

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

DILFUZA TURSUNOVNA ISANOVA

Bilim sohasi-“Sog’liqni saqlash va ijtimoiy ta’minot”- 500000

Ta’lim sohasi – Sog’liqni saqlash - 510000

“MIKROBIOLOGIYA, VIRUSOLOGIYA VA IMMUNOLOGIYA” fanidan

“UMUMIY MIKROBIOLOGIYA”

o’quv qo’llanmasi

“Farmatsiya” ishi - 5510500

ta’lim yo’nalishi uchun

Andijon – 2022

Аннотация

Данное учебное пособие создано по новой типовой программе по общей микробиологии, для студентов фармации на узбекском языке. Студенты готовятся к занятию только на основе лекционного материала. Данное учебное пособие подготовлено на основе современных данных, что позволит лучше освоить тему практического занятия.

Annotation

This text-book is based according to new standard program of common microbiology for students of the faculty of pharmacy in in Uzbek language. The students preparing to practical lessons only on the base of the lecture material. This text- book prepared on the base of modern information that alloys better to master the theme of practical classes.

Annotatsiya

Ushbu o'quv qo'llanma yangi namunaviy dastur asosida Farmatsiya ishi yo'nalishi talabalari uchun "Umumiy mikrobiologiya" bo'yicha o'zbek tilida tuzilgan. Talabalar mashg'ulotlarga faqat ma'ruza materiallari asosida tayyorlanishadi. O'quv qo'llanma zamonaviy ma'lumotlar asosida tuzilgan bo'lib, mashg'ulot mavzusini mukammalroq egallashga yordam beradi.

Taqrizchilar: O.Q.Saydullayev– TTA, Urganch filiali mikrobiologiya kafedrası mudiri, t.f.d., dotsent.

D.B.Mirzakarimova– ADTI, yuqumli kasalliklar kafedrası mudiri, dotsent.

O'quv qo'llanma oliy o'quv yurtlari uchun mikrobiologiya fani bo'yicha o'quv dasturning talablariga muvofiq tayyorlangan. O'quv qo'llanmada umumiy mikrobiologiya bo'yicha umumiy savollar, jadval ko'rinishdagi ma'lumotlar aks ettirilgan, rasmlar va sxemalar bilan boyitilgan bo'lib, bu talabalarga materiallarni mustaqil o'zlashtirishiga imkon beradi.

O'quv qo'llanma tibbiyot oliygohi talabalari, amaliy farmatsevtlar uchun mo'ljallangan.

Kirish

Ushbu o'quv qo'llanma farmatsiya fakulteti talabalari uchun Sog'liqni saqlash vazirligining 2019 yil 25 apreldagi 107-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Mikrobiologiya, virusologiya va immunologiya" fanidan o'quv dasturi asosida tayyorlandi va quyidagi mavzularni o'z ichiga olgan: mikroorganizmlarning morfologik, fiziologik xususiyatlari, protozoa, zamburug'lar va viruslar, ularning tabiatda tarqalishi, o'simliklardagi kasalliklarga olib keladigan mikroorganizmlar, tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri, yuqumli kasalliklar tasnifi va laboratoriya diagnostikasi, mikroorganizmlarning genetikasi, vaksinalar va immun zardoblar. Shuningdek, u mikrobiologiyasining ajralmas qismini immunologiyani aks ettiradi, bu makroorganizmni antigenler, zarralar va hujayralardan himoya qilish usullarini o'rganadi.

Mikroblarni maxsus bilim sohasi mikrobiologiya [yunonchadan mikros- kichik, bios-hayot, logos-ta'limot] o'rganadi. Aslida, mikrobiologiya biologiya bo'limi, ya'ni 0,1 mm dan oshmaydigan organizmlarning biologiyasi hisoblanadi. Masalan, entomologiya kabi biologiyaning ko'plab bo'limlari kabi mikrobiologiya faqat biologiya sohasi bo'lib qolmadi, lekin birinchi navbatda tabiatdagi metabolizmda mikroorganizmlarning qiymati bilan bog'liq bo'lgan alohida bilim sohasi sifatida paydo bo'ldi. O'z navbatida, mikroblar shunchalik turli - tumanki, ularni hajmi bo'yicha ajratish ko'pincha, har qanday ma'nodan mahrum, chunki, "mikroorganizmlar" tushunchasi "umurtqali" kabi atamalar singari taksonomik ahamiyatga ega emas (bu atamalarning har bir a'zolari ko'p umumiy tarkibiy va funksional xususiyatlarga ega bo'lgan ma'lum bir biologik guruhni belgilaydi). Va aksincha, mikroorganizmlar turli taksonomik guruhlariga kiradi, ularning ba'zilari (masalan, suv o'tlari) juda katta organizmlarni o'z ichiga oladi.

Mikrobiologiya rivojlanishi davomida nafaqat tegishli fanlardan (masalan, immunologiya, biokimyoy, biofizika va genetika) ko'p narsalarni o'rganib chiqdi, balki ularni yanada rivojlantirish uchun kuchli turtki berdi. Mikrobiologiya mikroorganizmlarning morfologiyasi, fiziologiyasi, genetikasi, sistematikasi,

ekologiyasi va boshqa mavjudotlar bilan munosabatlarini o'rganadi. Mikroorganizmlar juda xilma-xil bo'lganligi sababli, ularni batafsil o'rganish bilan uning maxsus yo'nalishlari shug'ullanadi: virusologiya, bakteriologiya, mikologiya, protozoologiya va boshqalar. Mikrobiologiya (XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlab) ilmiy rivojlanishining nisbatan qisqa davrida to'plangan haqiqiy materiallarning ko'pligi mikrobiologiyaning bir qator ixtisoslashtirilgan sohalarga bo'linishiga yordam berdi: tibbiy, veterinariya, texnik, kosmik va boshqalar.

Tibbiy mikrobiologiya inson uchun patogen va shartli - patogen mikroorganizmlarni, ularning ekologiyasi va atrof-muhitda tarqalganligini, ularni ajratib olish va identifikatsiya usullarini, shuningdek, epidemiologiya, spetsifik davolash va kasalliklarning oldini olish masalalari o'rganadi.

Hozirgi kunga qadar tibbiy mikrobiologiyaning dolzarb muammolari "makroorganizm - mikroorganizmlar" ekotizimidagi o'zaro ta'sirlarning, mikroob - kommensal yoki mikroob-patogen bo'ladimi, butun majmuasini o'rganishdir.

Yuqumli kasalliklarni o'rganish natijasida tibbiy mikrobiologiya rivojlandi va uning tibbiyot sohasi sifatida shakllanish tarixi yuqumli kasalliklarning paydo bo'lishi haqidagi qarashlarning evolyutsiyasini hisobga olmagan holda tushunarsiz bo'lib qoladi.

Bakterial hujayraning tuzilishini bilish shifokor uchun muhim ahamiyatga ega, chunki ayrim yuqumli jarayonlarning o'ziga xos xususiyatlari kasallikning mikroob - patogenining tuzilishi bilan bog'liq. Misol uchun, pnevmokokklarda, vabo, kuydirgi qo'zg'atuvchilarida kapsulaning mavjudligi tanada tez tarqalishiga yordam beradi. Bundan tashqari, mikroorganizmlarni identifikatsiyalashda ularning strukturasi xususiyatlari - kapsulalar, hivchinlar, spora, kiritmalar mavjudligi hisobga olish kerak.

Ko'pincha bu belgilar ko'plab xususiyatlari o'xshash, ammo turli xil bakteriyalarni aniqlash uchun juda muhimdir. Misol uchun, hivchinning yo'qligi, shu jumladan, boshqa farqlar bir qatorda, dizenteriya tayoqchasini ichak tayoqchasi va salmonelladan, nopatogen antrakoidlarni kuydirgi

qo'zg'atuvchisidan farqlashda yordam beradi. Kapsulalarning mavjudligi balg'amdagi pnevmokokklarni yoki karbunkul tarkibidagi kuydirgi tayoqchalarini aniqlashga yordam beradi. Volyutin donalarining mavjudligi va lokalizatsiyasi difteriya qo'zg'atuvchisini shunga o'xshash patogen difteroidlardan farqlashga yordam beradi.

Sporalarni shakllantirish qobiliyati basilla va klostridiyani tashqi muhitda yuqori moslashuvchan qiladi va bu holat insonni yuqtirish yo'llari va ularga qarshi kurashish choralari bilan bog'liq bo'ladi.

Shuning uchun, har qanday mutaxassislikka ega bo'lgan shifokor bakteriyalarning qaysi tarkibiy elementlarga ega ekanligini, bu elementlarning biologik roli va ularni qanday aniqlash mumkinligini bilishi kerak.

Ko'pgina kasalliklarning mikrobiologik tashxisida murakkab bo'yash usullarini qo'llashni nafaqat mutaxassis-mikrobiologlar, balki davolovchi shifokorlar ham, ayniqsa favqulodda holatlarda bilishlari kerak. Olingan natijalarni to'g'ri baholash uchun nafaqat surtmalarni to'g'ri bo'yashni o'rganish, balki mikroblarni murakkab bo'yash usullarining tamoyillarini yaxshi tushunish kerak. Amaliy mikrobiologiyada ko'pincha Gram, Tsil-Nelsen, Neisser, Ozheshko va Burri-Gins kabi bo'yash usullari qo'llaniladi.

UMUMIY MIKROBIOLOGIYA.

Umumiy mikrobiologiya mikroorganizmlarni, ularning tarqalishi, sistematikasi, metabolizmi, ekologiya va boshqalarni o'rganish bilan shug'ullanadi. Shuning uchun umumiy mikrobiologiyada quyidagi yo'nalishlar farqlanadi:

sanoat mikrobiologiyasi (biotexnologiya umumiy fanining bir qismi) - oziq moddalar yoki mahsulotlarning shakllanishiga olib keladigan mikroorganizmlar va jarayonlarni o'rganadi. Asosiy ilm-fan va texnologiyani birlashtiradigan ushbu sohada tibbiyot va veterinariya uchun antibiotiklar, fermentlar, spirtlar, organik va aminokislotalar, vitaminlar va gormonlar ishlab chiqarishni alohida ajratib ko'rsatish mumkin – bularning barchasi mikroorganizmlardan foydalanishga asoslangan. Sanoat mikrobiologiyaning qismi sifatida sut kislota, spirtli ichimliklar, fermentlar mahsulotlari va non ishlab chiqarish bilan bog'liq **oziq-ovqat mikrobiologiyasini** ko'rish mumkin;

qishloq xo'jaligi mikrobiologiyasi tuproq unumdorligi va o'simliklarning hosildorligini oshirish bilan bog'liq muammolar bilan shug'ullanadi. So'nggi paytlarda ushbu fan sohasi faol rivojlanmoqda – transgenli o'simliklar olish orqali;

kosmik mikrobiologiya boshqa sayyoralarda hayotni izlash, yer mikroblari (sporalari) bilan kosmosning ifloslanishi mumkin bo'lgan muammolari, kosmik kemalarda mikroorganizmlarning rivojlanishi muammolarini hal qiladi;

tibbiy mikrobiologiya inson kasalliklariga olib keladigan patogen mikroorganizmlar bilan shug'ullanadi;

sanitariya mikrobiologiya epidemiologiya va atrof-muhit sanitariya nazorati (suv, havo, tuproq) va oziq-ovqat mahsulotlarini o'rganish ob'ektlari bo'lgan tibbiy mikrobiologiyaning bir qismidir;

veterinariya mikrobiologiyasi - qishloq xo'jaligi va yovvoyi hayvonlarning epidemiologiya va salomatligi muammolarini o'rganadi.

Mikrobiologiya fanining rivojlanish tarixi.

Mikroblar sayyoramizda hayvonlar va insonlardan oldin paydo bo'lgan. Qadim zamonlarda insonning yuqumli kasalliklariga sababchi bo'lgan patogen mikroblar mavjudligi isbotlangan. Mikroblarni bilim darajasiga muvofiq, yangi printsiplial kashfiyotlar va usullar paydo bo'lishi, shuningdek, yangi yo'nalishlarning shakllanishi bilan mikrobiologiya tarixi besh davrga bo'linadi: 1) evristik; 2) morfologik; 3) fiziologik; 4) immunologik; 5) molekulyar-genetik.

Evristik davr, Gippokrat odamdan odamga beriladigan kasalliklar chirigan botqoq joylarda hosil bo'ladigan ko'zga ko'rinmas, jonsiz ba'zi moddalar orqali chaqiriladi, deb taxmin bildirdi paytdan (eramizdan avvalgi III-IV asr) boshlanadi. Taxminan ikki ming yillik davomida olimlar inson kasalliklarining ba'zi ko'rinmas jonzotlar tomonidan kelib chiqqanligiga ishonch hosil qilish uchun tassavur va taxminlarlardan o'tdilar.

Gollandiyalik tabiatshunos Antony van Levenguk (1632-1723) bakteriyalarni kashf qilgan vaqtdan boshlab, morfologik davr XVII asrning oxiri – XVIII asrning boshlaridan boshlangan. Levenguk mikroblar dunyosini kashf etdi va ko'rdi; va bu bugungi kungacha davom etayotgan morfologik davrning boshlanishini belgilab berdi.

Mikroblar aniqlangandan so'ng, fiziologik davr XIX asrning o'rtalaridan boshlandi, albatta, inson patologiyasida mikroblarning roligina emas, balki ularning tuzilishi, biologik xususiyatlari, hayot jarayonlari, ekologiya va boshqalar bo'yicha savollar tug'ilda va bugungi kungacha davom etmoqda. Bu davrda taniqli frantsuz olimi Lui Paster (1822-1895), nemis bakteriologi Robert Koch (1843-1910) asarlari katta rol o'ynadi.

Immunologik davr, birinchi navbatda, frantsuz olimi L. Paster, rus biolog I. I. Mechnikov (1843-1916) va nemis shifokori Pol Erlich (1854-1915) nomlari bilan bog'liq. Bu olimlarni immunologiya asoschilari deb atash mumkin, chunki L. Paster emlash tamoyili kashf etdi va ishlab chiqdi, I. Mechnikov hujayraviy immunologiya asosi hisoblangan - fagotsitar nazariyasi ishlab chiqdi va P. Erlich

antitelolar haqida faraz bildirdi va humoral immunitet nazariyasini ishlab chiqdi. 20-asrning o'rtalarida immunologiya tibbiyot sohasida, tuzilishi va tasnifi, maqsad va vazifalariga ega bo'lgan mustaqil fan sifatida shakllandi.

Molekulyar-genetik davr XX asrning ikkinchi yarmida rivojlanadi. Molekulyar biologiya, genetika, biotexnologiya, gen va oqsil muhandisligi, sitologiya va boshqa fanlar mikrobiologiya va immunologiya fanini molekulyar va genetik jihatlarini rivojlantirishga yangi turtki berdi. Ushbu davr mobaynida ko'plab bakteriyalar va viruslarning molekulyar tuzilishi, ularning genomining tuzilishi va tarkibi, antigenlar va antitelolarning tuzilishi, bakteriyalar va viruslarning patogenlik omillari, shuningdek, immun himoya omillari ochib berildi.

Mikrobiologiya va immunologiya bo'yicha XX asrda erishilgan yutuqlar nafaqat yuqumli kasalliklarga qarshi kurashda muvaffaqiyat qozondi, balki immun tizimidagi yuqumli kasalliklarga bog'liq bo'lmagan kasalliklarni tashxislash va davolashning yangi usullarini kashf etdi.

Nima uchun provizor faoliyatida mikrobiologiya va immunologiya bo'yicha bilimlarni bilish kerak.

Mikrobiologiya va immunologiya tibbiyotda fundamental, nazariy va klinik, shuningdek, tibbiy-profilaktika fanlari o'rtasida oraliq o'rinni egallaydi. Provizorlarni tayyorlashda mikrobiologiya fanini o'rganishdan asosiy maqsad, turli sinflarga tegishli bolgan mikroorganizmlarning tuzilishi, hayoti va tarqalishini umumiy qonuniyatlarini o'rganish, dori tayyorlash texnologik jarayonlarida yuqumli kasalliklar chaqiruvchi mikrobnig roli, inson hayotida va yuqumli kasalliklarni rivojlanishida mikroorganizmlarning rolini o'rganish. Mikrobiologiya fanini bilish provizorning professional faoliyatida aseptika, antiseptika va sterilizatsiya jarayonlarini o'tkazishda, tayyor dori-darmonlarni va xom ashyoni saqlab qolish, dori-darmonlarni ektemporal tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

Mikroorganizmlar morfologiyasi.

Mikroblar yoki mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug'lar, protozoa, viruslar) ularning o'xshashligi, farqlari va o'zaro munosabatlari bo'yicha tizimlangan. Bu bilan maxsus fani — mikroorganizmlar sistematikasi shug'ullanadi. Sistematika uch qismdan iborat: tasniflash, taksonomiya va identifikatsiya. Taksonomiyaning asosiga (yunon tilidan. *taxis* - joylashuvi, tartibi) mikroorganizmlarning morfologik, fiziologik, biokimyoviy va molekulyar-biologik xususiyatlarini qo'yilgan. Quyidagi taksonomik toifalar farq qilinadi: podshohlik, bo'lim, sinf, tartib, oila, avlod, tur, turcha va boshqalar. Bir yoki bir nechta taksonomik kategoriya doirasida ma'lum bir bir hil xususiyatlarga ko'ra birlashtirilgan organizmlar guruhlari - takson ajratiladi. Mikroorganizmlarning nomlari Xalqaro nomenklatura kodi (zoologik, botanika, bakteriyalar, viruslar nomenklaturasi) bilan tartibga solinadi.

Bakteriyalarning bir necha asosiy shakllari mavjud: sharsimon, tayoqchasimon, egilgan va shoxlangan, bakteriyalarning ipsimon shakllari.

Sferik shakllar yoki kokklar—0,5-1,0 mkm o'lchamdagi sharsimon bakteriyalar, ular o'zaro joylashishiga ko'ra mikrokokk, diplokokk, streptokokklar, tetrakokk, sarsina va stafilokokklarga bo'linadi.

Mikrokokklar (yunonchadan *micros*-kichik) - alohida joylashgan hujayralar.

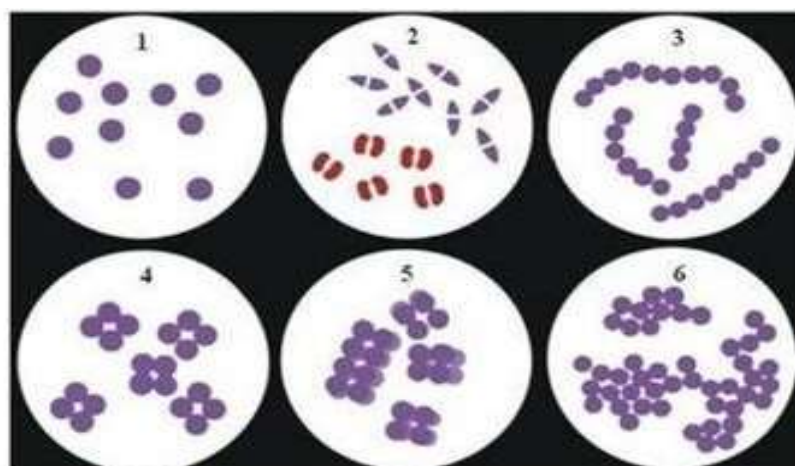
Diplokokk (yunonchadan *diploos* — juft-juft) - yoki juftlashgan kokklar bo'lib, juft-juft (pnevkokklar, gonokokklar, meningokokklar) joylashgan, chunki bo'linishdan keyin hujayralar ajralmaydi. Pnevkokk (pnevmoniya qo'zg'atuvchisi) qarama-qarshi tomondan lancetsimon shaklga ega, gonokokk (so'zak qo'zg'atuvchisi) va meningokokklar (epidemik meningit qo'zg'atuvchisi) bir-biriga qavariq yuzasi bilan qaragan qahva donachalari shakliga ega.

- Streptokokklar (yunonchadan *streptos* - zanjir) - bir tekislikda hujayra bo'linishi va bo'linish joyida ular orasidagi aloqani saqlab qolishi tufayli zanjirni tashkil etuvchi yumaloq yoki cho'zilgan hujayralar.

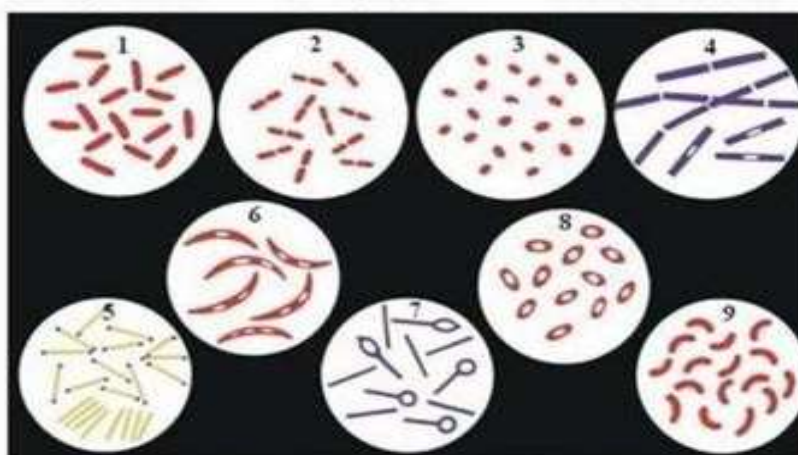
- Sarsina (lotinchadan *sarcina* - boylam) 8 yoki undan ko'p kokk paketlar shaklida joylashgan bo'lib, ular hujayraning uchta o'zaro perpendikulyar

tekisliklarga bo'linishi natijasida hosil bo'ladi.

