ayrim va nobud bo'lgan lichinkalar kasallanadi. O'lgan lichinkalar ustidagi katakchalar qapqoqchalari qoraya boshlaydi, teshiladi. Kasallikni boshlarida lichinkalar tanasi segmentatsiyasini yo'qotadi, ko'kimtir tusga kiradi, so'ngra esa sut aralashgan kofe rangiga kiradi.

Lichinkalarning terisi qalinlashadi, tezda yirtiladigan bo'ladi, jarayonning rivojlanishi natijasida, ya'ni kasallikni to'rtinchi haftasiga kelib lichinkalar to'q-kofe tusiga kiradi. To'qimalari to'kila boshlaydi va to'q-kofesimon shakldagi elimga aylanadi. Ushbu elimga o'xshagan suyuqlik katakchalarni yon devorining pastini to'liq egallab turadi. Agarda bakteriologik ilmoqchani (petli) tegizib oladigan bo'lsak, uzunligi 10-15 sm keladigan ipsimon cho'ziladi. Chirib yotgan lichinkalar eritilgan duradgor yelimining hidini beradi.

Qurigan lichinka tanasi mum katakchaning devoriga yopishib qolgan qobiqqa aylanadi va undan qiyin ajraladi. Kasallikning xarakterli belgilaridan biri shuki, nasli bor mum inlar ichidagi naslning holatiga qarab ola-bula bo'lib qoladi.

Diagnoz va differensial diagnoz. Kasallikni tashqi belgilari va patologik materialni laboratoriyada tekshirib, uning natijasiga asoslanib qo'yiladi.

Mum katakchalari qoraygan, teshilgan va ichiga tortilgan holatda bo'ladi, sog'lom nasl orasida kasal, o'lgan va chirigan lichinkalarning mavjudligi, yelimsimon massadan duradgor yelimining hidiga o'xshash hidning borligiga qarab diagnoz qo'yiladi.

Chirigan lichinkalardan surtma tayyorlanib, mikroskop ostiga tekshirilganda, uzunchoq ipsimon *Bacillus larvae* mikrobinini yoki mayda yumaloq sporalarini ko'rish mumkin.

Amerika chirish kasalligini Yevropa chirish kasalligidan farq qila olish kerak. Evropa chirish kasalligida zararlangan lichinkalar sariq rangda bo'lib, elastligini yo'qotgan, so'lg'in holatda bo'ladi. O'lgan lichinkalar dastlab sariq rangda, so'ngra qurib qoramtir tusga kiradi. Yelimsimon massa cho'zilmasa aralash infeksiyalarga gumon qilib, qo'shimcha bakteriologik va serologik tekshiruvlar o'tkazilishi shart.

Kasallikni davolash. 1 qism shakarga 1 qism suv qo'shib shakar sharbati tayyorlanadi. Avvalo, qancha sharbat kerakligi aniqlanadi. Shakar sharbati 300 °C gacha sovitilgach, 1 litr shakar sharbatiga quyidagi dorilardan: biomitsindan 500 ming ED, tetrotsiklin, neomitsin, eritromitsin, oksitetratsiklin, tetratsiklindan 400 ming ED, norsulfazol natriydan – 1 gr, sulfantroidan – 2 g, tetroleomitsin – 1g qo'shiladi.



Tayyor dori solingan sharbatni kechki payt 100–150 ml dan oila arilarini har bitta kuchiga beriladi. Dorilash ozuqasini sharbat quyiladigan idishga yoki mumkatak romkalariga quyib beriladi. Ari oilasining ichki hajmi yaxshilab istiladi va ari kiradigan teshikchalari kichraytirilib, o'g'ri arilarni kirishiga yo'l qo'yilmaydi. Chunki o'g'ri arilar kirsam, yuqumli kasal boshqa sog'lom oilalarga tarqalib ketishi mumkin. Davolash ozuqasini har 5–7 kun oralab toki kasallik tuzalgunga qadar boqiladi. Sog'lom ari oilalariga ham kasallikning oldini olish maqsadida 1–2 marotaba davolash ozuqasidan beriladi. Dorilarning nomlari tez-tez o'zgarib turganligi uchun veterinariya aptekalaridan axborot varaqasini olib, tanishib, o'sha dori annotatsiyasini o'qib davolashga kirishish lozim.

Oksibaktotsid dorisi bilan davolash. Karton qog'ozdan 150x25x2,5 mm li qirqib tayyorlangan tayoqchalarni tarkibida foydali antibiotiklar va yordamchi moddalar bo'lib, arilarda uchraydigan chirish kasalliklariga qarshi kurashishda foydalaniladi.

Dorilash me'yori va qo'llanilishi. Doridan bahorda tabiatdan sharbat kelishidan oldin va bu yilgi mavsumda asal olib bo'lingach qo'llaniladi. Davolashni boshlashdan oldin kasallangan oila arilari boshqa dezinfeksiyalangan toza ari uyalariga ko'chirilib, ona arisini boshqa urchigan sog'lom ona ariga almashtiriladi.

Oksibaktotsid tayoqchalarini vertikal holatda qurtchali romkalar orasiga va keyingisi oxirgi romka oralig'iga maxsus ilgich yoki romkaga tortilgan sim yordamida har 6 ta ari qoplab o'tirgan romkaga 1 ta tayoqcha osib qo'yiladi.

Har 6–7 kun oralab 2–3 marotaba dorilaniadi.

Bir vaqtning o'zida ari oilalarini davolash bilan birga ari uyalarini ham dezinfeksiyalanadi. Yig'ilgan chiqindi axlatlari yoqib yuboriladi.

Dezinfeksiyalash. Amerika chirish kasalligida juda sinchkovlik bilan dezinfeksiyalanadi. Ari uyalari, romkalar va boshqa taxta yog'ochdan yasalgan qurilmalar yaxshilab arixona uskunasi tozalaniib, olovli lampa yordamida kuydirilib, dezinfeksiyalanadi. Xalat va boshqa latta buyumlarni 30 daqiqa davomida 2% karbonat kukuni yordamida qaynatiladi. Bo'sh va kasallangan qurtchali romkalar mum olish uchun eritiladi, qolgan chiqindisini yoqib tashlanadi. Kasallangan arilardan olingan asal zich yopilgan idishda kuzgacha saqlanib, so'ngra ovqatlanish tarmoqlariga sotib yuboriladi. Chunki bunday asalni arilarga ozuqa sifatida berib bo'lmaydi. Medogonka va boshqa temirli qurilma, moslamalar qaynoq suvda yuvilgach 2–3% sirka kislotasi bilan dezinfeksiyalanadi va yana suv bilan qaytadan yuviladi.

Asalarilarning Evropa chirish kasalligi

Darsning maqsadi. Talabalarga asalarilarning infeksiyon Yevropa chirish kasalligi va bu kasallikning boshqa kasalliklardan farqi hamda davolash va oldini olish chora tadbirlarini o'rgatishdan iborat.

O'quv jihozlari, asbob-uskunalar, materiallari. Kasal yoki kasallikka gumon qilingan asalari, kasallik qo'zg'atuvchilari, rivojlanishi aks ettirilgan

jadvallar, videoproyektor, davolashda ishlatiladigan antibakterial preparatlarning namunalar, tekshirishda ishlatiladigan eritmalar, mikroskoplar.

Darsning o'tish uslubi. Asalarilarning Yevropa chirish kasalligi qo'zg'atuvchisini anatomo-morfologik va biologik xususiyatlari tushuntirilib, kasalliklarga diagnoz qo'yish usullari, ularni davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari ko'rsatib tushuntiriladi.

Yevropa chirish kasalligi – bu asalari oilalarining yuqumli kasalligi bo'lib, uni *Streptococcus pluton* mikroblari tomonidan qo'zg'atilib, kasallik asalarining tuxumdan chiqqan 3-4-kunlik nasllarini nobud bo'lishi bilan xarakterlanadi.

Kasallik qo'zg'atuvchisi. Kasallik qo'zg'atuvchisi – bu grammusbat streptokokklar bo'lib, uni *Streptococcus pluton* deb ataladi. Evropa chirish kasalligi ikkilamchi infeksiyalar bilan murakkablashadi. Bularga *Bacillus alvei*, *Streptococcus apis*, *Bacillus orpheus* va boshqalar kiradi.

O'lgan lichinka to'qimalaridan tayyorlangan preparatlarni tekshirilganda qo'zg'atuvchi lansetniksimon shakldagi kokklar bo'lib, bittadan, juft bo'lib, zanjirsimon shaklda joylashgan bo'ladi. Ularning kattaligi 0,7-1,5 mkm gacha, notekis bo'yaladi, maxsus muhitlarga, harorat +35 gradus pH esa 6,6 –da o'sadi. Streptokokklar kapsula hosil qiladi.



Yevropa chirish kasalligi belgilari.

Bu kasallik ari oilalarining kuchsizlanishi natijasida yuzaga keladi. 4–7 kunlik ochiq hamda yopiq qurtchalar kasallanib, chirib o'lib ketadilar. Kasallik qaysi yerda asalarichilik rivojlangan bo'lsa, o'sha erda ko'p tarqalgan bo'lib, sobiq Ittifoq hududlarining hamma joyida uchraydi. Shimoliy viloyatlar hamda o'rta yer viloyatlarida janubiy viloyatlarga nisbatan ko'proq uchraydi. Bahorgi havo haroratining past kelishi, ozuqaning yetishmasligi, oilaning ichki hajmi qisqartirilib, isitilmasligi hamda sharoitni yomon bo'lishi oqibatlarida kasallik rivojlanadi. Oldinlari ari oilalari shu kasallik bilan kasallanishi natijasida har bitta ari oilasining daromadi 20–80% kamaygan. Hozirgi vaqtda har xil kuchli dori-darmonlardan (antibiotik va sulfanamid) qo'llanishi evaziga asal to'plash kamaysa ham, dorilash xarajatlari oshib borishiga qaramasdan arilarni davolash yo'lga qo'yilgan.

Kasalni streptokokk pluton tarqatsa, ikkinchi xil mikroblardan batsilla alvit, streptokokk apis, batsilla arifeuslar kasallikni og'irlashtiradi.

Xona haroratida quritilgan holdagi streptokokk 17 oy saqlansa, ari oilasidagi mumkatak romkalar va asalda 1 yilgacha; quyosh nurida quritilgan holatida streptokokk 21–31 soat ichida; suvda 5–6 soat; asalda 3–4 soat; 2% li karbol kislotasi suyuqligida 1 m³ da gi 400 °C da oradan 3 soat o'tgach halok bo'ladi. Ishchi arilarning qurtchalari to'rtinchi kundan boshlab kasalga chalina boshlaydi. Inkubatsiya, ya'ni rivojlanish davri 1,5–3 kun davom etadi. Kasallik kasallangan oiladan sog'lom oilalarga yuqadi. Shuningdek, uni o'g'ri arilar, boshqa arixonalariga uchib ketadigan ko'cha arilari tarqatadilar. (9-rasm).

Kasallikning o'tishi va holati. Kasallanish bahorda boshlanib, butun mavsum davomida ochiq qurtcha bor davrida davom etishi mumkin. Agarda ari oilasida onda-sonda chirigan qurtcha uchrasa, u holda oila kuchsiz kasallangan bo'ladi. Mabodo oiladagi ochiq qurtchalari 10–25% chiriq boshlasa, unda oila kuchli kasallangan hisoblanadi. Bunday holatda kasallangan qurtchalarni yopiq inchalarda ham uchratish mumkin. Yaltiroq oq rangdagi sog'lom qurtcha kasallansa, u sarg'aya boshlaydi va chiriydi. Kasallangan qurtchalar o'lgandan keyin qo'ng'ir va jigarrang tusga kirib qoladi. Kasallangan qurtchalar incha ichida bir joyda turmay, balki ular o'z joylarini o'zgartirib, inchalarining chetida, devorlarida har xil holatda yopishib qoladilar. Ayrim hollarda chirigan qurtcha xuddi Amerika chirish kasalligiga o'xshash cho'zila boshlaydi, lekin uncha cho'zilmay kalta-kalta cho'ziladi. Chirigan qurtchalardan nordon olmaning hidi yoki sasigan go'shtning hidi keladi.

Tashxis qo'yish. Sog'lom qurtchalar orasida 3–6 kunlik ochiq qurtchalarni, ayrim hollarda yopiq inchadagi qurtchalarning kasallanganini uchratish yoki nordon, chirigan go'sht hidining kelishi hamda ochiq qurtchalarning incha ichida har xil holatda yotganini uchratish mumkin.

Kasallikning oldini olish. Arixonada faqat sog'lom, kuchli, yuqori mahsuldor oilalarni ushlab, ularni ko'paytirish zarur. Sust rivojlanayotgan va kasalga chalingan hamda muvaffaqiyatsiz qishlayotgan arilarni tugatib yuborish kerak. Har bitta ari oilasini erta bahordan 10–12 kg ozuqa va 2 ta 3 ta mumkatak romkada gulchang bilan ta'minlash zarur. Ayrim tumanlarda vaqti-vaqti bilan sharbat ajratuvchi o'simliklari bo'lmagan joylarda sharbat ajratuvchi o'simliklardan ekilib, arilar ozuqa bilan ta'minlanadi yoki bo'lmasa sharbat bor joyga ko'chiriladi.

Kasallikka qarshi kurashish. Birorta oilada kasallik borligi sezilsa, u holda hamma ari oilalari tekshirilib, kasallangan oilalar aniqlanadi va kasal oilalardan, mumkatak romka hamda kasallangan qurtchali inchalardan namuna olinib laboratoriyaga jo'natiladi. Endigina kasallangan ari ichki hajmi qisqartirilib, isitilib, arilar xuddi Amerika chirish kasalligining davolash usuliga o'xshab davolanadi. Bu kasal bilan kasallangan ari oilasi bor arixonaga «Karantin» yozuvi o'rnatiladi, to arilar tuzalguncha davolanadi. Kasallangan ari oilalari boshqa yangi yoki dezinfeksiya qilingan uyaga ko'chiriladi. Mumkatak inchali romkalar o'rniga sog'lom oiladan romka olib kelib qo'yiladi yoki bo'lmasa faqat mumpardali romka beriladi. Ona arisi o'rniga sog'lom oilada etishtirilgan ona ari g'umbagi yoki urchigan ona ari beriladi. Kuzda kuchli ari oilalarida shu kasallik

borligi aniqlansa, arilarni yangi yoki tozalangan uyaga sogʻlom oiladan asalli romkalar olib kelib qoʻyilib, koʻchiriladi. Kasallikni davolashda Amerika chirish kasalligida ishlatilgan antibiotiklardan foydalaniladi.

Dezinfeksiyalash. Arilarning uyasi, romkalar, yopqich, sharbat solinadigan idish, ona ari oʻtkaziladigan qafascha va boshqa asbob-uskunalar ari koʻchirilgandan keyin yaxshilab dezinfeksiya qilinadi. Dezinfeksiya qilishdan oldin uya va romkalarda mum qoldiqlari, propolislar tozalanadi. Yogʻochdan va temirdan yasalgan asbob va moslamalar 1% li kir yuvish kukunida yoki 2% li kul ishqorida dezinfeksiya qilinadi. Xalatlar qaynoq suvda qaynatilib dezinfeksiyalanadi. Oʻlgan qurtchalari bor mumkatak romkalar gulchanglar bilan birga eritishga tashlanadi. Boʻsh mumkatak inchali romkalar 4% li farmalin suvli eritmasida yoki 4% xloramin eritmasida 3 soat davomida; 2% li xinazol suyuqligida 30 daqiqada davomida dezinfeksiya qilinadi.

Nazorat savollari:

1.Amerikacha chirish kasalligining kelib chiqish sabablari? 2.Kasallikning klinik belgilari?3.Kasallikka tashxis qoʻyish.4.Kasallikni davolash va oldini olish chora-tadbirlari.5.Yevropa chirish kasalligining kelib chiqish sabablari? 6.Kasallikning Klinik belgilar qanday boʻladi?7.Kasallikka tashxis qoʻyishni tushuntiring?8.Amerika cherish kasalligidan farqlash?9.Kasallikni davolash va oldini olish chora-tadbirlari.

9-mavzu. Asalarilarning Askosferoz kasalligi laboratoriya diagnostikasi.

Darsning maqsadi. Talabalarga Askosferoz – ohakli qurtcha kasalligi diagnostikasi, davolash va oldini olish chora-tadbirlari va bu kasallikning boshqa kasalliklardan farqini amalda oʻrgatishdan iborat.

Oʻquv jihozlari, asbob-uskunalar, materiallari. Kasal yoki kasallikka gumon qilingan asalari, kasallik qoʻzgʻatuvchilari, rivojlanishi aks ettirilgan jadvallar, videoproyektor, davolashda ishlatiladigan preparatlarning namunalari, tekshirishda ishlatiladigan eritmalar va asboblar.

Darsning oʻtish uslubi. Asalarilar Askosferoz – ohakli qurtcha kasalligi diagnostikasi haqida gapirilib, biologik xususiyatlari tushuntirilib, klinik belgilari, kasalliklarga diagnoz qoʻyish usullari, ularni davolash, oldini olish va qarshi kurashish tadbirlari koʻrsatib tushuntiriladi.

Askosferoz (peritsistiemikoz, peritsistoz, ohaklangan nasl) – erkak, asalari va ona asalarilarni lichinka va gʻumbaklarning infeksiyon kasalligi boʻlib, ularni qurishi, oxaklanib, oq, kul rang kattiq katakchalarda erkin yotgan mumiyalarga aylanishi bilan ifodalanadi.

Askofera apisning kapsulasi yashil jigar rangli va bir oz yumaloq holda boʻladi. Mevali tanasining hajmi 65,9 mkm.

Bu asalari oilalarining yuqumli kasalligi boʻlib, erkak va ishchi ari qurtchalari oʻlib, ular oq ohakli qotgan holatga aylanadi. Kasallikni *peritsistoz apis* zamburugʻi tarqatadi. Bu zamburugʻlar shar holatidagi sporalardan iborat boʻlib, ular hajmi 6,6 mkm boʻlib, yupqa qobiq bilan qoplangan boʻladi.

Askosferoz zamburug'i 3–4 kunlik asalari qurtchalariga xos bo'lgan va zamburug' sporolari qurtchalar ichlariga tushgach past haroratda yaxshi rivojlanadi. Oila ichining chetroqlaridagi mumkatak inchalardagi erkak ari qurtchalari ko'proq kasallanadilar. Kasallikni kasallangan arilar va o'lgan qurtchalar tarqatadi. Boquvchi arilar qurtchalarni ozuqalantirish vaqtida ozuqa bilan kasallikni tarqatadilar.

Kasallikning kechish hollari va belgilari. Asosan kuchsiz ari oilalari va shu oiladagi mumkatak inchalarni pastki qismidagi erkak ari qurtchalari kasallanadilar. Erkak ari qurtchalari qatorida ishchi ari qurtchalari ham kasallanadilar. Kasallangan qurtchalar inchani ustini yopilmasdan oq mog'or bilan qoplanadi va inchaning ustini yopish arafasida o'sha oq mog'or inchani teshib o'sib kattalashadi. O'lgan qurtcha qurib qattiqlashadi.



1- rasm. Erkak ari qurtchalarini askoferoz (*Ascosphaera apis*) zamburug'i bilan zararlangan ko'rinishi.

Kasallikni oldini olish maqsadida oilani kuchli qilib, yaxshilab isitish yostiqlari bilan o'rab isitiladi. Kasallikka qarshi kurashish choralari olib borish uchun oilani ichki hajmi iloji boricha qisqartirilib, kasallangan qurtchani mumkatak romkalardan ajratib olinib, oilani yaxshilab isitiladi. Kuchsiz ari oilalari bir-biriga qo'shib yuboriladi.

Davolashda: "Askosin" bu emulsiya ko'rinishidagi shakar siropida eritilib, chuqurchalar ustiga qo'yiladi yoki asalarilarga boqish uchun mo'ljallangan. Terapevtik effekt 3-5 kunlik interval bilan 2-3 ta muolaja qilinadi.

"Unisan" - keng ta'sir doirasiga ega bo'lgan dori, eritma tayyorlash uchun konsentrlangan shaklda mavjud. Olingan ishchi eritma kasallik belgilari to'liq yo'qolguncha 5-7 kunda bir marta ko'plab chuqurchalar va asalarilarni qayta ishlaydi.



“Nistatin” - bu asalarilarni qayta ishlash va boqish uchun ishlatiladigan antibiotik. Davolash uchun preparat har 3 kunda uch marta ishlatiladigan asal yoki shakar siropida eritiladi.



Nazorat savollari:

1.Askosferoz kasalligining kelib chiqish sabablari?2.Kasallikning klinik belgilari?3.Kasallikka tashxis qo'yish.4.Kasallikni davolash va oldini olish chora-tadbirlari.

10-mavzu. Qutirish kasalligini laboratoriya diagnostikasi.

Mashg'ulotning rejasi (2.soat)

- 1.Nazorat uchun savollar.2. O'qituvchining tushuntirishi.
3. Talabalarining mustaqil ishlari. a) sichqonning bosh miyasidan tamg'a tayyorlash; b) IFR uchun preparatlarni fiksatsiyalash va bo'yash.
3. Namoyish qilish: a)quturish kasalligiga diagnoz qo'yish uchun ishlab chiqilgan to'plamlar (IFR, DPR); b)Babesh-Negri tanachalari bor preparatlar (gistokesmalar), IFR va DPR.
4. Talabalarining mustaqil ishlari davom etadi: a) preparatlarni yuvish va quritish; b) lyuminessent mikroskopi ostida ko'rish.
5. Mashg'ulotga yakun yasash.
6. Navbatdagi mashg'ulot uchun topshiriq berish.

Uslubiy ko'rsatma.

Ushbu mashg'ulot uchun vaqt kam bo'lganligi uchun namoyish qilinadigan materiallar oldindan tayyorlab qo'yiladi:

- a)IFR uchun virus fiks yuqtirilib, tayyorlangan musbat surtma-tamg'a, yaxshi samara beruvchi quturish kasalligining ko'cha virusidan tayyorlangan surtma, ularni veterinariya laboratoriyasidan olsa bo'ladi;
- b)Babesh-Negri tanachalari bor preparatlar (gistokesmalar);
- s)diagnostik to'plamdagi komponentlardan foydalanib, DPR qo'yish yoki DPR ga musbat natija beruvchi materialdan foydalanish:

Mashg'ulotda barcha talabalar oq sichqonlarni yorib ko'rishi shart emas, chunki ular "laboratoriya hayvonlari" degan mavzuda bajarib ko'rilgan.

Oldin yorib ko'rilgan oq sichqonlarning bosh miyasidan surtma-tamg'a tayyorlab,qo'yish kerak.

Preparatlarni bo'yash paytida o'qituvchi laboratoriyada diagnoz qo'yish usullarining barchasini namoyish qilib ko'rsatadi.

Ushbu mashg'ulotda IFR usulini o'rganish uchun sog'lom sichqonlar olinadi. So'ngra ushbu preparatlar (manfiy) nazorat uchun, kasal sichqonlardan olingan preparatlar (musbat) natija bergan deb, parallel holda lyuminessent mikroskopi ostida namoyish qilinadi.

Boshqa variant bo'yicha oldindan virus fiks yuqtirilgan oq sichqonlar yorib ko'riladi, va miyasidan talabalar preparatlar tayyorlaydi.

Quturish - o'tkir kechadigan yuqumli kasallik bo'lib, nerv sistemasining kuchli zararlanishi bilan ta'riflanadi va o'lim bilan tugaydi. Kasallikka odamlar va barcha sut emizuvchi hayvonlar moyil.

Quturish kasalligi barcha joyda tarqalgan. Kasallikning yuqumli qo'zgatuvchisini itlar, mushuklar, yovvoyi kemiruvchi va yirtqichlar, hamda qon so'ruvchi ko'rshapalaklar (vampirilar) tarqatadi.

Yashirin davrning muddati tishlagan joyga va tishlash kuchiga, tushgan virusning miqdori va virulentligiga, tishlangan hayvonning rezistentligiga bog'liq.

Yashirin davr 1-3 haftadan bir yilgacha, hatto undan ham ortiq bo'lishi mumkin.

Kasallik o'tkir kechadi. Klinik belgilari barcha hayvonlarda deyarli bir xil. Itlarda quturish kasalligi o'ziga xos, ya'ni tajovuzkorlik va tinch (falaglanish) bilan kechadi.

Quturish kasalligi yirik shoxli hayvonlarda (ishtahaning yo'qolishi, katta qorinning atoniyasi, so'lak oqishi o'ziga xos bo'lmagan holda kechadi. Qo'zgalish bosqichi bo'lmasligi ham mumkin. Patalogoanatomik o'zgarishlar o'ziga xos emas. Go'shtxo'r hayvonlar (asosan, itlar) oshqozonida eb bo'lmaydigan narsalarni uchratish mumkin.

Quturish virusi ko'zga tashlanarli neyroprobaziya xususiyatiga ega. Tishlangan joyga periferiyadan tushib, nerv tolasi orqali markaziy nerv sistemasiga markazga intiluvchi, organizmda periferik nervlar orqali tarqalib har-xil organlarga, shu jumladan, so'lak bezlariga ham tushadi.

Virus Rhabdoviridae oilasiga, Lussavirus avlodiga mansub. Virionlari tayoqchasimon shaklga ega bo'lib, ikkinchi qismi kesib tashlangandek.

Virusning virioni RNK saqlab spiralsimon simmetriyaga ega, lipoproteid qobig'i bor.