Sharsimon va tayoqchasimon bakteriya shakllari



1. Микрококки 2. Диплококки 3. Стрептококки
4. Тетракокки 5. Сарцина 6. Стафилококки



1. Эшерихии 2. Клебсиеллы 3. Бруцеллы 4. Бациллы
5. Дифтерийная палочка 6. Фузобактерии 7. Клостридии
8. Иерсинии 9. Вибрионы

• Stafilokokklar (yunonchadan *staphyle* - uzum shingili) - turli tekisliklarda bo'linish natijasida uzum shingili shaklida joylashgan kokki.

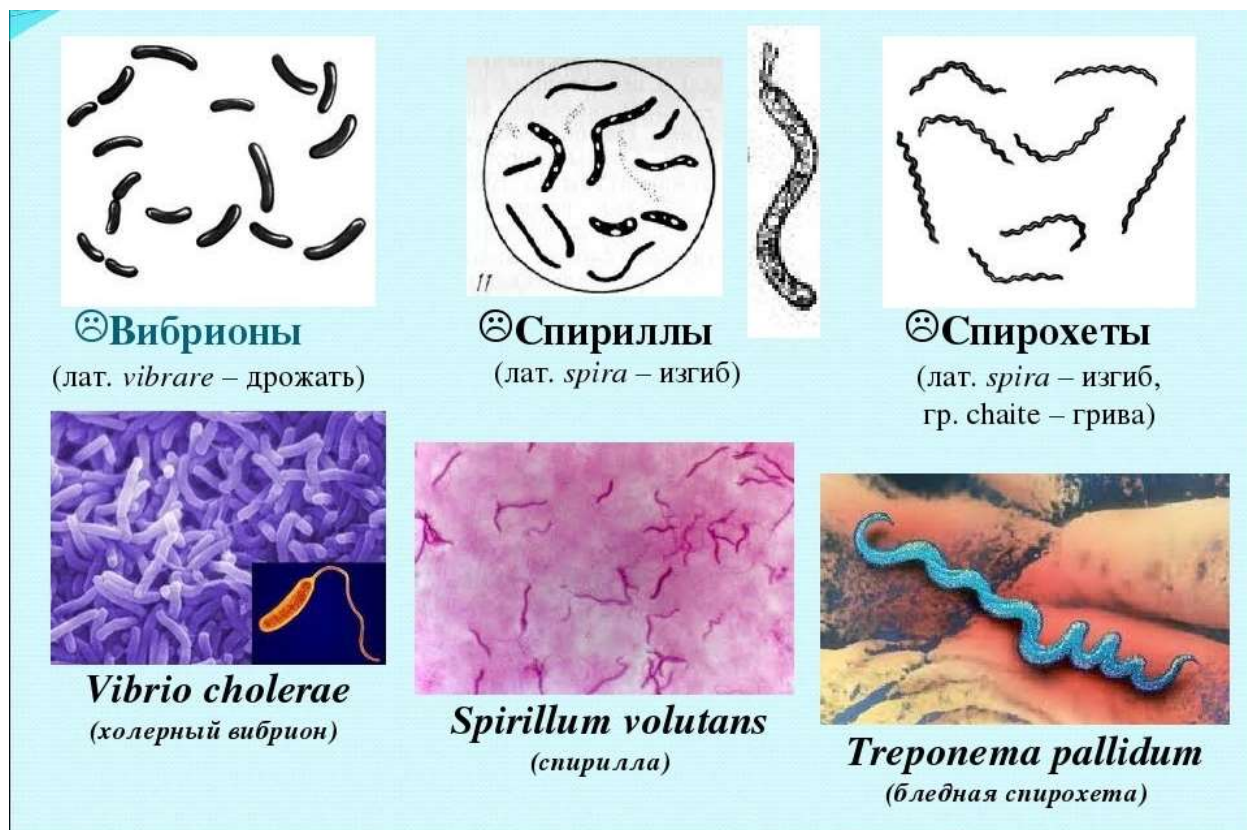
Tayoqcha shaklidagi bakteriyalar hujayra uchlari, shakli va hujayralarning o'zaro joylashuvi jihatidan farq qiladi. Hujayra uzunligi 1,0 dan 10 mkm gacha, qalinligi 0,5 dan 2,0 mkm gacha. Tayoqchalar to'g'ri (*E. coli* va boshqalar) va noto'g'ri (korinebakteriyalar va boshqalar) shakllarida, shu jumladan shoxlangan, masalan, aktinomisetlarda bo'lishi mumkin. Eng kichik tayoqchasimon bakteriyalarga rickettsialar kiradi.

Tayoqchalar uchlari kesilgan (kuydirgi qo'zg'atuvchisi), yumaloqlashgan (*E. coli*), o'tkirlashgan (fuzobakteriyalar) yoki qalinlasgan shaklida bo'lishi mumkin. Oxirgi holatda, tayoqcha ilgakka o'xshaydi (difteriya korinebak-teriyasi).

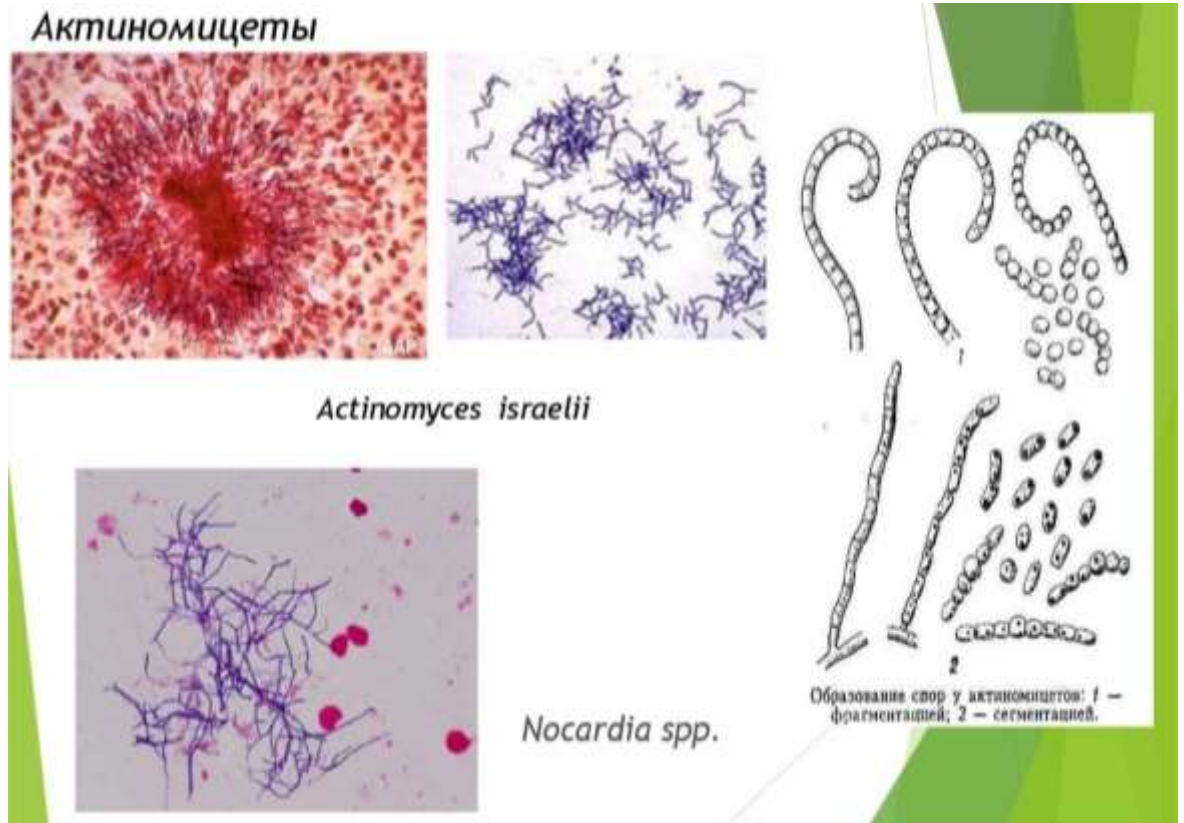
Bir oz egilgan tayoqchalar vibrionlar (vabo vibrion) deb ataladi. Aksariyat tayoqchasimon bakteriyalar tartibsiz joylashadi, chunki bo'linishdan keyin hujayralar ajralib ketgan.

Buralgan shakllar - spiralsimon bakteriyalar, masalan, spirillalar, hujayralar prujina shaklida paydo bo'ladi. Patogen spirillalarga sodoku qo'zg'atuvchisi (kalamush tishlash kasalligi) kiradi. Buralgan shakllarga, shuningdek, campilobakterialar va helicobakterialar kiradi, uchib ketayotgan chag'alak qanotida bo'lgani kabi buramaga ega; ularga spiroxetalar kabi bakteriyalar yaqin.

Spiralsimon bakteriya shakllari



Ipsimon bakteriya shakllari

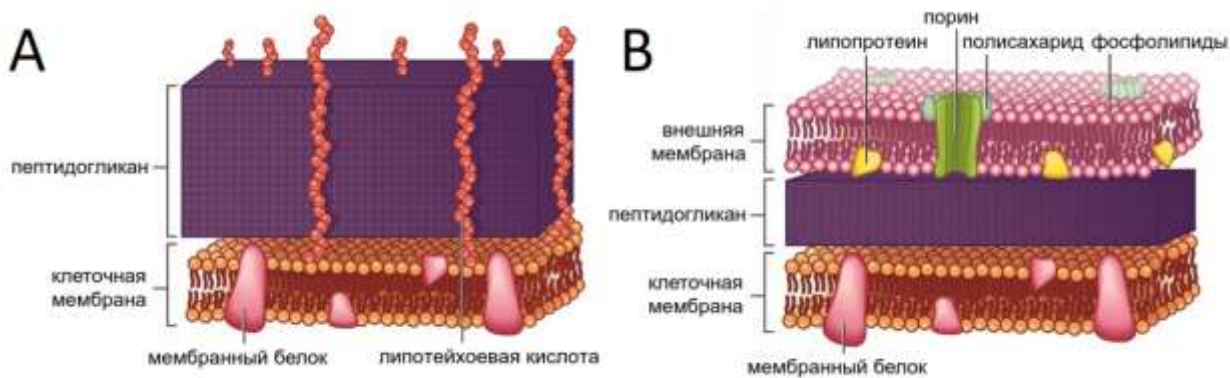


Bakteriyalarning tuzilishi elektron mikroskop yordamida butun hujayralarning va ularning ultra yupqa kesmalari, shuningdek, boshqa usullar bilan yaxshi o'rganilgan. Bakterial hujayrasi hujayra devori va sitoplazmik membranadan tashkil topgan qobiq bilan o'ralgan. Qobiq ostida protoplazma, nukleoid deb ataladigan kiritmalar va yadroga ega bo'lgan sitoplazmadan iborat. Qo'shimcha tuzilmalar mavjud: kapsula, mikrokapsula, shilliq, hivchin, pili. Noqulay sharoitlarda ba'zi bakteriyalar sporalar hosil qilishi mumkin. Hujayra devori - bilan mustahkam, elastik tuzilishga ega, bakteriyalarga ma'lum bir shakl birib turadi va sitoplazmik membrana bilan birga bakterial hujayradagi yuqori osmotik bosimni "ushlab" turadi. U hujayraning bo'linishi va metabolitlarning transporti jarayonida ishtirok etadi, bakteriofaglar, bakteritsinlar va turli moddalar uchun retseptorlarga ega. Grammusbat bakteriyalarning eng qalin hujayra devori hisoblanadi. Shunday qilib, grammanfiy bakteriyalarning hujayra devorining qalinligi 15-20 nm bo'lsa, grammusbat bakteriyalarniki esa 50 nm va undan ko'p

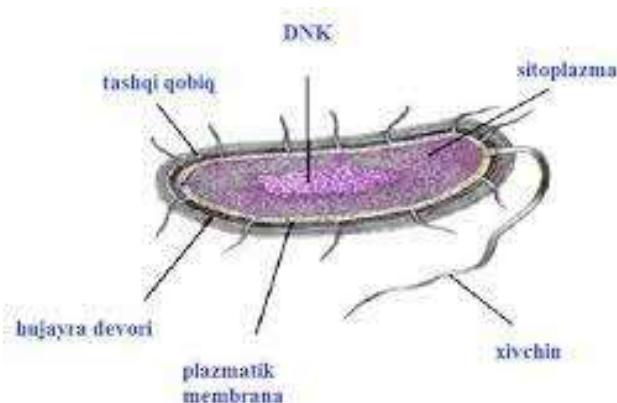
bo'lishi mumkin. Grammusbat bakteriyalarning hujayra devori oz miqdorda polisaxaridlar, lipidlar, oqsillarni o'z ichiga olishi mumkin. Ushbu bakteriyalarning hujayra devorining asosiy komponenti bo'lib hujayra devori massasining 40-90% qismini tashkil etuvchi ko'p qatlamli peptidoglikan (murein, mukopeptid) hisoblanadi. Grammusbat bakteriyalarning hujayra devorining peptidoglikani bilan teixo kislotalari kovalent bog'langan (yunonchadan *teichos*-devor), molekulari fosfat ko'prigi bilan bog'langan glitserin va ribitolning 8-50 qoldiqlaridan iborat zanjirlar ko'rinishida bo'ladi. Bakteriyalarning shakli va chidamliligini peptidoglikanning ko'p qatlamli, qattiq tolali tuzilishi ta'minlaydi. Gram bo'yicha bo'yalganda grammusbat bakteriyalarning yod bilan gensian binafsha kompleksini saqlab qolish qobiliyati (ko'k-binafsha rangga bakteriyalarning bo'yalishi) ko'p qatlamli peptidoglikanning bo'yoq bilan o'zaro ta'sirlashuv xususiyatiga bog'liq. Bundan tashqari, bakteriyalarning surtmasi spirtli bilan ishlov berilganda, peptidoglikandagi teshiklarni torayishiga olib keladi va shu bilan hujayra devoridagi bo'yoqni ushlab qoladi. Grammanfiy bakteriyalarda peptidoglikan (hujayra devori massasi 5-10%) kam bo'lganligi uchun, spirt ta'sir ettirilganda ular rangsizlanadi va fuksin yoki safran bilan ishlov berilganda qizil rangga ega bo'ladi.

Grammanfiy bakteriyalarning hujayra devorining tarkibiga lipoprotein orqali peptidoglikan qatlami bilan bog'langan tashqi membrana kiradi.

Grammusbat (A) va grammanfiy (B) bakteriyalarni hujayra devorining tuzilishi



Bacteriya hujayrasining tuzilishi



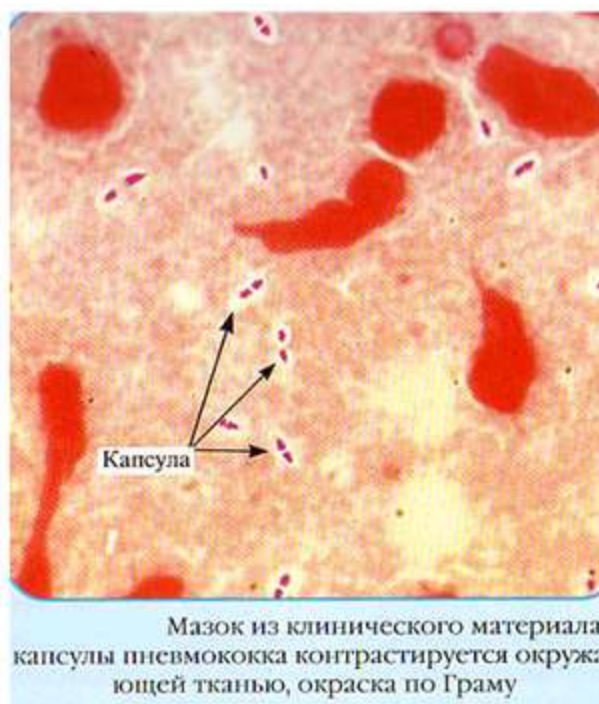
Lizozim, penitsillin, tananing himoya omillari va boshqa birikmalar ta'siri ostida bakteriyalarning hujayra devorining sintezi buzilgan bo'lsa, o'zgargan (ko'pincha sferik) shaklga ega hujayralar hosil bo'ladi: protoplastlar — hujayra devoridan butunlay mahrum bo'lgan bakteriyalar; sferoplastlar — qisman saqlanib qolgan hujayra devoriga ega bakteriyalar. Hujayra devorining inhibitori chiqarilgandan so'ng, bunday o'zgargan bakteriyalar to'liq hujayra devorini tiklashi va asl shakliga qaytishi mumkin.

Antibiotiklar yoki boshqa omillar ta'sirida peptidoglikanni sintez qilish qobiliyatini yo'qotgan va ko'paya oladigan sfero - yoki protoplastik turdagi bakteriyalar L-shaklli (ular birinchi marta o'rganilgan joy D. Lister institut nomidan relib chiqqan) bakteriyalar deb ataladi. L-shakllilar mutatsiyalar natijasida yuzaga kelishi mumkin. Ular turli o'lchamdagi osmotik sezgir, sferik, shishasimon hujayralar, shu jumladan bakterial filtrlar orqali o'ta oladi. Bakteriyalar o'zgarishiga olib keladigan omilni olib tashlaganda ba'zi L-shakllilar (beqaror) asl bakterial hujayraga tuzilishiga qaytishi mumkin. L-shakllilar yuqumli kasalliklarning ko'plab patogenlarini tashkil qilishi mumkin.

Kapsula va shilliq bakteriyalarni shikastlanishdan, quritishdan himoya qiladi, chunki hidrofil bo'lib, suvni yaxshi bog'laydi, makroorganizm va bakteriyofaglarining himoya omillarining ta'sirini oldini oladi.

Bakteriya *xivchinlari* bakterial hujayraning harakatlanishini ta'minlaydi. Xivchin - bu sitoplazmatik membranadan kelib chiqqan nozik iplar, hujayraning

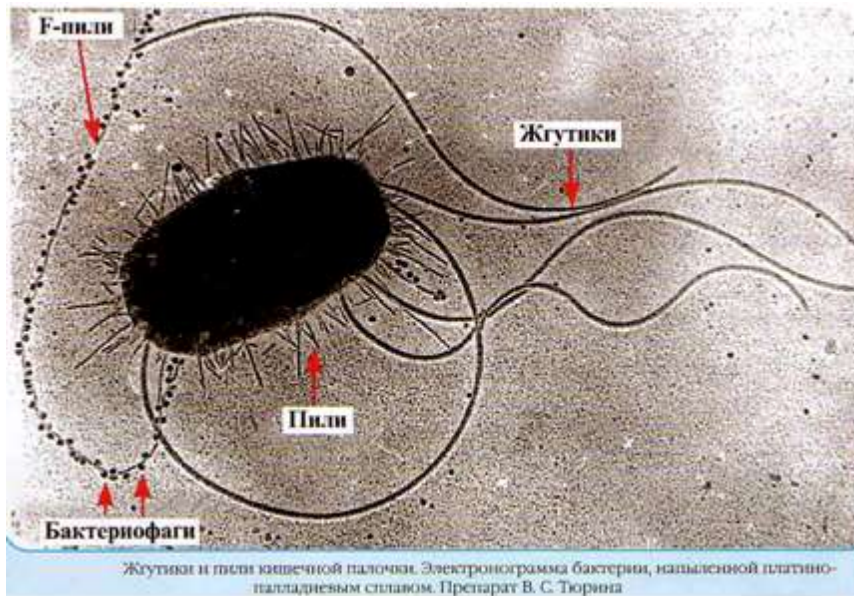
o'zidan ko'ra uzunroq uzunligida bo'ladi.



Xivchin qalinligi 12-20 nm, uzunligi 3-15 mm. Ular 3 qismdan iborat: spiral ipchalardan, ilmoq va maxsus diskli sterjen tutuvchi bazal tanachadan (1 juft disklar — grammusbat va 2 juft — grammanfiy bakteriyalarda) iborat. Xivchin diskleri sitoplazmik membranaga va hujayra devoriga birikkan. Energiya manbai sifatida sitoplazmik membranadagi proton potentsiallari farqi ishlatiladi. Aylanish mexanizmi protonli ATF sintetazini ta'minlaydi. Xivchinning aylanish tezligi 100 aylanish/s ga yetishi mumkin. Bakteriyalar bir necha hivchin tutganida, ular bir vaqtning o'zida sinxron bir o'ramga o'rilib aylana boshlaydi, o'ziga xos propeller hosil qilib.

Xivchin oqsil - H-antigen deb ataluvchi flagellindan iborat (*flagellum* dan — xivchin). Xivchinning subbirliklari spiral shaklida o'ralgan.