Past haroratda virus buzilmasdan saqlanadi. 60°C harorat virusni 5-10 daqiqada, quyosh nuri 5-7 kunda o'ldiradi. Virusning aktivligini formalin, fenol, 5%-xlorid kislota 5-10 daqiqadayo'qatadi. Quturish virusining virioni glikoproteidli (tashqi) va nukleokapsidli (ichki) antigenlarni saqlaydi. Glikoproteidli antigen virus neytrallovchi antitela hosil qilsa, nukleokapsidli-komplementni bog'lovchi va pretsipitatsiyalovchi antitela hosil qiladi.

Quturish virusining epizootik shtamlari immunobiologik xususiyati bo'yicha o'xshash, ammo, virulentligi bo'yicha bir biridan farq qiladi.

Organizmda virus, asosan, markaziy nerv sistemasida, so'lak bezi va so'lakda saqlanib turadi. Virusni sichqonlarda, quyonlarda, dengiz chochqachalarida va boshqa hayvonlarda hamda birlamchi o'stirilgan hujayralarda

(siriya xomyagining buyragidan, qo'yning homilasi, buzoqlar va boshqa) o'sayotgan hujayralarda (VNK-21, KEM-1 va boshq) o'stiriladi. O'stirilgan hujayralarda virusning ko'payishi hamisha CPT ko'rsatmaydi.

Quturish virusiga oldindan adaptatsiyalangan tovuq homilalari sezgir. Virus sitoplazmatik kiritma-tanachalar hosil qilishga qodir.

Bularni ko'pincha ammon shoxi hujayralarida, miyachada, bosh miya po'stlog'ida uchratish mumkin.

Kasallik manbai kasal hayvon hisoblanadi. Ular virusni tishlash tufayli uzatadi. Go'shtxo'r hayvonlar quturish kasalligi bilan kasallanib, o'lgan hayvonning bosh va orqa miyasini eganda yuqadi.

Quturish kasalligi ko'rshapalaklar bor joyda aerogen yo'l bilan yuqushi mumkin ekanligi isbotlangan.

Quturish kasalligini tarqatishda asosiy manba itlar va mushuklar, tulkilar, bo'rilar va boshqa turdagi yovvoyi hayvonlardir.

Quturish kasalligiga diagnoz epizootologik, klinik ma'lumotlarga va laboratoriya tekshiruvlariga asoslanib qo'yiladi.

Kasal hayvonlar va yuqumli materiallar bilan ishlashda qat'iy shaxsiy xavfsizlik choralarini ko'rish kerak: Rezina qo'lqoplar, xalatlarning yengi ustidan kiyiladigan rezina yoki polietilen fartuk, rezina etik, himoya qiluvchi ko'zoynak, yuzni himoya qiluvchi niqob kiyish zarur.

Dala sharoitida quturish kasalligiga gumonsiralgan hayvonlarning murdasini yorish qat'iy taqiqlanadi.

Patmaterial olish

Quturish kasaligi bo'yicha tekshirish uchun laboratoriyaga yangi murdani, kichkina hayvonlarni butunlay, katta va o'rtacha kattalikdagi hayvonlarning boshi ikkinchi va birinchi bo'yin umurtqalari bilan birgalikda yuboriladi.

Mayda hayvonlarning murdasiga tekshirishga yuborishdan oldin insektitsidlar bilan ishlov beriladi.

Patologik material plastmassa yashikka joylanadi. So'ngra, mustahkam yopiladigan quti ichiga namlikni o'ziga shimib oluvchi dezinfektant bilan ishlov berilgan qistirma to'shaladi. Material va yo'llanma xatida yuboruvchi va uning manzilgohi, hayvonning turi, quturish kasalligiga gumonsirashni isbotlovchi anamnez ma'lumotlari, veterinariya xodimining imzosi va sana ko'rsatilib, maxsus kishi orqali yuboriladi.

Laboratoriya diagnostikasi.

IFR va DPR yordamida antigenni uchratish, Babesh-Negri tanachalarini ko'rish va sichqonlarda biologik namuna qo'yishdan iborat.

IFR bu reaksiya uchun biosanoatimiz fluoressensiyalanuvchi antirabik gammaglobulin ishlab chiqargan.

IFR qo'yish usuli. Yog'sizlantirilgan, buyum oinasida yupqa tamg'a yoki bosh miyaning har-xil bo'laklaridan chap va o'ng tomonlaridan (ammon shoxi, yarim shar po'stlog'i miyacha va uzunchoq miya) surtmalar tayyorlanadi.

Miyaning har qaysi bo'limidan eng kamida ikkitadan preparat tayyorlanadi.

Shuningdek orqa miya, jag' osti so'lak bezlarini ham tekshirish mumkin. Nazorat qilish uchun sog'lom hayvonning miyasidan (oq sichqonning) preparatlar tayyorlanadi.

Preparatlar havoda quritiladi va sovutilgan (minus 15-20°C) atsetonda 4 soatdan to 12 soatgacha fiksatsiyalanadi, havoda quritiladi, so'ngra fluoressensiyalanuvchi gamma-globulin tomiziladi va nam kameraga 37°C 25-30 daqiqa qo'yiladi, so'ngra fiziologik eritma bilan yoki pH 7,4 bo'lgan fosfat bufer eritmasi bilan yuviladi, havoda quritiladi, fluoressensiyalanuvchi immersion moy tomiziladi va lyuminessent mikroskop ostida qaraladi. Quturish virusi antigeni bor preparatdagi granulalarda, ko'pchilik holda hujayradan tashqarida har xil kattalikdagi vashakldagi sariq-yashil fluoressensiyalanuvchi rangni uchratish mumkin. (63-rasmga qarang).

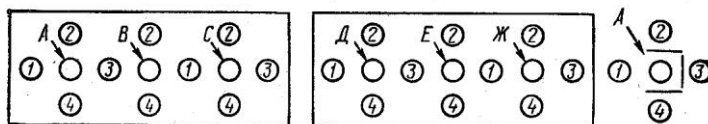
Nazoratdagida shunday nur sochish bo'lmasdan deyarli nerv hujayrasi kulrang xira yoki yashil rang sochib turadi. Nur sochishning tezligi krestlar bilan baholanadi. Spetsifik fluoressensiyalanuvchi nur sochishning bo'lmasligi natijaning manfiy ekanligini bildiradi.

Quturish kasalligiga qarshi emlangan hayvonlardan olingan patologik materialni uch oy davomida IFR bo'yicha tekshirish mumkin emas, chunki vaksina virusning antigeni fluoressensiyalanishi ham mumkin. Glitserin, formalin, spirt va boshqalar bilan konservatsiyalangan hamda biroz chirish belgilari bor bo'lgan to'qimalarni IFR bo'yicha tekshirish mumkin emas.

Agar gelidagi DPR.

Bu usul antigen va antitelolarning xususiyatiga asoslangan bo'lib antigen va antitelo agar gelida shimilib aralashgandan so'ng (antigen kompleksi+antitelo) uchrashib ko'zga ko'rinarli pretsipitatsiya chizig'i hosil qiladi. Quturish kasalligining ko'cha virusi tufayli o'lgan yoki tajribadagi infeksiyadan (biologik namuna) o'lgan hayvonning miyasidan antigenni topish uchun qo'llaniladi.

Reaksiyani bajarishda buyum oynadan foydalaniladi va uning ustiga 1,5% eritilgan agardan 2,5-3ml quyiladi. Buym oynasining ustida agar qotgach, 4-5mm diamerda trafaret bo'yicha chuqurchalar yasaladi. Agar ustunchalari o'quv perosi yordamida chiqarib olinadi. Agardagi chuqurchalar sxema bo'yicha tuzilgan komponentlar bilan to'ldiriladi (65-rasm).



65-rasm. Quturish kasalligiga diagnoz qo'yishdagi DPR- ning tasviri.

A-bosh miya qobig'i (chap yarimshar); B-bosh miya qobig'i (o'ng yarimshar); C-ammon shoxi (chap); D-ammon shoxi (o'ng); E-miyacha; G-uzunchiq miya; 1,2,3,4,-globulinning suyultirilgani, 1:2,1:4,1:8,1:16.

O'ngda -1:4,1:8,1:16-PR suyultirilgan globulinning musbat ko'rinishi.

Yirik hayvonlar bosh miyasining barcha bo'limlari (chap va o'ng tamonlari) tekshiriladi, o'rta kattalikdagi (kalamush, xomyak va boshqa) miyaning har qanday uch bo'limi, sichqonlarda esa miyaning barcha qismi tekshirilib ko'riladi.

Pinset yordamida miyadan pastasimon massa tayyorlangach, tegishli chuqurchalarga quyib chiqiladi. Manfiy va musbat antigenlar bilan nazorat oynadagi o'sha trafaret bo'yicha alohida alohida qo'yiladi.

Agar geli: agar Difko agari-15g, natriy xlor-8,5g, 1% metil to'q sariqning 50%-etil spirtidagi eritmasi-10ml, mertiolat-0,01g, distillangan suv-1000ml.

Chuqurchalar komponentlar bilan to'ldirilgach, preparatlar nam kameraga joylashtiriladi, yoki 37°C 6 soat davomida termostatga so'ngra xona haroratida 18 soat qo'yiladi. Natijalarni hisoblash 48 soatdan so'ng o'tkaziladi. Miya suspenziyasi va antirabik gammaglobulin oralig'idagi chuqurchalar atrofida 2-3 pretsipitatsiya chiziqlarining hosil bo'lishi reaksiyaning musbat ekanligidan dalolat beradi.

Miyaning bakterial steril emasligi yoki chirishi DPR qo'yish uchun to'siq bo'la olmaydi. Glitserin, formalin yoki boshqa vositalar bilan konservatsiyalangan materiallar DPR uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Babesh-Negri tanachalarini topish.

Bosh miyaning kamida har bir bo'limidan ikkitadan buyum oynasida yupqa surtma yoki tamg'alar (IFR kabi) tayorlanib, Sellers, Muromsev, Mann, Lens va boshqa usullar bo'yicha bo'yaladi.

Misol uchun Sellers bo'yicha bo'yash: yangi hali qotib ulgurmagan preparat, bo'yoq bilan qoplangach 10-30s tutib turiladi va fosfat-bufer (pH 7,0-7,5) eritmasi bilan yuviladi qorong'ilashtirilgan joyda, xona haroratida vertikal holatda quritiladi, so'ngra immersiya moyi yordamida mikroskop ostida qarab ko'riladi.

Aniq chizilgan oval yoki uzunchoq granulyatsiyalangan och-qizil rangda va hujayraning sitoplazmasida yoki undan tashqarida joylashgan, Babesh-Negri tanachalarining ko'rinishi natijani musbat ekanligidan dalolat beradi. Bu usulda turga oid o'ziga xos kiritmatanachalarni aniqlashning diagnostik ahamiyati bor.

Biologik namuna.

Yuqorida aytib o'tilgan barcha usullarga qaraganda samarali.

Bu usul bilan yuqoridagi usullarda manfiy natija olinganda va gumonsiralganda tekshirib ko'riladi. Biologik namuna uchun og'irligi 16-20g bo'lgan oq sichqonlar tanlab olinadi. Bosh miya nerv to'qimalarining barcha qismidan olinib steril qum solingan havonchada maydalab eziladi, so'ngra 10%-aralashma hosil qilish uchun fiziologik eritma qo'shiladi. 30-40 daqiqa tindirilgach, cho'kma ustidagi suyuqlik olinib, sichqonlarga yuqtiriladi.

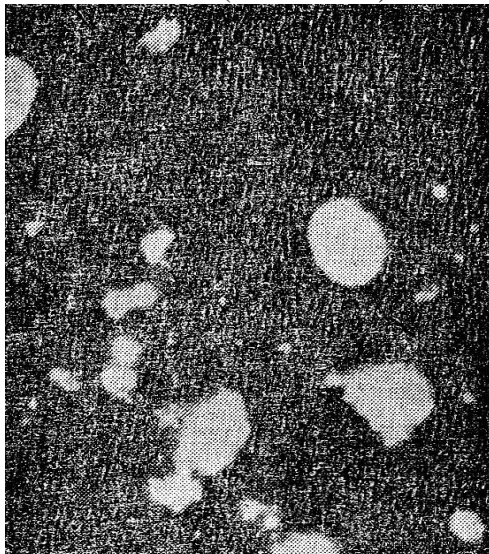
Bakterial infeksiya bilan ifloslangan deb gumonsiralsa, 1ml suspenziyaga 500 birlikda penitsillin yoki streptomitsin qo'shib, xona haroratida 30-40 daqiqa tutib turiladi. Biologik namuna uchun 10-12 bosh sichqonga yuqtiriladi: yarmiga 0,03ml intraserebral, qolgan yarmiga esa burun qismi terisining ostiga yoki yuqoringi labiga 0,1-0,2ml yuqtiriladi.

Virus yuqtirilgan sichqonlarni shisha bankalarga (yaxshisi akvariumga) joylashtiriladi va 30 kun davomida ular kuzatilib, sodir bo'lgan o'zgarishlar yozib boriladi.

Sichqonlarning 48 soat uchida o'lishi kasallikka xos hisoblanmaydi va natijani baholashda inobatga olinmaydi.

Patologik materialda quturish virusi bo'lsa, sichqonlarga yuqtirilgandan so'ng 7-10 kun ichida quydagi alomatlar paydo bo'ladi: junining hurpayib ketishi, yelkasining o'ziga xos bukchayishi harakat koordinatsiyasining buzilishi, keyingi oyoqlarda, so'ngra oldingi oyoqlarda falajlik, keyinchalik o'lim kuzatiladi.

O'lgan sichqonlarning miyasi Babesh-Negri, tanachalarini uchratish uchun IFR va DPR qo'yib tekshiriladi (65-a rasm).



65-a rastn. *Quturish kasalligining ko'cha virusi yuqtirilgan it bolachasining ammon shoxidan tayyorlangan preparatdagi Babesh- Negri tanachalari (E.V. Klyueva bo'yicha).*

Virus yuqtirilgan sichqonlarning miyasidan tayyorlangan preparatlarda Babesh-Negri tanachalarini uchratish tufayli yoki IFR, DPR usuli yordamida antigeni topilsa biologik sinab ko'rish musbat diagnoz hisoblanadi. 30 kun davomida sichqonlarda o'lim kuzatilmasa, manfiy diagnoz hisoblanadi.

Biologik sinab ko'rish uchun ertangi diagnoz usuli (bu esa tekshirilayotgan hay von tekshiruvchini tishlaganda) qo'llanilgan yuqtirish uchun 10-12 sichqon emas, balki 20-30 sichqon ishlatilib, har kuni 1-2 sichqonning bosh miyasi IFR yordamida tekshirilib turiladi. Bu esa (musbat holatda) tekshirish muddatini bir necha kunga qisqaitiradi.

Laboratoriya amaliyotida o'ziga xos biologik sinov usuli qo'yib ko'riladi.

Uning mohiyati shundan iboratki, quturish kasalligiga uchragan hayvonning miya to'qimasidan tayyorlangan suspenziya sichqonlarga yuqtirilsa kasallanadi. Agar miya to'qimasiga oldindan antirabik zardob bilan 37°C -10 daqiqa ishlov berilsa u holda sichqonlar kasallanmaydi.

Ayrim tekshiruvchilar quturish kasalligiga gumonsiralgan hayvon tirik paytida, ko'zining muguz pardasidan tamg'a tayyorlab immunofluoressensiya usulida tekshirib diagnoz qo'yishni taklif etganlar.

Lekin bu usulning samaradorligi yuqori emas.

Deyarli laboratoriyalarda tekshirish navbatma-navbat quyidagicha olib boriladi:

IFR uchun bosh miyadan surtma-tamg'a tayyorlanadi, DPR qo'yiladi, manfiy natija olgan holda biologik namuna qo'yib ko'riladi.

IFR yuqori malakali bajarilganda biologik sinab ko'rishga 99-100% mos keladigan natija olinadi. Quturish kasalligida Babesh-Negri tanachalarini 65-85%, DPR yordamida 45 dan 70% gacha aniqlash mumkin.

Topshiriq.

1. Laboratoriyada quturish kasalligiga diagnoz qo'yish usullarini o'rganish.
2. Quturish kasalligida IFR qo'yishni o'rganish: a) oq sichqonlarning bosh miyasidan tamg'a tayyorlash; b) immunofluoressensiya reaksiyasining bevosita usuli bo'yicha preparatga ishlov berish; s) luminessent mikroskopi yordamida avvaldan musbat bo'lgan preparatni ko'rish.

Material bilan ta'minlash: lyuminessent mikroskop; termostat; fluoressensiyalanuvchi immersion moy; kyuvetalar; buyum oynalari; fiziologik eritma va distillangan suv uchun idishlar; Petri likopchasi; filtr qogoz; oynaga yozish uchun qalam; pinsetlar; oq sichqonning kalla suyagini ochish va bosh miyasini olish uchun asbob uskunalar to'plami; efir; quturish kasalligiga musbat preparatlar (IFR, DPR, Babesh-Negri tanachalari); oq sichqonlar.

Nazorat uchun savollar.

1. Quturish virusining asosiy xususiyatlarini so'zlab bering.
2. Quturish virusi chaqirgan kasallikning epizootologik xususiyati va simptomlari to'grisida gapiring.
3. Quturish kasalligiga laboratoriyada diagnoz qo'yishning qanday usullarini bilasiz?
4. Quturish kasalligiga gumonsiralgan hayvonlardan qanday material olinadi va ishlashdagi qoidalar nimalardan iborat.

11-mavzu. Oqsil kasalligini laboratoriya diagnostikasi.

Topshiriq 1. Laboratoriyada oqsil kasalligiga diagnoz qo'yish usullari bilan talabalarni tanishtirish.

2. Oqsil kasalligiga gumonsiralgan hayvondan olingan patologik materialdan (gultoj terisidan bir bo'lak), KBR uchun antigen tayyorlash.

3. Oqsil virusining qaysi turga oidligini aniqlash uchun KBRning asosiy tajribasini qo'yish.

4. Reaksiya natijalarini hisoblash va yakunlash.

Material bilan ta'minlash: Tekshirilayotgan patologik material (50% glitserin eritmasi solingan flakonda terining gultoj qismidan bir bo'lak); standart turga oid antigenlar (A, O, C turlari); standart (A, O, C turlarga) oid zardoblar; gemolizin; komplement; qo'chqor eritrotsitlarining 2% aralashmasi; izotonik eritma - 0,85% li NaCl eritmasi; shtativlar; probirkalar; 1,2 va 5 ml pipetkalar; suv hammomi; mavzuga oid jadvallar; dezinfeksiyalovchi eritma solingan idish (2% - NaOH eritmasi); forfordan yasalgan steril havoncha; maydalangan steril shisha; kyuvetalar; Petri kosachasi; 10x10 filtrllovchi qog'oz; pinsetlar; qaychilar.

Mashg'ulotning rejasi (2 soat)

1.O'qituvchining tushuntirishi: a)KBR ning mohiyati va uning virus kasalliklariga diagnoz qo'yishdagi ahamiyati; b) oqsil virusini turini aniqlashda KBR qo'yish usuli.

2.Komplementni va gemolitik sistemani titrlashni namoyish qilish va hisoblash.

3.Talabalarining mustaqil ishlashi: KBR ning asosiy tajribasini qo'yish.

4.O'qituvchining tushuntirishi (KBR ning bosqichlari oralig'idagi davr): a) oqsil virusining qaysi variantga mansubligini aniqlash usuli; b)oqsil kasalligining retrospektiv diagnozi.

5.O'qituvchi yordamida talabalarining mustaqil ishlashi: KBR natijalarini hisob kitob qilish.

6.Mashg'ulotni yakunlash.

7.Navbatdagi mashg'ulot uchun topshiriq berish.

Uslubiy ko'rsatma.

Ushbu mashg'ulot 6 soatga mo'ljallangan. Vaqtni quyidagicha taqsimlash mumkin. Birinchi 2 soatda o'qituvchi tushuntirishi, namoyish qilib ko'rsatish(rejaga qarang) va talabalarining mustaqil ishlashi - KBR uchun antigen tayyorlash. Patologik material o'rnida o'lgan hayvonlardan olingan bir parcha teri yoki o'stirilgan hujayra bo'limidan olingan sigir homilasi.

To'qimalar 2-3 g penitsillin flakonlariga joylanib ustiga 50% li glitserin eritmasi quyiladi va sovutuvchi aralashma solingan termosga joylanadi.

Navbatdagi 4 soatda - o'qituvchining tushuntirishi, namoyish (rejaga qarang) va talabalarining mustaqil ishlashi - KBR ning asosiy tajribasini qo'yish.

Bunday vaqtda o'quv guruhini 4-5 kishilik kichik guruhchalarga bo'lish maqsadga muvofiq bo'lib har qaysi kichik guruhchalar ham KBR qo'yishi kerak.

Talabalar o'qituvchidan, sinalayotgan antigendan tashqari KBR ning barcha komponentlarini ishchi suyultirilgan holda oladi va KBR da tekshirib ko'radi.

KBR uchun biologik sanoat tomonidan ishlab chiqarilgan diagnostikumlar to'plamidan foydalanib, barcha komponentlardagi suyultirish ishlarini o'qituvchi oldindan bajarib qo'yadi va KBR tekshirib ko'radi.

Talabalar bilan KBR natijalarini hisoblab har bir kichik guruhchalarda muhokama qilinadi.

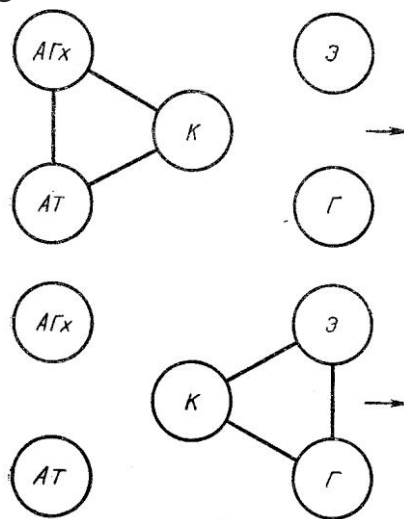
Komponentlarni tejash maqsadida talabalar uchun standart zardob va antigenlarning ikki karrali bo'lmagan suyultirilganlari tayyorlanadi.

Bulardan tashqari tekshirilayotgan materialni A, O va C turlarga oid zardoblar bilan tekshirish to'lasincha yetarli hisoblanadi.

Komplementni bog'lash reaksiyasi (KBR) ko'plab virus kasalliklariga diagnoz qo'yishda qo'llaniladigan an'anaviy serologik reaksiyalardan biri hisoblanadi. Reaksiyaning nomi alohida ikki bosqichdan iborat bo'lib bajariladigan ishning mohiyatini malum darajada ko'rsatadi. Birinchi bosqichda antigen va antitelo qatnashadi (oldindan shulardan biri malum bo'ladi), hamda oldindan titrlangan malum miqdorda komplement kerak bo'ladi. Antigen va antitelo kompleksining mos kelishi tufayli komplementni biriktirib oladi, buni esa, ikkinchi

bosqichda indikator vazifasini o'tovchi (qo'chqor eritrotsitlarining aralashmasi va ularga antizardob-gemolizin) namoyon qiladi.

Agarda antigen va antitelo birikishi tufayli komplement bog'lansa, u holda eritrotsitlar lizisga uchramaydi (musbat KBR). Manfiy KBR da esa boglanmagan komplement eritrotsitlarni gemolizlanishida ishtirok etadi. (71-rasm).



71-rasm. KBR ning tasviri.

AG- tekshirilayotgan antigen; AT - spetsifik antitelo;
K- komplement; E- qo'chqorning eritrotsiti; G- gemolizin.

Gemolizning to'xtashi musbat- KBR (+)

manfiy KBR - gemoliz (-)

KBR dan amaliyotda ko'pincha diagnoz qo'yishda, virusni topish va identifikatsiyalashda, qon zardobi tarkibidagi antitelolarni topishda va titrlashda foydalaniladi.

KBR ning asosiy komponenti bo'lib antigenlar (ma'lum va izlanayotgan), antitela (ma'lum antizardoblar yoki tekshirilayotgan zardob), komplement, gemolitik zardob va qo'chqorning eritrotsitlari hisoblanadi; suyultirgich o'rnida pH 7,2-7,4 bolgan natriy xloridning izotonik eritmasi yoki har-xil buferli eritmalaridan foydalaniladi.

Antigenlar va zardoblar antikomplementar xususiyatda, shuningdek, komplementni adsorbsiyalash, ya'ni gemolizni to'xtatishi va reaksiya natijasini noto'g'ri ko'rsatishi mumkin. Antikomplementarlikdan xalos qilish uchun antigenlar, har-xil usullar bilan ya'ni: atseton, freon, efir, xloroform va shunga o'xshash antigen va virus o'rnida ishlatiladigan to'qimaning turiga bog'liq holda tozalanadi. Zardoblar esa antikomplementarlikdan qizdirish va komplementga boshqa usullar bilan ishlov berish yo'li bilan tozalanadi.

KBR uchun antigenlar kasallik bilan zararlangan hayvonlarning organlaridan virus yuqtirilgan tovuq homilasining allantois yoki amnion suyuqligidan, hamda virus yuqqan hujayra kulturalarining suyuq muhitidan tayyorlanadi. Virus infeksiyalarida KBR uchun antigen tayyorlash bakterial infeksiyalarnikiga qaraganda ko'p jihatdan farq qiladi. Bu esa virusning bir qator spetsifik xususiyatlari bilan bog'liq.

Birinchidan, hujayra ichidan virus antigenini ajratish uchun ko'pchilik holda yuqumli materialni buzish va antigenni ajratayotganda qo'shimcha ishlov berishga to'g'ri keladi.

Ikkinchidan, bakteriyalarga nisbatan virus antigenlarining katta termolabiligi hisoblanadi. Ko'pchilik viruslarda komplementni fiksatsiyalovchi antigen yuqumli bo'lakchalar bilan bog'langan bo'lib, ularning buzilishi yuqumlilikni yo'qolishi bilan parallel kechadi. Shuningdek antigen olish uchun materialni hayvon o'lgach bir-ikki soat ichida, iloji bo'lsa tirik paytida olish kerak.

Virus saqlovchi materialni har-xil dezinfeksiyalovchi moddalar bilan konservatsiyalash ko'pchilik holda musbat natijalar bermasdan, ko'pchiligi virus antigenini buzishga olib keladi.

Uchinchidan, antigen+antitelo konsentratsiyasini har xil nisbatda bo'lishi tufayli komplementni fiksatsiyalanishi bir tekis bo'lmaydi. Antigen+antitelo kompleksi qachonki ular faqat son jihatidan bir-biriga teng bo'lgandagina hosil bo'ladi; antiteloning soni ortiq bo'lganda komplementni fiksatsiyalash birdaniga pasayadi, antigen+antiteloning aktiv kompleksi antitelo bilan bog'liq, chunki komplementning aktiv yuzasi juda ham kam. Antigenlarning soni ortiq bo'lganda ham shunday holat kuzatiladi. Chunki komplementning fiksatsiyalanishining pasayishi juda ham tez kechadi. Komplementning optimal bog'lanishi uchun antigen va antitelsoni oldindan titrlash kerak bo'ladi.

To'rtinchidan, kam hajmdagi antigen+antitelo kompleksiga kiradigan virus bo'lakchasi juda kichkina kattalikka ega shuning uchun komplementni fiksatsiyalash maydoni kam. Komplementni fiksatsiyalash davrini uzaytirish yo'li bilan antigen+antitelo kompleksining hajmini ko'paytirish natijasida (4°Cda 18 soat) reaksiyaning sezgirligi oshadi ammo uning spetsifekligi kamayadi; shuningdek uzoq vaqt fiksatsiyalash tufayli spetsifik bo'lmagan antigenlarni fiksatsiyalashi ko'payadi.

Beshinchidan, virus antigenining yuqori prokomplementar aktivligi. Spetsifik bo'lmagan komplementni fiksatsiyalashni oldini olish uchun virus antigenini to'qima fermentlaridan to'lasincha tozalash zarur. Odamlar va hayvonlarning virus kasalliklariga KBR dan foydalanib diagnoz qo'yishda katta to'siq bo'lib kasallikning har-xil davrida virus antigenining notekis to'planishidir. Oqsil virusining tipi, variantlarini aniqlashda oqsil virusining ishlab chiqarish, shtammini tekshirishda, ilmiy tekshirish ishlarida KBR dan foydalaniladi. Oqsil-juft tuyoqli hayvonlarning yuqori, kontagiozli, o'tkir kechuvchi kasalligi bo'lib, haroratning ko'tarilishi, og'iz bo'shlig'ini shilliq pardalari, tuyoqning teriga qo'shilgan joyi (venchik)ning va yelinning vezikulyar yallig'lanishi, yosh hayvonlarda miokardning va skelet muskullarining jarohatlanishi bilan kechadi.

Oqsil kasalligi dunyoning ko'pchilik mamlakatlarida ro'yxatga olingan. Yashirin davri 1-3 kun, ayrim hollarda 7-10 kungacha cho'ziladi. Ushbu kasallikning ko'zga tashlanarli belgilari bo'lib og'iz shilliq pardasining, teri gultojining vezikulali yallig'lanishi hisoblanadi.

Yirik shoxli hayvonlar va cho'chqalarda oqsil kasalligi o'tkir kechib, katta yoshdagi hayvonlarda esa zararsiz (davolab bo'ladigan) kechadi. Avvalo ishtahaning yomonlashuvi, so'lak ajralishining kuchayishi (72 rasm), tana

haroratining (40,5-41,5 °C) ko'tarilishi kuzatiladi. 2-3 kun o'tgach labning ichki yuzasida, tilda, aftalar paydo bo'ladi. (73 rasm). Ayrim hayvonlarning tuyoqlari oralig'ida, elinda aftalar hosil bo'ladi. (74,75 rasm) Oyoqlarda aftalarning paydo bo'lishi hayvonning oqsoqlanib yurishiga sabab bo'ladi. Bir sutka o'tgach aftalar yorilib o'rni eroziya paydo bo'ladi. (76 rasm). 2-3 hafta o'tgach eroziyalar bitadi va hayvonlar tuzaladi. Cho'chqalarda, qo'y va echkilarda zaralanish ko'p holda oyoqlarda ayrim hollarda og'izning shilliq pardasida kuzatiladi. (77-rasm). Ko'pchilik hollarda yelin jarohatlanadi. Yosh hayvonlarda oqsil kasalligi yomon kechadi (o'lim 80% va yuqori), aftalar bo'lmasdan, ichakning gemorragik yallig'lanishi va yurak muskullarida degenerativ o'zgarishlar (yo'lbarsga o'xshash yurak) va shunga o'xshash o'zgarishlar skelet muskullarida ham topiladi.

Virus Picornaviridae oilasiga va aphtovirus avlodiga mansub, RNK saqlaydi, superkapsid qobig'i bo'ladi. Virionlari ikosaedr shaklidagi mayda bo'lakchalardan iborat. Oqsil virusi tashqi muhit faktorlariga nisbatan chidamli. Afta devorlarida virulentlik xususiyati 67 kun, suyuq najasda-39 va oqar suvda 103 kungacha saqlaydi. Eng yaxshi dezinfeksiyalovchi vosita bo'lib 2 yoki 3% gidrokarbonat natriyning issiq eritmasi va 1% formaldegid hisoblanadi..

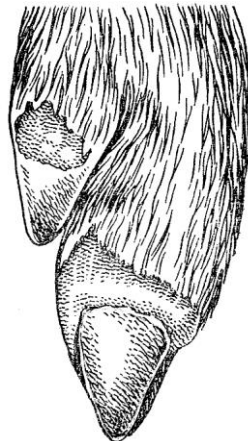
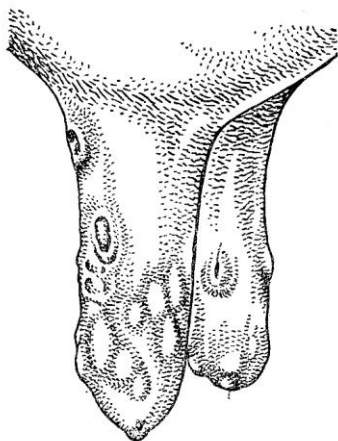


72-rasm. Oqsil kasalligida sigirning og'zidan so'lak oqishi.

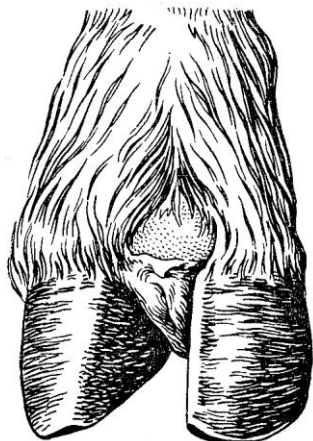


73-rasm. Oqsil kasalligida sigirning tilidagi eroziyalar (S.J.Voynov va M.B.Karpovich bo'yicha)

Tuzalgan yirik shoxli hayvonlarning 50% virusni 8 oy davomida, ayrimlari hatto 2 yilgacha ajratib yuradi.



74-rasm. Oqsil kasalligida sigir yelinidagi yaralar. (Marek, Mochi va boshq bo'yicha)



75-rasm. Oqsil kasalligida cho'chqaning tuyoq gultohg'idagi zararlanish (S.N.Voynov va M.B. Karpovich bo'yicha)

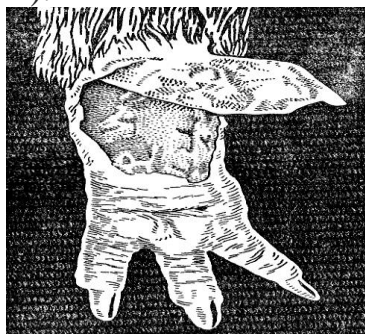


76-rasm. Oqsil kasalligida sigirning tuyoq oralig'ini zararlanishi. (Skomoroxov bo'yicha)

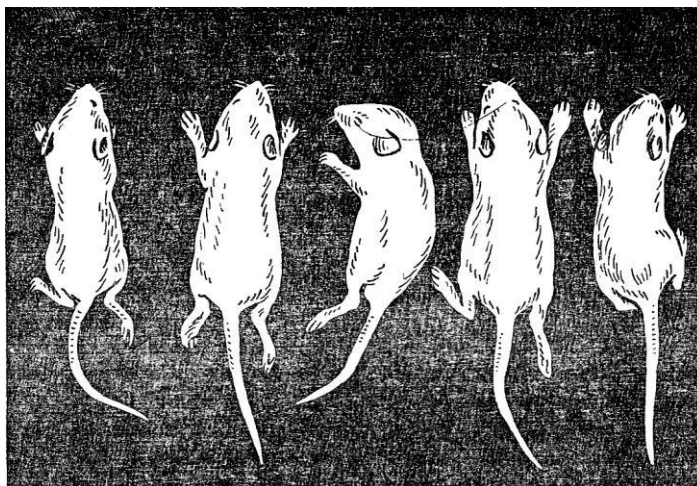
77-rasm. Oqsil kasalligida cho'chqaning tumshug'idagi yarachalar va eroziyalor (Skomoroxov bo'yicha)

Tabiiy sharoitda oqsil virusiga juft tuyoqli hayvonlar sezgir. Kasal hayvonlarda kasallikni yashirin davrida (sutdan, urug'dan, so'lakdan) virusni ajratib olish mumkin. Virusning yuqori miqdori epiteliy va vezikula suyuqligida saqlanadi. Kasal hayvolarning ekskret va sekretlari 10 kundan ko'proq vaqtgacha yuqumli bo'ladi. Kasal bo'lib tuzalgach uzoq muddatgacha virus tashuvchilik kuzatiladi

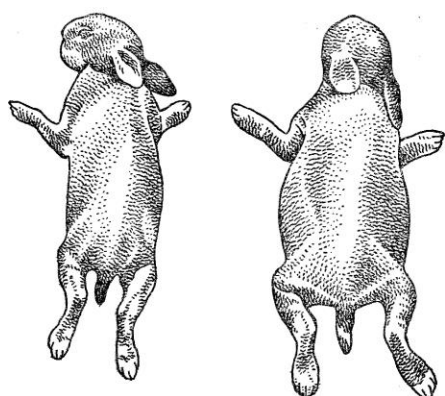
Virus tabiiy moil va laboratoriya hayvonlaridan: yangi tug'ilgan sichqonlar va quyonlarda, dengiz cho'chqachalarida 60 kunlik xomyaklarda o'stiriladi (78-80 rasm).



78-rasm Oqsil kasalligi yuqtirilgan dengiz cho'chqachasining oyoq terisidagi ochiq yara. (S.J.Voynov va M.B. Karpovich bo'yicha)

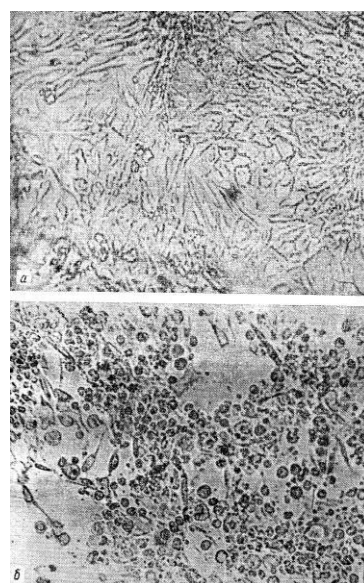


79-rasm. Oqsilvirusiyuqtirilgansichqonlarningoyoqlaridagifalajikvashollik (M.B.Karpovichbo'yicha)



80-rasm.

Oqsilvirusiyuqtirilganquyonlarningoyoqlaridagifalajikvashollik (M.B.Karpovichbo'yicha)



81-rasm.

Quyong'ullarningbuyragidant ayyorlangano'stirilganhujayra (M.B.Karpovichbo'yicha) a-yuqtirilmaganb-oqsilvirusuyuqtirilgan;

Oqsil kasalligini turini aniqlash laboratoriyada bajariladi.

Oqsil kasalligiga diagnoz epizootologik ma'lumotlarga faqat juft tuyoqlilarni zararlanishi va yuqori kontagiozligi, klinik belgilariga (og'izning shilliq pardalarida, oyoqning terisida va yelinda vezikulyar jarohatlar), patologoanatomik o'zgarishlar (ichakning va yurak muskullarining jarohatlanishi, yosh hayvonlarning o'lishi) laboratoriya tekshiruvlarining natijalariga asoslanib qo'yiladi.

Namuna olish: Laboratoriya tekshiruvlari uchun 2-3 kasal hayvon aftasining devori va tarkibidan, tilning shilliq pardasidan (yirik shoxli hayvondan, cho'chqaning tumshuq gardishidan, teri gultojidan va tuyoq oralaridan, Y.sh.h, m.sh.h, cho'chqa va tuyaning) kamida 5 g olinadi.

Afta bo'lmagan holda hayvonning harorati ko'tarilgan paytda qon, barcha turdagi mayda hayvonlar murdasidan - boshning limfa tugunlari, oshqozon osti bezi yoki yurak muskuli olinadi. Virus tashuvchilikka tekshirish uchun maxsus zond yordamida qizilo'ngach-tamoq shilimshig'i olinadi. Nosog'lom xo'jalikdan olingan materialdagi virusning tashqi muhitga tarqalib ketmasligi va yuqumli material bilan ishlovchi xodimlarni himoyalash zarur.

Buning uchun: a) xo'jalikdagi veterinariya xodimi kasal hayvondan material olish bo'yicha yetarlicha mahoratga ega bo'lishi kerak; b) materialni olish uchun - pinsetlar, qaychilar, salfetaklar, qalin devorli flokonlar, leykoplastr, rezina tiqin, izotonik natriy xlor eritmasidagi 50% glitserinning steril aralashmasi, sovutuvchi aralashmasi bor termos, 2% - NaOH yoki 1% uksus yoki sut kislotasining eritmasi, maxsus kiyimlardan - xalatlar, kombinzonlar, kosinka yoki chepchik, rezina etik, qo'lqoplar va boshqalar bo'lishi kerak.

Barcha zarur bo'lgan narsalar konteynerga joylanib nosog'lom xo'jalikga borilgach, kasal hayvonlar turgan xonaga kirish oldidan kiyiladi;

c) kasal hayvondan materialni olib bo'lgach instrumentlar, yuzyopqich, qo'lqoplar dezinfeksiyalovchi eritmaga botiriladi, flakon va termosning tashqi qismiga dezinfeksiyalovchi eritma bilan ishlov beriladi.

Odam va narsalarni sanitariya ko'rigidan o'tkazadigan (sanpropusknik) joyda, barcha kiyimlar yechilib, dushga tushiladi. Oqsil virusi odamning burun bo'shlig'ida 7 kungacha yashaydi. Demak, nosog'lom xo'jalikka borgandan so'ng 7 kungacha sog'lom juft tuyoqli hayvonlar bilan iloji boricha kontaktda bo'lmaslik kerak. Buzilish belgisi bo'lmagan material namunasi tiqini burab yopiladigan yoki zich yopiladigan flakonlarga joylashtirilgach muzlatiladi, muzlatish uchun sharoit bo'lmasa konservatsiyalovchi eritma quyiladi (NaCl izotonik eritmasidagi 50% steril glitserin eritmasi). Flakonga yorliq yopishtirilib unda hayvonning turi, materialning nomi, uning miqdori, olingan vaqti va yuboruvchining manzilgohi ko'rsatiladi. Flakonlar metall dan yasalgan va hech narsani o'tkazmaydigan konteynerga joylanib, muhrlanadi va muzi bor termosga joylanadi va yana muhrlanadi. Materialga yo'llanma xati ilova qilinib unda quyidagilar ko'rsatiladi: materialni olgan vaqt, oqsil kasalligi bo'yicha xo'jalikdagi epizootik holat yuzasidan xabar berib, veterinariya xodimi imzo qo'yadi. Material maxsus veterinariya xodimi orqali berib yuboriladi. Laboratoriyada oqsil virusi bilan ishlash uchun alohida xona (boks va boks oldi xonasi bilan) ajratiladi, u yerda diagnoz qo'yish ishlarini bajarish uchun (materialni tayyorlash, KBR qo'yish, biologik tajriba va h.k) zarur bo'lgan asbob uskunalar bo'lishi shart. Boksda ishlayotganda maxsus kiyim va oyoq kiyimi to'lasincha almashtiriladi, rezina qo'lqop va yuzyopqich kiyiladi. Idish va asboblar qaynatiladi, maxsus kiyim konteynerga joylanib avtoklavlanadi, stollarga, polga, devorga dezinfeksiyalovchi eritma bilan ishlov beriladi, so'ngra UBN bilan nurlantiriladi.

Laboratoriyaga olib kelingan material va uning sarf qilinganligi 0,1 mg gacha aniqlikda hisobga olinadi. Laboratoriyaga keltirilgan material tekshirilganga qadar va ishlatish davrida ham kalit bilan yopiladigan muhrlangan sovutgichda saqlanadi. Ish tugagandan so'ng tekshirishdan ortib qolgan material yoki biologik tajriba o'tkazilgan hayvonlar yo'q qilib tashlanganligi haqida dalolatnoma tuziladi.

Laboratoriyada oqsil kasalligiga tekshirish quyidagilarni o'z ichiga oladi: oqsil virusining antigenini topish va identifikatsiyalash (uning qaysi turga va variantga mansubligini aniqlash);

oqsil bilan kasallanib tuzalgan hayvonlar (rekonvalessentlar) qonida virusga qarshi antitelolarni radial immunodiffuziya reaksiyasi (RIDR va bilvosita immunofluoressensiya reaksiyasi (BIFR) yordamida topish va titrlash.

Oqsil virusining antigenini KBR yordamida topish va identifikatsiyalash.

Reaksiyaning komponentlari: a) kasallangan hayvondan olingan, sinalayotgan virus antigenining epizootik shtammi;

b) oqsil virusining variantga va turga oid shtammdagi virusi bilan giperimmunlangan dengiz cho'chqachasining zardobi (biofabrikada ishlab chiqariladi);

c) nazoratdagi antigenlar oqsil virusining turga va variantga xos shtammi (biofabrikada ishlab chiqariladi);

d) komplement - dengiz cho'chqachasining quritilgan yangi normal zardobi;

e) biofabrikada ishlab chiqilgan gemolizin;

f) fiziologik eritmadagi qo'chqorning 2% eritrotsitlari aralashmasining distillangan suvdagi toza osh tuzining 0,85% eritmasi;

g) vezikulyar jarohatlanish chaqiradigan boshqa viruslarga, spetsifik zardoblar va antigenlar.to'plami.

KBR ni har xil hajmda qo'yish mumkin:

umumiy hajm 1 ml bo'lsa - har qaysi komponentdan 0,2 ml hajmda olinadi; 0,5 ml bo'lsa - har qaysi komponentdan 0,1 ml yoki mikro usulda - umumiy hajm 0,125 ml bo'lsa - har qaysi komponentdan 0,025 ml hajmda olinadi.

Oqsil antigenini tayyorlash.Kasal hayvondan olingan afta devori konservatsiyalovchi suyuqlikdan pH 7,4-7,6 bo'lgan fiziologik eritma yordamida tozalanadi, filtr qog'ozi bilan quritiladi, tarozida o'lchanadi, maydalangach mayda steril shisha qo'shilgan chinni havonchada bir xildagi massa hosil bo'lguncha yaxshilab aralashtiriladi. Aftaning massasiga nisbatan ikki barobar 1 g aftaga pH 7,4-7,6 2 ml' fiziologik eritma qo'shiladi. Hosil bo'lgan 33% suspenziya xona haroratida 2 soat davomida qoldiriladi (ekstraksiyalanadi), -10,-20°C da 5-18 soat davomida muzlatiladi. Eritilgach 3-5 ming ail/daq. 30-15 daqiqa sentrifugalanadi. Cho'kma ustidagi suyuqlik 58°C da 40 daqiqa davomida aktivligi yo'qotiladi, agarda suyuqlik pag'a-pag'a holda bo'lsa uni qaytadan 10-15 daq. 3 ming ail/daqqa sentrifugalanadi, so'ngra KBR uchun antigen sifatida ishlatiladi.

Gemolizinni tayyorlash. Gemolizinni yangi seriyasi olinganda titrlanadi. Titrlash umum qo'llaniladigan usul bo'yicha o'tkaziladi. Biofabrikalar tomonidan ishlab chiqarilgan gemolizin ayrim hollarda glitserin bilan 1:1 konservatsiyalangan bo'ladi, shuning uchun gemolizinning asosiy (1:1000) suyultirilganini tayyorlashda 0,2 ml gemolizin va 9,8 ml fiziologik eritma (1:100), so'ngra **shu** suyultirilgandan 1:1000 suyultirib tayyorlanadi: 1 ml (1:10) gemolizinga 9 ml fiziologik eritma qo'shiladi. Asosiy (1:1000) eritmada ko'rsatilgan sxema asosida navbatdagilari tayyorlanadi (18-jadval). Gemolizinning kerakli suyultirilgani olingach titrlash N19 sxemadagi jadval asosida o'tkaziladi. Gemolizinni titrlash

uchun kerak: 1)eritrotsitlarning o'z-o'zidan gemolizlanishini mustosno qilish uchun nazorat qilish (0,5 ml 2% - eritrotsitlar suspenziyasi+2 ml fiziologik eritma); 2)eritrotsitlarning komplementsiz gemolizlanishini mustosno qilish uchun gemolizinni nazorat qilish (0,5 ml 1:1000 suyultirilgan gemolizin + 0,5 ml eritrotsitlarning 2%-suspenziyasi + 1,5 ml fiziologik eritma); 3) gemolizin ishtirokisiz, eritrotsitlarning gemolizlanishini mustasno qilish uchun komplementni nazorat qilish (0,5 ml 1:20 suyultirilgan komplement+0,5ml 2%-eritrotsitlar suspenziyasi+1,5ml fiziologik eritma); 4)gemolitik sistemani nazorat qilish (0,5 ml 1:1000 suyultirilgan gemolizin+0,5 ml 2% - eritrotsitlar suspenziyasi+0,5 ml 1:20 suyultirilgan komplement+ 1,0 ml fiziologik eritma) . Titrlash natijasida gemolizinning eng so'nggi titri aniqlanadi. Demak komplement ishtirokida, eritrotsitlarda minimal gemoliz chaqirish qobiliyati.

Keltirilgan sxemada gemolizinning suyultirish soni 1:3000 olingan.

18-iadval. Suyultirilgan gemolizin tayyorlash sxemasi

Komponentlar, ml	Gemolizinni suyultirish							
	1:1500	1:2000	1:3000	1:4000	1:5000	1:6000	1:7000	1:8000
Gemolizin 1:1000	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Fiziologik eritma	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0

19-jadval. Gemolizinni titrlash sxemasi.

Komponentlar, ml	Gemolizinni suyultirish							
	1:1000	1:1500	1:2000	1:3000	1:4000	1:5000	1:6000	1:7000
Gemolizin	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Fiziologik eritma (antigen o'rniga zardobolar)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1:20 suyultirilgan complement	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
2% eritrotsitlar suspenziyasi	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
37° C	10 daqiqa suv hammomida saqlanadi							
Titrlanish natijashi		-	-	-	++	+++	++++	++++

Birinchi uch nazoratda gemoliz to'lasincha to'xtashi kerak, to'rtinchi nazoratda esa to'lasincha gemoliz. Asosiy tajriba uchun gemolizinning 4-karrali konsentratsiyasidan eng so'nggi titri olinadi (ishchi suyultirish);

Misol, gemolizinning eng so'nggi titri 1:3000, uning ishchi suyultirilgani 1:750.

Agarda u glitserin bilan (1:1) konservatsiyalangan bo'lsa, unda ishchi suyultirilishni tayyorlash uchun 2:750 olinadi yoki 0,2 ml yaxlit gemolizin va 74,8 ml fiziologik eritma olinadi.

Gemolitik sistemani tayyorlash (gemosistema).

Gemolizinning ishchi suyultirilgani teng miqdorda 2% li qo'chqor eritrotsitlari bilan aralashtiriladi. Gemosistemani ishlatishdan oldin eritrotsitlarni sensibilizatsiyalanishi uchun termostatda 30 daqiqa tutib turiladi.

Qo'chqor eritrotsitlarining 2% suspenziyasini tayyorlash.

2 ml yuvilgan eritrotsitlarning cho'kmasiga 98 ml fiziologik eritma qo'shiladi.

Komplementni titrlash

Asosiy tajribani qo'yadigan kun gemolitik sistemada komplement ko'rsatilgan sxema bo'yicha titrlanadi(20-jadval).

Eng kam sondagi komplementning eritrotsitlarda to'lasincha gemoliz chaqirish komplementning titri hisoblanadi. Oqsil kasalligini turini aniqlashda 2,5% dan past bo'lmagan titrdagi komplementlardan foydalaniladi.

20-jadval.Komplementni titrlash sxemasi

Komponentlar, ml	Yaxshi komplementni saqlashi, %								
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5
1:20 suyultirilgan complement	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45
0,5 ml gacha yetishmaydigan fiziologik eritma	0,45	0,4	0,35	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1	0,05
Gemolitik sistema	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Fiziologik eritma (antigen va zardob o'rnida)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
37-38°C	suv hammomida 15 daqiqa saqlanadi								
Titrlanish natijasi	++++	+++	++	+	-	-	-		

KBR ning asosiy tajribasini qo'yish uchun 1% ortiqcha komplement, yoki uning gemosistemadagi titridan 2 shartli birlik olinadi.