Turli xil bakteriyalardagi xivchin soni o'zgarib turadi, vabo vibrionida bitta (monotrix) dan o'nlab va yuzlab xivchinlargacha, bakteriyalar perimetri bo'ylab tarqalgan (peritrix), ichak tayoqchasi, proteu va boshqalarda farqlanadi. Lofotrixlar hujayraning uchidan birida xivchin to'plamiga ega. Amfitrixlarda hujayraning qarama-qarshi uchlarida bir xivchin yoki xivchin to'plami mavjud.



Vorsinkalar, yoki pili (fimbriyalar) – xivchinlarga nisbatan ingichka va qisqa (3+10 nm x 0,3+10 mkm) ipsimon tuzilmalardir. Pili hujayra yuzasidan chiqib, pilin oqsilidan iborat bo'ladi. Ular antigenik faoliyatga ega. Adgeziyaga javob beruvchi, ya'ni hujayraga bakteriyalarni birikishi uchun, shuningdek, oziqlanishga, suv-tuz almashinuviga javobgar va jinsiy (F-pili), yoki konjugasyon pililar farq qilinadi.

Odatda pili juda ko'p — hujayraga bir necha yuztasi to'g'ri keladi. Biroq, jinsiy pillalar odatda hujayrada 1-3 bo'ladi: ular transmissiv plazmidlar (F -, R-, col-plazmidlar) o'z ichiga olgan "erkak" donor hujayralari tomonidan hosil bo'ladi. Jinsiy pillalarning farqli o'ziga xos xususiyati ularga jadal adsorbsiyalanadigan maxsus "erkak" sferik bakteriyofaglar bilan o'zaro ta'siri hisoblanadi.

Sporalar - hujayra devorining grammusbat tuzilishiga ega bo'lgan tinch xolatdagi bakteriyalarining o'ziga xos shakli. Bacillus avlodining, sporalar kattaligi hujayra diametridan oshmagan, spora hosil qiluvchi bakteriyalari Bacillus deb ataladi. Spora hosil qiluvchi bakteriyalar, sporalar kattaligi hujayraning diametridan oshib ketadi, shuning uchun ular duk shaklini oladi, clostridiya deb ataladi, masalan Clostridium avlodi bakteriyalari kabi (lotinchada Clostridium —

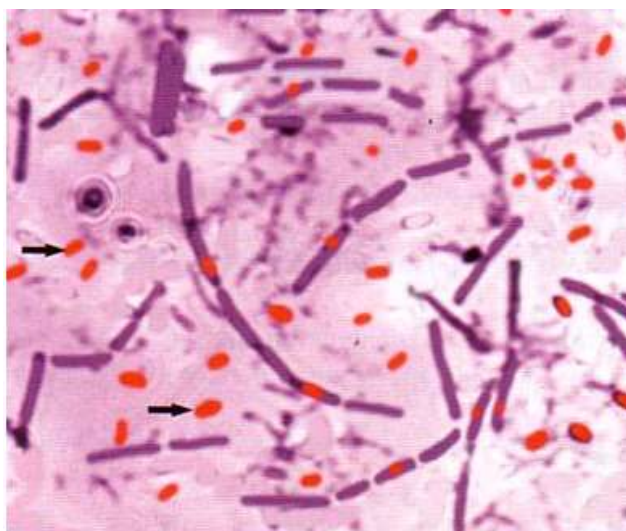
duk). Sporalar kislotaga chidamlidir, shuning uchun ular Ojesko usuli yoki Tsil—Nelsen usuli bilan qizil va vegetativ hujayra — ko'k rangda bo'yaladi.

Hujayradagi spora shakllanishi, shakli va joylashuvi (vegetativ) bakteriyalarning o'ziga xos xususiyati bo'lib, ularni bir-biridan farqlash imkonini beradi. Sporalar shakli oval, sferik bo'lishi mumkin — hujayradagi joylashuvi - terminal, ya'ni tayoqcha uchida (qoqshol qo'zg'atuvchisi), subterminal -tayoqning uchiga yaqin (botulizm, gaz gangrena qo'zg'atuvchilari) va markazda (kuydirgi bacillasi) bo'ladi.

Bakteriyalarda sporalarning joylashuvi



Bakteriya sporalari, Ojeshko bo'yicha bo'yalgan



Spiroxtalar (lotincha “Spira”-egik, bukkik «Shaita» - sochlar) - nozik, buramasimon, harakatchan mikroorganizmlar. Prokariotlar podsholigiga skotobakteriyalar bo'limiga, Spirochaeta talis tartibiga, spiroxtalar guruhiga Spirochaetaceae oilasiga mansubdir. Bu oilaga 5 ta avlod kirib, ulardan uchta odam organizmida kasallik chaqiradi.

Elektron mikroskopda tekshirishlariga qaraganda, spiroxetalarning tuzilishi, bakteriyalarga nisbatan ancha murakkab ekanligi aniqlandi. Spiroxetalarning tanasi o'q ipdan va uning atrofiga buralib o'ralgan sitoplazmatik silindrdan tashkil topgan.

O'q ip bitta, ikkita yoki bir tutam, bir-biriga yopishgan fibrillalardan iborat. Fibrillalar kimyoviy tarkibi bilan bakteriyalarning xivchinlariga o'xshash bo'lib, silindrning ikki chekasiga birikadi, o'rtasi esa bo'sh qoladi. Fibrillalar qisqarib, spiroxetalarning harakatini amalga oshiradi. Sitoplazmatik silindr o'q ip atrofida, burama shaklida o'ralib, birlamchi buramalarni hosil qiladi.

Sitoplazmatik silindr tarkibiga, bakteriyalarnikiga o'xshash, o'zining organoidlari va kiritmalari bilan, sitoplazma kiradi.

Spiroxetalarning kattaliklari har-xil bo'lib, kengligi 0.3-1,5 mkm, uzunligi 7-500 mkm. Ayrim avlodlarining vakillari nafaqat kattaliklari bilan, balki qalinligi, buramalarining xarakteri va soni, shuningdek tinktorial xususiyatlari bilan farq qiladi. Sitoplazmatik silindr tashqi muhitdan va o'q ipdan ikkita hosilaning birikmasidan juda nozik, elastik va egiluvchan (yopqich) va uning ostida joylashgan sitoplazmatik silindrning xujayra devoridan iborat, qobiq bilan chegaralangan.

Ayrim spiroxetalarda, elektron mikroskop ostida, tanasining harakatida muhim rol o'ynamaydigan vazifasi aniqlanmagan, xivchinlar aniqlangan.

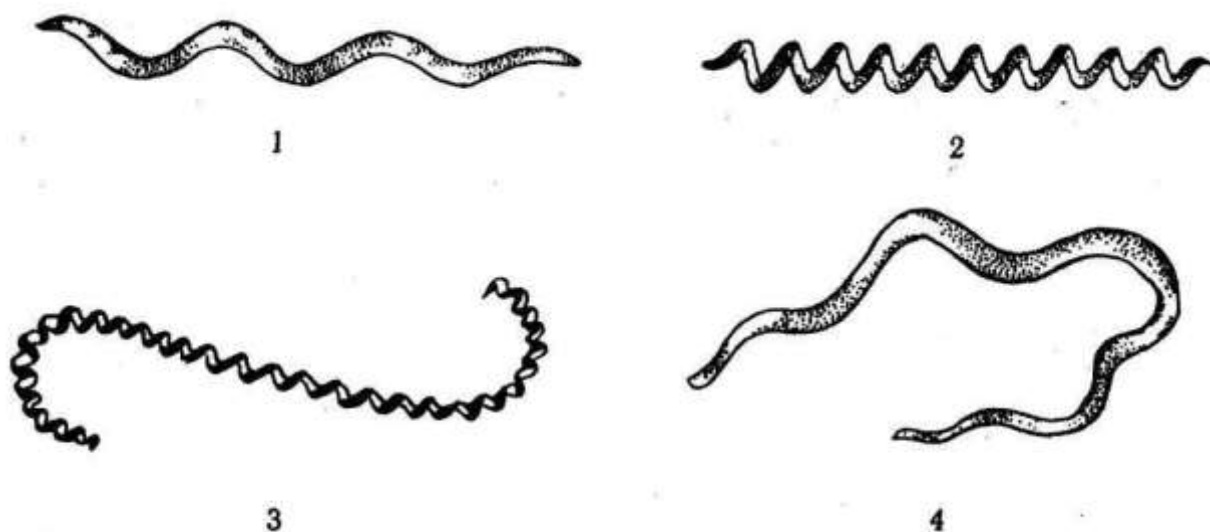
Spiroxetalar aktiv xarakatlanuvchi mikroorganizmlar bo'lib, ularning harakati o'q ipning qisqarishi natijasida amalga oshadi, bunda spiroxetalar ikkilamchi buramalar hosil qiladi. Spiroxetalarning 4 xil harakati ajratiladi: orqaga, aylanma, buklangan va to'lqinsimon.

Spiroxetalarning xarakati, ikkilamchi buramalarining hosil bo'lishi «ezilgan» va «osilgan» tomchi preparatlari tayyorlab qorong'ilashgan ko'rinishda o'rganiladi.

Spiroxetalarning inson uchun patogen bo'lgan 3 urug'i farqlanadi: *Treponema*, *Borrelia*, *Leptospira*. Ular bir - biridan morfologik, tinktorial va

boshqa xususiyatlari bilan farq qiladi.

Spiroxelarning turlari



1-spiroxeta; 2-treponama; 3- leptospira; 4-borreliya.

Treponemalar - nozik, egiluvchan, 12 -14 ta buramali, oxiri o'tkirlashgan, parmani eslatadigan hujayralardir. Ular anilin bo'yoqlarini yomon qabul qiladilar, u nukleoproteidlarning kam saqlashi bilan tushuntiriladi. Romanovskiy - Gimza bo'yicha oqish pushti rangga bo'yaladi.

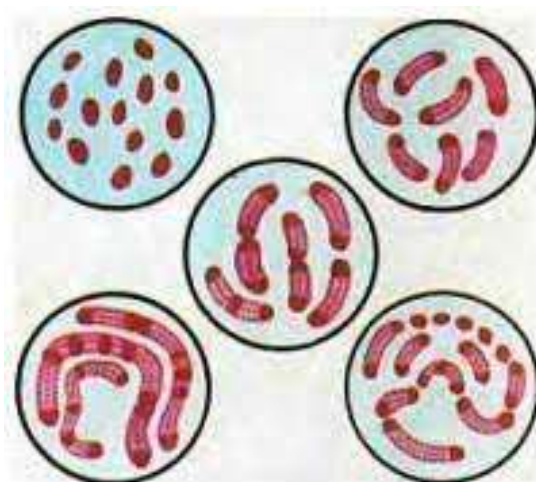
Leptospiralalar avlodiga leptospiroz kasalligining qo'zg'atuvchisi kiradi. Leptospiralalar bir - biriga yaqin joylashgan, oxiri qalinlashgan, zich prujinani eslatadigan 12 - 18 ta mayda birlamchi buramalardan tashkil topgan. Letospiralalar tanasining oxirida ikkilamchi buramalar hosil qilishi mumkin, ularning borligiga va soniga ko'ra ikki ilmoqli («S» yoki «C» - simon) bir ilmoqli va ayrim paytda ilmoqsiz shakllari ajratiladi. Leptospiralalar anilin bo'yoqlarini yaxshi qabul qiladi. Romanovskiy - Gimza bo'yicha pushti - safsar rangga bo'yaladi.

Borreliyalar avlodiga qaytalovchi terlama kasalligining qo'zg'atuvchilari kiradi. Borreliyalar 3-10 tagacha yirik bir xil bo'lmali buramalar saqlaydi, anilin bo'yog'i bilan yaxshi bo'yaladi. Romanovskiy - Gimza bo'yicha ko'k -

binafsharanga bo'yaladi.

Rickettsiyalar - kichik, grammanfiy tayoqchasimon bakteriyalar (0,3-2,0 mkm), qat'iy hujayra ichi parazitlaridir. Sitoplazmada binar bo'linish yo'li bilan, ba'zilar esa infeksiyalangan hujayralar yadrosida ko'payadi. Ular o'zlarining egalari yoki tashuvchilari bo'lgan bo'g'imoyoqlilarda (bitlar, burgalar, kanalar) yashaydilar.

Rickettsiyalar



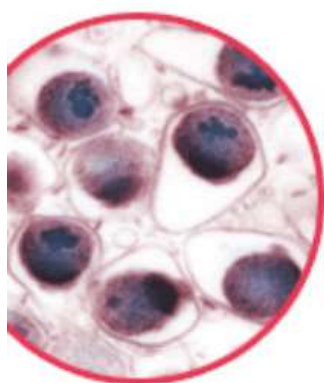
Qo'zg'atuvchining nomi birinchi martada qo'zg'atuvchilardan birini tasvirlab bergan amerikalik olim X.T. Rikkets sharafiga qo'yilgan. Rikketsiyalarning shakli va hajmi o'sish sharoitlariga qarab o'zgarishi mumkin (tartibsiz shakldagi hujayralar, ipsimon). Rikketsia tuzilishi grammanfiy bakteriyalardan farq qilmaydi.

Rikketsiya xo'jayin hujayrasidan mustaqil ravishda metabolizmga ega, ammo ularning ko'payishi uchun xo'jayin hujayradan makroergik birikmalarni olishlari mumkin. Surtma va to'qimalarda Makkiavello—Zdrodovskiy va Romanovskiy — Himza bo'yicha bo'yaladi (rikkettsia qizil va infeksiyalangan hujayralar— ko'k rangga) .

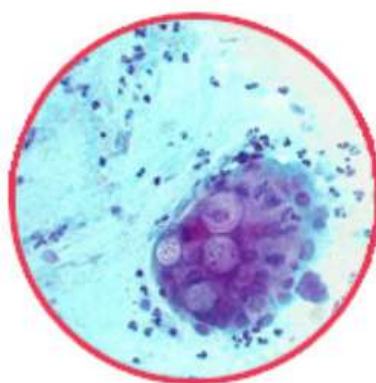
Odamlarda rikketsiya epidemik toshmalilarga (*Rickettsia prowazekii*), kanali rikketsioz (*R. sibirica*), toshli tog'lar dog'li isitmasi (*R. rickettsii*) va boshqa rikketsiozlarga sabab bo'ladi.

Chlamydiyalar - kokksimon hujayra ichi grammanfiy (ba'zan gram o'zgaruvchan) bakteriyalarga tegishli. Chlamydiya faqat tirik hujayralarda ko'payadi: ular energiya parazitlari hisoblanadi; ular adenosin trifosfat (ATP) va guanozintrifosfat (GTF) sintez qilmaydi. Chlamydiya xujayralari tashqarida sferik shaklida (0,3 mm), metabolik jihatdan faol emas va elementar tanalar deb ataladi. Elementar tanalarning hujayra devorida tashqi membrananing asosiy oqsillari va sistein to'yinmagan protein mavjud. Chlamydiya genomi ichak tayoqchasi geniga qaraganda 4 marta kam genetik ma'lumot tutadi.

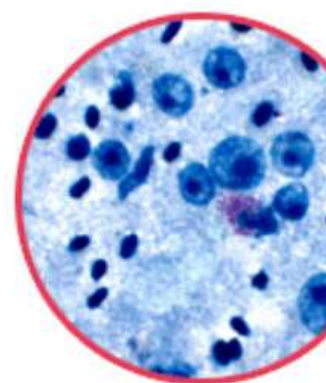
Chlamydiya turlari



Chlamydia pneumoniae



Chlamydia trachomatis



Chlamydia psittaci

Aktinomitsetlar (grekcha aktis - zamburug') - narsimon zamburug'lar - bakteriyalar bilan zamburug'lar orasidagi oraliq mikroorganizmlardir.

Prokariotlar podsholigiga, skotobakteriyalar bo'limiga, (17) guruh aktinomitsetlar va qondosh organizmlar tartibiga mansub bo'lib, o'ziga 2 ta oilani biriktiradi: Actinomyceticeae va streptomyceticeae. Birinchi oilasiga bir - biriga yaqin 2 avlod: Actinomyces va nocardia yoki Proactinomyces kiradi.

Aktinomitsetlar



Aktinomitset xujayralarining shakli shoxlangan nozik iplar (gif) dan tashkil topgan bo'lib, har - xil uzunlikda, kengligi 0,2 - 1 mkm. Giflar to'siqlarga ega emas, bir hujayradan iborat. Giflar chigallashib, ko'zga ko'rinadigan mitseliyni hosil qiladi.

Patogen aktinomitsetlarga, xujayin organizmida turib, tayoqchasimon parchalanishi xarakterlidir. Aktinomitsetlar spora hosil qilish bilan ko'payadi. Sporalar mitseliyning tomonida bittadan yoki to'p - to'p bo'lib joylashgan tashqi (ekzo) sporalar va spora tashuvchilar ichida mitseliy iplarining (qisqa - qisqa) fragmentatsiya va segmentatsiya (bo'g'imlanish) yo'li bilan etiladigan endosporalar tafovut qilinadi. Sporalar dumaloq, oval, silliq yoki tikonak yuzali, tayoqchasimon bo'lishi mumkin.

Yuqorida aytib o'tilgan belgilar bilan aktinomitsetlar, zamburug'larga o'xshaydi. Bakteriyalarga o'xshaydigan belgilari: kichkina kattalikka egaligi, xaqiqiy o'zak saqlamasligi, faglar ta'sirida erib ketishi, antibiotiklarga sezgirliigi, devorida sellyuzani saqlamasligi va boshqalar. Mitseliy gram musbat, kislota ta'siriga chidamsiz.

Mikoplazmalar - prokariotlar podsholigiga, skotobakteriyalar bo'limiga (19) mikoplazmalar guruxiga, Mollicutes sinfiga Musorlas mataceae va Acholeplasmataceae oilalariga mansub mikroorganizmlardir. Ikkala oila xam odam uchun kasallik chaqiradigan turlar saqlaydi.

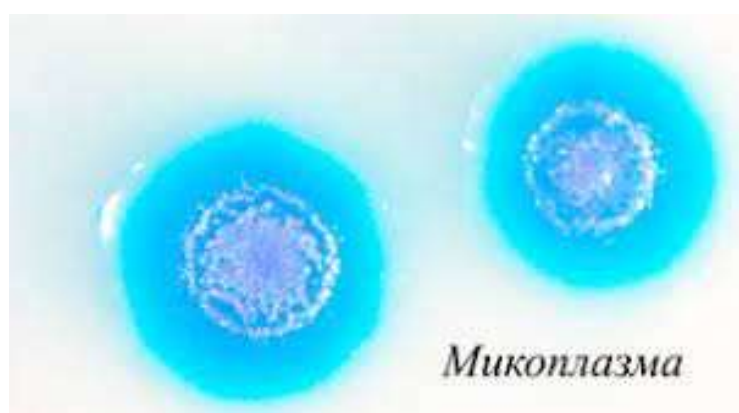
Mikoplazmalar - odam, hayvon, o'simlik va hashorat organizmlarida

parazitlik qilib yashaydigan mikroblarning o'ziga xos guruxlaridir.

O'zlarining kichkina kattaliklari, membranali suzgichlardan o'tib ketishi, ayrim antibiotiklarga chidamligi bilan ular viruslarga yaqin turadi. Hujayrasiz, ozuqasiz muhitlarda o'sa olishi va tuzilishining o'ziga xosligi bilan bakteriyalarga o'xshashdir.

Mikoplazmalar polimorf, ularni sferik shaklda, ayrim paytda dumli o'simtasi bilan kattaligi 110 - 150 nm li elementar tanacha sifatida aniqlash mumkin. Xuddi ana shu elementar tanachalar bakteriya suzgichlardan o'tish xususiyatiga ega.

Mikoplazmalar



Bundan tashqari mikoplazmalar kokksimon, ipsimon, shoxlangan, tayoqchasimon shakllarga, bir muhitda o'stirilganda ham, ega bo'lishi mumkin. Mikoplazmalar bakteriyalardan farq qilib, taranglashgan hujayra devoriga ega emas. Uni o'rnini lipidlarga boy, uch qavatdan iborat, sitoplazmatik membrana - elastik qobiq (plazmolemma) qoplaydi. Membraning tashqi va ichki qavati elektron zich, o'rtadagi qavati esa kamroq zichlikka ega.

Zamburug'larning umumiy tushunchasi va nomlanishi.

Zamburug'lar (Fungi, Mycetes) - past tabaqali o'simliklardan kelib chiqqan, xlorofilsiz, geterotrof organizmlardir. Hozirgi vaqtda zamburug'lar katta eukariotlar olamiga kiradi, bu o'z navbatida ikkita mustaqil Mycota zamburug'lar olamiga bo'linadi. Bular yana ikkita bo'limga: Myxomycota va haqiqiy Eumycota

zamburug'lariga ajraladi. Bular ham o'z navbatida anamorf (jinssiz) va telemorf (jinsiy) rivojlanish, bosqichlariga ko'ra sinflarga bo'linadi.