Misol, gemosistemada komplementning titri 2%, asosiy tajriba uchun 3% olinadi, ishchi miqdor tayyorlash uchun 3 ml yaxlit komplementga 97 ml fiziologik eritma qo'shiladi.

Suyultirilgan komplementni tayyorlash, uning aktivligini aniqlash va ishchi miqdorini hisoblash KBRga tayyorgarlik ko'rganda katta e'tiborni talab qiladi.

To'g'ri tanlangan komplementning ishchi miqdori reaksiyani normal kechish shartlaridan sanalib, natijaning aniqligini ta'minlaydi.

Komplementni ortiq bo'lishi spetsifik antigenni yoki antiteloni qisman topilishiga yoki to'lasincha yo'qolishiga sabab bo'ladi. Komplement yetishmagan holda spetsifik antigen va antitelo yo'qligi tufayli ham reaksiyaning gemolizlanishi to'xtaydi.

Zardobar. Oqsil virusining turini aniqlaganda pozitiv turga spetsifik oqsil zardobining ishchi titrdagisi ishlatiladi. Demak, zardobning eng so'ngi titri yorliqda 1:40 ga teng deb ko'rsatilgan bo'lsa, ishchi titri esa 1:20 ga teng.

Antigenlar. Turga oid oqsil antigenlarini (biofabrikalardagi spetsifik zardob chiqarganga o'xshash) ikkilangan titrdagisidan foydalaniladi.

Yorliqda 1:6 titr ko'rsatilgan bo'lsa, uning ikkilamchi titri 1:3 ga teng.

Sinalayotgan antigen sifatida (oqsil bilan kasallangan hayvonlar aftasining tarkibi va devori biologik tajriba qoygach, o'lgan sichqon va quyonchalarning gavdasi, patologik material); virus saqlovchi kultural suyuqlik ishlatiladi. (Antigen tayyorlash usuli:

___betga qarang).

Sinalayotgan antigen reaksiyalarda yaxlit (33% aralashma) 1:2, 1:4, 1:8 suyultirilgan holda ishlatiladi.

Mamlakatimizning chegaradosh zonalarida boshqa tipga oid oqsil kasalligining kirish xavfi bo'lsa (Sat-1, Sat-2, Sat-3 va Osiyo-1) asosiy tajribada tipini aniqlash va nazorat uchun oqsil virusining boshqa mamlakatda uchrovchi zardob va antigenlari qo'shiladi.

Oqsil kasalligini tipini aniqlash uchun asosiy tajribani qo'yish

Asosiy tajriba bilan birgalikda, spetsifik oqsil antigenlari va zardoblariga sxema bo'yicha nazorat qo'yiladi. Komponentlar quyidagi tartibda qo'yiladi (asosiy tajriba sxemasiga qaralsin 21-jadval):

1) har qaysi zardob uchun 0,2 ml dan ishchi titrdagi spetsifik zardob - vertikal bo'yicha bir qator probirkalar;

2) 0,2 ml dan ishchi titrdagi spetsifik antigenlar, gorizontaal bo'yicha yetti qator, har qaysi antigenga bir qator;

3) har qaysi suyultirilganiga 0,2 ml sinalayotgan antigen, bir qator probirkalar, gorizontaal bo'yicha;

4) 0,2 ml dan fiziologik eritma, oxirgi gorizontaal qator bo'yicha (zardobni nazorati) antigen o'rnida va vertikal bo'yicha so'ngi qator (antigenlarni nazorati) zardob o'rnida;

5) 0,2 ml dan ishchi suyultirilgan komplement - asosiy tajribaning barcha probirkalariga.

Probirkalar sekingina chayqatiladi va 20 daqiqaga 37-38°C suv hammomiga joylashtiriladi;

6) barcha probirkalarga 0,4 ml gemolitik sistemadan quyib chiqiladi. Probirkalar yana chayqatilgach, 37-38°C suv hammomiga 30 daqiqa joylashtiriladi.

Suv hammomida 5-10 daqiqa o'tgach reaksiya natijalari hisoblanadi va 10-12 soat o'tgach eng so'ngi natija olinadi.

Gemolizni to'xtatish darajasi krestlar bilan baholanadi:

(++++) - 100% gemolizni to'xtashi; (+++) - 75% gemolizni to'xtashi; (++) - 50% gemolizni to'xtashi; (+) - 25% gemolizni to'xtashi; (-) - to'lasincha gemoliz.

Agar sinalayotgan antigen spetsifik antiteloga gomologik bo'lsa u holda gemolizlanish to'xtaydi va reaksiya musbat sanaladi; agarda gomologik antigen bo'lmasa to'lasincha gemoliz kuzatilib reaksiya manfiy hisoblanadi.

21- **jadval.Oqsil virusining tipini aniqlashda asosiy tajribaning sxemasi**

Antigenlar	Antigen - larning ishchi titri	Zardoblar							Antige nlarni nazor at qilish							
		Atitr 1:30	0 Titr 1:40	C Titr 1:20	Osiyo- 1 Titr 1:30	Sat-1 Titr 1:30	Sat-2 Titr 1:20	Sat-3 Titr 1:30								
										Zardoblarning ishchi titri						
										1:15	1:20	1:10	1:15	1:15	1:10	1:15
A, titr 1:4	1:2	++++	-	-	-	-	-	-	-							
O, titr 1:6	1:3	-	++++	-	-	-	-	-	-							
C, titr 1:8	1:4	-	-	++++	-	-	-	-								
Osiyo-1, titr 1:8	1:4	-	-	-	++++	-	-	-	-							
Sat-1, titr 1:8	1:4	-	-	-	-	++++	-	-	-							
Sat-2, titr 1:6	1:3	-	-	-	-	-	++++-	-	-							
Sat-3, titr 1:4	1:2	-	-	-	-	-	-	++++	-							
	S	++++	-	-	-	-	-	-	-							
Sinalayot- gan antigen	1:2	+++	-	-	-	-	-	-								
	1:4	++	-	-	-	-	-	-	-							
	1:8	-	-	-	-	-	-	-	-							
Zardoblar- ni nazorat qilish		-	-	-	-	-	-	-	-							

Eslatma: Natijalarga qaraganda barcha antigen va zardoblar aktiv va tipga spetsifik. Sinalayotgan antigen A-tipga mansub. Zarurat yuzasidan ishlab chiqarishda oqsil virusini qaysi tipga mansubligi aniqlangach, so'ngra varianti aniqlanadi. Buning uchun xuddi shunday usulda KBR qo'yilib, tegishli aniqlangan variantdagi zardob va antigenlardan foydalaniladi.

Lekin variant zardoblarining eng so'ngi titrdagisi, antigenni ikkilangan titrdagisi ishlatiladi.

Tekshirilayotgan antigen yuqori suyultirilganda ham zardob bilan musbat reaksiya bersa, o'sha variantga tegishli ekanligini bildiradi (22-jadval).

22-jadval. KBR da oqsil virusining epizootik shtammi qaysi variantga mansubligini aniqlashning taxminiy natijasi.

Variatdagi antigenlar	Antigen-larni suyultirish	Variantga oid eng so'nggi titrdagi zardoblar				Antigen-larni nazorat qilish
		A_{ST}	A_7	A_{20}	A_{22}	
A_{ST} , titr 1:4	1:2	++++	-	-	-	-
A_7 , titr 1:8	1:4	-	++++	-	-	-
A_{20} , titr 1:6	1:3	-	-	++++	-	-
A_{22} , titr 1:8	1:4	-	-	-	++++	-
Sinalayotgan antigen (epizootik)	S	++++	++++	++++	++++	—
	1:2	++++	++++	++++	++++	—
	1:4	+++	++++	++++	++++	—
	1:8	++	+	+	++++	—
	1:16	+	\pm	\pm	+++++	—
	1:32	-	-	-	+++	—
Zardobni nazorat qilish		-	-	-	-	—

Xulosa. Sinalayotgan shtamm A_{22} variantga mansub.

Xo'jalikdan yuborilgan virus materialining miqdori KBR uchun yetarli bo'lmasa u holda o'stirilgan hujayralarda yoki 3-6 kunlik sut emuvchi sichqonlarda yoki k'atta yoshdagi dengiz cho'chqachalarida ko'paytiriladi. Tekshirilayotgan suspenziya sichqonlar terisining ostiga, yelka qismiga 0,1-0,2 ml, dengiz cho'chqachalarining terisining ichiga va keyingi ikki oyoqlarining yostiqlariga 0,2-0,5 ml miqdorda yuboriladi. Hayvonlar 5-7 kun davomida kuzatiladi.

Sichqonlar o'lgach, uning tanasidan KBR uchun antigen tayyorlanadi. Dengiz cho'chqachalarining oyoqlarida musbat natijada aftalar paydo bo'ladi; o'sha afta devorlari va uning tarkibi KBR uchun ishlatiladi. Zarurat paydo bo'lganda 2-3 "ko'r" passaj o'tkaziladi.

Uchinchi passajda hujayralarda degeneratsiya bo'lmasdan yoki sichqonlar o'lmasa, ulardan olingan suspenziyalarda oqsil virusining antigeni KBR da topilmaydi va tekshirilayotgan suspenziya namunasi manfiy hisoblanadi.

Oqsil kasalligining retrospektiv diagnozi

Oqsil virusiga tegishli antiteloni topishda tekshiriladigan material bo'lib oqsil kasalligi bilan kasallangan yoki boshqa vezikulyar kasalliklarga gumonsiralgan hayvonlardan olingan qon zardobi kerak bo'ladi. Hayvonlarda vezikulyar kasallikning belgilari paydo bo'lgach 7-kundan so'ng qon zardobi olinadi. Har qaysi guruhdagi katta yoshli hayvonlardan 5-10 namuna tekshirish uchun yuboriladi. Birinchi tekshirishda noaniq natijalar olingan holda, xuddi shu hayvonlardan 7-10 kun o'tgach qaytadan qon olinadi. Zardob umumiy usul bilan

konservatsiyalanadi (penitsillin va streptomitsin 500 birlik/ml) yoki -20°C da muzlatiladi. Har bir hayvondan tekshirish uchun kamida 5 ml zardob olinib, muz solingan termosda yuboriladi.

Laboratoriyalarda zardobni radial immunodiffuziya reaksiyasi (RIDR) va bilvosita immunofluoressensiya (BIFR) reaksiyalari yordamida tekshiriladi.

RIDR. Reaksiyaning mohiyati shundan iboratki agar gelining tarkibida virus antigenlari, antitelolar bilan qo'shilishi natijasida spetsifik pretsipitatsiya chizig'ini hosil qiladi. RIDR - turga spetsifik hisoblanadi.

Reaksiyani bajarish uchun (2% li) eritilgan agarga 1:5, 1:10, 1:20 sh.k.to 1:320 suyultirilib ($50-55^{\circ}\text{C}$ gacha) qizdirilgan teng hajmda sinalayotgan zardob aralashtiriladi va 4 ml dan buyum oynasiga quyiladi.

Qotgan agarda diametri 4-7,7 mm bo'lgan chuqurcha o'yiladi, chuqurchalar turga oid etalon antigenlar bilan to'ldiriladi. So'ngra buyum oynasi harorati 37°C bo'lgan nam kameraga joylashtiriladi. Reaksiya natijalarini 6-7 soat va 18 soat o'tgach hisobga olinadi.

Musbat reaksiyada antigen quyilgan chuqurcha atrofida kasallik chaqiruvchi gomologik qo'zg'atuvchiga nisbatan opalessensiyalanuvchi pretsipitatsiya halqasi hosil bo'ladi.

Hayvonlar kasallanib tuzalgach antiteloning titri 1:160 dan ortiqcha bo'ladi.

BIFR. Bu reaksiya kasallanib tuzalgan hayvonlarning qon zardobida bo'lgan antitelo spetsifik nur sochishiga (antigen+antitelo kompleksi) asoslangan bo'lib vaksinatsiya qilingan hayvonlarning qon zardobi kompleksida nur sochish kuzatilmaydi.

Reaksiyani qo'yish tartibi quyidagicha.

Oqsil virusining har qanday turi bilan zararlantirilgan VNK-21, SHB, ChHB o'stirilgan hujayraga 1:10 va 1:20 suyultirilgan sinalayotgan zardob quyiladi, 30 daqiqa 37°C nam kamerada inkubatsiyalanadi, bog'lanmagan antitelo yuviladi, havoda quritiladi rodamin bilan belgilangan fluoressensiyalanuvchi turga qarshi zardobning ishchi suyultirilgan aralashmasi bilan bo'yaladi. So'ngra 37°C 30 daqiqa nam kamerada inkubatsiyalanadi, quritiladi, lyuminessent mikroskopi ostida kuzatiladi (ob'ektiv x 40, okulyar x 4 yoki 5).

Musbat reaksiyada hujayra sitoplazmasi yashil yoki och yashil nur sochadi. Reaksiya tegishli nazorat bilan kuzatiladi. Xo'jalikdan yuborilgan 5-10 zardobda hatto bir dona spetsifik nur sochish topilsa, diagnoz natijasi musbat hisoblanadi. Shunday qilib sinalayotgan zardob tarkibida topilgan antiteloning darajasini aniqlash uchun titrlanadi. Buning uchun sinalayotgan zardob 1:40 dan 1:1280 gacha suyultiriladi. Yuqorida ko'rsatilganidek oldindan infeksiya yuqtirilgan preparatga suyultirilganning har qaysisi bilan ishlov berildi.

Infeksiyadan keyin hosil bo'lgan antiteloni titrini aniqlash uchun BIFR da musbat natija bergan so'ngi suyultirishga qaraladi.

1:10, 1:20, 1:40 suyultirilgan zardoblar bilan ishlov berilgan preparatlarning nur sochishi, oqsil kasalligi o'tkir kechayotgan paytda olinganligidan ya'ni kasallikdan 7 kun o'tgach, 1:80 suyultirilgani va undan yuqorisi esa rekonvalessent hayvondan olingan zardob ekanligini bildiradi.

Oqsil kasalligida tekshiruv natijalari bo'yicha protokol rasmiylashtiriladi va unda tekshirish o'tkazilgan kun, xo'jalikning nomi, materialning turi, qisqacha epizootologik ma'lumot va tekshirishda foydalanilgan komponentlarning nomi, nazorat qilish yo'li ta'riflanadi.

Nazorat uchun savollar.

- 1.Oqsil virusining qanday asosiy xususiyatlarini bilasiz?
- 2.Oqsil virusini saqlovchi material bilan ishlash qoidalarini so'zlab bering.
- 3.Oqsil virusi chaqirgan kasallikni epizootologik xususiyati, simptomi qanday?
4. Laboratoriyada oqsil kasalligiga diagnoz qo'yishning qanday usullarini bilasiz?

12-mavzu. Chechak kasalligini laboratoriya diagnostikasi.

Topshiriq.Chechak kasalligida biologik namuna qo'yish va virusoskopiya o'tkazish.

Material bilan ta'minlash:

Chechak virusi va sezgir tirik ob'ektlar (xo'roz, kabutar, quyon); sterilizatsiyalangan tish cho'tkasi; steril paxta tamponi; yog'sizlantirilgan buyum oynasi; o'tkir tig'; pinsetlar; 1,2,3 reaktivlar; immersion moy; yoritgichli mikroskoplar; spirtlampasi; distillangan suv.

Mashg'ulotning rejasi (2 soat)

- 1.Mashg'ulotga 5-7 kun qolganda barcha guruh talabalari ishtirokida xo'rozga, quyonga chechak virusini yuqtirish.
- 2.Nazorat uchun savollar.
- 3.O'qituvchining tushuntirishi.
- 4.Namoyish qilish: a) biologik namunaning natijasini; b) chechak kasalligida surtmalar tayyorlash usulini.
- 5.Talabalarining mustaqil ishlashi: a) chechak kasalligida surtmalar olish; b)Morozov usuli bo'yicha surtmalarni bo'yash; c) surtmalarni mikroskop yordamida qarab ko'rish; d) natijalarini chizib olish.
- 6.Mashg'ulotga yakun yasash.
- 7.Navbatdagi mashg'ulot uchun topshiriq berish.

Uslubiy ko'rsatma

Ushbu mashg'ulotga tayyorgarlik ko'rishdagi qiyinchiliklar chechak virusini va unga sezgir bo'lgan tirik ob'ektni tanlash hisoblanadi.

Xo'rozlarga yuqtirish uchun (tirnalgan tojga yoki pat follikulalariga) NR-1 tovuqlardagi chechak virusining vaksina shtammidan foydalaniladi.

Oson topiladigani tovuqlarning chechak. kasalligiga qarshi vaksina sifatida ishlatiladigan kabutardagi chechak virusining N 'yu-D jersi shtammi hisoblanadi.

Ushbu viruslar bilan samarali biologik namunani kabutarlarda qo'yish mumkin.

Yaqin kunlarga odamlarni emlash uchun ishlatilgan ospovaksina virusini quyonlarning terisini ichiga yuqtirish yaxshi natijalar ko'rsatar edi.

Chechak kasalligida iloji bo'lmagan paytda biologik namuna uchun ko'plab topiladigan tovuq homilalari ishlatiladi. Yuqorida so'z yuritilgan viruslar bilan tovuq homilasining xorionallantois pardasiga yuqtirish tufayli shish avj olib, o'ziga xos tugunchalar (chechakchalar) paydo bo'ladi.

Morozov usuli bo'yicha surtmalarni bo'yash uchun reaktivlar tayyorlash ko'p qiyinchiliklar tug'dirmaydi. Bo'yash uchun to'plamlarni tayyorlash maqsadga muvofiq, bular 1,2 va 3 reaktivlardan, immersion moy, benzin, penitsillin flakonlar, ko'z uchun ishlatiladigan pipetkalardan iborat. Bir to'plamdagi barcha flakonlarni Petri likopchasining qopqog'iga joylashtirib ikki kishiga bir to'plamdan bersa bo'ladi.

Chechak kasalligi bilan sut emizuvchilarning 23 turi, parrandalarning 5 turi va hashoratlarning 16 turi kasallanadi. Chechak virusining ayrim turlari ma'lum turdagi hayvonlarda kasallik chaqirsa, boshqalari esa bir necha turdagi hayvonlarda kasallik chaqiradi.

Ayrim hayvonlarda chechak kasalligi bir qo'zg'atuvchi tomonidan chaqirilsa, boshqalarida esa o'zinikidan tashqari (genuinnli), yana ikki-uch turdagi viruslar tomonidan chaqiriladi.

Hayvonlarda chechak kasalligining klinikasi bir xil ko'rinishda o'tmasa ham, ammo bir-biriga juda o'xshash.

Zararlanish shilliq pardalarda va terida, tananing ko'proq junsiz, patsiz joylarida generalizatsiya jarayoni bilan birgalikda uchratish mumkin.

Teri va shilliq pardalarda ma'lum turga xos bo'lgan rozeolalarning paydo bo'lishi (qizarish), so'ngra papulaga o'tishi va vezikulalar (pufakchalar) hosil bo'lishidan iborat. So'ngra pustulaga aylanib, ularning yorilishi natijasida suyuqlik oqishi kuzatilib, yaralar ustida qotgan po'stloq (strup) hosil bo'ladi.

Yaralar tuzalgandan so'ng po'stloq tushib ketib, chandiqlar qoladi. Chechak kasalligida generalizatsiya jarayonining kechishi tufayli haroratning ko'tarilishi, so'lg'inlik, ishtahaning yo'qolishi, teri osti kletchatkasining shishishi, parrandalarda esa nafas yo'llarida difteroidli qatlam paydo bo'lishi kuzatiladi. Chechak viruslari virionlar hosil qiladi, kattaligi 260x390 NM. Ular boshqa viruslar virionlarining orasida eng kattasi hisoblanadi.

Ularni nafaqat elektron mikroskopi ostida ko'ribgina qolmay, balki yorug'lik mikroskopi ostida ham ko'rish mumkin. Chechak kasalligi kasal hayvonlardan sog'lom hayvonlarga oson uzatiladi va tajribadagi hayvonlarga yuqtirish oson.

Chechak kasalligining ayrim viruslari tovuq homilasining xorionallantois pardasida ko'payib, chechakchalar paydo qiladi (ularning shakli har-xil viruslarda bir xilda emas). Chechak viruslari o'zining turiga xos hayvonning birlamchi o'stirilgan hujayralarida ko'payib, SPT ko'rsatadi.

Boshqa viruslarga o'xshagan holda har-xil materiall'ardagi chechak virusning antigenlarini FAU va DPR yordamida uchratish mumkin.

Klinik-epizootologik ma'lumotlarni hisobga olgan holda diagnoz qo'yish qiyin emas. Ammo klinik epizootologik diagnozni laboratoriya tekshiruv ma'lumotlariga asoslanib tasdiqlash tavsiya etiladi.

Laboratoriya usullaridan virusoskopiya universal hisoblanib-kasal hayvondan olingan materialda chechak virusining virionini yorug'lik mikroskopi yordamida uchratish mumkin. Buning uchun terining bir bo'lagi yoki chechak bilan zararlangan shilimshiq pardadan (yaxshisi papula yoki vezikula bosqichida) buyum oynasida surtmalar tayyorlanadi. Surtmalar har-xil usullar bilan bo'yaladi, shulardan eng yaxshisi M.A.Morozovning kumushlash usuli hisoblanadi. M.A.Morozov bo'yicha bo'yalganda 3 reaktiv tayyorlanadi.

N1 Reaktiv (Ruge suyuqligi): 1ml muzli uksus kislotasi, 2ml 40%-li formal'degid eritmasi (sotuvdagi formalin) va 100ml distillangan suv bilan bir idishga quyiladi.

N2 Reaktiv (kimyoviy modda): 5g taninni 100ml distillangan suvda eritgach, 1ml suyuq karbol kislotasi (fenol) qo'shiladi. Kristall holdagi karbol kislotani suyuq holatga keltirish uchun 56°C suv hammomida eritiladi. Taninning yaxshi navdagisini ishlatish kerak. Ig taninning tozaligini bilish uchun 5ml suvda eritilib, unga 10ml 96°li spirtdan qo'shiladi. Bir soat davomida loyqalanish paydo bo'lmasligi kerak(dekstrin, kamel). So'ngra 5ml efir qo'shish tufayli (shakar, tuz) loyqalanish bo'lmasligi zarur.

3.Reaktiv (ammiakli kumush eritmasi):5g kristal kumush nitrat 1 ml distillangan suvda eritiladi. Umumiy eritmadan boshqa idishga kam miqdorda (o'ndan biri) quyiladi. Qolgan kumush nitrat eritmasiga tomchilatib (25%-li) ammiak eritmasi qo'shiladi. Boshlanishda zich qo'ng'ir rangdagi cho'kma hosil bo'ladi, so'ngra ammiakni qo'shish tufayli erib ketadi.Maqsad cho'kmani to'lasincha erib ketmasligidan iborat bo'lib, bir-oz loyqalangan eritma olishga qaratilgan.

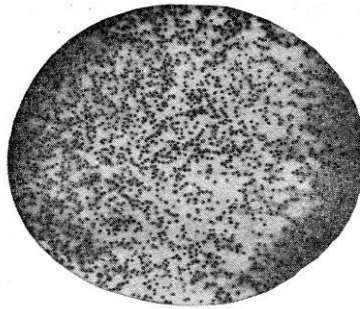
Agar eritma to'lasincha yaltiroq holda bo'lsa, asosiy eritmani loyqalanishidan oldin quyib, olingan kumush nitrat eritmasidan tomchilatib qo'shiladi.

Tomchilatib ammiakning asosiy eritmasidan so'ngra kumush nitrat eritmasidan biroz loyqa hosil bo'lguncha qo'shiladi. Hosil bo'lgan loyqa eritmani distillangan suvda 1:10 suyultiriladi va preparatlarni bo'yash uchun ishlatiladi. Eritma juda turoqli bo'lib, qorong'i xonada mahkam yopiladigan tiqinli, shisha idishda saqlanishi kerak.

M.A.Morozov usuli bo'yicha bo'yash.

Preparatga 1-reaktiv bilan 3-5 daqiqa ishlov beriladi, so'ngra distillangan suv bilan yuviladi;

2-reaktivga botiriladi so'ngra bug' hosil bo'lguncha 1-2 daqiqa qizdiriladi; 3-reaktiv bilan 1-2 daqiqa qora-jigarrang paydo bo'lguncha qizdirilib ishlov beriladi, so'ngra distillangan suvda yaxshilab yuviladi; havoda quritiladi va mikroskopning immersion sistemasida qarab ko'riladi. Natija: sariq fonda mayda qora-jigarrang, yumaloq oval shakldagi, to'planib turuvchi, qator yoki diffuzli massani yoki yakka holatda bo'lmagan tanachalarni uchratish mumkin. Shu tanachalar chechak virusining virionlari hisoblanadi. (66-rasm)



66-rasm. Virusoskopiya. Morozov usulida bo'yalgan chechak virusining virionlari (S.S.Marennikova bo'yicha).

Bo'yash uchun (18x24) emallangan kyuveta qulay bo'lib, uning chetlariga "ko'priksimon" 2ta 1-2 ml pipetka joylashtirilib, chetki qismiga rezina kiygiziladi.

Har qaysi reaktiv uchun alohida pipetka bo'lishi kerak. Virusoskopiya usulining yutuqlari javobni tez olish, oddiy va bajarilishi osonligidir. Bu usulning kamchiliklari shundan ibo-ratki, vezikulyar suyuqlikni tekshir-ganda aniq natija berib, pustulalarni va qotgan po'stloqlarni tekshirganda reaksiyaning natijasi sezilarli daraja-da pasayadi; chechak guruhidagi har

xil viruslarni farqlashning iloji bo'lmaydi; hujayra elementlaridan virionlarni aniq farqlashning iloji yo'q (har- xolda tekshiruvchining saviyasi ancha yuqori bo'lishi kerak).

Biologik namuna. Chechak kasalligiga diagnoz qo'yishda keng qo'llaniladigan ikkinchi usuldir. Chechak kasalligida biologik namuna tabiiy moil hayvonlarda, shu hayvondan tayyorlangan birlamchi o'stirilaan hujayralarda hamisha amalga oshaveradi.

Quyonglar ospavaksina virusiga, sigirlar, o'tlar chechak virusiga sezgir, tovuq homilalari esa parrandalarning chechak virusiga sezgir bo'libgina qolmay balki ospavaksinaga, qora mollarning chechagi, kabutarlarning chechagiga ham sezgir. Barcha chechak viruslari dermatrop bo'lib tajriba uchun yuqtirish teri ichiga, tirnalgan teriga, tovuq homilasining XAP yuqtirish tufayli amalga oshiriladi (hayvonlarga hamda tovuq homilasiga yuqtirish usuli tegishli mavzularda yozib o'tilgan (67 rasm).

Xo'rozning tirnalgan terisiga yuqtirish usuli oson bo'lib u igna yoki singan paster pipetkasi yordamida bajariladi, toji esa uncha chuqur bo'lmagan holda tirnaladi (qon chiqmasligi kerak. Shu joyga virus suspenziyasi paxta tamponi yoki tish cho'tkasi yordamida surkaladi.

Xo'rozning pat follikulalariga chechak virusini osongina yuqtirish mumkin. Buni uchun xo'rozning son qusmidagi pati yulib olinadi va darhol ochiq follikulalarga virus suspenziyasini tampon yoki cho'tka yordamida surtiladi.

Tekshirilayotgan materialda chechak kasalligining virusi bo'lsa virus yuqtirilgandan so'ng 5-7 kun o'tgach, tojda o'ziga xos chechakchalar (68-rasm), sonida esa chechakka xos follikulit paydo bo'ladi (69-rasm).



67-rasm. Qo'ylarning chechak virusini dumosti qatlamiga yuqtirib, biologik sinab ko'rish.



68-rasm. Chechak kasalligida xo'roz tojining zararlanishi.

Chechak yarasida yoki follikulalarda virusoskopiya usulida surtmalarda virionlarni uchratish qiyin emas.

Quyonglarga yuqtirishda, teri jundan tozalangach tirlangan joyga virus surkaladi, demak xo'rozning tirlangan, joyiga virusni yuqtirishdan farq qilmaydi.

Chechak kasalligida FAU va DPR usullari deyarli boshqa mavzularda yozilganlarga o'xshash.

Nazorat uchun savollar.

1. Chechak viruslarini ta'riflab bering.
2. Chechak kasalligining har-xil turdagi hayvonlarda epizootologik, klinik xususiyati qanday?
3. Chechak kasalligiga diagnoz qo'yishning qaysi usullarini bilasiz?

13-mavzu. Parrandalarning o'lat va nyukasi kasalligini laboratoriya diagnostikasi.

Topshiriq. GATR yordamida noma'lum gemagglyutinatsiyalovchi N'yukasl va o'lat viruslarini bir-biridan farqlash.

Material bilan ta'minlash: O'lat va N'yukasl kasalligining virusi; shu virus uchun maxsus zardob; fiziologik eritma; 1-2ml pipetkalar; pleksiglas panellar; 1%-tovuq eritrotsitlari; dezinfeksiyalovchi eritma quyilgan stakan; rezina nokcha; oynaga yozish uchun qalam.

Mashg'ulotning rejasi (2 soat)

1. O'qituvchining tushuntirishi.
2. Talabalarining mustaqil ishlashi:
 - a) virusni ikki barobar suyultirish;
 - b) zardobni quyib chiqish.
3. Nazorat uchun savollar.
4. Talabalar mustaqil ravishda eritrotsitlarni quyadi.
5. O'qituvchining tushuntirishi.
6. Diagnostik to'plamni talabalarga ko'rsatish, N'yukasl virusini gripp virusidan farqlash. Antigen va zardoblarning ishlatilish yolarini o'rganish. GATR orqali bir virusni ikkinchi bir virusdan farqlash.

7. Mustaqil bajarilgan GATR ning natijalarini ko'rish.

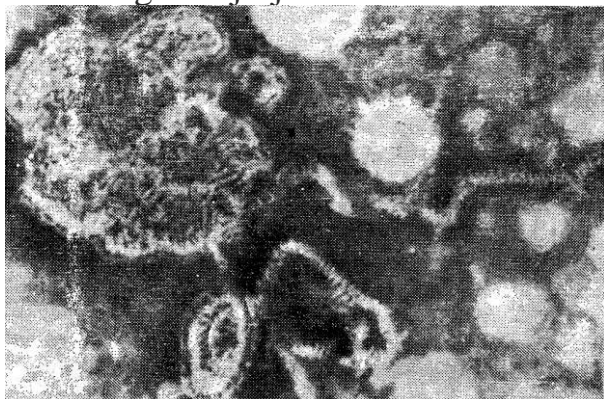
8. Mashg'ulotga yakun yasash. 9. Navbatdagi mashg'ulotga topshiriq berish.

N'yukasl kasalligi-parrandalarning keng tarqalgan kasalligi bo'lib, katta iqtisodiy zarar yetkazadi. So'nggi paytlarda shu kasallikka o'xshash bo'lgan parrandalarning gripp kasalligi uchrab turmoqda. Ushbu kasalliklarga qarshi kurashish va spetsifik profilaktika ishlarini o'tkazish uchun bir- biridan farqlashimiz zarur.

N'yukasl kasalligi-tovuq va kurkalarning yuqori kontagiozli kasalligi hisoblanadi. Kasallik epizootik shtammning virulentligiga, immunologik holatga, tovuqlarning yoshiga va qo'shimcha infeksiyaga qarab o'tkir, klinik belgisiz va yashirin o'tishi mumkin. N'yukasl kasalligining alomatlari har-xil kechadi. Kamquvvatlik belgilari bilan birgalikda nafas olish traktining zararlanishi, burun bo'shlig'idan, suyuqlik oqishi, yo'tal, bo'g'ilish kuzatiladi.

Ko'kimtir rangdagi xuddi suvday suyuqlikning qon aralash ajralib turishi ovqat hazm qilish traktining yallig'lanishidan dalolat beradi.

Ayrim hollarda markaziy nerv sistemasining zararlanishi tufayli oyoqlarning, qanotlarning falajlanishi kuzatiladi. Kasallik belgisiz kechganda germinal traktda o'zgarishlar bo'lib, tuxum berish 3 haftagacha bo'lmasligi mumkin. Kasallik o'tkir kechganda jo'jalar orasida o'lim 90% gacha etadi.



70-rasm.

N'yukasl kasalligi virusining virionivavirion dantashqaridaribonukleoproteidipini ngfragmentlari (Yu.V.Panteleevbo'yicha).

O'lgan tovuqlar yorib ko'rilganda kataral yallig'lanish, nafas olish sistemasida, qizilo'ngachda, oshqozonda, ichakda giperemiya va qon quyilishi kuzatiladi. Bosh miya qizargan va shishgan bo'ladi.

N'yukasl kasalligini chaqiruvchi virus Paramyxoviridae oilasiga mansub (70-rasm). Virus antigenining bir xilligi laboratoriyada tekshirib diagnoz qo'yish ishlarini ancha yengillashtiradi.

Virus tovuq, dengiz cho'chqachasi, sichqon va odam eritrotsitlarini agglyutinatsiyalaydi. Virusning ayrim shtamlari qo'y va ot eritrotsitlarini ham agglyutinatsiyalaydi.

Parrandalarning gripp kasalligi uy va yovvoyi parrandalarning o'tkir kechuvchi yuqori kontagiozli kasalligidir. Gripp kasalligiga tovuqlar, o'rdaklar, kurkalar, g'ozlar sezgirdir.

Parrandalarning gripp kasalligida madorsizlik, ishtahaning yo'qolishi, nafas olishning qiyinlashuvi og'iz va burun bo'shlig'idan suyuqlik oqishi, harakat koordinatsiyasining buzulishi oyoqlarda falajlik va sholliklar, tojning ko'pkarishi, ayrim hollarda chechaksimon unib chiqishlar kuzatiladi.

Boshning, bo'yinning shishi, diareya, nerv sistemasi zararlanishi mumkin.

Tovuqlardagi gripp kasalligining A1 serologik variantida 70-80% kasal tovuqlar o'ladi. Ammo virus shtammining virulentligiga, tovuqning yoshiga, saqlanish sharoitiga va qo'shimcha infeksiyaning aralashuviga ham bog'liq. Gripp kasalligi bilan o'lgan tovuqlarni yorib ko'rganimizda kataral kon'yunktivit, rinit, sinusit, traxeit, kataral gemorragik yalliglanish, oshqozon shilliq pardalarida, ichakda qon quyulishni ko'rishimiz mumkin. Ayrim hollarda tuxum yo'li va tuxumdonning yallig'lanishi kuzatiladi.

Parrandalarning gripp virusi Orthomyxoviridae oilasiga mansub 13 ta serologik varianti bo'lib turlicha patogenlik darajasiga ega va kasallikni har xil turdagi parrandalarda o'ziga xos klinik belgilari bo'ladi. Shuning uchun parrandalarning gripp virusi oldin boshqacha nomlanib ya'ni parrandalarning o'lat virusi deyilar edi. Gripp virusining barcha avlodga mansub bo'lgan A,S-antigeni bo'lib, KBR qo'yib va V-antigenni (gemagglyutinini va neyraminidaza) GATR va NR yordamida aniqlashimiz mumkin. Parrandalarning gripp virusi tovuqlar, dengiz chochqachalari, quyonlar, otlar, qo'ylar va boshqa hayvonlarning eritrotsitlarini agglyutinatsiyalaydi. Yuqorida aytilganlarga qaraganimizda N'yukasl kasalligining klinik alomatlari, patologoanatomik o'zgarishlari parrandalarning gripp kasalligiga juda o'xshash bo'lib, ularni faqat laboratoriya usullari bilan farqlashimiz mumkin.

Bu ishlarni bajarish uchun laboratoriyaga bosh miya, o'pka va taloq yuboriladi.

O'lgan parrandalardan virusni kasallik eng avjida chiqqan paytida ajratib olish lozim.

Shuning uchun patmaterial kasallik boshlangandan so'ng 3-5 kun ichida olinishi kerak.

Tekshirilayotgan virusga qarshi antiteloni uchratish uchun bir tovuqxonadagi 25 ta tovuqdan qon zardobi olinib, namuna uchun yuboriladi. 2-3 hafta o'tgach, shu raqamdagi 25 tovuqdan tekshirish uchun qon zardobi yuboriladi.

Tovuqdan qon olinayotgan vaqtda aseptika qoidalariga amal qilib, zardobni olgach, unga 1:20000 mertiolat nisbatda qo'shib konservatsiya qilinadi.

Parrandalardagi gripp va N'yukasl kasalligining virusini laboratoriyada farqlab diagnoz qo'yish.

Bajarish quyidagi reja asosida bo'ladi:

virusni tovuq homilasida ajratib olish; GATR yordamida gripp virusini n'yukasl kasalini chaqiruvchi virusdan farqlash. Parrandalarning gripp va N'yukasl kasalligiga gumonsiralganda virusni uchratish uchun tomchi usulida gemagglyutinatsiya reaksiyasini qo'yib ko'ramiz.

Buning uchun patologik materialdan tayyorlangan bir tomchi suspenziyaga, bir tomchi 5% tovuq eritrotsitlari qo'shiladi. Reaksiyaning musbat bo'lishi patmaterial tarkibida gemagglyutinatsiyalovchi virus borligini bildiradi.

Virusni ajratish. Biologik namuna usulida virusni uchratish va ajratib olish uchun patmaterialdan tayyorlangan suspenziyani 9-11 kunlik tovuq homilasining allantois bo'shlig'iga yuboriladi.

N'yukasl va gripp viruslarining ko'payishi natijasida 20-76 soat ichida virusning shtammi virulentli bo'lsa, tovuq homilasi o'ladi. O'lgan tovuq homilasini ochib ko'rsak, homilaning ensasida, oyog'ida, tanasida ko'plab qon quyilganligini ko'ramiz. O'lgan tovuq homilasining allantois suyuqligi olinib, tomchi reaksiyasi yordamida virusning borligi aniqlanadi, ushbu virusni navbatdagi tekshirishda material sifatida, ya'ni ajratilgan virus o'rnida ishlatamiz.

Birinchi zararlashda virusni ajratib ololmasak, u holda 3 marta "ko'r" passaj qilib ko'riladi.

Yuqtirish uchun homilaning oldingi tekshirishda musbat reaksiya bergan allantois suyuqligi ishlatiladi.

Tekshirishlar asosida ajratib olingan virus N'yukasl virusi bo'lgan unda uning vaksinali yoki epizootikligini aniqlashimiz zarur.

Dala shtammining patogenlik darajasini aniqlash uchun vaksina bilan emlangan yoshi 30 kunlik jo'jalaridan foydalanamiz.

Jo'jalarga 0,2 ml allantois suyuqligining (1:100) nisbatdagi yoki o'lgan tovuqlardan olingan suspenziya yuqtiriladi. Dala shtammi bor bo'lsa, 4-6 kun ichida jo'jalar o'ladi.

GATR yordamida gripp virusini N'yukasl virusidan farqlash.

Tovuq homilasida virusni uchratish va ajratib olishning, virusni differensiatsiyalashga aloqasi yo'q. Ikkala virus tovuq homilasida rivojlanishi tufayli bir xil patalogo'natomik o'zgarishlar chaqiradi.

Viruslarning maxsus ta'siri serologik reaksiyalar natijasida ko'zga tashlanadi.

GATR viruslarni differensiatsiyalash uchun, tovuq eritrotsitlarining ishlatilishi juda qulay.

Ushbu reaksiyani tanlashdan maqsad, ikki virus ham eritrotsitlarni gemagglyutinatsiyalash qobiliyatiga ega, lekin maxsus zardoblar bilan qo'shilishi natijasida ularni bir-biridan farqlashimiz mumkin.

Reaksiya tez va oson bajarilib, unchalik sterillik talab qilmaydi, hamda tez javob olishimiz mumkin. Spetsifik ma'lum antitelolarni saqlovchi zardoblar biofabrikalarda tayyorlanib, ular laboratoriyalarga diagnostikum sifatida yuboriladi.

N'yukasl va gripp virusiga laboratoriyada diagnoz qo'yish uchun mamlakatimizda 2 ta shunday to'plam (nabor) ishlab chiqilgan.

N'yukasl kasalligini gripp kasalligidan farqlash uchun GATR qo'yilib, ikki maxsus zardobdan foydalaniladi.

Birinchisida N'yukasl virusiga qarshi antitelo, ikkinchisida gripp virusiga antitelo saqlanadi.

Gripp virusining serologik variantini aniqlashdan maqsad, bir variant bilan kasallangan parrandalar ikkinchi variantdagi virusga qarshi antitelo ishlab chiqarmaydi.

Reaksiyani qo'yish uchun ajratib olingan virus titrlanadi va 4 GAB titrdagi ishchi suyultirilgan darajasi hosil qilinadi.

So'ngra biofabrikada tayyorlangan ikki xil zardob olinib, antitelolarning zardobdagi titri ajratib olingan virus ishtirokida aniqlanadi.

Quyidagi misolda noma'lum bo'lgan virusning gemagglutinatsiyalash aktivligi maxsus zardob tarkibidagi antitelo yordamida to'xtatilgan.

15-jadval. GATR yordamida zardobni suyultirish.yo'li bilan N'yukasl va gripp virusini differensiatsiyalash sxemasi.

Reaksiyaning tarkibiy qismi	Zardobni suyultirish								
	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
VirusX+N'yukasl virusi uchun zardob	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
VirusX+Gripp virusi uchun zardob	-	-	-	-	-	+	++	+++	+++

Antigen+antitelo kompleksining hosil bo'lishi (ajratib olingan virus+maxsus zardobning antitelosi). Shu o'rinda virusga tarkibida N'yukasl virusiga qarshi antitelosi bor zardobning qo'shilishi.

16-jadval. GATR yordamida virusni suyultirib, N'yukasl kasalligini gripp kasalligidan differensiatsiyalash sxemasi.

Qatorlar№	Reaksiyaning tarkibi, ml	Virusni suyultirish							
		1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256
	Fiziologik eritma	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Virus X	0,2	Navbatma-navbat 0,2 ml dan o'tkazish						
1	N'yukasl virusi uchun zardob	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Fiziologik eritma	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Virus X	0,2	Navbatma-navbat 0,2 ml dan o'tkazish						
2	Gripp virusi uchun zardob	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3	Fiziologik eritma	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
	Virus X	0,2	Navbatma-navbat 0,2 ml dan o'tkazish						
	Fiziologik eritma	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

17-jadval. GATR yordamida virusni suyultirib parrandalarning N'yukasl va gripp 1 virusining serovariantini farqlash natijalari.

Reaksiyaning tarkibi	Virusni suyultirish								
	1:2	1:4	1:8	1:16	1:32	1:64	1:128	1:256	1:512
Virus X+N'yukasl virusi uchun zardob	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-
Virus X+gripp virusi uchun zardob	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-
Virus X+fiziologik eritma	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-

Shunday qilib, N'yukasl va gripp kasalligining virusi tovuq homilalarida bir xil o'zgarishlar chaqiradi.

GATR qo'yib virusni farqlash mumkin, agarda reaksiyaga shubha paydo bo'lsa neytrallash reaksiyasini qo'yib ko'riladi.

Nazorat uchun savollar

1.N'yukasl va gripp viruslari chaqiradigan kasalliklarning o'xshashlik tomonlari nimadan iborat?

2.Kasal va o'lgan tovuqlardan virusni ajratish va ko'rishning qaysi usullarini bilasiz?

3.N'yukasl kasalligining virusini, gripp virusidan qanday farqlash mumkin?

14-mavzu. Asalarilarning virusli kasalliklari laboratoriya diagnostikasi.

Topshiriq. kasallidan biologik namuna qo'yish va virusoskopiya o'tkazish.

Material bilan ta'minlash:

virusni va sezgir tirik ob'ektlar (xo'roz, kabutar, quyon); sterilizatsiyalangan tish cho'tkasi; steril paxta tamponi; yog'sizlantirilgan buyum oynasi; o'tkir tig'; pinsetlar; 1,2,3 reaktivlar; immersion moy; yoritgichli mikroskoplar; spirtlampasi; distillangan suv.

Mashg'ulotning rejasi (2 soat)

1.Mashg'ulotga 5-7 kun qolganda barcha guruh talabalari ishtirokida xo'rozga, quyonga chechak virusini yuqtirish.

2.Nazorat uchun savollar.

3.O'qituvchining tushuntirishi.

4.Namoyish qilish: a) biologik namunaning natijasini; b) chechak kasalligida surtmalar tayyorlash usulini.

5.Talabalarining mustaqil ishlashi: a) chechak kasalligida surtmalar olish; b)Morozov usuli bo'yicha surtmalarni bo'yash; c) surtmalarni mikroskop yordamida qarab ko'rish; d) natijalarini chizib olish.

6.Mashg'ulotga yakun yasash.

7.Navbatdagi mashg'ulot uchun topshiriq berish.

Uslubiy ko'rsatma

Ushbu mashg'ulotga tayyorgarlik ko'rishdagi qiyinchiliklar chechak virusini va unga sezgir bo'lgan tirik ob'ektni tanlash hisoblanadi.

Xo'rozlarga yuqtirish uchun (tirilgan tojga yoki pat follikulalariga) NR-1 tovuqlardagi chechak virusining vaksina shtammidan foydalaniladi.

Oson topiladigani tovuqlarning chechak. kasalligiga qarshi vaksina sifatida ishlatiladigan kabutardagi chechak virusining N 'yu-D jersi shtammi hisoblanadi.

Ushbu viruslar bilan samarali biologik namunani kabutarlarda qo'yish mumkin.

Xaltali qurt kasalligi (lot. - Sacculisatio contagiosa larvae; ingl. - Sacbrood; ruscha - meshotchatiy rasplod, meshotchataya cherva, suxaya gibel chervi; o'zb. – xaltali qurt, qurt o'lishi) – asalarilarning virus kasalligi bo'lib, lichinka va g'umbaklarning xaltali chirishi bilan xarakterlanadi.

Qo'zg'atuuvchisi. RNK-saqlovchi, diametri 30 nm virus. Virus shtamlari serologik bir birdan farq qilmaydi. Virus asalari to'qimasidan tayyorlangan birlamchi kulturada yaxshi o'sadi. Hujayra kulturasi virus bilan zararlantirilgandan 72 soatdan keyin oldin hujayralarning mitotik bo'linishi tezlashadi, so'ng SPT ning boshlang'ich belgilari paydo bo'ladi. Umurtqali hayvonlar to'qimasidan tayyorlangan cheksiz chirmashib o'suvchi hujayralar kulturasida ushbu virus rivojlanmaydi. Qo'zg'atuvchining chidamliligi. Virus quritishga, efir va xloroformga chidamli. Suvli suspenziyada 59°C da asalda, 70-73°C haroratda 10 daqiqada, tik quyosh nurida 4-7 soatda faolsizlanadi.

Qurtilgan ob'ektda 3 hafta faol saqlanadi. Virus qaynatilganda va 0,3% li kaliy permanganat eritmasida 40 daqiqada faolsizlanadi. U asalda xona haroratida 1 oy atrofida, sovutgichda - 2 oy, chirigan massada 10 kundan ziyod faol saqlanadi. Propolisli yog'och yuzasida 10-15 kun, metal yuzasida 5-10 kun, mumkataklarda 80-90 kun virus o'z faolligini yo'qotmaydi. Virus 3% li o'yuvchi natriy va 0,3-10%li rivanolga chidamli.

Diagnoz. Ushbu kasallikka diagnoz xarakterli klinik belgilar va patologik materialni laboratoriyaviy tekshirish asosida qo'yiladi. Laboratoriyaga mumkataklarning bir qismi va kamida 20 ta o'lgan lichinka va g'umbaklar yoki o'shancha miqdorda 50 % li glitserinda konservatsiya qilingan o'zgargan lichinka va g'umbaklar yo'llanma xat bilan bir kishi orqali yuboriladi. Laboratoriyada diagnostika uchun IDR va bevosita va bilvosita IFR hamda koagtyutinatsiya reaksiyalari (KoAR), ushbu usullardan foydalanish bo'yicha maxsus "Qo'llanma"lar asosida ishlatiladi.

Ajratma diagnoz. Ushbu kasallikni lichinka va g'umbaklarning boshqa kasalliklaridan (amerikacha, yevropacha chirish va boshq.) farqlash talab etiladi. Barcha holatlarda maxsus laboratoriyaviy tekshirish yakuniy diagnoz qo'yishga asos bo'ladi. Diagnoz laboratoriyaviy tasdiqlangach, veterinariya Nizomi doirasida asalari xo'jaligiga cheklov qo'yiladi. Davolash va profilaktika sifatida endoglyukin (bakterial endonukleaza) va ribonukleaza beriladi. Kasallangan oilaga 0,5% li kaliy permanganatni shakar sharbati bilan birga berib davolanadi. Asalari qutisi va mumkataklar 5% li pergidrol bilan dezinfeksiya qilinadi, ishlatilgan barcha inventarlar mexanik obdon tazalangach gaz alangasida kuydiriladi yoki 5% li pergidrol, chumoli, sirka kislotalarining biri bilan ishlov beriladi. So'ng suv bilan yuvib quritiladi. Xalatlar, xolstin anjomlar, sochiqlar natriy karbonat eritmasida qaynatilib, suvda obdon yuvilib quritiladi. Mum dezinfeksiya qilinadi va suv hammomida 70⁰ C haroratda 70 daqiqa davomida eritilgan holda saqlanadi yoki avtoklavda 30 daqiqa sterilizatsiya

qilinadi. Xo‘jalikdan *cheklov* kasallik butunlay bartaraf etilgach, yakuniy dezinfeksiyadan keyin olinadi.

SURUNKALI VIRUSLI FALAJ *Surunkali falaj* (lot. - Paralysis chronic apium; ingl. - Chronic paralysis; ruscha - virusniy paralich) – g‘umbak, yosh voyaga yetgan va imaga shakligacha bo‘lgan asalarilarning virus kasalligi bo‘lib, qutining uchish maydonida ucha olmaydigan, o‘rmalab yuradigan qanotlarining falajlanishi bilan xarakterlanadi.

Qo‘zg‘atuvchisi - RNK-saqlovchi virus ellipsga o‘xshash shaklda, o‘lchami 30-75 x 20-22 nm, asalaridan tayyorlangan birlamchi hujayra va to‘qimalar kulturasida zararlantirilgandan 48 soat keyin SPT ko‘rsatib rivojlanadi. Virus voyaga yetgan asalari nerv to‘qimasi, ingichka ichagi, malpigiev tomirlari, mandibulyar va gipofarengial bezlari hujayralari sitoplazmasida ko‘payadi. Virus bilan zararlangan hujayralarda ular har xil o‘lcham va shakllarda to‘planadi va ingichka ichak epiteliya hujayralarida sitoplazmatik kiritmalar - Morison kiritmalari hosil qiladi. Surunkali falaj virusi odatda, o‘tkir falaj virusi bilan zararlenganda 35⁰ C haroratda aniqlanadi, biroq 30⁰ C da o‘tkir falaj virusi surunkali falaj virusining rivojlanishiga to‘sqinlik qiladi.