Patogen zamburug'larning ko'pchiligi deyromitset sinfiga kiradi. Ularning giflari septali bo'lib, vegetativ hamda konidiylar (ekzosporalar) yordamida jinssiz yo'l bilan ko'payadi. Bular ham o'z navbatida sinf, tartib, oila, urug', tur va shtammlarga bo'linadi. Shulardan ayrimlari saprofitlar, ba'zilar o'simliklar, hayvonlar va odamlarda kasalliklarni keltirib chiqaradi, ya'ni patogendir. Hozirgi vaqtda zamburug'larning 100 dan ortiq patogen turlari ma'lum.

Zamburug'lar yosh kulturasining hujayrasi dumaloq, tuxumsimon, etilgan hujayralari esa noksimon, duksimon va amyobaga o'xshash bo'lishi mumkin. Ko'pchiligi esa silindrik hujayralarning birlashishidan mitseliy hosil qiladi. Zamburug'lar tuzilishi bo'yicha suv o'tlariga o'xshash bo'lib, ajralib turadi, bir yoki bir necha yadro, hujayra devori va sitoplazmatik pardadan iborat. Yosh kulturalarning sitoplazmasi gomogen bo'lib, etilganlari donachalardan tashkil topgan. Sitoplazmasida mitoxondriya, Goldji apparati, vakuola, turli kiritmalar (glikogen, volyutin, lipid, organik tuzlarning kristallari, pigmentlar) bor.

Zamburug'lar



Zamburug'lar hujayrasining struktural komponentini mitseliylar tashkil etadi. Ular shoxlangan, rangsiz, yo'g'onligi 1-10 mkm, uzunligi 4-70 mkm,

iplardan (giflardan) iborat. Zamburug'larning ayrim turlaridagi mitseliylar bo'g'insiz hujayralardan (Mucor), ayrim oliy zamburug'lar mitseliylari ko'p hujayrali, achitqisimon zamburug'larda esa (Candida) soxta mitseliylar bo'ladi.

Mustaqil ish uchun vazifalar.

1. Gram bo'yicha mikroorganizmlarni farqlash.
2. Mikroorganizmlarni morfologik xossalariga ko'ra ajratish.
3. Bemordan tekshiriluvchi materialni olish.
4. Bakteriologik tashxis qo'yish.
5. Serologik tashxis qo'yish.
6. Biologik namunani o'tkazish.
7. Immunologik reaksiyalarni talqin qilish.

Mavzu bo'yicha vaziyatga xos masalalar

1-masala. Agar Siz patogen bakteriyalar hosilasi bor probirkani tasofidan sindirib yuborsangiz, nima qilishingiz kerak?

2-masala. Mikroskopni yorug'lik beruvchi oynasi to'g'ri o'rnatilgan, lekin ko'rish maydoni yoritilmagan. Sababi nima?

3-masala. Qotirilib bo'yalgan preparatni mikroskopik o'rganishda, Siz bo'yalgan bakteriyalar harakatini aniqladingiz. Bunday hodisani sababi nimada?

4-masala. Bo'yalgan surtmanni mikroskopik o'rganishda, Siz bakteriyalarni aniqlay olmadingiz. Sababi nima?

5-masala. Surtmada kokklar va tayoqchalar ko'k ranga bo'yalgan.
Bo'yash usuli?

6-masala. Bakteriyalarni agarli hosilasidan surtma tayyorlashda, Sizning birinchi manipulyasiyangiz?

7-masala. Gram bo'yicha bo'yalgan, bakteriyalarni aralash hosilasidagi surtmada, ko'k binafsha rangda stafilokokk va ichak tayoqcha ko'rinadi. Sizning xulosangiz?

8-masala. Gram bo'yicha bo'yalgan, bakteriyalarni aralash hosilasidagi surtmada, faqat ko'k binafsha stafilokokklar ko'rindi. Sizning xulosangiz?

9-masala. Gram bo'yicha bo'yalgan, bakteriyalarni aralash hosilasidagi surtmada, ko'k binafsha stafilokokklar va qizil rangda ichak tayoqcha ko'rindi. Sizning xulosangiz?

10-masala. Bo'yalgan surtmada ko'k volyutin donachalari bilan, sariq rangda achitki hujayralar ko'rindi. Bo'yash usuli?

11-masala. Siz balg'amdan sil tayoqchalarini aniqlamoqchisiz. Qaysi bo'yash usulidan foydalanasiz?

12-masala. «Ezilgan tomchi» preparatida Siz harakatchan bakteriyalarni aniqladiz. Sizning xulosangiz?

13-masala. Siz bakteriyalarda sporalarni aniqlamoqchisiz. Qaysi bo'yash usulidan foydalanasiz?

14-masala. Bemor balg'ami bo'yalgan surtmasida Siz rangsiz o'ralgan zonali diplokokklarni aniqladingiz. Diplokokklar va boshqa bakteriyalarni bu tarkibiy qismi qanday nomlanadi?

15-masala. Silga gumon qilingan bemorning balg'amidan tayyorlangan surtmada, Siz nozik qizil rangdagi tayoqchalarni, ko'k tayoqchalar va ko'p kokklarni aniqladingiz.

1. Qaysi bo'yash usuli qo'llanilgan?
2. Balg'amda sil tayoqchalar aniqlandimi?
3. Ha bo'lsa, unda ular qanday rangga bo'yalgan?

16-masala. Surtmada Siz qizil, dumaloq, terminal joylashgan hosilali ko'k tayoqchalarni aniqladingiz.

1. Bu hosila qanday nomlanadi?
2. Bakteriyalarda ular qanday vazifani bajaradi?
3. Qaysi bo'yash usuli qo'llanilgan?

17-masala. Hujayrada gensianviolet bo'yog'ini ushlanib qolish xususiyatiga ko'ra bakteriyalarni farqlashni hohlaysiz. Qaysi bo'yash usulini qo'llaysiz?

18-masala. Uzoq antibiotikoterapiya kursini o'tayotgan bemorning, og'iz bo'shlig'i shillig'i pardasidan tayyorlangan surtmani, mikroskop ostida ko'rilganda

bitta-bitta, juft yoki kalta zanjir ko'rinishida joylashgan, yirik ovalsimon va uzunchoq mikroorganizmlarni aniqladik.

1. Mikroorganizmlarni qaysi guruhiga ularni kiritish mumkin

2. Ushbu kasallikni kelib chiqish sababi?

19-masala. "Ezilgan tomchi" preparatida septali mitseliy, konidiyali septasiz konidiyatashib yuruvchi va o'simliklarga suv sepadigan idishdan tushayotgan suvni eslatuvchi ekzosporalari bor zamburug'lar aniqlandi.

1. Zamburug'ni qaysi urug'ga tegishliligini aniqlang.

20-masala. "Ezilgan tomchi" preparatida septasiz mitseliy, boshcha ko'rinishidagi sporongiyalari bo'lgan, septasiz sporangiya tashib yuruvchilari bor, endosporalar saqlovchi zamburug'lar aniqlandi.

1. Zamburug'ni qaysi urug'ga tegishliligini aniqlang.

21-masala. "Ezilgan tomchi" preparatida septali mitseliy, konidiyalar va mo'yqalamga o'xshash bo'lgan septali konidiya tashib yuruvchi zamburug'lar aniqlandi.

1. Zamburug'ni qaysi urug'ga tegishli ekanligi aniqlang.

22-masala. Nimaga spiroxetalarni tekshirish uchun, nativ preparatlarni mikroskopning qorong'ilatilgan maydonida ko'rish qo'llaniladi, tushuntirib bering

Nazorat qilish uchun savollar.

1. Mikrobiologiya fani nimani o'rganadi?
2. Prokariot deb nimaga aytiladi?
3. Eukariot deb nimaga aytiladi?
4. Prion deb nimaga aytiladi?
5. Sferoplast deb nimaga aytiladi?
6. Protoplast deb nimaga aytiladi?
7. Spiroxetalarning morfologik tuzilishi qanday?
8. Rikketsiyalarning morfologik tuzilishi qanday?
9. Mikoplazmalarning morfologik tuzilishi qanday?
10. Xlamidiyalarning morfologik tuzilishi qanday?

11. Aktinomitsetlarning morfologik tuzilishi qanday?

12. Zamburug'larning morfologik tuzilishi qanday?

MIKROORGANIZMLARNING FIZIOLOGIYASI.

BAKTERIYALARNING FIZIOLOGIYASI.

Barcha organizmlar atrof muhit bilan moddalar almashinadi, ularning oziqlanishi va ko'payishi uchun etarli miqdorda oziq modda zarur. Bulardan bakteriya o'zining tana qismlarini sintez qiladi. O'z navbatida turli moddalarning oksidlanishi va qaytarilishi natijasida kerakli energiya hosil bo'ladi. Bakteriyalar uchun energiya manbai yorug'lik hamda noorganik va organik moddalardir.

Mikroorganizmlar energiya manbai va elektron beruvchi donorlarga ko'ra fototroflar va xemotroflarga bo'linadi, bakteriyalar uchun energiya manbai quyosh nuri hisoblanadi. *Xemotorflar* energiyani oksidlanish va qaytarilish reaksiyalaridan oladi. *Fototroflarga* faqat saprofit mikroorganizmlar kiradi. Odamlarda kasallik qo'zg'atuvchilardan xemosintez qiluvchi mikroorganizmlar etakchi o'rinni egallaydi. Xemotroflar o'z navbatida xemolitotroflarga va xemoorganotroflarga bo'linadi. *Xemolitotroflar*- energiyani noorganik moddalardan oladi; xemoorganotrof bakteriyalarning oziqlanishi uchun organik moddalar zarur.

Litotroflar - energiyani noorganik moddalardan oladi. Ular tabiati o'ziga xos bo'lib, qurilish materiallarini emiradi, metallarni zanglatadi, neft zahiralarini quritadi, sifatini pasaytiradi.

Xemolitotroflarga issiq talab mikroorganizmlar kiradi. Bunday bakteriyalar okeanlar tubida 1000 atm. va undan yuqori bosimli joylarda, juda sho'r ko'llarda, tog' qoyalarida, qizigan qumli cho'llarda bo'ladi. Bundan tashqari, paxta to'plamlari va xashaklar ichida bo'lib, ularning yonib ketishiga ham olib kelishi mumkin. Organotroflar saprofit va parazit mikroorganizmlarga bo'linadi.

Saprofitlar-o'lgan, organizmlarning organik qoldiqlari bilan oziqlanadigan bakteriyalar.

Parazitlar-tirik organizmda yashab, xo'jayin hujayrasida uning hisobiga oziqlanadigan mikroorganizmlar.

Autotroflar – karbon yoki azot manbasi anorganik moddalar bo'lgan, erkin yashovchi mikroorganizmlarni katta turi. Autotroflar karbon manbasi sifatida asosan is gazi yoki uning tuzlari, azot manbasi sifatida molekulyar azot, ammoniy tuzlari, nitratlar va boshqalardan foydalaniladi.

Prototroflar–tarkibida faqat tuz va uglevod bo'lgan muhitlarda o'sadi, ular o'zlari uchun kerak bo'ladigan zarur metabolitlarni sintez qila oladi.

Auksotroflar – o'zlarining rivojlanishi uchun maxsus moddalarga muhtoj bo'lgan prototroflarning variantlari. Auksotroflar prototroflardan farq qilib, ularda metabolik jarayonlarning bir qismi qamralgan va ular o'zlari uchun kerakli metabolitlarni sintez qilish imkoniyatini yo'qotgan, shu sababli muhitga aminokislota, vitamin va boshqa zarur moddalar qo'shiladi.

Mikrob xujayrasida energiya olish va oddiy kimyoviy birikmalarni xujayra tarkibiy qismlariga aylantirishga qaratilgan jarayonlar yig'indisi metabolizm deyiladi. bu tushuncha ikkita bir-biriga bog'liq bo'lgan jarayonlar anabolizm va katabolizmlarni biriktiradi. Metabolizmda qatnashadigan oqsillar – fermentlar hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda ikki mingdan ortiq fermentlar aniqlangan. Ular oltita sinfga biriktirilgan: oksidoreduktazalar, transferazalar, gidrolazalar, liazalar, izomerazalar, ligazalar. Fermentlardan bakteriyalarni identifikatsiyasida foydalaniladi: shakarlarni parchalash, proteolitik xossalarga qarab aniqlanadi.

Mikroorganizmlarning energiya va biosintezga bo'lgan ehtiyojini qondirish uchun atrof-muhitda etarli miqdorda oziq moddalar bo'lishi kerak. Mikroorganizmlar oziq moddalarni molekula sifatida o'zlashtiradi. Murakkab organik moddalar oziqlanish manbai bo'lishi mumkin. Buning uchun bu oziq moddalar oldin gidrolizlanib, sodda birikmalarga aylantirilishi lozim. Oziq moddalar sitoplazmatik membrana orqali ichkariga kiradi va keraksiz moddalar hujayradan ushbu membrana orqali tashqariga chiqadi.

Oziq moddalar hujayra ichiga bir necha yo'llar bilan kiradi. Shulardan biri passiv diffuziya. Bunda muhitdagi moddalar miqdori hujayradagi moddalar miqdoridan yuqori bo'ladi. Shu sababli oziq moddaning ma'lum miqdori hujayraga kiradi. Agar tashqaridagi moddalar miqdori hujayra ichidagidan bir necha marta yuqori bo'lsa, u holda permeaza yordamida birikmalar sitoplazmaga ko'p miqdorda kiradi. Oziqlanishning bu turi engillashtirilgan diffuziya deyiladi. Faol transport qilinishda oziq moddalar konsentratsiyasi past bo'lsa ham ular hujayraga kiradi. Agar kirish jarayonida oziq moddalarda kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'lsa, bunday kirish yo'lini kimyoviy guruhlar translokatsiyasi deyiladi.

O'sish atamasi tirik organizmlarga tadbiq etilganda, alohida organizmning kattaligi va og'irligining ortishi tushuniladi. Uning miqdorining ortishi esa *ko'payish* deyiladi.

O'sishning muhim jarayoni bo'lib, uning irsiy apparatini tiklashidir. Nukleoid bo'linishigacha DNKning replikatsiyasi jarayoni bo'ladi. DNK replikatsiyasining tugashi xujayra bo'linishiga to'g'ri keladi. Qulay sharoitda bakteriyalarning ko'payish tezligi juda yuqori. Har 15-20 daqiqada bitta xujayradan ikkita hosil bo'ladi.

Bakteriya populyasiyasining o'sishi bir necha davrga ajratiladi:

1. Boshlang'ich statsionar davri deyiladi.
2. Bo'linishni boshlanishi.
3. Logarifmik tezlashish davri, bu 4-6 soat davom etadi.
4. Tezlinishning kamayishi.
5. Statsionar davr.
6. O'lish fazasi bilan tugaydi.

Hamma bakteriyalar haroratga nisbatan 3 ta asosiy guruhlariga bo'linadi: psixrofillar, mezofillar va termofillar. Psixrofillarga sovuq manbali suvlardan ko'l, dengiz va okeanlardan ajratib olingan mikroorganizmlar kiradi, ularning optimal harorati - 20⁰S, mezofillar uchun - 34-37⁰S, termofillar uchun esa - 50⁰S.

Optimal sharoit yaratish uchun maxsus asbob - termostatlar qo'llanadi.

Undirish muddati bakteriyaning turiga bog'liqdir. Qattiq va suyuq oziqli muhitlarda, bir turga mansub bir yoki bir necha xujayralardan tashkil topgan mikroblar yig'indisi sof xosila (undirilgan) deyiladi.

Ko'pgina bakteriyalarning hayot faoliyatida kislorod muhim ahamiyatga ega. Bakteriyalarning nafas olishi murakkab jarayon bo'lib, bunda ularga kerak bo'ladigan organik moddalarning sintezi uchun energiya ajralib chiqadi.

Barcha mikroorganizmlar nafas olishiga ko'ra qat'iy aerob, mikroaerofil, fakultativ anaerob va qat'iy anaerob bakteriyalarga bo'linadi. Qat'iy aeroblar atmosferada 20% kislorod bo'lgan sharoitda o'sadi, ularga vabo vibrioni, brutsella, mikrokokk va boshqalar kiradi. Mikroaerofillar oz miqdorda kislorod bo'lganda ham ko'payaveradi, ko'p miqdordagi kislorodda ular o'sishdan to'xtaydi; aktinomitset, leptospira va boshqalar shular jumlasidandir. Fakultativ anaerob bakteriyalar kislorodli va kislorodsiz sharoitda ham o'saveradi. Bunga ko'pgina patogen va saprofit bakteriyalar kiradi. Qat'iy anaerob bakteriyalarga molekulyar kislorod zaharli ta'sir etadi, o'sishni to'xtatadi. Spora hosil qiluvchi bakteriyalarning 93 turi fakultativ yoki qat'iy anaeroblar hisoblanadi.

Bakteriyalarda nafas olish jarayoni ketma-ket oksidlanish-qaytarilish reaksiyalardan tashkil topgan uzun zanjirdir. Bunda elektronlarni eng ko'p manfiy potensialga ega bo'lgan sistemalarga o'tkazuvchi ko'pgina fermentlar ishtirok etadi.

Oziq muhitidagi oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, oksidlanish va qaytarilish potensialiga bog'liq, bu ko'rsatgich aeroblik darajasini miqdoriy jihatdan belgilaydi. Agar muhit vodorod bilan to'yintirilsa, potensial juda kam bo'ladi va aksincha, muhit kislorod bilan to'yintirilsa, potensial yuqori bo'ladi. Agar oksidlanish va qaytarilish potentsiali yuqori bo'lsa, bakteriya hujayrasidagi hayot uchun zarur bo'lgan fermentlarning faolligi to'xtaydi. Bu holatda anaeroblar muayyan oziqlanish xususiyatini yo'qotadi va ochlikdan nobud bo'ladi. Anaeroblar ham muhitga va o'zi uchun zarur sharoitga moslanish xususiyatiga ega.

Qattiq va suyuq muhitlarda barcha turga mansub yoki bir hujayralardan tashkil topgan mikroblar yig'indisi sof hosila deyiladi.

Aerob mikroblarni sof hosilasini ajratib olish uchun kosachadan kosachaga (Drigalskiy) o'tkazib ekish usuli qo'llaniladi. Anaeroblarni sof holda undirib olish uchun Veynberg, Seysler usullari qo'llaniladi.

Ajratib olingan sof hosila aerob yoki anaerob bo'lishidan qat'iy nazar identifikatsiya qilinadi. Sof hosilani sofliğini tekshirish uchun morfologik, tinktorial belgilari tekshiriladi. So'ng kultural xossasi tekshiriladi. Fermentativ faolligini rang-barang, Giss muhitlariga ekilib o'rganiladi. Maxsus zardoblar agglyutinatsiya reaksiyasi orqali antigenlik xossasi aniqlanadi. Ekzotoksin ajratuvchi shtamm bo'lsa toksigenlik xossasi (bo'g'ma, botulizm, qoqshol qo'zg'atuvchilari) o'rganiladi. Identifikatsiya so'nggida klinitsist shifokorlar uchun zarur bo'lgan antibiotikogramma, ya'ni berilgan shtam antibiotiklarga sezgirligi aniqlanadi.

Chlamydia urug'iga mansub bakteriyalarning barchasi hujayra ichi obligat parazitlari bo'lganligi uchun sun'iy oziqli muhitlarda mutlaqo o'smaydi. Xlamidiyalarni tovuq embrionining sariqlik xaltachasida, L-929 hujayralarida, MsSou kultura hujayralarida o'stirish mumkin. Hujayra kulturalariga nur yoki seklogeksim preparati bilan ishlov berilsa, xlamidiyalar yana ortadi, chunki ular ta'sirida MsSou hujayralarida o'sish metabolizmi pasaytirilib, xlamidiyalarning tez ko'payishiga sharoit yaratiladi.

Patogen spiroxetalar tarkibida maxsus oqsil bo'lgan muhitlarda (zardob, qon), a'zo va to'qimalar kesmasida, ma'lum aminokislotalar to'plamidan tuzilgan sintetik oziq muhitlarda qo'paytiriladi.

Zamburug'lar, asosan spora hosil qilib, bo'linib, kurtaklanib va o'sib ko'payadi. Qulay sharoitda sporalar o'sib naychalar hosil qiladi, bular o'z navbatida uzayib iplar (giflar) ga aylanadi. Keyinchalik giflarda to'siq pardalar, ya'ni septalar hosil bo'ladi. Ular, asosan, yuksak zamburug'larda bo'lib, septali giflar deyiladi. Sodda zamburug'larda giflarida septalar bo'lmaydi, shuning uchun

ularni septasiz giflar deyiladi. Spora hosil qilish faqat ko'payish vazifasini bajarib qolmay, balki zamburug'larning tashqi muhitda tarqalishiga ham sabab bo'ladi.

Sporalar tashqi va ichki bo'ladi. Tashqi sporalar ekzosporalar yoki konidiya deb ataladi. Ichki yoki endosporalar etilgan zamburug'larda jinsiy jarayon natijasida hosil bo'lib, askalar (askomitsetlar)dan sporagiyalargacha etilib boradi.

Zamburug'lar aerob sharoitda, Saburo, Chapek-Doks, suyuq suslo yoki suslo-agarlarda, ya'ni pN 6,0-6,5 bo'lgan oziq muhitlarda 22-37⁰S haroratda yaxshi ko'payadi.