Qo‘zg‘atuvchining chidamliligi. Virus o‘lgan asalari jasadida minus 70°C haroratda yarim yildan ziyod, -15°C da 1 oydan ortiq va 4°C da 3-4 kun faol saqlanadi. 60°C issiqda virus 30-60 daqiqa, 75°C da 10 daqiqada faolsizlanadi. Ammo, 95°C issiqda virus 30 daqiqa, 35°C da 7 kun, 0,2% li formalin eritmasida 35°C da 3 kun faol saqlanadi degan ma’lumotlar ham mavjud. Ultrafiolet nurlar ta’sirida virus 1 soatda faolsizlanadi.

Diagnoz va ajratma diagnoz. Ushbu kasallikka yakuniy diagnoz klinik belgilarga va albatta laboratoriyaviy tekshirish natijalariga asoslanib qo‘yiladi. Laboratoriyaviy tekshirish kasal asalarilar ingichka ichagidan tayyorlangan gistokesmada hujayra sitoplazmasida yoki o‘sha joydan tayyorlangan va Romanovskiy –Gimza bo‘yog‘ida bo‘yalgan bosma-surtmada mikroskop ostida Morison tanachalarini ko‘rish orqali amalga oshiriladi. IFR da ham ushbu kiritmani ko‘rish mumkin. Bu usullardan ham eng aniq va qo‘yishga osonroq – IDR va NR hisoblanadi. Surunkali falaj kasalligini voyaga yetgan asalarilarning boshqa virus kasalliklaridan, spirooplazmozdan, fitotoksikozdan va pestitsidlar bilan zaharlanishlardan farqlash talab etiladi. Barcha hollarda kompleks laboratoriyaviy tekshirishlar yakuniy diagnoz qo‘yishga imkon yaratadi.

Qarshi kurashish tadbirlari. Diagnoz laboratoriyaviy tasdiqlangach, veterinariya Nizomi doirasida asalari xo‘jaligiga *cheklov* qo‘yiladi. Bu to‘g‘rida yaqin hududda joylashgan va tuman asalari xo‘jaliklari hamda veterinariya mutaxassislari xabardor etiladi. Ushbu asalari xo‘jaligining boshqa xo‘jaliklar bilan ona asalari yoki mumkatakalar, asal va asal mahsulotlari, asalari anjom, inventarlar almashtirishi taqiqlanadi. Xo‘jalikda veterinariya-sanitariya tadbirlari: eski mumkatakalar eritilib mumga aylantiriladi, oiladagi 2-3 yilgacha ishlatilgan mumkatakalar, ramkalar, inventarlar, maxsus kiyimlar dezinfeksiya qilinadi. Qutilardagi lichinkali va oziqali mumkatakalarni almashtirishga, asal olingan va quritilgan mumkatakalarni tozalamasdan va dezinfeksiya qilmasdan

ishlatishga, kuchsiz va ona asalarisiz oilalarni saqlashga ruxsat berilmaydi. Kasallik bartaraf etilgandan so'ng *cheklov* veterinariya Nizomi asosida olinadi.

Nazorat uchun savollar 1. Asalarilarning xaltali qurt kasalligi asalari oilasi ichida qanday uzatiladi? 2. Asalarining notinch oilasida kasallik belgilari qanday bo'ladi? 3. Qanday patologik material virusologik tekshirish uchun yuboriladi? 4. Asalarilarning falajlik bilan kechuvchi qanday kasalliklari mavjud? 5. Surunkali falajlik bilan kechuvchi kasallikning shakllarini ayting. 6. O'tkir va surunkali falajlikning paydo bo'lishiga sabab bo'luvchi sharoit nimadan iborat? 7. O'tkir falajlik kasalligi bilan asalarilardan tashqari qaysi hashorotlar kasallanadi?

15-mavzu. Fluoretsentsiyalanadigan antitelolar usulini virusologiyada qo'llanilishi.

Material bilan ta'minlash. Yog'sizlantirilgan buyum oynalari; 2 va 5 ml belgilangan pipetkalar; paster pipetkalari; 5,6 mm kalibrli patron gilzalari; 18- 24 sm kattalikdagi tagiga namlantirilgan filtr qog'ozi to'shalgan va qapqoqli kyuveta; namlantirilgan filtr qog'oz to'shalgan Petri likopchasi; pero o'rnatilgan ruchka; fiziologik eritmada tayyorlangan 1,2% agar; n'yukasl virusi bilan immunlangan quyonning qon zardobi; n'yukasl virusi bilan zararlantirilgan tovuq homilasining allantois suyuqligi; quyonning normal qon zardobi; tovuq homilasining normal allantois suyuqligi.

Mashg'ulotning rejasi (2 soat) 3. Namoyish: a) buyum oynalariga agarni quyish; b) chuqurchalar tayyorlash; c) DPR komponentlarini chuqurchalarga tomizish. 4. Mustaqil ish; buyum oynalariga agarni quyish; agar qatlamida chuqurchalar tayyorlash; DPR komponentlarini tomizish; namlantirilgan kamerani jihozlash; DPR suratini daftarga chizish. 5. DPR natijasini ko'rish va jadvalga kiritishni kelgusi mashg'ulotda bajarish. 6. Kelgusi mashg'ulotga topshiriq.

Uslubiy ko'rsatmalar. 1. DPR uchun yaxshisi difko agaridan foydalanish kerak, difko agari bo'lmaganda uzoq sharq agarini tozalagandan so'ng ishlatish mumkin. Agarni tozalash usuli qator amaliyot qo'llanmalarida yozilgan

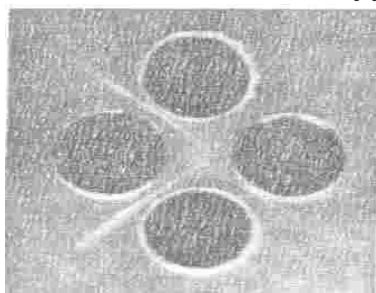
2. DPR uchun antigenlar va zardob olish. Spetsifik antigen (SA) sifatida n'yukasl kasalligi virusi yuqtirilgan tovuq homilasining allantois suyuqligi ishlatiladi. Yuqtirish uchun vaksina shtammlarini (B₁, H, La-Sota, Bor) ishlatish qulay, ularni liofillanganini tegishli tashkilotlardan olish mumkin. Normal antigen (NA) sifatida yuqtirilmagan tovuq homilalarining allantois suyuqligi ishlatiladi. Spetsifik zardobni olish uchun 2-3 quyonning qorin bo'shlig'iga, virus yuqtirilgan tovuq homilasining allantois suyuqligidan 5-7 ml, venasiga 1,0 ml yuborilsa etarli. 12-14 kundan so'ng venasiga takror Bezredka usuli bilan 15 ml va muskul ichiga 5 ml yuboriladi. Ikki haftadan so'ng quyonlarning venasidan yoki qonsizlantirish tufayli qon olinadi. Quyonlarning qon zardobi olinib, gemagglutinatsiyani to'xtatish reaksiyasi yordamida undagi antitelalarning titri aniqlanadi. U 1:64 dan kam bo'lmasligi kerak. Quyonning qon zardobida n'yukasl kasalligi virusiga qarshi spetsifik antitelolardan tashqari allantois suyuqligi oqsillariga qarshi antitelo hosil bo'lishini nazarda tutish kerak, qaysiki ular ham

pretsipitatsiya chiziqlarini hosil qiladi, buni DPR qo'yganda inobatga olish kerak. DPR qo'yish uchun ishlatiladigan qo'sh spetsifik antigen + antitelolarni biofabrikalarda chiqariladigan diagnostik to'plamlardan ham olib ishlatish mumkin (masalan, otlarning yuqumli anemiya kasalligiga diagnoz qo'yish uchun ishlatiladigan to'plamdan).

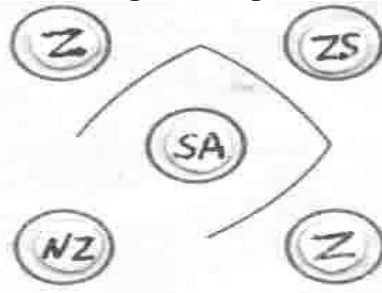
3.DPR laboratoriya mashg'uloti uchun agarni issiq holda uzoq vaqtgacha (20-30 daqiqa) saqlash kerak, 1,0- 1,5% agarni 50-60°C qizdirilgan holda 50ml flakonlarga quyilib, qaynoq suv solingan 0,5 ml bankalarga joylashtirib suv hammomida tutib turiladi. Flakonlar suvda ag'darilmasligi uchun ularning bo'yniga sim bog'lab bankaning og'ziga ildirib qo'yiladi.

Gelda diffuziyali pretsipitatsiya reaksiyasi DPR (sinonimlari: gel-pretsipitatsiya reaksiyasi, gelda ikkilamchi diffuziyalanish reaksiyasi) antitelo va erigan antigenlarning gelda diffuziyalanish xususiyatiga asoslangan bo'lib, antigen-antitelo kompleksi bunday xususiyatga ega emas. Antigen – antitelo kompleksi gomologik antigen va antitelolar bir biriga qarama – qarshi diffuziyalanib uchrashuvdan hosil bo'ladi. U gel qatlamiga cho'kib pretsipitatsiya chiziqlarini hosil qiladi. Bir moddaning ikkinchi modda molekulalariga muayyan haroratda kirishi diffuziya hodisasi deyiladi. Diffuziya gazlarda, suyuqliklarda, qattiq jismlarda va gel muhitlarda sodir bo'lishi mumkin. Gel deb qattiq jismlar tarkibida bir tekis tarqalgan suyuq fazalar tizimiga aytiladi. Odatda gel yuqori molekulali birikmalar hosil qiladi, ular kolloidli eritmalarini beradi va sovutilganda qotadi. Bunday birikmalarga kraxmal, agar-agar, jelatina va boshqalar kiradi. Laboratoriya amaliyotida ko'pincha agar-agar ishlatiladi. Zardob antitelosi immunoglobulinlar molekulalarining yig'indisi hisoblanib, o'zining kattaligiga qaramasdan agar gelda bemalol diffuziyalanish xususiyatiga ega. Virus antigeni – virus oqsillaridir. Ular virionning tarkibida bo'ladi va antigenning korpuskulasini ifodalaydi, ularning kattalarini agar geli diffuziyalamaydi. Virusning eruvchi antigenlari esa agar gelda bemalol diffuziyalanadi. DPR gelda qo'yish usuli quyidagidan iborat, agar gelining qatlamida bir nechta chuqurchalar qilinadi va ularga antigenlar va zardoblar shunday qilib qo'yiladiki zardoblar va antigenlar bir biriga yaqin bo'lishi kerak. Chuqurchalardan antigen va zardoblar gel qalinligiga diffuziyalanadi. Har qaysi chuqurchadan barcha tomonga qarab diffuziyalana boshlaydi. Antigen va zardoblar to'ldirilgan chuqurchalar orasidagi yuzada bir–biriga qarama–qarshi diffuziyalanadi, (gelda ikkilamchi diffuziya). Agarda ular bir–biriga gomologik bo'lsa antigen- antitelo kompleksi hosil bo'ladi; u katta bo'lganligi uchun boshqa diffuziyalanmaydi, ammo cho'kib (pretsipitatsiyalanadi) oqish pretsipitatsiya chizig'i hosil qiladi. U gel yuzasining tiniq fonida yaxshi ma'lum bo'ladi (52-rasm). Demak, diffuziyalanayotgan antigen va zardob bir biriga gomologik bo'lmasa, pretsipitatsiya chizig'i hosil bo'lmaydi. Bu nuqtai nazar amaliyotdagi qator masalalarni echadi, ulardan eng muhimlari quyidagilar: 1) 53-rasmda ko'rsatilgan DPR sxemasi yordamida qon zardobidagi (Z) antitelolarni unga gomologik SA antigenga (masalan virusga) nisbatan aniqlab topadi. Agarda zardob Z o'zining tarkibida SA spetsifik antigenga qarshi antitelo saqlasa, Z va SA quyilgan chuqurchalar orasida pretsipitatsiya chizig'i hosil bo'ladi. Bunday pretsipitatsiya chizig'i nazoratdagi normal zardob NZ va SA quyilgan chuqurchalar

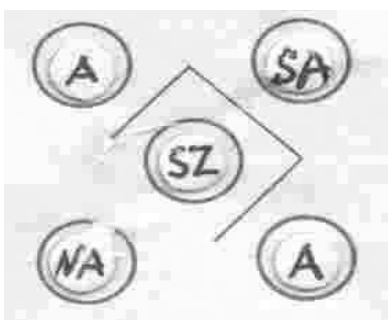
orasida paydo bo'lmaydi.2)Aniq zardob SZ antitelosiga gomologik bo'lgan materialdagi noma'lum (SA) topish DPR ga o'xshash sxema yordamida bajariladi (54 rasm). Tekshiriladigan materialda zardobdagi (SZ) antitelolarga gomologik antigen bo'lsa, A va SZ quyilgan chuqurchalar orasida pretsipitatsiya chizig'i hosil bo'ladi biroq boshqa chuqurchalar orasida paydo bo'lmaydi;3)Noma'lum virusni farqlash 55-rasmda tasvirlangan DPRning sxemasi yordamida amalga oshirilishi mumkin.Bu yerda SA noma'lum antigen; $SZ_1 \dots SZ_5$ -noma'lum antigenlarga antitelo saqlovchi zardoblar.Agar pretsipitatsiya chizig'i masalan SA va SZ_3 to'lg'azilgan chuqurchalar oralig'ida paydo bo'lsa, demak tekshiriladigan antigen SZ_3 zardobdagi antitelolarga gomologikligidan dalolat beradi.4)Zardobdagi antitelonning titrini aniqlash mumkin.Bu yerda zardob o'zining eng yuqori suyultirilgan darajasida gomologik antigen bilan pretsipitatsiya berishi chizig'ining hosil bo'lishi (bizning misolimizda 1:16) Zardobdagi (SZ) antitelo titrining ko'rsatgichini belgilaydi (56-rasm).DPR petri likopchasida, buyum oynasida va naychalarda qo'yish mumkin. DPR buyum oynalarida qo'yish keng qo'llaniladi. Uni amalga oshirish uchun quyidagilar kerak: yog'sizlantirilgan buyum oynalari; 2-5 ml belgilangan pipetkalar va paster pipetkalari; o'tkir uchli 5 mm diametrli naycha yoki maxsus qolip; namlantirilgan kamera; chuqurchadagi agar gelini chiqarib oladigan o'quv perosi yoki maxsus moslama; fiziologik eritmada yoki pH 7,2-7,4 fosfat bufer eritmasida tayyorlangan 1,0–1,5% agar; antigenlar; zardoblar



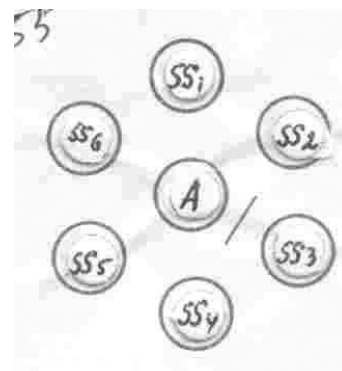
52-rasm. Agar geli yordamida buyum oynasida DPR-ni qo'yish



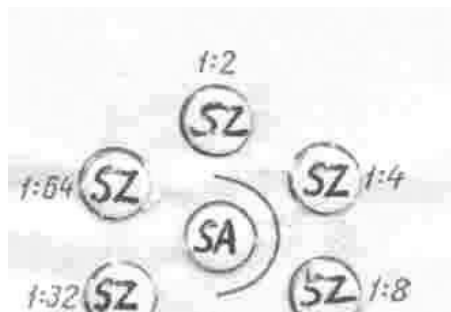
53-rasm. DPR yordamida antiteloni topish tasviri



54-rasm. DPR yordamida antigenni topish tasviri



55-rasm. DPR yordamida virusni farqlash tasviri



Agarning tozaligi katta ahamiyatga ega, shuning uchun yaxshi tozalangan Difko agaridan foydalaniladi. Ish uchun yaqqol pretsipitatsiya chizig'i hosil qilaoladigan va antigen+antitelo kompleksi hosil qilishini ta'minlaydigan yuqori titrli sretsifik antigenlar va zardoblar olinadi.

DPR qo'yish. Reaksiyani qo'yish tartibi quyidagilardan iborat: Yog'sizlantirilgan buyum oynachalari sovuq va tekis joyda (stolga) terib qo'yiladi. Pipetkaga 60°C qizdirilgan agardan 1,5–2 ml olinadi va zigzaksimon harakat bilan avval oynachaning atroflariga quyiladi va so'ngra o'rtasi to'ldiriladi, quyish payti to'lqin va pufakchalar bo'lmasligi kerak. Oynachaga quyilgan agarning qalinligi 1,5–2 mm bo'lishi kerak, so'ngra agarni qotishini ta'minlash uchun 5-10 daqiqa qoldiriladi. Qotgan agar qatlamida chuqurchalar tayyorlanadi. Chuqurchalarning soni DPR qaysi maqsadda qo'yilishiga bog'liq, chuqurchalarning diametri 5mm, chuqurchalar orasidagi masofa 3-4 mm bo'ladi. Ko'pincha chuqurchalarning ikki turdagi joylashishi qo'llaniladi. Chuqurchalarni tayyorlash uchun uchi o'tkir naychalardan foydalaniladi. Agar tayyor qolip bo'lmasa doirasi to'g'ri keladigan har qanday naycha yoki kichik kalibrli miltiqning (5,6 kalibrli) patron gilzalaridan foydalaniladi. U holda dastlab qog'ozga chuqurchalarning o'zaro joylashish tasviri chizib olinadi va agar quyilgan petri likopchasi yoki buyum oynachasi tagiga qo'yilib unga qarab chuqurchalar kesib tayyorlanadi. Chuqurchada qolgan agarni esa igna, paster pipetkasining uchi bilan, yoki o'quv perosi yordamida chiqarib tashlanadi. Chuqurchaga quyilgan suyuqliklar oqmasligini ta'minlash uchun, chuqurchani tubiga eritilgan suyuq agardan paster pipetkasi yordamida tomchi tomizilib so'ngra qaytadan tortib olinadi. Bu holatning tasviri 57 rasmda tasvirlanganidek ko'rinishda bajariladi. Biroq ayrim hollarda yaxshi yog'sizlantirilgan oynaga eritilgan agar yaxshi yopishgan bo'lsa, chuqurchaga qo'shimcha suyuq agar tomizilmasa ham unga quyilgan suyuqliklar oqib ketmaydi va pretsipitatsiya chizig'i normada hosil bo'ladi. Tayyorlangan chuqurchalarga DPR komponentlari (antigenlar va zardoblar) quyiladi. Komponentlarni quyganda chuqurchalar to'lib bir biriga aralashib ketishini oldini olishi kerak. Buning uchun yaxshi cho'zilgan paster pipetkalari yordamida suyuqliklar tomiziladi. DPR komponentlari tomizilgan buyum oynachalarida agar qurib qolmasligi uchun namlantirilgan kameralarga joylashtiriladi. Namlantirilgan kamera sifatida har qanday qopqoqli idishlardan (eksikator, petri likopchasi va boshqalardan) foydalanish mumkin, ularga suvga botirilgan paxta yoki filtr qog'ozi qo'yiladi. Namlantirilgan kamera xona haroratida qizdiriladi yoki termostatga joylashtiriladi (termostatda) diffuziyalanish kamroq bo'lsada tez bo'ladi. DPR ning dastlabki natijasini hisoblash 8-10 soatdan, asosiyni 24 soatdan va oxirgisi esa 48 soatdan so'ng o'tkaziladi.

Petri likopchasida DPR qo'yish. Texnik jihatdan buyum oynalarida qo'yishdan farq qilmaydi, faqat bu erda agar qatlamining qalinligi 3mm, chuqurchalar doirasi va ular orasidagi masofa ham biroz kattaroq bo'ladi. Shuning uchun natijani hisoblash vaqti 5-7 kungacha uzayadi.

Kapillyarlarda DPR qo'yish usuli. Bu usul tajribada keng qo'llanilmaganligi sababli biz unga to'xtalmaymiz. Buyum oynalarida

qo'yiladigan DPR preparatlarni 48-72 soatdan so'ng quritilib, qora amidli rang bilan bo'yash mumkin. Bu esa preparatlarni uzoq muddatga saqlashga va uni suratga olishga imkon beradi. DPR ning yutuqlari quyidagilardan iborat: quyish texnikasi sodda; javob olish tez; komponentlarning tozaligi shart emas; steril

sh
qi Agar
ol
hi
ka



at kam miqdorda talab
nkin; natijalarni suratga
ing asosiy kamchiligi
a qaramasdan virus
a DPR keng

qo'yiladigan DPR preparatlarni 48-72 soatdan so'ng quritilib, qora amidli rang bilan bo'yash mumkin. Bu esa preparatlarni uzoq muddatga saqlashga va uni suratga olishga imkon beradi. DPR ning yutuqlari quyidagilardan iborat: quyish texnikasi sodda; javob olish tez; komponentlarning tozaligi shart emas; steril

57-rasm. DPR qo'yish uchun chiqquncha yasash va qisman to'ldirish.

cho'chqalarning afrika o'lati, itlarning o'lati va boshqa kasalliklarni viruslarini topish hamda otlarning yuqumli anemiya, adenoviruslarini, respirator - sinsitial kasalligi, yirik shoxli hayvonlarning diareya kasalliklari viruslarini farqlashda va yirik shoxli hayvonlarning qon zardoblarida RS – virusga qarshi antitelolarni aniqlashda keng ishlatiladi. DPR sezuvchanligini oshirish maqsadida musbat nazoratlar bilan qo'yiladi va natijasi pretsipitatsiya chiziqlarining bukilgan joyiga qarab hisoblanadi.

Nazorat uchun savollar

1. DPR mohiyati nimada?
2. DPR qaysi masalalarni echa oladi?
3. DPR xususiyati va kamchiliklari nimadan iborat ?

V-bob. GLOSSARIY

O'zbek tili	Ingliz tili	Rus tili	Ma'nosi
Mikrobiologiya	Microbiology	Микробиологи я	Juda mayda organizmlar – mikroblarning – morfologiyasi, fiziologiyasi, genetikasi, ekologiyasini, ularning hayvon, o'simlik va odamlar hayotidagi roli va ahamiyatini o'rganadigan fan. Bu fanning nomini E. Dyuklo taklif etgan bo'lib, grekchadan mikros- mayda, bios- hayot, logos - fan demakdir.
Umumiy mikrobiologiya	General microbiology	Общая микробиология	Mikroorganizmlarning hayot faoliyati umumiy qonuniyatlari va ularning tabiatdagi rolini o'rganadi.
Xususiy mikrobiologiya	Private microbiology	Частная микробиология	Mikroblar dunyosining alohida vakillarini xususiy mikrobiologiya o'rganadi.
Veterinariya mikrobiologiyasi	Veterinary microbiology	Ветеринарная микробиология	Qishloq xo'jalik, uy va yovvoyi hayvonlar, 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.
Qishloq xo'jalik mikrobiologiyasi	Agricultural microbiology	Сельскохозяйственная микробиология	Mikroorganizmlarni, organik moddalarni chiritish va mineralizatsiyalashuvida, tuproqni o'g'itlarga boyitishda, tuproq unimdorligini, o'simlik hosildorligini oshirishda ishlatish usullarini o'rganadi.

Texnik (sanoat) mikrobiologiyasi	Technical (industrial) microbiology	Техническая (промышленная) микробиология	Hozirgi vaqtda kuchli ishlab chiqarish quvvatiga aylangan. Mikroorganizmlar yordamida mikrobiologiya sanoati korxonalarida juda katta hajmda biologik sintez mahsulotlarini oladilar.
Sanitar mikroblar	sanitary microbes	Санитарные микробы	Ular o'simlik qoldiqlari, hayvon jasadini chiritib yerni, suvni tozalaydi. Hozirgi vaqtda suvni tozalashga katta ahamiyat berilmoqda.
Immunologiya	immunology	иммунология	Immunitetni tekshiruvchi fan.
Sistematika	Taxonomy	систематика	Tirik organizmlarni umumiy o'xshashliklari bo'yicha guruhlash bilan shug'illanadigan biologiya fanining maxsus tarmog'i.
Klassifikatsiya	Classification	Классификация	Sistematik guruhlarni xarakterlash va aniqlash jarayoni
Nomenklatura	Nomenclature	Номенклатура	Sistematik guruhlarga nom berish usullari.
Prokariot	Prokaryotes	Прокариот	O'zaksiz organizmlar: ko'k – yashil suv o'tlari, bakteriyalar, rikketsiyalar, aktinomisetlar, mikoplazmalar kiradi. Prokariot hujayralarda yadro membranasi, sitoplazma ichidagi retikulumasi yo'q, xivchinlari bor.
Eukariot	Eukaryotes	Эукариот	O'zakli organizmlar: sodda hayvonlar, zamburug'lar, o'simlik va hayvon hujayralari kiradi. Yadro membranasidir.
Tur	View	Вид	Kelib chiqishi umumiy va xususiyatlari yaqin bo'lgan mikroorganizmlar avlodining to'plami.

Kultura	Artistic	Култура	Hayvon, odam, o'simlik yoki tashqi muhit substratlaridan oziq muhitlarda o'stirilgan mikroorganizmlar.
Shtamm	Strain	Штамм	Bir turga mansub, lekin har xil hayvon va substratlardan ajratilgan va o'zaro xususiyatlarining kamroq o'zgarishi bilan farq qiladigan kultura.
Klon	Clone	Клон	Bir hujayradan ajratilgan mikroorganizmlar kulturasini.
Bakteriya	Bacterium	Бактерия	Shakli, o'lchami va ba'zi biologik xususiyatlari bilan farq qiladigan bir hujayrali mikroorganizmlar bo'lib, sharsimon (kokklar), tayoqchasimon (bakteriya, basilla va klostridiylar), burama (vibron, spirillalar, spiroxetlar) shaklli bo'ladi. Bakteriya hujayrasi qobiq, sitoplazma va o'zak apparatidan iborat.
Sitoplazma	Cytoplasm	Ситоплазма	Murakkab kolloidsimon sistema bo'lib, suv, oqsil, uglevod, yog', nuklein kislotalari, har xil organik va anorganik moddalardan tuzilgan.
O'zak (nukleoid)	kernel (nucleoid)	ядро (нуклеоид)	O'zak vakuolasiga joylashgan bitta xromosomaga tegishli DNK molekulasi tashkil topgan. Unda membrana, ya'ni uni sitoplazmadan ajratib turuvchi po'stloqlari yo'q. DNK molekulasi – nukleoid xromatin iplaridan tuzilgan taramdan iborat.
Qobiq	Shell	оболочка	Bakteriya hujayrasini o'rab turuvchi yupqa pardadan iborat. Qobiq bakteriyalarga ma'lum shaklni beradi, u

			orqali xujayraning hayot faoliyati uchun kerakli har xil moddalar o'tadi va bakteriyalarni tashqi muhitning har xil zararli ta'siridan himoya qiladi.
Bakteriyaning hujayra devori	The cell wall of bacteria	Клеточной стенки бактерий	Uch qatlamdan – tashqi lipoproteid, o'rta-lipopolisaxarid va ichki mukopolimerlardan tuzilgan regid qatlamlardan iborat.
Kokklar	Cocci	кокки	(lotincha – coccus – sharsimon) sharsimon shakldagi bakteriyalar bo'lib, ularning diametri 1-2 mkm.
Mikrometr (mkm), nanometr (nm)	Micrometer (Microns) A nanometer (nm)	Микрометр (мкм), Нанометр (нм)	Mikrometr (mkm), nanometr (nm), - Mikroorganizmlarning o'lchov birligi. $1\text{mkm} = 10^{-6}\text{ m}$, $1\text{ mm} = 1000\text{mkm}$, $1\text{ mkm} = 1000\text{ nm}$, $1\text{nm} = 10^{-9}\text{ m}$
Peptidoglikan	peptidoglycan	Пептидогликан	Bakteriyalarda shakl hosil qiluvchi, qobiqqa zichlik beruvchi regid qatlam, turli mikroblarda bir xil emas. Bakteriyalarning Gram usulida bo'yalish bo'yalmasligi hujayra devoridagi peptidoglikan miqdoriga bog'liq.
Basilla	Bacillus	Бацилла	Spora hosil qiluvchi tayoqchasimon bakteriyalar. Spora uni hosil qilgan bakteriya diametridan katta emas.
Klostridiyalar	Clostridia	Клостридий	Sporasi tayoqchasimon bakteriyaning ko'ndalang yuzasidan katta.
Protoplastlar	Protoplasts	Протопласты	Hujayra devori yo'q bakteriyalar (mikoplazmalar, L-shakldagi bakteriyalar).

Spora va spora hosil qilish	Spora and dispute formations	Спора и спора образований	Spora yumaloq yoki oval shakldagi 1-2 mkm x 0,1 mkm uzunlikdagi hosiladir.
Kapsula	Capsule	Капсула	Bakteriya tanasini o'rab turuvchi alohida shilimshiq g'ilof, hujayra devorini shilimshiqlaydi.
Xivchinlar	Flagella	Жгутики	Bakteriyaning ko'pgina turlari mustaqil va hujayraning ektoplazmasidan hosil bo'lgan xivchinlar yordamida harakat qiladi.
Fimbriyalar va pili	Fimbriae and drinking	Фимбри и пили	Ya'ni tukchalar (vorsinka). Bakteriya hujayralarida xivchinlardan tashqari uzun, ingichka, to'g'ri, iplari – fimbriyalar ham bo'ladi
Rikketsiyalar	Rickettsia	Риккетсии	Bakteriyalar bilan viruslar oralig'ida joylashgan, bir hujayrali, harakatsiz, polimorf, grammanfiy organizmlar.
Xlamidiyalar	Chlamydia	Хламидии	Antigenligi bo'yicha yaqin, qardosh, tinktorial va morfologik xususiyatlari o'xshash mikroorganizmlarning o'ziga xos taksonomik guruhi.
Mikoplazmalar	Mycoplasma	Микоплазмы	Polimorf mikroorganizmlar bo'lib, 100- 150 nm o'lchamdagi 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.
Aktinomisetlar	Aktinomiset	АКТИНОМИСЕТЫ	(grekcha – <i>actis</i> - nur, <i>mykes</i> - zamburug') - nursimon zamburug'lar. Bir hujayrali grammusbat mikroorganizmlar. Bu guruhning 8 ta oilasi <i>Actinomucetales</i> qatoriga kiradi.
Spiroxetlar	Spirochetes	спирохеты	Harakatchan mikroorganizmlar bo'lib, ingichka va spiral shaklda juda ko'p mayda burmalari bo'lgan organizmlardir.
Zamburug'lar	Mushrooms	Грибы	(<i>Fungi</i>) – o'simlik dunyosiga kiradigan xlorofillsiz organizmlar bo'lib, eukariotlarga kiradi. Har xil substratlar yuzasida yashaydilar.
Viruslar	Viruses	Вирусы	Hujayrasiz mikroorganizmlar bo'lib, barcha turdagi organizmlar-hayvon, odam, o'simlik, hashorat, bakteriya, zamburug', sodda hayvonlar hujayrasi ichida parazitlik qiladi.
Oqsil	Protein	Белок	Organik moddalar ichida hujayraning eng muhim hayotiy moddasi hisoblanadi. Patogen mikroblar tanasida quruq moddalarning yarmidan ko'pini, boshqalarida esa 80 % gacha miqdorini tashkil qiladi.
Uglevodlar	Carbohydrates	УГЛЕВОДЫ	Mikrob hujayrasida polisaxaridlar bilan ifodalanadi. Sitoplazmada uglevodlar kraxmal va glikogen donachalari ko'rinishda bo'ladi. Ular asosan energetik material

			sifatida xizmat qilib, mikroob hujayra sida 12 dan 18 % cha bo'ladi.
Lipidlar.	Lipids	Липиды	Ularning miqdori 3,8 dan 40 % cha bo'ladi. Lipidlar sitoplazmaning ma'lum tuzilishini qo'llab turadi va sitoplazmatik membrana tarkibiga kiradi. Lipidlar mikroob hujayrasida bir xilda taqsimlanmagan.
Galozoy	Galozoy	Галозой	Oziqlanish usuli hayvonlarga (yuqori va sodda) xosdir. Bunda hayvon oziqani yutadi va oziqa hazm traktida hazm bo'ladi.
Golofit	Golofit	Голофит	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 xodisa va diffuziya xisobiga iste'mol qiladi.
Metobolizm	Metabolism	Метоболизм	Assimilyasiya (anobolizm) va dissimilyasiya (katobolizm) sodir bo'ladi. Bu xodisaning mexanizmi hujayra va tashqi muhitda eriydigan moddalar konsentrasiyasining osmatik bosimi farqiga asoslanadi. Erigan moddalar konsentrasiyasi hujayrada yuqori, uni o'rab turgan muhitda esa kamroq bo'ladi.
Autotrof	Autotrophs	Аутотроф	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).
Geterotroflar	Heterotrophs	Гетеротрофы	(xemoorganotroflar)- oziqlanish uchun karbonni tayyor murakkab organik birikmalardan oladi (azotli birikmalar – oqsil, ammiak, ayrim mineral moddalar- makro va mikroelementlar, vitaminlar).
Metatroflar	Metatropy	Метатрофы	(saprofitlar) hayvon va o'simliklarning o'lgan tuqimalari bilan oziqlanadi (chirituvchi bakteriya lar, achitqilar).
Paratroflar	Paratropy	Паратрофы	(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	Fotoorganotrophy	Фотоорганотрофы	(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.
Proteolitiklar	Proteolitiki	Протеолитики	Ular oqsil peptid, aminokislotalarni parchalab, tarkibidagi azotni o'zlashtiradi.

Dezaminlovchilar	Dezaminidazilar	Дезаминидазилар	Aminokislotalarni parchalaydi
Mikroorganizmlarning nafas olishi	Breathing microorganisms	Дыхание микроорганизмов	Mikrob hujayrasida bo'ladigan modda almashish jarayonlari ma'lum energiya talab qiladi, boikimyoviy jarayonlar davrida mikrob hujayralari uchun zarur bo'lgan energiya ajralib chiqadi va ularning nafas olishi deyiladi.
Aerob mikroblar	Aerobic microorganisms	Аэробные микроорганизмы	Ular atmosferadagi kislorodni o'zlashtirib organik va anorganik moddalarni biologik oksidlab, ma'lum miqdorda energiya ajratadi.
Anaerob mikroblar	Anaerobic microorganisms	Анаэробные микроорганизмы	Kislorodsiz, azotsiz organik birikmalarni parchalash yo'li bilan bajariladi. Bunda shakarlarni parchalovchi fermentlar uglevodorodlarga ta'sir etib, kislorod va energiya hosil qiladi.
Fakultativ anaerob	Facultative anaerobic	Факультативные анаэробы	Nafas olish aralash turda boradi.
Mikroaerofillar	Mikroaerofily	Микроаэрофилы	(qoramol brusellyozi, leptospiroz qo'zg'atuvchisi) – ko'payishining birinchi bosqichida molekulyar kislorodni (1% cha) kam miqdorda talab qiladi.
Obligat aerob mikroblar	Obligate aerobic microbes	Облигатные аэробные микробы	(kuydirgi, sil tayoqchalar) faqat molekulyar kislorod yetarli bo'lganda rivojlanadi.
Obligat anaeroblar	Obligate anaerobes	Облигатные анаэробы	Faqat anaerob sharoitda rivojlanadi.
Mikroorganizmlarning fermentlari	Enzymes and microorganisms	Ферменты микроорганизмов	Mikrob hujayralari tomonidan sintezlanib, murakkab tuzilishga ega. Mikrob fermentlari endo va ekzofermentlarga bo'linadi.

			Metabolizmda 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.
Mikroorganizmlarning toksinlari.	Microorganisms and toxins.	Токсины Микроорганизмов	Ko'pgina patogen mikroblar – toksin –zaharli moddalar ishlab chiqaradi. Toksinlar mikroblar tashqi muhitga ishlab chiqaradigan ekzotoksinlarga va mikrob hujayrasi tanasi bilan bog'langan endotoksinlarga bo'linadi. Ekzotoksinlarni toksin hosil qiluvchi mikroblarning bulonli kulturalarini filtrlab ajratish mumkin.
Mikroorganizmlarning ko'payishi	Proliferation of microorganisms	Рост микроорганизмов	Ularning o'z-o'zidan ko'payib (bo'linib) mikrob hujayralari miqdorining ortishiga aytiladi. Bakteriyalar jinssiz (bo'linish) va jinsiy kopulyasiya yo'li bilan ko'payadi.
Tuproq mikroflorasi	Soil microflora	Микрофлора почвы	Tuproqda sporali aeroblar, sporali 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 va mikroskopik yo'sinlar bo'ladi.

Antagonist bakteriyalar	Antagonistic bacteria	Антагонистические бактерии	tabiatda, tuproqda bo'ladigan jarayonlarda, ayniqsa kasallik qo'zg'atuvchi mikroblarga qarshi kurashishda muhim ahamiyatga ega.
Aktivator mikroblar	Microbial activators	Микробны активаторы	Yashash davrida hosil qilgan mahsulotlari bilan o'simliklarning o'sishi va rivojlanishini tezlatadi.
Patogen mikroblar	Pathogens	Патогенные микробы	Tuproqqa hayvon o'ligi, uning har xil ajratmalari, zararlangan oqar suv va har xil tashlandiqlar bilan tushadi.
Suv mikroflorasi	The microflora of water	Микрофлора воды	Suvda yashaydigan, sharoitiga moslashgan o'zining mikroblari bor va tashqaridan tushgan mikroblar bo'ladi.
Mikroblar soni	Number of microbes	Число микробов	Bu 1 ml suvni Petri kosachalaridagi (GPA) go'sht peptonli agarga ekib 37 ⁰ C haroratda 24 soat o'stirganda, unib chiqqan koloniyalar sonidir.
Koli-titr	Koli – titer	Коли – титр	Eng kam miqdordagi suvda (ml) ichak tayoqchasining miqdori.
Koli-indeks	Koli - index	Коли – индекс	1 l suvdagi ichak tayoqchasi miqdoridir.
Havo mikroflorasi	Air microflora	Микрофлора воздуха	Havodagi mikroblarning miqdori va turlari har xildir. Havoda mikroorganizmlarning yashashi, rivojlanishi uchun sharoit noqulaydir. Shuning uchun ko'pchilik mikroblar havoda oz yashaydi.
Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli	Role in the metabolism of microorganisms in nature	Роль в метаболизме микроорганизмов в природе	Mikroorganizmlar 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.	nitrogen cycle	Круговорот азота	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.
Ammonifikasiya (oqsillarning chirishi)	Ammonification (protein decomposition)	Аммонификация (разложение белка)	Chirituvchi mikroblar (amonifikatorlar) tomondan amalga oshiriladi. Ular oqsilni parchalashi natijasida oraliq moddalar birikmasi (albumoz, pepton, amid, aminokislotalar), sassiq hidli moddalar (indol, vodorod sulfid, uchuvchi yog' kislotalar) va ammiak hosil bo'ladi.
Mochevina	Urea	Мочевина	Hayvon organizmida oqsillar almashinuvi natijasida to'planib, siydik bilan chiqariladi.
Nitrifikasiya	Nitrification	Нитрификация	Jarayonida nitrifikasiyalovchi mikroblar ammiak va ammoniy tuzlarini nitrit tuzlarigacha oksidlaydi.
Denitrifikasiya	Denitrification	Денитрификация	Nitrifikasiyaga qarama-qarshi jarayondir. Bunda denitrifikasiyalovchi mikroorganizmlar ta'sirida nitrat kislota tuzlari molekulyar azotgacha qaytarilib havoga uchib ketadi, natijada tuproqning unumdorligi pasayadi.

Azot to'plovchi bakteriyalar	Nitrogen prefabricated bacteria	Азота сборные бактерии	Atmosferadagi molekulyar azotni fiksasiyalab, o'simliklar uchun yaroqli birikmalar hosil qiladi. Azot to'plovchi bakteriyalarga azotobakter, klostridium, tuganak bakteriyalar kiradi.
Uglerod aylanishi.	The carbon cycle	Углеродный цикл	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.
Sirtli bijg'ish	Alcoholic fermentation	Спиртовое брожение	Achitqi zamburug'larining (<i>Saccharomyces</i>) zimaza fermenti ta'sirida shakar achib, etil spirti va karbonat angidrid gazigacha parchalanadi. Unga pivo, non, vino, kefir achitqilari kiradi.
Sirka kislotali bijg'ish	Fermentation Acetic acid	Ферментация уксусная кислота	Sirka kislotasi hosil qiluvchi bakteriyalarning faoliyati tufayli etil spirti oksidlanib sirka aldegidiga, u esa sirka kislotasiga aylanadi. Sirka kislotali bakteriyalar – <i>Acetobacter</i> – uzum vinosi va pivoni achitadi.
Moy kislotali bijg'ish	Fatty acid fermentation	Жирно кислотное брожения	Klostridiyalari guruhiga kiruvchi sporali anaerob mikroblar ta'sirida uglevodlar, yog'lar va oqsillarni-moy kislotasi, karbonat angidrid va vodorodga parchalanishi bilan xarakterlanadi.
Sut kislotali bijg'ish	Lactic acid fermentation	Кисломолочный ферментации	Jarayonida shakar 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.
Kletchatkaning bijg'ishi	Celyuloznoe fermentation	Селюлозное брожение	O'simlik sellulozalarining parchalanib, uglerodning ajralib chiqishidir. Sellyulozani parchalovchi mikroorganizmlar selluloza fermentini ajratadilar.
Pektinli bijg'ish.	Pectin fermentation	Пектиновое брожение	O'simlik hujayralarini bir biriga biriktirib turuvchi moddalar <i>pektin</i> deb ataladi, ya'ni bu o'simlik hujayralarini mustahkamlab to'qimalarga aylantiradigan hujayralararo moddadir.
Fosfor aylanishi.	Fosforovy cycle	Фосфоровый цикл	Tuproqda oqsil moddalar va lipidlar tarkibida fosfor ko'p bo'ladi. Organik moddalar chirib parchalanganda fosfor kislotasi hosil bo'lib, tuproqdagi kaliy, magniy, temir tuzlari bilan birikadi.
Oltinugurt almashinishi.	Exchange sulfur	Обмен серы	Oltinugurt hayvon va o'simlik oqsilining, ko'pchilik organik va anorganik birikmalarining asosiy qismidir. Tuproqqa o'simlik va hayvon qoldiqlari bilan tushadi. Qoldiqlar parchalanganda, oltinugurt vodorod sulfid shaklida ajralib chiqadi. Vodorod sulfid oltinugurtli bakteriyalar ishtirokida oksidlanib sulfat kislotasi va suv hosil qiladi.
Temir birikmalarining almashinishi.	Exchange of iron compounds	Обмен соединений железа	Temir eritrositlarda gemoglobin oqsili tarkibiga kiradi. Odam va hayvonlarning nafas olishida muhim ahamiyatga

			ega. Temir bakteriyalari <i>Leptothrix</i> , <i>Crenotrix</i> , <i>Chlamydothrix</i> va h.k. o'z hujayrasida temirni oksidlab, tanasining sirtida to'playdi.
Harorat	Temperature	Температура	<p>Mikrobgga uch xil ta'sir etadi, optimal-mikrob uchun qulay, maksimal-ortiqcha va minimal- yetarsiz ta'sir etadi.</p> <p>Mikroorganizmlarning haroratga moslashishiga qarab, ular tabiatda uchta fiziologik guruhga bo'linadi.</p> <p>1. Psixrofillar (grekcha «psixros»-sovuq va «fileo» sevaman) past haroratda yashashga o'rgangan mikroblar. Ular $+15 - 8^{\circ}\text{C}$ haroratlarda yashaydilar.</p> <p>2. Mezofillar (grekcha «mezos»-o'rtacha) o'rtacha haroratga o'rgangan bakteriyalar 20°C dan 40°C cha bo'lgan haroratda rivojlanadi.</p> <p>3. Termofillar (grekcha «termos» issiq) rivojlanishi uchun yuqori harorat 40° dan 80°C gacha talab qiladi.</p>
Mikroblarga yuqori haroratning ta'siri.	Antimicrobial effects of high Temperatures	Противомикробные эффекты высоких Температур	Yuqori haroratga ko'proq mikroblarning vegetativ shakllari ta'sirchandır. Harorat yuqori bo'lgani sari mikroblarni halokatga uchratadi.
Mikroblarga past haroratning ta'siri.	The antimicrobial effect of low temperatures	Противомикробное действие низких температур	Past haroratlar odatda mikroblarni o'ldirmaydi, balki ularning rivojlanishi va ko'payishini to'xtatadi. Mikroorganizmlar anabiotik holatda 12 ming yilgacha saqlanishi mumkin.

Mikroblarga quritish va vakuum ta'siri.	The antimicrobial action of drying and vacuum	Противомикробное действие сушки и вакуума	Quritish natijasida mikroblar hujayrasidagi namlik yo'qoladi, mikroblarning hayot faoliyati pasayib anabioz holatga o'tadi. Bunday holatda ayniqsa vakuumda, mikroblar hujayralari 10 yillab saqlanadi.
Mikroblarga yorug'likning ta'siri.	The antimicrobial action of light	Противомикробное действие света	To'g'ri tushib turgan quyosh nurlari ko'pchilik mikroorganizmlarga zararli ta'sir qiladi. Yorug'likning bakterisid ta'siri uning to'lqin 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.		Противомикробные эффекты рентгеновских лучей	Nurlanishga yosh hujayralar ayniqsa bo'linish va rivojlanish davrida ko'proq ta'sirchandır. Nurlanishning bakterisid ta'siridan amalda ko'p foydaniladi. Bakterisid, kvarts lampalarining ul'trabinafsha 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.	The antimicrobial action of ultrasound	Противомикробное действие ультразвука	Ultratovush to'lqinlari ta'sirida mikroblar kulturasida bosimida katta farq paydo qilib, hujayralarni zararlaydi. Bir qism mikroblar tez o'ladi, qolganlari kuchli

			mexanik silkinishga uchrab, natijada fiziologik jarayonlari buziladi.
Mikroblarga elektor tokining ta'siri.	The antimicrobial action of an electric	Противомикробное действие электрическим током .	Doimiy va o'zgaruvchan elektor quvvati mikroblarga uncha kuchli ta'sir qilmaydi. Yuqori to'liqlik elektor toki mikroblarni o'ldiradi. Bunda hujayra molekulalari tebranish natijasida mikrob o'ladi.
Mikroorganizmlarga magnit maydonining ta'siri.	Effect of Magnetic Field microorganism	Влияние магнитного поля микроорганизм	Mikroblarda ham boshqa tirik mavjudotlar kabi magnitotropizm aniqlangan. Mikroblar geomagnit maydonining har qanday quvvatiga sezuvchan bo'ladi.
Mikroblarga gidrostatik bosimining ta'siri.	The antimicrobial effect of hydrostatic pressure	Противомикробное действие гидростатического давления	108-110 a dan yuqori bosim oqsilni denaturasiyaga uchratadi, fermentlarni inaktivatsiya qiladi, elektrolitik dissosiasiyani kuchaytiradi, suyuqliklar cho'ziluvchanligini oshiradi, ba'zan mikrob o'ladi.
Mikroblarga silkinishning ta'siri.	The antimicrobial action of shaking	Противомикробное действие встряхивании	Silkinish ta'siri ko'pincha bakteriyalarni o'ldiradi (faqat viruslarni emas). Agar bakteriya kulturasini shisha sharchasi bor idishga solib silkitib turilsa, bir necha vaqtdan keyin hujayralar mexanik parchalanadi. Bakteriyalarni avval muzlatilsa bu jarayon tezroq kechadi.