Ko'pincha zamburug'lar turli fermentlarga ega bo'lib, shular yordamida oqsil, uglevod va lipidlarni parchalaydi, ayrimlari patogenlik omillari ham hisoblanadi. Ayrim fermentlar yog'och, teri, suyak va mum kabi sintetik polimerlar va boshqa murakkab organik moddalarni parchalash xususiyatiga ega.

Patogen zamburug'larni o'stirish uchun turli o'stiruvchi omillar: vitamin, aminokislotalar, mineral moddalar va mikroelementlar zarur.

Patogen zamburug'lar agarli muhitda o'sishiga ko'ra to'rt xil koloniyalar: 1) teriga o'xshash, silliq, qattiq; 2) paxtaga o'xshash momiqsimon, g'ovak; 3) duxobaga o'xshash tukli, kalta juda ko'p mitseliylar bilan qoplangan; 4) mo'rt pardasimon, tez sinadigan, karton yoki un sepilganga o'xshash koloniyalarni hosil qiladi.

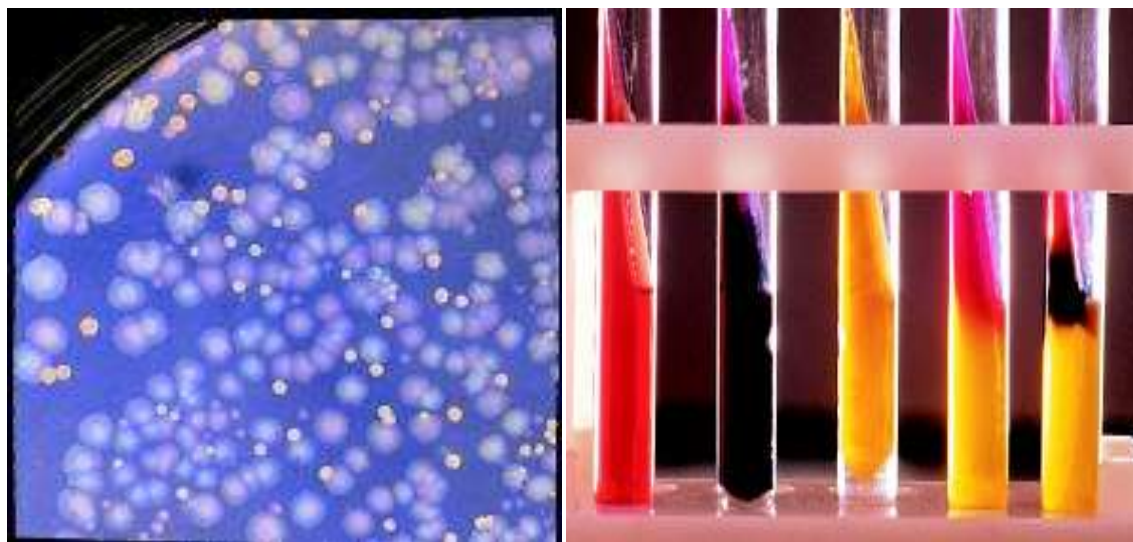
Aktinomitsetlar spora hosil qilib, ipchalari mayda bo'lakchalarga ajralib, kurtaklanib va bo'linib, jinssiz ko'payadi. Ularni o'stirish uchun qandli bulonga, qonli, zardobli, go'sht-peptonli agarlarga, Saburo muhitiga aerob va anaerob sharoitlarda ekiladi.

Rikketsiyalarning asosiy fiziologik tavsifi ularning hujayrasiz muhitlar va o'lgan to'qimalarda ko'paya olmasligidir. Ular zararlangan hujayraning yadrosida emas, faqat sitoplazmasida ko'payadi.

Mikrobiologik amalitotda bakteriya yoki boshqa mikroorganizmlarni laboratoriya va ishlab chiqarish sharoitida ko'paytirish uchun qo'llaniladigan, turli tarkibli murakkab yoki oddiy birikmalardan tashkil topgan ozuqa moddalarga

oziqli muhit deb ataladi. Ular mikroorganizmlarning ko'payishi uchun barcha kerakli moddalarni tutishi kerak, undagi oziq moddalarni bakteriyalar oson o'zlashtirishlari zarur, qulay namlik, yopishqoqlik va har bir bakteriyalarga xos pH ga ega bo'lishi kerak, izotonik holatda tiniq bo'lishi kerak, har bir muhit albatta sterillangan bo'lishi kerak.

Oziqli muhitlar



Tarkibiga ko'ra oziqli muhitlar oddiy va murakkab bo'lishi mumkin. Oddiy muhitlarga peptonli suv, oziqli bulyon, go'sht-peptonli agar. Oddiy muhitlar asosida murakkab muhitlar, masalan, shakarli va oqsilli bulyonlar, qonli agarlar tayyorlanadi.

Oziqli muhitlar qo'llanilishiga ko'ra saqlab turuvchi, ko'paytiruvchi, asosiy, elektiv, maxsus va differensial-diagnostik turlarga bo'linadi.

Saqlab turuvchi muhitlar patogen bakteriyalarning saqlanishini ta'minlaydi va saprofitlarning ko'payishini to'xtatishi mumkin. Bularga glitserin aralashmasi (Tiga muhiti), gipertonik eritmalar va boshqalarni misol qilish mumkin.

Ko'paytiruvchi muhitlar ma'lum gurux bakteriyalarni ko'paytirib olishda qo'llaniladi va birlamchi ekishda ishlatiladi. Bularga Myuller muhiti, Kitta-Tarotstsi, tioglikolli muhitlar va boshqalarni misol qilish mumkin.

Asosiy muhitlar ko'pgina bakteriyalarni o'stirish uchun qo'llaniladi. Bular baliq mahsulotlarining triptik gidrolizatlari, go'sht bulyonlari, yoki kaseinlar bo'lib,

ulardan suyuq muhit-ozikli bulyon va qattiq oziqli agar tayyorlanadi va bu muhitlar boshqa oziqli muhitlarni tayyorlash uchun asos bo'ladi.

Elektiv oziqli muhitlar turli xil boshqa mikroflorali materialdan ma'lum turni ajratib olish va uni to'plashga mo'ljallangan. Masalan, pH 9,0 bo'lgan ishqoriy muxit vabo vibrioini ajratib olish uchun qo'llaniladi, boshqa bakteriyalar bu muhitda o'smaydi.

Differensial-diagnostik muhitlar ayrim turdagi mikroorganizmlarni fermentativ faolligini aniqlash, bir-biridan ajratish va farqlash uchun ishlatiladi. Differensial-diagnostik muhit tuzilish prinsipiga ko'ra, bakteriyalar xilma-xil turlarining o'zaro biokimyoviy faolligi hamda bir xil bo'lmagan fermentlar to'plamiga ega bo'lishi va oziqli muhit tarkibiga kiruvchi substratlarning parchalanishiga asoslangan. Bularga Giss muhiti, Endo muhiti, Levin muhiti, Ploskirov muhiti va boshqalarni misol qilish mumkin.

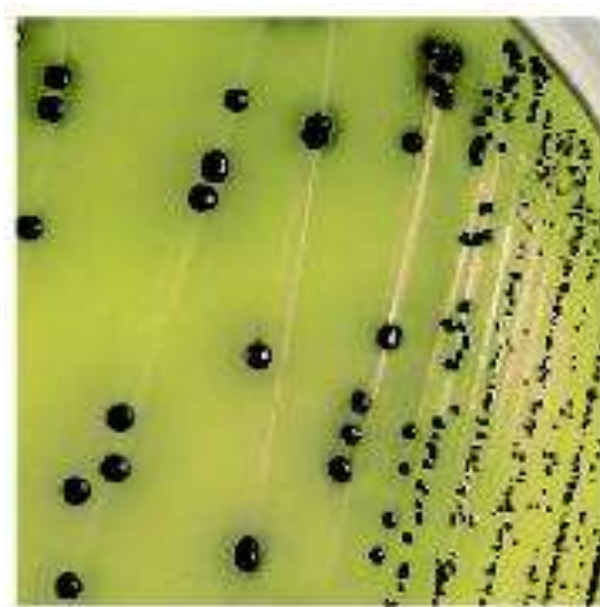
Suyuq ozuqa moddalarida bakteriyalarning o'sishi



Suyuq oziqli muhitda bakteriyalar o'sganida uni loyqalatib (E.coli, klebsiella), muhit yuzasida yupqa parda hosil qilib (vabo vibrioini), qalin parda hosil qilib (sil, o'lat qo'zg'atuvchisi), probirka tagida ipir-ipir cho'kma hosil qilib (kuydirgi qo'zg'atuvchisi) yoki probirkani devoir bo'ylab o'sishi mumkin (piogen streptokokk). Bundan tashqari, bakteriyalarning suyuq oziqli muhitlarda o'sishi

ularning nafas olish turlariga ham bog'liq. Obligat aeroblar muhitning eng ustki yuzasida, kislordga yaqin joyda, fakultativ anaeroblar muhitning hamma qismida, lekin ko'proq yuzasida, aerotolerantlar muhitdabir xil tarqalib ko'paysa, qat'iy anaeroblar muhitning tagida va mikroaerofillar esa muhitning yuzasiga yaqin qismida o'sadi.

Qattiq ozuqa muhitlarida bakteriyalarning o'sishi



Qattiq ozuqa muhitlarida bakteriyalar koloniyalar hosil qilib o'sadi. Koloniyalar bir-biridan katta-kichikligi o'lchami, shakli, rangi, qattiq-yumshoqligi (konsistensiyasi), chetlarining konturi, yuzasining xarakteribildn bir-biridan farq qiladi.

Koloniyalar silliq, dumaloq shaklda, qirralari tekis, yuzasi silliq, yaltiroq, bir jinsli bo'lsa, S- koloniyalar deb ataladi. Agar koloniyalar g'adir-budir, xira, qirralari notekis, shakli noto'g'ri, quruq bo'lsa, R- koloniyalar deb ataladi. Bundan tashqari, koloniyalarning oraliq shakllari ham uchraydi: shilimshiq (M- shakllar) yoki mitti (G- shakllar) shular jumlasidandir.

Koloniyalar rangi bakteriyalarning fermentlarni sintezlash qobiliyati bilan aniqlahadi.

Mustaqil ish topshiriqlari

1. Bemordan ashyo ajratish.

2. Bakteriologik tashxis qo'yish.
3. Sterilizatsiya turlari.
4. Oziq muhitlar tayyorlash.
5. Gram usulida mikroorganizmlarni identifikatsiyalash
6. Mikroorganizmlarnig morfologik turlarini ajratish.

Mavzu bo'yicha vaziyatga xos masalalar

1-masala. Laboratoriyaga bakteriologik tekshirish uchun balg'am keltirildi.

Tekshirishning birinchi bosqichida Sizning harakatingiz?

2-masala. Ichak kasalligi bilan og'rikan bemorning najasi Endo muhitiga ekildi.

Sof hosilani ajratib olishni qaysi bosqichi o'tkazildi?

3-masala. Bir qism koloniya qiyshiq GPAGA qayta ekildi.

1. Sof hosilani ajratib olishni qaysi bosqichi o'tkazildi?

2. Nafas olishiga ko'ra qanday bakteriyalar turi ajratiladi?

4-masala. Qiyshiq agardagi bakteriya hosilasini "ola-chipor" qatorga qayta ekildi.

1. Sof hosilani ajratib olishning qaysi bosqichi o'tkazildi?

2. Bu tekshirishning maqsadi qanday?

5-masala. Ajratilgan hosilani sofligini aniqlashda, surtmada G+ va G- tayoqchalar topildi.

1. Sof hosila haqida sizning xulosangiz?

2. Vaziyatni to'g'rilash uchun, sizning keyingi harakatingiz?

6-masala. Bakteriyalar sof hosilasini mannitli muhitga ekanimizda muhitning rangi o'zgarib, po'kakda gaz to'plandi. Sizning xulosangiz?

7-masala. Bakteriyalar sof hosilasini saxarozali Giss muhitiga ekanimizda, faqat muhit loyqalanishi kuzatildi. Sizning xulosangiz?

8-masala. Bakteriyalar sof hosilasini GPBga ekanimizda, shovil kislotasida namlangan indikator qog'oz o'zgarmadi, atsetat qo'rg'oshinli suyuqlikda namlangan indikator qog'oz qoraydi.

1. Sizning xulosangiz?

2. Qanday belgi vodorod sulfid hosil bo'lganligini ko'rsatadi?

3. Agar indol hosil bo'lganda, shovil kislotali indikator qog'oz qanday o'zgargan bo'lar edi?

9-masala. Bakteriyalar hosilasini jelatin agarli ustunchaga sanchib ekanimizda, jelatinni suyulishi kuzatilmadi. Sizning xulosangiz?

10-masala. Laboratoriyaga anaerob gazli infeksiyaga shubha qilinayotgan bemordan olingan jarohat ajralmasi keltirildi.

Anaeroblar sof hosilasini ajratishning 1-bosqichida siz qanday muhitdan foydalanasiz? Tushuntirib bering.

11-masala. Jarohat ajratmasini Kitta-Tarotssi muhitiga ekish natijasini o'rganishda, oziqli muhitning loyqalanishi aniqlandi.

1. Oziqli muhitda nafas olish turiga ko'ra qanday bakteriyalar o'sgan?

2. Bu bakteriyalar sof hosilasini ajratishda, sizning keyingi harakatingiz?

12-masala. Ajratilgan anaeroblar sof hosilasini sofliqini mikroskopik yo'l bilan tekshirishni hohlaysiz.

1. Taqdim etilgan qaysi bo'yash usulini qo'llaysiz (metil ko'ki, Ojeshko, Gram)?

2. Nima uchun siz Ojeshko usulini tanlamadingiz?

3. Nima uchun siz metil ko'kini tanlamadingiz?

Nazorat uchun savollar

1. Autotroflar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?

2. Geterotroflar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?

3. Saprofitlar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?

4. Parazitlarlar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?

5. Auksototroflar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?

6. Prototroflar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?

7. Oziqli muhitlarni tasnifi qanday?

8. Nafas olishiga ko'ra mikroorganizmlar qanday guruhlariga bo'linadi?

9. Bakteriyalarni o'sishi va ko'payishi.

10. Xlamidiyalarning ko'payishini o'ziga xos xususiyatlari.

11. Spiroxetalarning ko'payishini o'ziga xos xususiyatlari

12. Rikketsiyalarning ko'payishini o'ziga xos xususiyatlari.
13. Mikoplazmalarning ko'payishini o'ziga xos xususiyatlari
14. Zamburug'larning ko'payishini o'ziga xos xususiyatlari

UMUMIY VIRUSOLOGIYA

Virusologiya –viruslar to'g'risidagi fan, mustaqil genomga ega bo'lgan va faqatgina yuqori taraqqiy etgan mavjudotlarning hujayralarida ko'paya oladigan hujayrasiz hayot shakllari – viruslarni o'rganadi.

Virus so'zi lotincha “virusis” – o'simlik zahari degan ma'noni anglatadi. Virion bu virusning hujayradan tashqari, erkin shaklidir. Viruslar quyidagi xususiyatlar bilan xarakterlanadi.

1. O'lchami juda kichik – nm da o'lchanadi;
2. Hujayra tuzilishiga ega emas;
3. Dis'yunktiv (alohida) usulda ko'payishi;
4. Faqat bitta nuklein kislota yoki DNK yoki RNK saqlaydi;
5. Absolyut parazitligi.

Kapsid – alohida tuzilishga ega bo'lgan, berk shaklidagi virusning qavatidir. Bunday tuzilishga ega bo'lgan viruslar oddiy viruslar deyiladi. Ayrim viruslar murakkabroq tuzilishga ega bo'lib (gripp virusi), yana superkapsid peplos qavatiga ega.

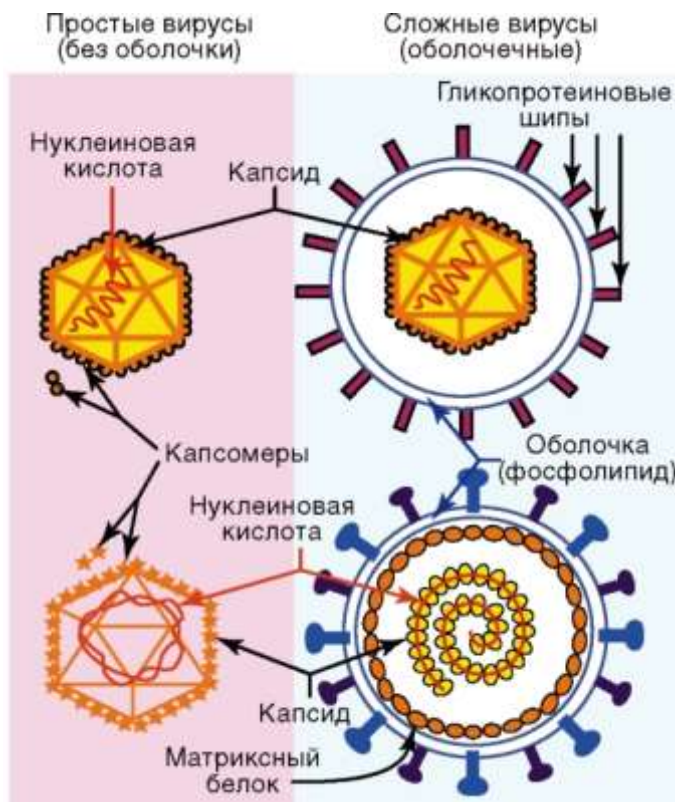
Superkapsid – hujayra yoki virus hisobiga hosil bo'lgan materialdan tashkil topgan qavat.

Kapsid birligi kapsomer (cansa-yashik, quti degan ma'noni bildiradi) dir, ularning joylashishiga qarab barcha viruslar 2 ta asosiy gruppalariga bo'linadi:

1. Spiral (burama) simmetriyali viruslar
2. Kubsimon simmetriyali viruslar

Spiralsimon viruslarda kapsomerlar burama shaklda joylashib, nuklein kislota ham burama kabi o'ralgan. Kubsimon simmetriyali viruslarda kapsomerlar kubning burchagi tepasida oktaedr, ikosaedr va boshqa shakllarini uchlarida

o'ralgan. Kapsid nuklein kislotasini tashqi noqulay ta'sirlardan saqlaydi, viruslarni hujayraga so'rilishi (adsorbsiyasini) ta'minlaydi, kapsid bilan viruslarning antigenligi va immunogenli xususiyatlari bog'liqdir.



Superkapsid oqsillari lipoproteidlardan, glikoproteidli o'simta, tikanaklardan iborat. Bu "o'simtalar" retseptor vazifasini o'taydi va virus hujayra yuzasiga adsorbsiyalanadi. O'simtalar parranda eritrotsitlarini o'ziga yopishtirgani uchun geaaglyutinlar deb ham ataladi. Superkapsidda yana neyraminidaza fermentiga (N) ega, u esa virusni xo'jain hujayraga kirishi va chiqishini ta'minlaydi.

Hozirgi zamon viruslar klassifikatsiyasi quyidagi asosiy mezonlarga qarab o'tkaziladi:

1. Nuklein kislotasining tipi, tuzilishi;
2. Lipoproteid qavatining borligi;
3. Virus genomi strategiyasi;
4. Virionning morfologiyasi va kattaligi;
5. Moyil bo'lgan ho'jayinlar;

6. Patogenlik, hujayradagi patologik o'zgarishlar va hujayra ichi kiritmalarini hosil qilish;
7. Geografik tarqalishi;
8. Yuqish yo'llari;
9. Antigen tuzilishi.

Yuqoridagi ko'rsatilgan belgilariga qarab viruslar oilaga, oilachaga, avlodlarga va tiplarga bo'linadi.

Viruslarning kimyoviy tarkibi

Viruslarda nuklein kislotalardan biri bir ipli yoki ikki ipli DNK yoki RNK bo'ladi. Bu bo'linish nisbiy bo'lib, barcha DNK tutuvchi viruslar virus-maxsus (koplementar) RNK va aksincha RNK-genomli viruslar –koplementar DNK hosil qilish xususiyatiga ega.

Irsiy axborotni RNKda saqlash bo'yicha viruslar noyob mavjudotlar hisoblanadi. Viruslarda bir yoki ikki ipli RNK bor, ular to'g'ri yoki xalqasimon ko'rinishda bo'ladi.

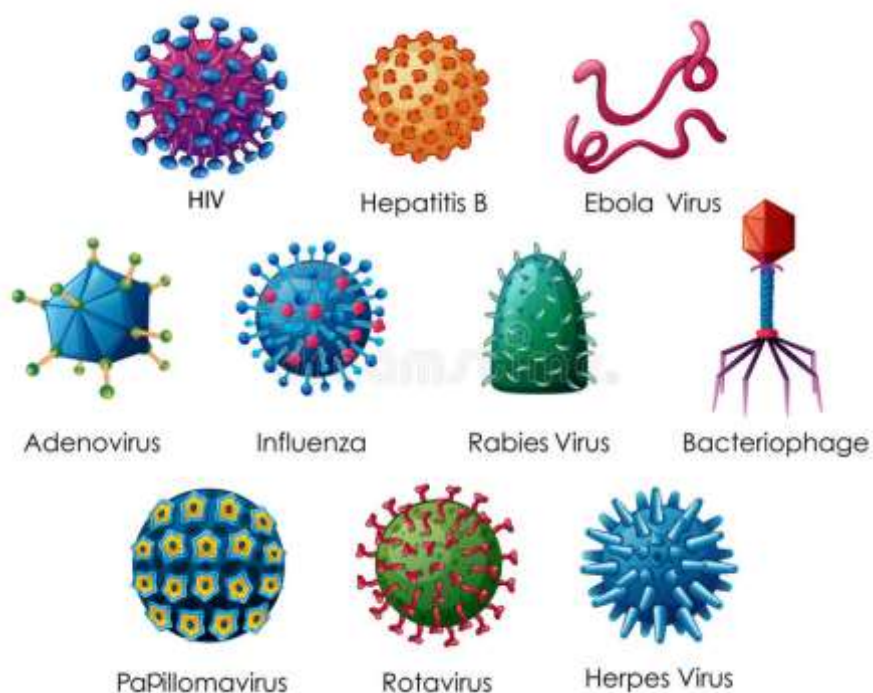
Bir ipli RNK lar vazifasi bo'yicha ikki guruhga bo'linadi: birinchi guruhdagi viruslar genomi axborot RNKsi bo'lib, ular o'zlaridagi axborotni to'g'ridan-to'g'ri hujayra ribosomalariga uzata oladi, shuning uchun ularni "musbat ipli" genom deb ataladi. Ikkinchi guruhdagi RNKlar esa axborot olish uchun matritsa vazifasini bajaradi. Bir ipli RNK tutuvchi viruslar genomi "manfiy ipli" deb ataladi.

Viruslar fermentlari.

Viruslar mustaqil metabolizmga ega emasligi tufayli, juda ko'p anabolik va katabolik reaksiyalar uchun kerak bo'lish fermentlarga muhtoj emas. Ammo viruslarda har xil kelib chiqishga ega bo'lgan 10 dan ortiq fermentlar aniqlangan. Bu fermentlarning kelib chiqishiga qarab 3 guruhga bo'lish mumkin: viriondagi (DNKga bog'liq RNK polimeraza, proteinkinaza, ekzo-endonukleaza), virus ta'sirida hujayrada ishlab chiqilgan (indutsiyalangan) va hujayraviy fermentlar. Virus nuklein kislotasi replikatsiyasi va transkripsiyasi jarayonlarida qatnashadiganlarga replikaza, transkriptazalar kiradi. Xo'jain hujayraga kirishi va

yangi virionlarni chiqishini ta'minlaydigan fermentlarga neyraminidaza, lizotsim, ATFazalar kiradi.

Odamlardagi virusli infeksiya qo'zg'atuvchilarining asosiy morfologiyasi



Viruslarning hujayra bilan o'zaro munosabati.

Virionning sintezi organizmda, moyil hujayra ichida ketadi. Viruslar reproduksiya mexanizmi murakkab bo'lib, bir necha davrdan iborat:

1. Viruslarni yutilishi (adsorbsiyasi) (murakkab viruslarning o'simalari, kapsidning oqsillari orqali)
2. Virusning hujayraga kirishi, bu to'g'risida ikki xil fikr bor:
 - a) virus hujayra tomonidan "ushlanib" yutib yuboriladi, bu jarayon viropeksis deyiladi
 - b) virus oqsilli qavatdan hujayra yuzasidan halos bo'ladi.
3. Virusni tuzadigan komponentlarining sintezlanishi
4. Virus oqsillarining sintezi
5. Virionning shakllanishi (morfogenezi)
6. Viruslarning hujayradan chiqishi:
 - a) "portlash" yo'li; b) sizib chiqish, kurtaklanish yo'li

Virus hujayra bilan o'zaro munosabatining quyidagi turlari tavofutlanadi:

1. Produktiv tur yangi virionlar hosil bo'ladi, hujayra o'ladi;
2. Abortiv tur hujayra funksiyasi normallasadi, virus esa o'ladi;
3. Virogeniya virus bilan hujayra birgalikda yashaydi, bir necha nasldan so'ng hujayra o'ladi, yangi virionlar hosil bo'ladi.

Viruslar reproduksiyaci (ko'payishi)

Viruslar qat'iy hujayra ichida yashovchi parazitlar bo'lib, organizmdan tashqarida to'qima elementlari bo'lmagansun'iy oziq muhitlarda o'smaydi

Viruslarning ko'payishi bakteriyalarning ko'payishidan tubdan farq qiladi. Ularning ko'payishi disyunktiv tipda amalga oshadi. 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 reproduksiyacini shartli ravishda ikki fazaga bo'lish mumkin. Birinchi fazada virusning hujayraga adsorbtsiyasi va uning ichiga kirishi, - nuklein kislotasining oqsillardan halos bo'lishi va infektsiya qo'zg'atishi uchun modifikatsiya qilinishi yotadi. Binobarin, bu faza 3 bosqichdan tashkil topgan: 1) virusning hujayraga adsorbtsiya qilinishi; 2) hujayra ichiga kirishi; 3) virusning hujayrada "echinishi". 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.

Reproduksiyaning oxirgi bosqichida virus hujayradan chiqadi.

Birinchi bosqich - adsorbtsiya. Virionlar hujayra membranasidagi neyramin kislotani tutuvchi glikoprotein tabiatli retseptorlarga birikadi. Bunday retseptorlar organizmdagi ko'pgina hujayralarda mavjud, eritrotsitlar shu jumlagacha kiradi.

Kapsid va superkapsidlar tarkibidagi oqsillar viruslarning retseptorlari sifatida xizmat qiladi. Ular kiprikchalar yoki tikanak ko'rinishida bo'ladi.

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

Ikkinchi bosqich virusning hujayra ichiga kirishi. Bu jarayon retseptorli endotsitoz (viropeksis) va membranalarning qo'shilishi natijasida ro'y beradi. Viropeksisda plazmatik membraning retseptor tutuvchi invaginatsiya qilingan qismiga virus birikadi. Keyin virus atrofida vakuol hosil bo'ladi va undan virus o'zagi sitoplazmaga chiqadi.

Ikkinchi bosqichda virus qobig'i va hujayra membranasini qo'shiladi, natijada virion o'zagi sitoplazma ichiga, agar yadro membrana bilan qo'shilsa, hujayra yadrosiga kiradi.

Uchinchi bosqich virionlarning "echinishi". Bunda virusning nuklein kislotasi superkapsid va kapsiddan xalos bo'lishi lozim. Virionning "echinishi" uning hujayra retseptorlariga birikkanidan boshlanib, lizosomalardagi proteolitik fermentlar va yadro membranasiga qo'shilayotgan davrlarigacha amalga oshadi.

To'rtinchi bosqichda virus genomining transkripsiya va replikatsiyasi amalga oshadi. Ikki ipli DNK tutuvchi viruslarda transkripsiya hujayra genomidagi mexanizm bo'yicha kechadi: DNK \rightarrow a-RNK \rightarrow oqsil. Bunda faqat DNK-bog'liq RNK-polimerazani kelib chiqishi bo'yicha farq qiladi.

RNK tutuvchi viruslar genomining transkripsiyasi bir necha usulda amalga oshadi.

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.

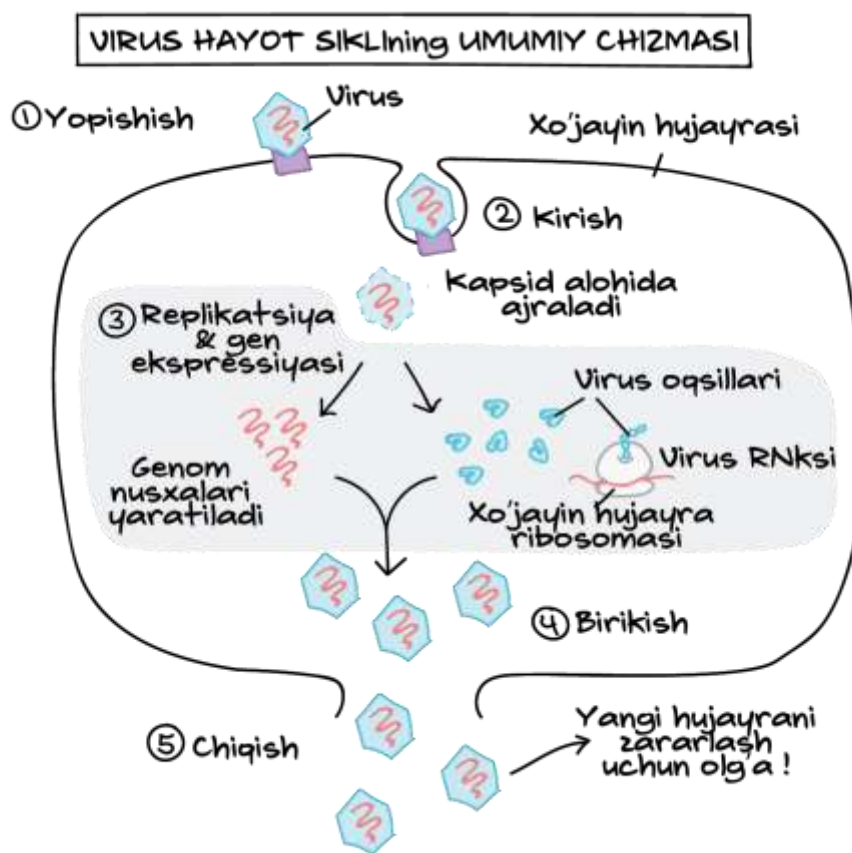
Musbat genomli (musbat ipli) viruslarda (pikorno-, togoviruslar va boshqalar) a-RNK vazifasi genomini o'zi bajaradi va axborotni xo'jayin hujayrasida translyatsiya qiladi.

RNK-tutuvchi 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.

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

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

Viruslar reproduksiyasining asosiy bosqichlari



Oltinchi bosqich - virus zarrachalarining hujayradan chiqishi. Bu jarayon ikki xil usulda amalga oshiriladi. Superkapsidi yo'q oddiy viruslar hujayrani parchalab 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 odam organizmida uzoq vaqtgacha saqlanib qoladi. Bitta virus zarrachasida bir siklda 10^3 , 3 ta sikldan so'ng 10^5 virionlar hosil bo'ladi.

Bakteriofaglar ("*bakteriya*" dan va yunonchada *phagos* - yutuvchi) – bakteriyaga kirib, bakteriya hujayrasining o'limiga (lizisiga) qadar ularda parazitlik qiladigan bakteriya viruslari. Birinchi marta kuydirgi bakteriyalarning o'z-o'zidan lizizga uchrashishini 1898 yilda mikrobiologiya asoschilaridan biri N.F. Gamaley kuzatgan. 1915 yilda ingliz bakteriologi F. Tuort stafilokokk filtratining o'sha turdagi bakteriyalarning yangi kulturasini eritib yuborish qobiliyatini tasvirlab berdi. Biroq, faqat frantsuz olimi F. D'Erell (1917) bu hodisani dizenteriya bilan og'riqan bemorlarning najasidan filtrlovchi litik agentini ajratish bilan to'g'ri baholadi.

Dizenteriya bakteriyalarining loyqalangan bulon kulturasiga litik agentni (najas filtratini) qo'shilishi muhitning to'liq tiniqlashihiga olib keldi. F. D'erell, shuningdek, shunga o'xshash ta'sirni, tegishli bakteriyalar bilan litik agent aralashmasi ekilgan zich ozuqa muhitida ham kuzatgan. Yaxlit o'sgan bakteriyalar fonida dumaloq yoki noto'g'ri shakldagi "negativ koloniyalar" yoki "blyashkalar" deb nomlangan steril dog'lar - bakteriyalarning lizisi paydo bo'ldi.

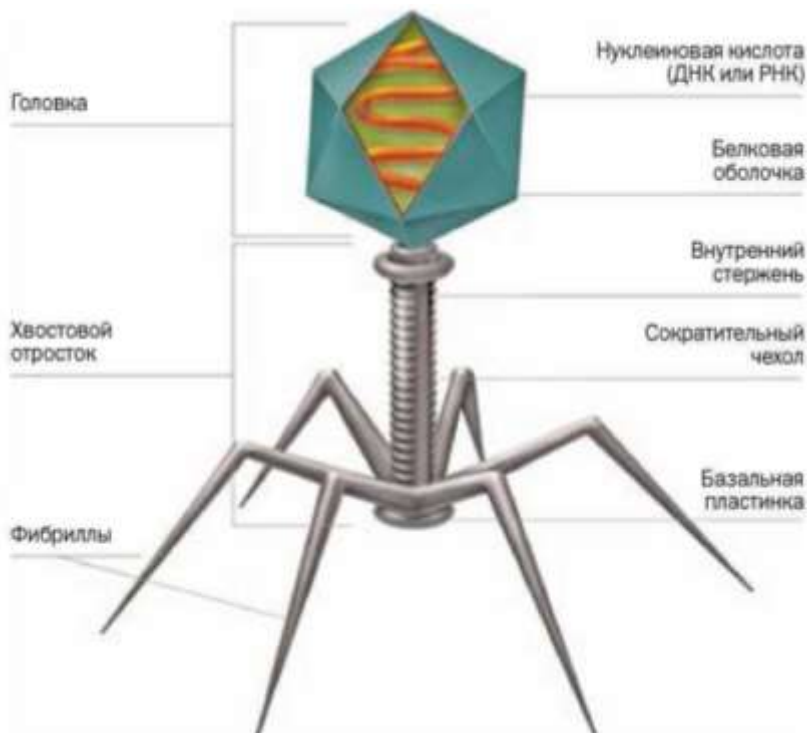
F. D'Erell kashf etilgan litik agent bakteriyalarni eb yuboruvchi bakteriya virusi ekanligi degan xulosaga keldi va uni "bakteriyofag" deb atadi.

Bakteriyofaglar keng tarqalgan: ular ko'plab bakteriyalarda, shuningdek, boshqa mikroorganizmlarda, masalan, qo'ziqorinlarda aniqlanadi. Shuning uchun, bakteriyofaglar keng ma'noda ko'pinchada fajlar deb ataladi.

Bakteriofaglar odatda lotin, yunon yoki rus alifbosidagi harflar bilan, ko'pincha oldida bakteriyalar turining nomi berilgan raqamli indeks (masalan, fagi *E. coli* T2) bilan

belgilanadi. Tegishli faglar guruhini belgilash uchun tegishli faglar ajratilgan mikroblarning umumiy va o'ziga xos nomlari qo'llaniladi: kolifaglar, stafilofaglar, aktinofaglar, mikofaglar va boshqalar.

Bakteriyofag tuzilishi



Bakteriyofaglarning tuzilishi metallarning elektron mikroskopi yordamida o'rganiladi. Shakli va tarkibiy tuzilishiga qarab, faglar bir nechta morfologik turlarga bo'linadi: ipsimon shaklida; kichik kublar shaklida (ularning ba'zilari o'simtalarga o'xshashlari bor); spermatozoidsimon faglar, ya'ni kubsimon boshi va dum o'simtasi bilan, o'simtaning qisqaruvchi yoki qisqarmaydigan qobig'iga ega. Faglar o'lchami 20 dan 800 nm gacha boradi (ipsimon turi).

Ko'proq spermatozoid shaklida ega, o'simtaning qisqaruvchi qobig'iga ega bo'lgan, katta bakteriofaglar o'rganilgan, masalan, kolifaglar T2, T4, Tb. Ular 65-100 nm o'lchamli ikosaedrik tipdagi bosh va 100 nm dan ortiq uzunlikdagi dum o'simtasidan iborat.

Bakteriyofaglarning o'ziga xosligi amalda qo'llaniladi va maxsus immunobiologik preparatlar — faglar hosil qiladi. Ular izolyatsiya qilingan bakteriyalarni aniqlash, ularni atrof-muhit ob'ektlarida aniqlash, shuningdek, ayrim

yuqumli kasalliklarni davolash va oldini olish uchun ishlatiladi.

- Bir turdagi bakteriyalar ko'pincha qat'iy belgilangan (odatda) viruslar uchun retseptorlari majmui bilan farq qiladi, chunki, ular fajovarlar (fagotipler) bo'linadi. Bakteriyofaglarining tiplash to'plamlari epidemiologik tekshiruvlarda, infeksiya rezervuarini, patogen va uning egalarini uzatish yo'llarini aniqlashda qo'llaniladi.

- Atrof-muhit ob'ektlarida (masalan, suvda) bakteriyofaglarining tarkibi ular ko'payadigan patogen bakteriyalarning mavjudligi bilan baholanadi. Shu kabi yondashuvlar yuqumli kasalliklar epidemiyasini tahlil qilishda qo'llaniladi. Turli bemorlardan bitta fagovarning bakteriyalarini ajratish infeksiyaning umumiy manbasini ko'rsatadi, aks holda bir nechta manbalarni izlash kerak.

Terapevtik maqsadlarda bakteriyofaglardan foydalanish ularning qattiq o'ziga xosligini cheklaydi, chunki fagning muhim ta'siriga sezgir patogenlar mavjudligi ehtimoli nisbatan kichikdir. Shunga qaramay, dizenteriya, salmonellyoz, stafilokokklar va boshqa bakteriofaglar preparatlarini qo'llash davom etmoqda.

Viruslarning o'stirilishi.

Viruslar qat'iy hujayra ichida yashovchi parazitlar bo'lib, organizmdan tashqarida to'qima elementlari bo'lmagan sun'iy oziqli muhitlarda o'smaydi, to'qima kulturalarida, tovuq embrionida (xorioallantois, amnion, sariqlik qopchasi) va laborator hayvonlar organizmida o'stiriladi. Virus bilan zararlangan hujayralarda quyidagi xususiy o'zgarishlar ketadi:

1. Sitopatik ta'sir yoki effekt
2. Hujayra ichi kiritmalar yoki viroplastlar hosil qilish

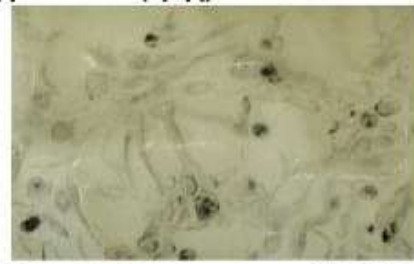
Babesh - Negri tanachalari - quturish kasalligida- nerv xujayralari sitoplazmasida, Gvarnieri va Pashen tanachalari - suv chechakda epiteliy xujayrasida hosil bo'ladi.

Viruslarni sitopatik ta'siri, hujayra ichi kiritmalari

ЦИТОПАТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ (ЦПД) ВИРУСОВ



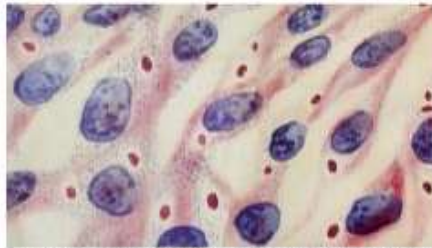
НОРМАЛЬНЫЕ КЛЕТКИ



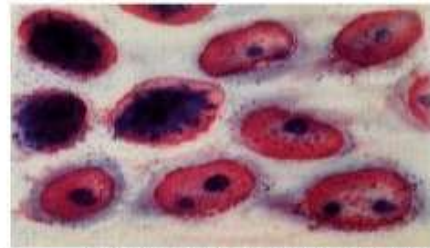
КУЛЬТУРА ФИБРОБЛАСТОВ
КУРИННОГО ЭМБРИОНА

ЦПД ВИРУСА

ВИРУСНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ



ЦИТОПЛАЗМАТИЧЕСКИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ
ОСПЕ



ВНУТРИЯДЕРНЫЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ПРИ
АДЕНОВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ



БЛЯШКИ ПОД АГАРОМ



ИММУНОФЛЮОРЕСЦЕНЦИЯ



ГЕМАДСОРБЦИЯ



ЦВЕТНАЯ ПРОБА

1. ИСХОДНЫЙ ЦВЕТ
ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

2. ИЗМЕНЕНИЕ ЦВЕТА СРЕДЫ В
РЕЗУЛЬТАТЕ МЕТАБОЛИЗМА
КЛЕТОК

3. СОХРАНЕНИЕ ИСХОДНОГО
ЦВЕТА СРЕДЫ В РЕЗУЛЬТАТЕ
ГИБЕЛИ КЛЕТОК ПОД
ДЕЙСТВИЕМ ВИРУСОВ

Mustaqil ish uchun vazifalar.

1. Gram usulida mikroorganizmlarni aniqlash.
2. Belgilar bilan morfologik mikroorganizmlarni ajratish.
3. Bemorda izolyatsiya o'rganilayotgan materialdir.
4. Bakteriologik tashxis qo'yish.
5. Serologik tashxis qo'yish.
6. Biologik namunani o'tkazish.
7. Immunologik reaksiyalarni talqin qilish.

Mavzu bo'yicha vaziyatga xos masalalar

1-masala. Virusologik laboratoriyada tovuq embrionlari yo'q, hamma bor hayvonlar zararlash uchun ishlatilgan.

Bu holda viruslarni o'stirish uchun nimadan foydalaniladi?

2-masala. Bemor balg'ami bilan zararlangan tovuq embrionining sarig'lik qopchasi suyuqligidan tayyorlangan, Zdrodovskiy bo'yicha bo'yalgan surtmani o'rganishda mayda polimorf qizil rangda mikroorganizmlar aniqlandi.