Mikroblarga muallaqlik ta'siri.	The antimicrobial action of balance	Противомикробное действие взвешенности	Kosmosni o'rganish asrida muallaq sharoitlarni nafaqat makro, balki mikroorganizmlarga ham ta'sirini bilish, o'rganish shart. Biz bilamizki kosmosda makroorganizmlar muallaqlikni asosan o'zgarishsiz o'tkazadi.
Musbat xemotaksis	Positive chemotaxis	Положительный хемотаксис	Ba'zi kimyoviy moddalar ta'sirida mikrobing bu moddaga yaqinlashib kelishi. Masalan go'sht ekstrakti, peptonga mikroblar yaqinlashib kela boshlaydi.
Manfiy xemotaksis	Negative chemotaxis	Отрицательный хемотаксис	Mikrobgga kimyoviy modda ta'sir etganda mikrobing undan qochib uzoqlashishi. Masalan mikroblar kuchli ta'sir qiluvchi zaharli moddalardan (kislota, ishqor) uzoqlashadi.
Xemotaksis	Chemotaxis	хемотаксис	Hodisasida ba'zi mikroblar zaharli kimyoviy moddalarga ham to'planishi, aksincha ba'zi oziq moddalardan uzoqlashishi ham mumkin.
Simbioz	Symbiosis	Симбиоз	Bunda bir muhitda ikki yoki undan ortiq turdagi mikroblar bir-biriga halaqit bermasdan yashaydi va ko'payadi Masalan: aerob va anaerob mikroorganizmlarning bir muhitda yashashi misol bo'ladi.
Kommensalizm	Commensalism	Комменсализм	Bu ikki organizm o'rtasidagi shunday munosabatki, bunda bir organizm, ikkinchisiga zarar yetkazmagan holda uning

			ajratmasi yoki oziqasidan faoydalanadi . Kommensallarga hayvonlarning oshqozon ichak yo'llari, nafas yo'llari terisida yashovchi normal mikroflorasi misol bo'ladi.
Metobioz	Metobioz	Метобиоз	Bunda bir xil tur mikroorganizm o'z hayot faoliyatida boshqa bir mikroorganizmning usishi va rivojlanishiga qulay sharoit tug'diradi. Masalan ko'pchilik saprofitlar nitrifikasiyalovchi bakteriyalar uchun oziq tayyorlab beradilar, sellyulozaparchalovchi va azot to'plovchi bakteriya munosabatlari misol bo'ladi.
Sattelizm	Sattelizm	Саттелизм	Bir mikrobnining boshqa mikrob hosil qilgan mahsuloti ta'sirida o'sishi, rivojlanishi, kuchayib, yana birga yashab ketishidir.
Sinergizm	synergism	Синергизм	Ikki va undan ortiq turdagi mikrobnining bir biriga ko'maklashishidir. Masalan azotobakter va <i>Bac. Mycoides</i> birgalikda o'simliklarni yaxshi o'stiruvchi geteroauksin moddalarni hosil qilishidir.
Antogonizm	antagonism	Антогонизм	Bir tur mikrob rivojlangan muhitda ikkinchi bir tur mikrob rivojlana olmaydi. Masalan: chirituvchi mikroblar, ko'k yiring tayoqchasi kuydirgi tayoqchasining o'sishiga to'sqinlik qiladi.
Parazitizm	Parasitism	Паразитизм	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.
Antibiotik	Antibiotic	Антибиотик	Terminini fanga z.A.Vaksman (1942) kiritgan (<i>anti</i> -qarshi, <i>bios</i> -hayot) Antibiotiklarni mikroorganizmlar (aktinomisetlar, mog'or zamburug'lari basilla, bakteriya), o'simlik va hayvon organizmlari hosil qiladi.
Fitonsidlar.	Fitonsidy	Фитонсиды	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	Bacterial virus	Бактериофагы	Bakteriyalarning parazit bo'lib, fag ta'sirida bakteriyalarning erib ketishi bakteriofagiya deyiladi. Bakteriofaglar mikroorganizmlarning turini aniqlab, kasalliklarga diagnoz qo'yishda hamda yuqumli kasalliklarni davolashda qo'llanadi.
Dezinfeksiya.	Dezinfektsiya	Дезинфекция	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	Antiseptika	Антисептика	Kimyoviy dezinfektorlar bilan yara va boshqa ob'yektlardagi mikroblarni o'ldirishdan iborat.
Aseptika	Aseptika	Асептика	Mikroblarning yaralarga tushushiga qarshi qaratiladi Aseptika yaralar bilan aloqada bo'ladigan narsalardagi (asbob, bog'lovchi va tikuvchi materiallar xirurglarning qo'llari va h.k.) mikroblarni to'liq yo'q qilish bilan amalga oshiriladi.
Infeksiya	Infection	Инфекция	(lotinchadan <i>infectio</i>) yuqtiraman degan ma'noni anglatadi. Infeksiya deganda tashqi muhit sharoitida hayvon organizmi va patogenli mikroblar kasallik qo'zg'atuvchi orasida vujudga keladigan murakkab biologik jarayon, o'zaro kurash ta'siri tushiniladi.
Infeksion kasallik	Infectious disease	Инфекционное заболевание	Organizm va mikroblar o'zaro ta'sirining eng ifodalangan shakli. Bu organizmning shunday holati-ki, bunda qo'zg'atuvchi ta'siriga javoban ma'lum patologik jarayonlar rivojlanadi.
Patogenlik	Pathogenicity	Патогенность	Mikrobning ma'lum sharoitda o'ziga xos infeksiyon kasallikni qo'zg'atish xususiyati. U

			mikrob turiga xos, o'zgaruvchan belgidir.
Virulentlik	Virulence	Вирулентность	Mikrobning patogenlik darajasi, ya'ni virulentlik mikrobning individual belgisi bo'lib, har xil sharoitlarda o'zgarib turadi.
Invazivlik	Invasiveness	Инвазивность	Virulentlikni paydo qiluvchi xususiyatlardan biri bo'lib, Mikroorganizmlarning makroorganizm to'qimalariga kirishi, tarqalish va ko'payishi qobiliyatidir. Ba'zi mikroorganizmlar ajratgan moddalar ta'siri – makro organizmning himoya kuchlarini, asosan fagositozni pasaytiradi.
Toksinlar	Toxins	Токсины	Mikroorganizmlar hosil qiladigan zararli moddalardir, virulentlikni paydo qiluvchi xususiyatlardan biri. Toksinlar(qotma, botulizm, difteriya zaharlari) bir oy davomida 38-39°C haroratda 0,3-0,4% formalin tasir ettirilganda zaharlilik xususiyatini yo'qotadi, lekin immunogenlik xususiyati saqlanib qoladi.
Ekzotoksinlar	Exotoxins	Экзотоксины	(oqsil moddalar) Mikrob tirik vaqtida yoki o'lganidan keyin uning tanasidan sirtga ajrab chiqadi.
Endotoksinlar	Endotoxins	Эндотоксины	Bakteriya hujayrasiga ayniqsa devoriga mahkam bog'langan bo'ladi. Shu sababdan mikrob o'lganidan keyingina ajraladi.
Intoksikasiya	Intoxication	Интоксикация	Toksin bilan organizmning zaharlanishi.

Toksigenlik	Toxigenicity	Токсигенность	Mikrobning toksin hosil qila olish xususiyati.
Kapsula hosil qilish	Capsule education	Капсула обрoзoвание	Virulentlikni paydo qiluvchi xususiyatlardan biri, u mikroblarning agressiv bo'lishiga olib keladi.
Infeksiya darvozasi	Infection gates	Ворота инфекции	Mikrobning organizmga kirish yo'llari. Tabiiy sharoitda ko'p hollarda qo'zg'atuvchi organizmga alimantar- 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.
Gematogen yo'l	Gemotogenny path	Гемотогенный путь	Patogen mikroblarning organizm bo'ylab qon orqali tarqalishi.
Limfogen yo'l	Lymphogenous path	Лимфогенный путь	Patogen mikroblarning organizm bo'ylab limfa orqali tarqalishi.
Neyrogen yo'l	Neurogenic way	Нейрогенный путь	Patogen mikroblarning organizm bo'ylab nerv tolalari orqali tarqalishi.
Bakteremiya	Bacteremia	Бактериeмия	Mikrobning qonda juda qisqa muddat bo'lib, ko'paymasdan, qon orqali hamma organlarga tarqalishi.
Septisemiya	Septicemia	Септицемя	Mikrobning qonda ko'payib, qon orqali butin organizmga tarqalishi. U juda tez kechib, odatda o'lim bilan tugaydi.
Toksemiya	Toxemia	Токсемя	Mikroblar shikastlangan joyning o'zida (to'qima) ko'payadi, hosil bo'lgan toksini qon oqimiga o'tib, butun organizmni zaharlaydi.

Ekzogen infeksiya	Heteroinfection	Экзогенная инфекция	Qo'zg'atuvchilari hayvon organizmiga tashqi muhitdan kiradi.
Endogen infeksiya	Endogenous infection	Эндогенная инфекция	Qo'zg'atuvchilari odatda organizmning o'zida bo'lib, organizmning ahvoli yomonlashgandagina kasallikni rivojlantiradi. Bunga shartli patogen mikroblar, latent viruslar va h.k.lar kiradi.
Oddiy infeksiya	Simple infection	Простая инфекция	Bir tur qo'zg'atuvchi qo'zg'aydigan kasallik.
Aralash infeksiya	mixed infection	смешанная инфекция	Ikki yoki undan ortiq tur qo'zg'atuvchilar kirishidan paydo bo'ladigan kasallik. Aralash infeksiyalar og'ir o'tadi.
Reinfeksiya	reinfection	Реинфекция	Ba'zan kasal bo'lib tuzalganda hayvonda immunitet paydo bo'lmay u qayta zararlanib yana takror kasal bo'lishi.
Superinfeksiya	superimposed infection	Суперинфекция	Infeksiya rivojlanishi jarayonida organizm bilan qo'zg'atuvchi orasida tenglik vujudga keladi. Lekin bunday organizmga qo'zg'atuvchi qo'shimcha miqdorda kirganda kasallik boshqatdan kuchayishi.
Resediv	relapse	Рецидив	Ba'zan klinik belgilari yo'qolgandan keyin ham organizim qo'zg'atuvchidan holi bo'lmaydi va ma'lum sharoitlarda kasallik qayta o'tkirlashib kasallikning klinik belgilari paydo bo'ladi.
Inkubasion davr	Inkubasionny stage	Инкубационный период	Ya'ni yashirin davr, organizmda infeksiya jarayon rivojlanishining birinchi bosqichi. U organizmga mikroblarning kirgan vaqtidan kasallikning

			birinchi kilinik belgilari poydo bo'lgan vaqtini o'z ichiga oladi, klinik belgilarsiz o'tadi.
Prodromal davr	prodromal stage	продромальный период	U ayrim infeksiyalarga xos, umumiy belgilarning paydo bo'lishi bilan xarakterlanadi. Masalan isitma, xolsizlanish, ishtaxa va hayvonlar mahsuldorligining kamayishi. Bunday belgilar har bir kasallikda bo'lishi mumkin.
Daraklovchi davr	Predromalny period	Предромальный период	Rivojlanayotgan kasallikning o'ziga xos aniq kilinik belgilaripaydo bo'lgan davr. Bu kasallikka tashxis qo'yishda amaliyotda katta ahamiyatga ega.
Pasayish davri	period of decline	период упадка	To'rtinchi bosqich bunda asta sekin klinik belgilar hamda funksional buzilishlar yo'qoladi.
Rekonvolissensiya		Реконволиссенция	Sog'ayish davri. Bunda kasal mollar sog'ayadi, lekin ular organizmida qo'zg'atuvchi hali saqlanishi mumkin.
Zonooz	Zonooz	Зооооз	Faqatgina hayvonlarga xos kasalliklar.
Antroponoz	Anthroponosis	Антропоноз	Faqatgina odamlarga xos kasalliklar.
Zooatroponoz		Зооатропоноз	Hayvonlarni zararlab odamlarga o'tadigan kasalliklar.
Antropozoonoz	Anthropozoonosis	Антропозооноз	hayvon va odamlarni zararlab o'zaro bir-birini zararlash qobiliyatiga ega kasalliklar.
Immunitet	Immunity	ИММУНИТЕТ	(lotincha <i>immuniutas</i> –ozod bo'lish, qutilish) Organizmning patogen mikrobyoki zaharli moddasiga chidamliligi.

Infeksion immunitet	Infectious immunity	Инфекционный иммунитет	Infeksion kasalliklarga chidamlilikning paydo bo'lishi.
Noinfeksion immunitet	Non-infectious immunity	Неинфекционный иммунитет	Immunologiya qonunlarining hayvon oqsili va hujayralariga tadbiq etilishi. Bunday immunitet to'qimalarning qarama qarshiligi (nesovmestimost) haqidagi ta'limotning asosi bo'ladi.
Nomaxsus immunitet	Nonspecific immunity	Неспецифический иммунитет	Infeksion immunitet bo'lib muhit sharoitlari bilan birgalikda har xil: mexanik, fizikaviy, biologik faktorlarga qarshi organizmning tabiiy, tug'ma chidamliligidir.
Absolyut tabiiy tug'ma immunitet	Absolute natural innate immunity	Абсолютный естественный врожденный иммунитет	da 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 immunitet	Specific types of immunity	Конкретные виды иммунитета	da tashqi muhit sharoitining o'zgarishi yoki qo'zg'atuvchi dozasining 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.
Organizmning nomaxsus rezistetlik faktorlari	Non-specific factors rezistetnosti organism	Неспецифические факторы резистентности организма	Odam va hayvon organizmi patogen mikrobnig kirishiga to'sqinlik qiladigan, o'ldiradigan yoki organizmdan tezlik bilan

			chiqarib yuboradigan bir qancha tabiiy himoya qilish anatomik va fiziologik faktorlarga – xususiyatlarga ega.
Fagositoz	Phagocytosis	Фагоцитоз	Immunitet haqidagi ta’limotda fagasitozning muhim o’rni bor. Birinchi bo’lib I.I. Mechnikov fagositoz va uning ahamiyati haqida to’liq ma’lumot bergan.
Maxsus immunitet	Specific immunity	специфический иммунитет	Organizmga ma’lum oqsil tanachasining (mikrob, toksin, to’qima) kirishi natijasida hosil bo’lib, ularga qarshi maxsus himoya vositalari (antitela yoki immunoglobulinlar) paydo qiladi. U tabiiy yoki sun’iy orttirilgan bo’lishi mumkin.
Tabiiy orttirilgan immunitet	Naturally priobretennoy immunity	Естественно приобретенный иммунитет	Odam yoki hayvonning ma’lum bir infeksiyani boshidan kechirish natijasida hosil bo’ladi. Bunda organizm aynan kasallikni qo’zg’agan mikrobg qarshi immunitet hosil qiladi. 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.
Sun’iy orttirilgan immunitet	Iskustvinny Acquired immunity	Искусственный Приобретенный иммунитет	Organizmga maxsus biopreparatlar –vaksina (mikrob yoki ularning toksinlari) yuborilgandan keyin hosil bo’ladi.

			Orttirilgan immunitet o'z navbatida aktiv va passiv immunitetlarga bo'lanadi.
Aktiv immunitet	Active immunity	Активный иммунитет	Yuqumli kasallik yoki emlash natijasida paydo bo'lib, bunda organizm aktiv ishtirok etadi. Organizm qancha og'ir kasallansa tabiiy aktiv immunitet shuncha uzoq davom etadi.
Sun'iy passiv immunitet	seroimmunity	Пассивный иммунитет	Organizmga tayyor immun moddasi –antitelolarni yuborish natijasida paydo bo'ladi. Antitelolar tabiiy kasallanib sog'aygan yoki emlangan hayvonlar qon zardobida bo'ladi.
Tabiiy passiv immunitet	Natural passive immunity	Естественный пассивный иммунитет	Onadan bolaga plasenta orqali yoki uvuz suti orqali o'tadi. Agar tug'ishidan bir oy oldin salmonellyoz vaktsinasi yuborilsa tug'ilgan buzoq kasallikka chidamliroq bo'ladi. Demak, onadagi antitelolar buzoq organizmiga o'tadi.
Steril immunitet	Sterilizing immunity	Стерильный иммунитет	Paydo bo'lganda qo'zg'atuvchi organizmdan to'liq chiqib ketadi va organizm u bilan qayta zararlanmaydi.
Nosteril immunitet	Premunition	Нестерильный иммунитет	Organizmga qo'zg'atuvchi bo'lgandagina paydo bo'ladi, agar mikroorganizmdan yo'qolsa, shu paytdan immunitet ham yo'q bo'ladi (sil, brusellyoz, manqa, kasalliklarida).
Antigenlar	Antigens	Антигены	(grekcha <i>anti</i> -qarshi, <i>genes</i> -tur). Organizmga parenteral yo'l bilan yuborilganda o'ziga qarshi immun modda

			hosil qiluvchi moddalar antigen deyiladi.
Mikroblarining antigenlari.	Microbial antigens	Микробные Антигены	Mikrob hujayrasida har xil kapsula, xivchinli va somatik antigenlar bo'ladi. Ular tarkibi, xususiyatlari va ta'siri bilan farq qiladi.
Antitela.	Antibody	Антитела	Bu maxsus oqsillar – immunoglobulinlar bo'lib, hayvon organizmida antigenlar ta'sirida paydo bo'ladi.
Monoklonal antitelolar.	Monoclonal antibodies	Моноклональные антитела	Normal immun sistema millionlab har xil antitelolar ishlab chiqaradi.
Antigen va antitelolarning o'zaro munosabatlari.	Interaction of antigens and antibodies	Взаимодействие антигенов и антител	Antigen va antitelolar molekulalar kabi, o'z shaklini, tuzilishini o'zgartirmasdan o'zaro ta'sir qiladilar.
Immunitetning paydo bo'lishida limfoid sistemasi hujayralari va organlarning roli.	The role of the cells and organs in the lymphoid system in the formation of immunity	Роль клеток и органов лимфоидной системы в образовании иммунитета.	Hozirgi zamonda immunitet limfoid sistemasi organlarida organizmning immunokomponent va boshqa hujayralarida paydo bo'ladi deb hisoblanadi.
Taloq.	Spleen	Селезенка	Kesganda organning qizil va oq pulpasi ko'rinadi. Qizil pulpada ko'p miqdorda eritrositlar, oqida limfoid to'qilmasi bor. Taloqning limfa to'qimasi gumoral immun reaksiyalar ishtirok etadi.
Allergiya	Allergy	Аллергия	Bu allergenlarga (mikrob oqsili, toksini, dorilar va h.k.) organizm sezuvchanligining ortishidir. Allergik reaksiyalar tez yoki sekin kechishi mumkin. Tez kechganda reaksiya bir necha minutdan (15-30) keyin, sekin kechganda bir

			necha soatdan keyin (24-72) paydo bo'ladi.
Anafilaksiya	Anafilaktsiya	анафилактиция	(grekcha “ <i>ana</i> ” - qarshi, “ <i>filaksiya</i> ” himoya demakdir). Begona oqsilni(zardob,antibiotiklar) takror parenteral yuborish natijasida organizmda unga nisbatan haddan tashqari sezuvchanlikning ortishi anafilaksiya deyiladi.Anafilaksiyaga sababchi bo'ladigan moddalar anofiloktogenlar deyiladi.
Idiosinkraziya	Idiotsinkraziya	Идиоцинкразия	Oqsilli yoki oqsilsiz harakterdagi har xil zararsiz moddalarga gul yoki unsimon chang, kimyoviy preparatlarning zaharsiz dozalarga (margimush, simob, ximin),hayvon va o'simliklardan tayyorlangan oziq-ovqat mahsulotlari va boshqalarga nisbatan organizm sezuvchanligining ortishidir.

ADABIYOTLAR

1. Агол В.И., Атабеков И.Г., Тихоненко Т.И., Крылов В.Н. Молекулярная биология вирусов. М. Наука, 1971, стр.221
2. Бакулина Н.А., Краева Э.Л. Микробиология. Ташкент, Мед., 1979, с.222
3. Бойко А.Л. Экология вирусов растений. Учебное пособие для вузов. Киев,1990, стр.188
4. Burxonova X.K. va bosh.Mikrobiologiya. Toshkent, "O'qituvchi", 1975, 227 b
5. Генкель П.А. Микробиология с основами вирусологии. М. Просвещение, 197, стр.246
6. Гиббс А., Харрисон Б. Основы вирусологии растений. М. Мир. 1978, с.305
7. Гусев М.В., Минеева Л.А, Микробиология. М. Изд-во МГУ, 1985, стр.125
8. Inag'omova M. Mikrobiologiya va virusologiya asoslari. «O'qituvchi», 1983 123 bet
9. Кондратьева Е.Н. Хемолитотрофы и метилтрофы. Учебное пособие М.: Изд-во МГУ, 1983, стр. 264
10. Марупова М. Микробиология и вирусология. Учебное пособия. Фергана, 2017, стр.166
- 11.Мишустин Е.Н., Емцев В.Г. Микробиология. М. Колос, 1987, стр.209
12. Musayev Sh.M., Holmuradov A.G'. Mikrobiologiya atamalarining ruscha-o'zbekcha izohli lug'ati. Toshkent, «Fan». 1995, 169 bet
13. Nizametdinova Y.F. va boshqalar. Mikrobiologiyadan amaliy mashg'ulotlar. Uslubiy qo'llanma. Toshkent, ToshDU, 1992, 127 bet
14. Ним Э.М., Петерсон К.А., Авер Э.А., Алотос Я.В. Словарь ветеринарных микробиологических и вирусологических терминов. 1989, стр.195
15. Рахимов М.А. Мясная продуктивность и качество мяса бычков черно-пестрой, швицкой пород и помесей черно-пестрой х красной эстонской при интенсивной технологии производства говядины. Дисс. на соиск. учен.степ. канд.сельскохозяйственны наук. Новосибирск, 1987, стр.180
16. Raximov M.A. Useful texchnologi in absolute feeding dair cows of imported cattle. Science and innovation. International scientific journal volume 2 issue 1 january 2023. <https://doi.org/10.528/zenodo.7534871>
17. Руководство к практическим занятиям по микробиологии (Под ред., Егорова Н.С., М.) Изд-во МГУ, 1983, стр.147
18. Vahobov A,H. O'simlik viruslarini aniqlashda immunologiya usullarini qo'llash (Uslubiy ko'rsatma) ToshDU, 1991, 232 bet
19. Vahobov A.H., Inog'omova M. Mikrobiologiya (Ma'ruzalar matni), Toshkent, ToshDU nashriyoti. 1999, 243 bet
20. Шлегель Г. Общая микробиология. М., 1987, стр.19

MUNDARIJA

I- bob. Fanning mazmuni.....	3
II- bob. Asosiy qism. Ma'ruza mashg'ulotlari.....	6

1-modul Mikrobiologiya.

1- mavzu. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanish tarixi.....	6
2- mavzu. Mikroorganizmlarning sistematikasi va morfologiyasi	12
3- mavzu. Mikroorganizmlarning fiziologiyasi	20
4- mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi	26
5- mavzu. Mikroorganizmlarning tabiatda moddalar almashinuvidagi roli...	30
6- mavzu. Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri.....	37
7- mavzu. Infeksiya haqida ta'limot	41
8- mavzu. Immunitet haqida ta'limot.....	45
9- mavzu. Patogen koklar.....	55
10- mavzu. Pasterellyoz, saramas kasalligi qo'zg'atuvchisi.....	58
11- mavzu. Kolibakterioz, Salmonellez qo'zg'atuvchilari	61
12- mavzu. Kuydirgi kasalligi qo'zg'atuvchisi	62
13- mavzu. Tuberkulyoz qo'zg'atuvchilari.....	65
14- mavzu. Brutsellyoz qo'zg'atuvchilari.....	67
15- mavzu. Patogen anaeroblar	70

2-modul. Virusologiya

16- mavzu. Viruslarning kimyoviy tarkibi va fizikaviy tuzilishi.....	73
17- mavzu. Viruslar genetikasi	83
18- mavzu. Viruslarning tabiati va kelib chiqishi	87
19- mavzu. Virusli kasalliklar patogenezi.....	91
20- mavzu. Virusli kasalliklarda immunitet.....	93
21- mavzu. Hayvonlar virusli kasalliklarini maxsus profilaktikasi.....	94
22- mavzu. Bir necha turdagi hayvonlarga umumiy bo'gan viruslarni o'rganish.....	100
23- mavzu. Yirik va mayda shoxli hayvonlarda kasallik chaqiruvchi viruslar...	102
24- mavzu. Cho'chqalarda kasallik chaqiruvchi viruslar	107
25- mavzu. Otlarda kasallik chaqiruvchi viruslar.....	111
26- mavzu. Parrandalarda kasallik chaqiruvchi viruslar.....	114
27- mavzu. Asalarilarda kasallik chaqiruvchi viruslar.....	118
28- mavzu. Asalarilarning Amerikacha chirish kasalligi qo'zg'atuvchisi	124
29- mavzu. Asalarilarning Yevropacha chirish kasalligi qo'zg'atuvchisi.....	126
30- mavzu. Asalarilarning askosferoz kasalligi qo'zg'atuvchisi.....	128

III- bob. AMALIY MASHG‘ULOTLAR

1-modul. Mikrobiologiya

1-mavzu. Mikrobiologiya laboratoriyasini tashkil etish va uning tuzilishi, jihozlanishi, maqsadi. Biologik mikroskop, uning tuzilishi va ishlash qoidalar.	132
2-mavzu. Bakteriologik bo‘yoqlar. Preparat tayyorlash texnikasi, oddiy bo‘yash usuli, bakteriyalarni asosiy shakllari. Preparatlarni Gram usulida bo‘yash.....	136
3- mavzu. Spora, kapsula va kislotaga chidamli bakteriyalarni bo‘yash usullari.....	141
4- mavzu.Oziq muhitlarini tayyorlash. Sterilizatsiya usullari	144
5- mavzu. Bakteriyalarni antibiotikka sezuvchanligini aniqlash	150
6- mavzu. Laboratoriya hayvonlarini zararlash usullari.....	152
7- mavzu. Agglyutinatsiya reaksiyasi	155
8- mavzu. Pretsipitatsiya reaksiyasi	157

2-modul.Virusologiya

9-mavzu.Virus saqlovchi materiallar bilan ishlash, texnika xavfsizligi qoidalari	159
10-mavzu.Patmaterialda kiritma tanachalarni aniqlash yo‘li bilan virusni indikatsiyalash.....	165
11-mavzu.Tovuq homilasida biologik tekshirish yo‘li bilan viruslarni indikatsiyalash.....	169
12-mavzu.O‘stirilgan hujayralar va ularning virusologiyada qo‘llanilishi.....	178
13-mavzu.Virusologiyada ishlatiladigan eritmalar va oziqa muhitlar.....	185
14-mavzu. Antitelolarni GATR da titrlash. Reaksiyani qo‘yish texnikasi....	189
15-mavzu. Neytralizatsiya reaksiyasini virusologiyada qo‘llanilishi.....	193

IV- bob. LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI

1-modul.Mikrobiologiya

1-mavzu. Jasadni bakteriologik tekshirish usuli. Patologik materialni olish va laboratoriyaga yo‘llash usullari	199
2-mavzu. Stafilokokkli infeksiyalarni laboratoriya diagnostikasi.....	201
3-mavzu. Pasterellyoz, cho‘chqalar saramas kasalligini laboratoriya diagnostikasi	203
4-mavzu. Kolibakteryoz, salmonellyozni laboratoriya diagnostikasi	206
5- mavzu. Kuydirgi kasalligini laboratoriya diagnostikasi	208
6- mavzu. Tuberkulyozni laboratoriya diagnostikasi	209
7- mavzu. Brutsellyozni laboratoriya diagnostikasi	212

2-modul.Virusologiya

8-mavzu.Asalarilarning Amerika va Yevropa chirish kasalliklari laboratoriya diagnostikasi	214
9-mavzu. Asalarilarning Askosferoz kasalligi laboratoriya diagnostikasi	219

10-mavzu. Quturish kasalligini laboratoriya diagnostikasi	221
11-mavzu. Oqsil kasalligini laboratoriya diagnostikasi.....	227
12-mavzu. Chechak kasalligini laboratoriya diagnostikasi	242
13-mavzu. Parrandalarning o‘lat va Nyukasl kasalligi laboratoriya diagnostikasi	246
14-mavzu.Asalarilarning virusli kasalliklari laboratoriya diagnostikasi.....	251
15-mavzu.Fluoretsentsiyalanadigan antitelolar usulini virusologiyada qo‘llanilishi	254
V-bob. Glossariy	259
Foydalanilgan adabiyotlar	289

FDU “Nusxa ko‘paytirish bo‘limi”da
chop etildi. 2023 yil.
Buyu № 110. Adadi 20
150100. Farg‘ona shahri
Murabbiylar ko‘chasi, 19-uy.