1) Bu mikroorganizmlar qanday nomlanadi?

2) Nima uchun shunday hulosa qildingiz?

3-masala. Mannu bo'yicha bo'yalgan, itning uzunchoq miyasi gistologik preparati mikroskopik o'rganilganda, nerv hujayralari sitoplazmasida qizil rangda dumaloq kiritmalar aniqlandi.

1) Bu kiritmalar qanday nomlanadi?

2) Ular qaysi kasallikda aniqlanadi?

4-masala. Laboratoriyaga toshmalı terlama bilan og'rganı bemoı qoni keltirildi.

1) Kasallik qo'zg'atuvchilari—rikketsiyalarnı ajratish uchun, o'stirishning qaysı usulidan foydalanasiz?

5-masala. Ajratilgan stafilokokk hosilasi fagotipini aniqlashda negativ koloniya faqat "29" yozuvli sektorda aniqlandi, "52", "79", "80" sektorda esa mutloq o'sish aniqlandi.

1) Stafilokokk fagovarini aniqlang.

Nazorat uchun savollar

1. Viruslar deb qanday mikroorganizmlarga aytiladi?
2. Virionning kimyoviy tarkibi qanday?
3. Viruslarni hujayra bilan aloqa turlari
4. Virusni hujayra bilan o'zaro munosabat bosqichlari qanday?
5. Viruslarni o'stirish usullari?
6. Viruslarni indikatsiya va identifikatsiya qilish usullari
7. Bakteriofaglar va ularni amaliyotda qo'llanilishi

O'SIMLIKLARDA KASALLIK QO'ZG'ATUVCHI MIKROORGANIZMLAR.

Dorilarni tayyorlashda har xil o'simliklardan foydalaniladi yoki ko'pgina o'simliklardan qaynatma, damlamalar tayyorlanadi. Dorivor modda va tayyor dori-darmonlar tarkibida turli xil mikroorganizmlar bo'lishi mumkin. O'simliklardan olinadigan dorivor moddalarning mikroblar bilan zararlanishi o'sha o'simlik turi va uning o'sib chiqishi uchun zarur bo'lgan shart – sharoitiga bog'liq bo'ladi. Chunki o'simliklar atrof muhitdagi ayniqsa, tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar bilan zararlangan bo'lishi ham mumkin.

Lekin shuni isobga olish kerakki, dorivor o'simliklar xom ashyosida o'z mikroflorasi ya'ni normal mikroflora va fitopatogen mikroorganizmlar ya'ni o'simlik kasalliklari qo'zg'atuvchilari bilan zararlangan bo'lishi mumkin.

O'simliklar normal mikroflorasi barg yuzida, urug'larida, ildiz oldi sistemasida har xil bo'ladi.

Jonli (tirik) o'simliklarda yashovchi va ularga zarar keltirmaydigan mikroblar, “epifit mikroflora” tushunchasiga birlashgan. Yangi kesilgan yaproq yuza qismida ko'pincha 2 xil bakteriya aniqlandi:

- 1) *Bact herbicola aureum* va
- 2) *Psevdomonas fluorescens*

Kam hollarda sporali bakteriyalar: *Bac mesentericus*, *Bac vulgatus*, psorasiz - *Bact putiodam*, *E coli* va zamburug'ar bo'ladi. Bu mikroflora o'simliklarda qaysi geografik zonadalgidan qat'iy nazar bo'ladi.

Bact herficola aureum – qisqa Gr(-) tayoqchalar bo'lib, 2 ta polyar xivchinlari bo'ladi. Go'sht peptonli agarda yuzida shilimshiq bo'lgan, tilla sariq rangli yumalo koloniyalar hosil qiladi.

Ps. flureccens – polimorf, polyar xivchinli tayoqchalar bo'lib, Gr (-). Zich ozuqa muhitida chetlari notekis bo'lgan tiniq koloniyalar hosil qiladi.

Tuproqda o'simlik ildizi atrofida intensiv o'sish zonasi bo'ladi va mikroblar yuqori aktivlikka ega bo'lib, bu qism rizosfera deyiladi. Rizosferaning

sifat va miqdor tarkibi har bir o'simlik turi uchun spetsifik bo'ladi. Ko'pincha sporasiz bakteriyalar va mikobakteriyalar uchraydi. Kam xollarda sporali bakteriyalar, aktinomitsetlar va zamburug'lar uchraydi. Tuproq mikroorganizmlari o'simliklarga ijobiy ta'sir qilib, ular o'simliklar uchun zarur bo'ladi, ular bilan simbioz holda bo'lishi mumkin yoki zararli ta'sir qilib, ularning nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.



Tuproqdagi bakteriyalardan *Ps fluorescens*, rizosfera zonasida joylashgan bo'lib, o'simliklarni infeksiyadan himoya qilishda katta rol o'ynaydi, ya'ni ular o'simliklarni fitopogen bakteriyalardan himoya qiladi. Lekin, aynan shu bakteriyalar o'simliklarda jarohatlangan to'qimalari orqali kirib, ularning chirishiga sabab bo'ladi.

O'simliklarning mikroblar bilan ifloslanishi o'stirish sharoitlariga, ularning balandligi va butunligiga bog'liq bo'ladi. Kulturali tuproq o'simliklarida mikroblar, o'rmon va gulzorlardagiga qaraganda ko'p bo'ladi. Kuzda yaproqlarda bakteriyalar, bahordagidan ko'p bo'ladi. O'simliklarning yuqori qismida joylashgan yaproqlarda mikroblar kam, pastki qismidagi

yaproqlarda ko'p bo'lib, bunga sabab, pastki qismiga mikroblar tuproqdan yong'ir yoqqanda sachrab o'tishi hisobiga bo'ladi. Ayniqsa o'simlik mikroblar bilan sug'orish maydonlarida, axlatxonali joylarda, yoki avvaldan axlatlar to'kilgan joylarda, mol boqiladigan yaylovlarda ko'p ifloslangan bo'ladi. Shu erda o'sgan o'simliklar tarkibida inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan patogen mikroorganizmlar bo'lishi mumkin.

Kesilgan yoki yulingan o'simliklarni darrov qayta ishlash, ishlov berilishi lozim, chunki ular mikroblarning rivojlanishi uchun qulay muhit hisoblanadi. Qurtilgan o'simliklarda mikroblar hayot faoliyati susayadi, ko'pgina bakteriyalar nobud bo'ladi.



Fitopotogen mikroblar qo'zg'atuvchi o'simliklardagi infeksiyon kasallanish ya'ni bakterial kelib chiqishiga ega bo'lsa bakterioz deyiladi. Bakteriozlarga har xil chirishlar, bakterial dog'lar, kuyish, nekroz, so'lish va boshqalar kiradi. Chirishlar quruq va nam bo'ladi, bunda o'simlik xujayralarining yumshaganligi, xujayralarning parchalanishi yoki ma'lum bir qismining yoki butun o'simlikning nobud bo'lishi kuzatiladi.

Dog'lar paydo bo'lganda, ularning formasi, rangi va razmeri har xil bo'ladi.

Kuyishda asosan mevali daraxtlarda (yaproqlari, shohlari, mevalarida) suvli dog'lar hosil bo'lib, qorayishi yoki jigar rang tusga kirishi kuzatiladi. Zararlangan barg nobud bo'ladi, mevalarda esa dog'lar qoladi. O'simliklarda o'sishdan orqada qolish (karlikovost), ularning bargi och sariq rangda bo'ladi, ildizlari chirishi va o'simliklarning o'lishi kuzatiladi. O'simlik barg, stvol va ildizlarida o'simtalar, shish paydo bo'lib, ularning razmeri kattalashishi mumkin. Bunday jaroxatlar o'simliklardagi tuberkulez va o'sma rivojlanishida kuzatiladi.

O'simliklarning virusli kasalliklariga mozaika kasalligi, sarg'ayishi, o'sishdan orqada qolish (karlikovost) va boshqalar kiradi. O'simliklarda yana zamburug'li kasalliklar kuzatiladi, bularni mikofitozlar deyiladi. Masalan: fuzarioz, septarioz, chirishlar va boshqalar.

Aktinomitsetlar keltirib chiqaradigan o'simliklardagi infeksiyon kasalliklar aktinomikozlar deyiladi .

Fitopatogen bakteriya quyidagi avlodlarga kiradi. *Erwinia*, *Pectobacterium*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*, *Rhizobium*, *Corynebacterium*, *Agrobacterium* va boshqalar.

Erwinia avlodi o'z ichiga bir qancha tur bakteriyalarni kiritadi, ular kuyish tipidagi kasalliklarni keltirib chiqaradi. Masalan: Erwamylovora – mevali daraxtlardagi kuyishlarning qo'zg'atuvchisi.

Pectobacterium avlodiga – o'simliklarda chirishlarni keltiradigan bakteriyalar kiradi. O'zining xossalari bilan bu bakteriyalar *Erwinia* avlodiga yaqin; farqi ular keskin pektolitik aktivlikga ega. Ko'p tarqalgan turlari – *Pectobact phytophthorum*, *Pectobact carotovorum*, *Pectobact aroidae* – o'simliklardagi yumshoq chirishlarning qo'zg'atuvchilari.

Pseudomons avlodiga ko'pgina bakteriya turlari kiritilgan bo'lib, ular bo'yalmaydigan koloniyalar beradi, masalan: *Ps.syringae* o'simliklar yaproq

barglarini zararlaydi – bakterial dog'lar deyiladi. Barglarda yorqin rangli, xar xil kattalikdagi yumaloq dog'lar hosil bo'ladi, o'simliklar turiga qarab. Barglar katta qismi zararlangan bo'lsa, nobud bo'ladi. Ps. Fluorescens turi o'z ichiga saprofit hayot kechiruvchi va kasallik chaqiruvchi bakteriya variantlarini oladi.

Xanthomonas avlodiga kiradigan bakteriyalar zich muhitda sariq pigmentli koloniyalar hosil qilish xususiyatiga ega. Bakteriyalar barglarni zararlab, dog'lar hosil qiladi yoki o'simlikning tomirli sistemaga o'tib ularning nobud bo'lishiga olib keladi. Bu avlodga mansub ba'zi bakteriyalar ma'lum bir o'simliklarni zararlashi mumkin. Masalan: Xanth. neteroceca ko'p zaharli bakteriya bo'lib, 25 turdan ortiq o'simliklarni zararlanishi mumkin. Bunda har xil formadagi, rangdagi va razmerdagi dog'lar keltirib chiqaradi.

Rhizobium avlodiga kiruvchi bakteriyalar – (klubenkovo`y bakteriya) kirib, ular dukkakli o'simliklarda va lyupin ildizlarida parazitlik qiladi.

Corynebacterium avlodi – tomirli kasalliklarni keltirib chiqaradigan (trexobakterioz) va kam hollarda parenximatov kasalliklarni keltirib chiqaradi. Boshqa fitopatogen bakteriyalardan farqli ravishda, bu bakteriyalar Gram (+) bakteriyalar hisoblanadi. Bakteriyalarning toksik ta'siri ulardagi glikopeptid bilan bog'liq, ular tashqi muhitga chiqarilganda, tomirlarning hujayra membranalari zararlanishi oqibatida tomirlar berkilib qolishi va o'simliklar nobud bo'lishiga olib keladi. Masalan: Corynebact. insidoliosum dukkakli oilasiga mansub o'simliklarni so'lishiga olib keladi. Corynbact. fasians rozo rangli dukkakli oilasiga mansub o'simliklarni zararlaydi.

Agrobacterium avlodiga mansub bakteriyalar o'simliklarda har xil o'smalar rivojlanishiga olib keladi. Oxirgi yillarda shu narsa aniqlanganki, o'smalarning hosil bo'lishi plazmidalar bilan indutsiyalanib, ular o'smali nomini olgan va bakteriyalar orqali o'simlik hujayralariga beriladi.

O'simliklarning zararlanishi va bakteriozlarning tarqalishi zararlangan urug'lar, tuproq, gruntli suvlar, yomg'ir tomchi suvlari, hashoratlar orqali va ba'zi hollarda havo orqali amalga oshiriladi, qachonki zararlanish manbai ko'p

bo'lganda. Lekin, bakterioz berilishida havoning roli chegaralangan. O'simliklarning zamburug' va bakterial kasallik qo'zg'atuvchilari, inson va hayvondagi kasallik qo'zg'atuvchilariga nisbatan, tuproq bilan ko'proq bog'langan, bu o'simlik hayotining o'ziga xos xususiyati bilan ifodalanadi.



Kasalliklarning berilishi va tarqalishida nobud bo'lgan o'simliklarning o'rni muxim, ayniqsa bakterial kasalliklarda, bunda tuproq to'liq chirib, bo'lmagan kasal o'simlik qoldiqlarini saqlab, asosiy, bosh infeksiya manbai hisoblanadi. Ammo shuni esda saqlash lozimki, fitopatogen bakteriyalar tuproqda uzoq vaqt yashab qololmaydi, sababi tuproqdagi boshqa bakteriyalar, aktinomitset, zamburug'larning antogonist ta'siri tufayli.

Bakteriyalar o'simliklarga kichkina arzimagan shikastlanish orqali kirishi mumkin. Bakteriyalarning o'simliklar to'qimasiga kirishi, ma'lum darajada bakteriyalarning hayvonlar to'qimasiga kirishiga o'xshash bo'ladi, ayniqsa, mikroblar hxujayralararo moddalarni eritish uchun fermentlar va hujayralarni o'ldirish yoki ularning qarshiligini kamaytirish uchun zaharli moddalar chiqarganda. Bundan hujayralar matseryatsiya qilinadi va bir biridan ajralib, bakteriyalarning yoki zamburug'larning o'simlik to'qimasi ichiga

kirishini engillashtiradi. Bunday bakteriozlar parenximatozlar deb nomlanadi, bakteriyalarning tarqalish yo'llari esa intratsellyulyar va hujayraaro bo'ladi.

Ko'pgina bakteriyalar tomirli tugunlar yoki asosan ksilemma qismida tarqaladi va ko'payadi. Tomirlar bakteriyalar bilan tiqilganday bo'ladi va natijada o'simlik so'ladi. Bunday kasalliklar – tomirli deb nomlanadi. O'simliklarning so'lishi, mikroorganizmlar chiqaradigan zaharning ta'siri bilan tushuntiriladi. Uch grupp bakteriyalari o'simliklarni zararlaganda o'smalar paydo qiladi.

Zararlanish boshlangandan, to o'simliklarda kasallikning tashqi simptomlari paydo bo'lgunga qadar, inkubatsion davr o'tadi. Inkubatsion davrning davomiyligi ko'pgina faktorlarga bogliq bo'ladi: temperatura, havoning namligi, yorug'lik oziqlanish, o'simliklarning chidamliligi, sezgirligi yoki qabul qilishiga bog'liq bo'ladi. Bakteriozlarning rivojlanishi, zararlanish intensiv o'sib borishi bilan tavsiflanadi va qo'zg'atuvchining hujayrada ko'payishi, aktivligi va tarqalishi bilan bog'liq bo'ladi. Zararlanish xarakteri chegaralangan, mahalliy bo'lishi mumkin, agar o'simlikning himoya reaksiyalari faollashgan bo'lsa himoya reaksiyalar (oksidlanish fermentlarining ta'siri, fitontsidlar, zararlangan hujayra nobud bo'lishi va to'kilishilari.)

O'simlik bakteriozlariga qarshi kurash chora-tadbirlari quyidagilarga qaratilgan: tuproqni zararsizlantirish, zararlangan o'simliklardan sog'lom o'simliklarga kasallik o'tishi, tarqalishining oldini olish, kasallangan o'simliklarni yo'q qilish, mikroblarni tarqatadigan hashoratlarni yo'q qilish.

Asosiy profilaktik chora tadbirlar urug'larning zararlanishni oldini olishga qaratilgan bo'lib, buning uchun urug'lar kimyoviy, fizik va biologik usullar bilan ishlov beriladi: o'sayotgan o'simliklarga fungitsid bilan purkaladi, yoki sepiladi. Ammo shuni nazarda tutish kerakki, o'simlik kasalliklarini qo'zg'atuvchilardan tashqari, tuproqda doimiy yashovchi – katta gurux bakteriyalari mavjud bo'lib, ular ham kasalliklar keltirib chiqarishi mumkin.

Shuning uchun qarshi kurash chora tadbirlarini to'g'ri tashkil qilish uchun bakterioz qo'zg'atuvchilarining tabiiy sharoitlarda yashashdagi o'zi xos tomonlarini bilishi kerak bo'ladi.

O'simliklar kasalliklarini o'rganuvchi fan, ilm – fitopatologiya nomini olgan va o'simliklar bilan shug'ullanuvchi mutaxasislarni tayyorlashda katta ahamiyat kasb etadi.

Dorivor o'simlik xom ashyosi, uni tayyorlash va saqlashning hamma bosqichlarida mikroblar bilan ifloslanishi mumkin: yig'ish, birlamchi qayta ishlov, quritish, maydalash, qadoqlashda. Ifloslanish bo'lishi mumkin yana xom ashyoni standart xolatga keltirishda – kesilgan xom ashyoni olishda, o'simliklar poroshoklarini olish, briket, granula, tabletkalarni tayyorlashda. Xom ashyoni buzulishi birinchi navbatda yuqori namlikdan kelib chiqadi, yuqori namlik chirituvchi mikroblarning ko'payishiga sharoit tug'diradi va bu o'simliklar farmakologik xossalarning o'zgarishiga olib keladi.

Aptekalarga xomashyolar maydalangan ko'rinishda keladi va ifloslanish yuzasi ko'payadi, shuning uchun saqlash sharoitlariga qat'iy rioya qilish talab etiladi va bakteriologik nazorat olib borish – maxsus instruktsiyada ko'rsatilgan aptekadagi dorivor xom ashyolarni saqlash qoidalari bo'yicha va sanitar rejimga rioya qilishga asosan.

Mikroorganizmlar farmetsevtik zavod va aptekalarda tayyorlanadigan dorivor preparatlar tarkibiga xam tushishi mumkin. Zavodlarda sanitar rejimga rioya qilishdan tashqari preparatni ishlab chiqarishda, chiqarilayotgan formalarning har bir seriyasidan bakteriologik nazorat o'tkaziladi. Parenteral yo'l bilan yuboriladigan preparatlar absalyut steril bo'lishi kerak. Poroshoklar, ba'zi tabletkalarda mikroorganizmlar soni normada belgilangan sonda oshmasligi kerak. Mikroorganizmlar tabiatda keng tarqalgan bo'lib, o'simliklar bundan mustasno emas, shuning uchun dorixona xodimlari, dori tayyorlovchi korxonalar ishchilari galen zavod va fabrikasida ishlovchilar, o'simlik xom ashyosini tayyorlovchilar, o'simliklarni va ulardan tayyorlangan dorilarni, mikroorganizmlar

bilan ifloslanmasligini ta'minlash choralarini bilishi lozim. Buning uchun ular o'simliklar mikroflorasini, o'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni va ularni tushishi yo'llarini hamda dorivor o'simliklarni saqlash tartibini bilishi shart.

O'simliklarning o'sish jarayonida ularning mikroflorasi turlicha bo'ladi va o'sish xarakteriga ta'sir ko'rsatadi, ba'zan kasallik chaqirishi xossasiga ega.

O'simliklarning kasalliklari chaqiruvchi mikroorganizm katta ziyon keltiriladi, chunki ularning ta'sirida hosildorchilik pasayadi, ildiz, barg va o'simlik tanasini zararlab, noyob o'simliklarning yo'q bo'lib ketishiga olib boradi. Dorivor o'simliklarning bu holda uchrashi, bu o'simlikning dori tayyolash uchun ishlatib bo'lmaslikka olib boradi. Er kurrasida bakteriya va zamburug'lar o'simliklarda kasallik chaqiruvchini sifatida keng tarqalgan bo'lib, tarqalishi o'simlikning o'sish zonasiga bog'liq bo'ladi.

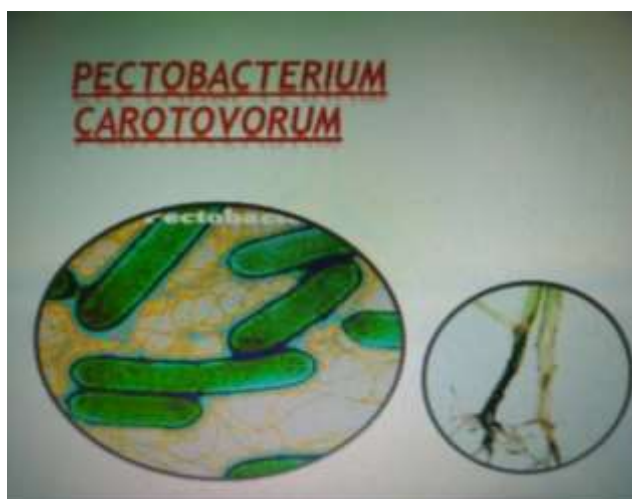
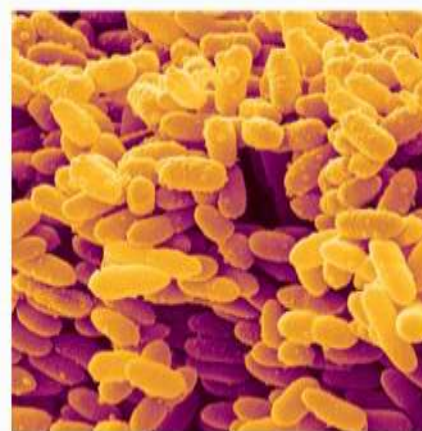
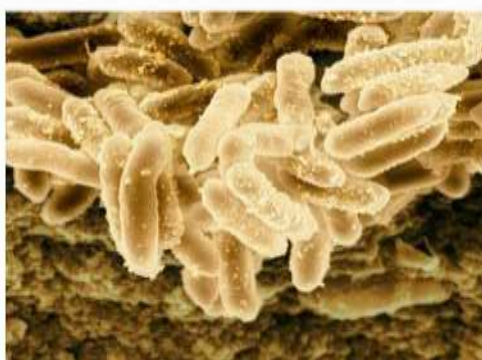
Mikroorganizmlar havo orqali tarqalib, atmosferaning turli qatlamlarida turli mikroorganizmlar bo'ladi, suv orqali va o'simlik urug'lari orqali tarqalishi mumkin. Barcha mikroblar orqali tarqalayotgan kasalliklarni tarqalganliklariga qarab, shartli ravishda endemik va pandemik tarqalishiga ajratish mumkin. Endemik ma'lum bir geografik zonada tarqalish holatiga aytiladi. O'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning turi 310 dan ortiq bo'lib, ular tayoqchasimon, kokklar, spiralsimon bo'lib, grammlar ko'pchilik turlarini tashkil etadi.

Fitopatogen mikroorganizmlarning ko'pchiligi flurostsentsiya holatini chaqiruvchi bo'lib, turli rangdagi (sariq, jigar rang) pigment hosil qilish xossasiga ega. Fitopatogen mikroorganizmlarning asosiy ozuqa manbai bo'lib o'simlik oqsili va uglevodlar hisoblanadi, ular kraxmalni gidroliz qiladi, spirt va shakarni parchalash, sutni chiritmi, jelatinani eritishi, ammiak, indol hosil qilish xossasiga ega. Fitopatogen bakteriyalarning yashash faoliyatlari turlicha bo'lib, ba'zi turlari tuproqda uzoq yashab, sovuqni, quyosh nurlarining

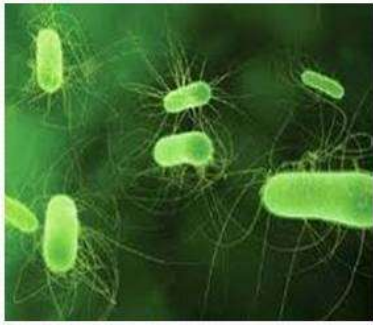
ta'sirini va qurishga chidamli hisoblanadi. Umuman fitopatogen bakteriyalarni bir necha avlodga taaluqli hisoblab, ularga quyidagi turlar kiradi:

1. Ervini-ervini
2. Pseudomonas-pseudomonas
3. Corinobacteria-korinobakteriya
4. Acvobacteria-akvobakteriya

erwinia-bacteria



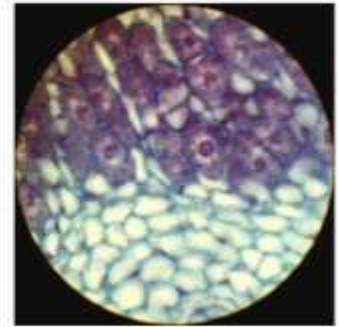
Pseudomonas авлоди



Xanthomonas авлоди вакиллари



Rhizobium авлоди



Agrobacterium келтириб чиқарган касалликлар ўсимликларда



Dorivor o'simliklardan tayyorlangan dorilar mikroflorasi o'ziga xos xossalarga ega bo'lib, quyidagi faktorlarga bog'liq bo'ladi:

1. Xom ashyoning turiga, ozuqa tarkibiga.
2. Dorivor mikroorganizmlar kimyoviy tarkibiga.
3. Dorining tayyorlanish usuliga (qaynatma temperatura, bosim, ta'sir vaqtiga).
4. Saqlanish usuliga.
5. Dorixonalarning sanitar-gigienik holatiga

Dorivor o'simliklarning kasalligini asosan 2 turga ajratish mumkin:

1. O'simlik tomirining jarohatlanishi natijada, butun tanasiga jarohatlanishi, bunda o'simlik halok bo'ladi.
2. O'simlik tanasining ma'lum bir qismini chegarali jarohatlanishi (yaproq, ildiz, shoh).

O'simlik kasalliklarini o'ziga qaysi tarzda o'tishi bilan bir necha xil turlarni bilishi mumkin:

1. Qatron (o'mola) yoki shilimshiq oqishi bilan o'tuvchi kasalliklar. Buni zamburug'lar, bakteriyalar chiqaradi, ba'zan bu holat yuqumli bo'lmagan bakteriyalar chaqirishi mumkin. Bunga ignabargliklar va yaproq bargiga ta'sirchan bo'ladi.
2. Chirish jarayoni bilan boruvchi kasalliklar. Chirish xo'l va quruq bo'lishi mumkin. Chirish jarayonida o'simlikning ba'zi to'qimalari bakteriyalar va zamburug'lar yashash faoliyati natijasida bu jarayonga uchraydi.
3. Unli shudring – bu o'simlikning bargida, shohlarida ipsimon zamburug'lar ko'payishi natijasida kesib chiqadi.
4. Xiralashishi va qurishi. Bunda barglar, shoh va butoqlar sarg'ayadi va quriydi. Kuydirish. Bunda o'simliklarning guli, yangi shoh-butoqlari, bargi, mevalari bakteriya ta'sirida qorayadi va kuyadi. Bu kasallik asosan mevali daraxtlarda ko'p uchraydi.
5. Dog' hosil bo'lishi. Buni asosan zamburug'lar hosil qiladi.
6. Shish hosil bo'lishi. Bular qo'zg'atuvchilari fitobakteriyalar bo'lib, o'simliklarda shish hosil qiladi. Bundan tashqari o'simliklarning kasalliklari yara, deformatsiya, barglarning moxlanishi kabi xolatlarini chiqarishi mumkin.

O'simliklarning jarohatlanishi, faqat kasallik bakteriyalar ta'sirida bo'lmay, balki simbioz natijasida mumkin. Masalan: zamburug'lar bilan bakteriyalar simbiozda, bunday holatdagi kasallik o'limga olib keladi.

Fitopatogen mikroorganizmlarga yaqin hisoblangan zamburug'larga mikorida hosil qiluvchi zamburug'lar kiradi. Ular o'zlaridan mikoriza

ajratadilar. Buni birinchi bo'lib 1883 y. Kamenskiy F.F. aniqlagan. Bu turkumiga kiruvchi zamburug'larga bazidomitsetlar, fikomitsetlar va tugallanmagan zamburug'larga misol bo'la oladi. Mikoriazani turli tuproqlarda uchratish mumkin. Uning bo'lishi turning miqdoriga bog'liq bo'lib, sifatiga bog'liq bo'lmaydi. Mikoriazalar ko'p miqdorga yozda kamlar miqdorida bahor va kuz oylarida kamroq bo'ladi. O'simliklarning fitopatogen mikroorganizmlarga chidamliligini qanday saqlaydi degan savolga quyidagicha javob berish mumkin: Bu chidamlilik o'simliklarning nasldan-naslga o'tuvchi irsiy xossalariga, yashash faoliyati davomida hosil qilgan moslanishlarga, hujayra suyuqligining reaksiyasiga bog'liq bo'ladi. Irsiy chidamlilikda o'simliklarni tanlashda gibritizatsiya qilinayotgan davrida ahamiyat berish lozim.

Rivojlanayotgan o'simlik kasalliklariga qarshi kurash bir nechta toifaga (kategoriya) bo'lib o'rganish mumkin:

1. Karantin olib borish ishlari. Bunda har bir davlat o'z chegarasiga kasallik chaqiruvchilarini kirgizmaslik. Bular har bir davlatda maxsus "O'simliklarni davlat muxofazasida" karantin bo'lishi mavjud.
2. Muhofazaning fizik-ximiyaviy turi. Bunga zararlangan o'simliklardan, sog'larini ajratish, zararlangan qismlarni ajratib olish, oraliq kasallik manbalarini yo'qotish kabi ishlar olib boriladi. Bunda tuproqni zararsizlantirish, urug'larni zararsizlantirish ishlari muhim rol o'ynaydi. Bu maqsadda fungitsidlarda keng foydalaniladi.

O'simliklarning dorivor xomashyosini turli xil tayyorlanish davrida (terli, quritish, standartizatsiya qilish, maydalash va saqlash) mikroob bilan ifloslanish mumkin.

Dorivor o'simliklarni saqlashda namlikka, yorug'likka, chang va hashoratlarga ahamiyat berish lozim. Ortiqcha namlikni o'simlik o'ziga tortib olish xossasiga ega, bular natijada ular rangi o'zgaradi, o'zidan qo'lansa hid ajratadi va chirish jarayonini keltirib chiqaradi. Bu jarayonlar dorivor moddalarga ta'sir qilishi o'zgaradi va aktiv moddalar yo'q bo'lib ketadi (masalan glikozid).

Chirish jarayoni o'simliklarda mikrofloraning almashinuvchi (zamburug'larni bakteriyalar bilan) bo'lib o'tadi.

Dori moddalar va tayyor dori-darmonlar tarkibida turli xil mikroorganizmlar bo'lishi mumkin. O'simliklardan olinadigan dorivor moddalarning mikroblar bilan zararlanishi o'sha o'simlik turi va uning o'sib chiqishi uchun zarur bo'lgan shart-sharoitga bog'liq bo'ladi. Chunki o'simliklar atrof muhitdagi ayniqsa, tuproq tarkibidagi mikroorganizmlar bilan zararlangan bo'lishi ham mumkin. Bundan tashqari o'simliklarning o'z mikroflorasi ham katta ahamiyatga ega: masalan, epifit (*Erwinia herbicola*, *P. fluorescens*) va fitopatogen (*Erwinia*, *Pseudomonas*, *Corynebacterium*, *Agrobacterium*, aktinomitsetlar, ayrim zamburug'lar). Axlatxona yoki avvaldan axlatlar tashlangan joylarda, shuningdek, sug'oriladigan maydonlarda, mol boqiladigan yaylovlarda o'simliklar tarkibida inson salomatligi uchun xavfli bo'lgan patogen mikroorganizmlar ham bo'lishi mumkin.

O'simliklardan olinadigan dorivor xom - ashyolar bu mahsulotlarni yig'ishtirib olish va tayyorlashning turli bosqichlarida — o'simliklarni yig'ish, dastlabki ishlov berish, quritish, yanchish-maydalash, maxsus idishlarga joylashtirish, shuningdek, standart holatda saqlanish chog'ida xom ashyoni maydalash, dorivor kukunlarga aylantirish, briket, granul va tabletka holiga keltirish jarayonida ham urug'lanishi mumkin.

O'simliklardan olingan dorivor xomashyolar avvalo saqlanish joyida namlikning belgilangan normadan oshib ketishi natijasida buziladi: namlik oshib ketsa, xomashyo tarkibida har xil zamburug'lar, chirituvchi, sellyuzalarni parchalovchi bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlar paydo bo'ladi. Mikroblar degradasiyasi o'simlik farmakologik xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi va zaharli moddalarning hosil bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin. Mikroorganizmlar dorivor xom ashyolarni zararlash orqali dori - darmonlarning xususiyatlarini o'zgartirib yuboradi. Chunki dorivor moddalardan

ferment chiqishi, mikroblar og'ular yoki piroglarning hosil bo'lishi natijasida ular o'ta zaharli holatga kelib qolishi ham mumkin.

Agar odamlar *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Salmonella* va boshqa mikroorganizmlar bilan zararlangan tibbiy preparatlarni iste'mol qilsa, ularning tarkibidagi patogen mikroblar turli xil yuqumli kasalliklarni keltirib chiqarishi mumkin. O'simliklardan olinadigan dorivor moddalar va xomashyolarning mikroblar bilan zararlantirishini tekshirib ko'rishda quyidagi usuldan foydalaniladi.

Dori vositalarining mikroblar bilan zararlantirishini aniqlash

Dorixonalarda tayyorlanadigan doru-darmonlar va tibbiy moddalarning mikroflorasi qanday bo'lishi quyidagi sabablarga bog'liq bo'ladi:

- 1) xom ashyo turi, uning tarkibidagi mikroorganizmlar uchun ozuqa bop moddalarning miqdori yoki aksincha ularning antimikrob faolligi, ilk zararlantirish darajasi.
- 2) dorivor xomashyo tarkibiga kiradigan moddalarning kimyoviy tabiati.
- 3) Tayyorlash texnologiyasi (damlama, qaynatma, harorat, vaqt hajm va x. k.) saqlash shart-sharoitlari.
- 4) Dorixonaning sanitariya-gigienik sharoitlari.

Mikroorganizmlar turli yo'llar bilan dori moddalarga tushishi mumkin. Masalan, mahsulotga suv yoki havo orqali o'tishi, idishlar, dorixona xodimlarining qo'llari, shuningdek, analiz noto'g'ri qilinganda, ayniqsa organoleptik tekshiruv chog'ida xam o'tib qolishi mumkin.

Dori-darmonlar va dorivor mahsulotlarning mikroorganizmlar bilan zararlantirishining oldini olish va ularni zararlantirishdan saqlash uchun quyidagi qoidalarga qat'iy rioya qilish kerak:

- 1) mikroorganizmlarga shikast etkazmagan holda ashyodan foydalanish;
- 2) dori moddalar va xom ashyolarni zarur namlik, harorat va tozalik qoidalari rioya qilgan holda to'g'ri saqlash;

- 3) tashqi muhitdan mikroorganizmlarning tushishini istisno qiladigan dori tayyorlash shart-sharoitlariga amal qilish (xonalarni dezinfektsiya qilish, sterillangan idishlardan foydalanish va h. k.);
- 4) xonalari, asbob-uskunalari, idish, kiyimlarning to'la-to'kis tozaligiga, shuningdek, shaxsiy gigienaga rioya qilish;
- 5) dori-darmonlar va dorivor xom ashyolar qayta-qayta ishlatilganda ham zararlanmaydigan qilib, yaxshilab o'ralgan bo'lishi kerak;
- 6) agar bir necha marta foydalanishga mo'ljallangan dori mahsulotlari tarkibida bakteriyalarga chidamsiz moddalar mavjud bo'lsa (qand, oqsil moddalar va h.k.), u holda bunday dorilarga konservant qo'shilishi lozim.

Suyuq dorivor moddalar mikroblar bilan zararlanganda dori solingan idish tubida cho'kma hosil bo'ladi, cho'kma miqdori ko'payadi, idishdagi dori xira tortib, yuzida yupqa parda hosil bo'ladi, dori solingan idishda o'sha doriga xos bo'lmagan hid paydo bo'ladi va h. k.

Ko'pincha dorivor xom ashyolar va dori darmonlar tarkibida mikroorganizmlarning mavjudligi faqat mikrobiologik tekshirishlar natijasida aniqlanadi, xolos. Dorivor moddalar yoki tibbiy preparatlarning mikroorganizmlar bilan zararlanish darajasi 1 g quruq preparat yoki 1 ml eritma tarkibidagi mikroorganizmlar qujayrasi miqdori bilan ifodalanadi. Mahsulotlarning mikroorganizmlar bilan zararlanish darajasini aniqlashda ularning ayrimlari antimikrob ta'sir eta olish xususiyatiga ega bo'lishi mumkinligini ham nazarda tutish kerak. Odatda antimikrob ta'sirlar bakteriostatik (mikroorganizmlarning ko'payishini to'xtatuvchi yoki sekinlashtiruvchi) va bakterotsid (mikroorganizmlarga halokatli ta'sir ko'rsatuvchi) kabi turlarga bo'linadi. Mikroorganizmlarning o'zi esa dorivor mahsulotlarga nisbatan sezuvchan yoki barqaror bo'lishi mumkin. Bularning barchasi dorilarning mikroorganizmlar bilan zararlanishini aniqlash metodikasini murakkablash tiradi va har bir dori shakliga individual yondoshishni talab qiladi.

Noin'ektsion tibbiy preparatlarning mikroblar bilan zararlantirishini chegaralaydigan VOZ va farmakopeya talablari ham mavjud. Nosteril dorivor moddalar Regosda qo'llaniladigan nosteril dori moddalar tarkibida patogen va shartli-patogen mikroflora namunalari uchramaydi.

Mahalliy intravaginal holatda qo'llaniladigan, shuningdek, quloq, burun kabi organlarni, davolashda ishlatiladigan dorivor moddalarning 1 g (ml) si da 100 mikroblar hujayradan ko'p mikroorganizmlar bo'lmasligi kerak. Bundan boshqa turga mansub dori-darmonlar va dorivor xom-ashyolar tarkibidagi saprofit bakteriyalar soni 1000 hujayradan, patogen zamburug'lar esa 1 g preparatda 100 hujayradan oshmasligi lozim.

Dorivor moddalar va xom ashyolarning mikroorganizmlar bilan zararlantirishini o'rganishga kirishishdan avval, o'sha moddalarning antimikrob ta'sirini aniqlash kerak.

Dorivor vositalarning antimikrob ta'sirini aniqlash

Antibiotiklar, sulfanilamidlar, xinoksalin, 8-oksixinolin, naftiridin, nitrofuran hosilalari va boshqalar kuchli antimikrob ta'siri quvvatiga ega bo'lgan dorilar hisoblanadi. Bundan tashqari mikroorganizmlarning ko'payishi va o'sishiga kuchli ta'sir eta oladigan bir qancha dorilar va konservantlar ham bor: kislotalar, ishqorlar, galoidlar, oksidlovchilar, og'ir metall tuzlari, buyoqlar, detergentlar, dsgtlar, mumlar, tarkibida oltingugurt, fitontsid va boshqa moddalar bo'lgan preparatlar shular jumlasiga kiradi.

Tekshirilayotgan yoki sinab ko'rilayotgan preparatning antimikroblik xususiyatini hisobga olmaslik oqibatida noto'g'ri xulosalar kelib chiqishining oldini olish maqsadida, o'sha preparatning mikroorganizmlar bilan zararlantirishini o'rganishga kirishishdan avval, uning mikroblarga aktiv ta'sir ko'rsata olish xususiyatini aniqlash lozim. Buning uchun sinab ko'rilayotgan preiaratni tekshirish davomida qo'llaniladigan barcha muhitlarda ekib, har xil mikroblarga ta'sirini o'rganish kerak. Petri kosachalaridagi muhitlarga tekshirib ko'riladigan mikroorganizmlarni ekib, keyin unga sinab ko'rilayotgan

preparat qo'shiladi. Kosachadagi test-kultura ekmasining o'sishi sekinlashsa preparat antimikrob ta'sir eta olish xususiyatiga ega deb xulosa chiqarish mumkin.

Dori vositalarining antimikrob ta'sirini bartaraf etish usullari

Dori vositalarining antimikrob ta'sirini bartaraf etish uchun har xil usullardan foydalaniladi:

- preparatlarning antimikrob ta'sirini neytrallashtiruvchi, lekin mikroorganizmlarning o'sishiga ziyon etkazmaydigan maxsus inaktivatorlarni qo'shish;
- suyultiruvchi moddani ko'proq qo'shib, preparatni imkoni boricha ko'proq suyultirish (bufer eritmasi yoki ozuqa muhiti);
- Ozuqa muhitiga nospetsifik inaktivatorlarni (tvin-80, letsitin va boshq.) qo'shish;
- Agar bu usullar samara bermasa, unda preparatlar membrana filtri orqali filtrlanadi.

Ayrim antibiotiklarning inaktivatsiyasi

Penitsillinlar va sefalosporinlarni inaktivlash uchun o'rganilayotgan material namunasi suyultirish yoki suspenzirlash uchun ishlatiladigan bufer eritmasi yoki o'sha mahsulot ekiladigan ozuqa muhitdan foydalaniladi. Buning uchun aseptik sharoitda penitsillinga mo'ljallangan 1 ml ozuqa muhitida 1000 TB miqdorida, sefalosporinga mo'ljallangan ozuqa muhitining 1 ml eritmasiga esa 50000—100000 TB miqdorida penitsillinaza qo'shiladi. Penitsillinazani ozuqa muhitiga kiritishdan avval uni yaxshilab eritib, 50°S gacha sovutish kerak. Tetratsiklinni inaktivlash uchun o'rganilayotgan material namunasini ekishga mo'ljallangan ozuqa muhitiga uni tayyorlash chog'ida 10% li magniy sulfat $MgSO_4$ qo'shiladi. Sulfanilamid preparatlarni bufer eritmasi yoki ozuqa muhitida inaktivlash uchun ularni tayyorlash jarayonida 1 ml muhitga 0,5 g miqdorda paraaminobenzoy kislotasidan qo'shish kerak. Engil dori vositalar tarkibida mavjud bo'lgan konservantlarni bufer eritmasi yoki ozuqa muhitida inaktivlash uchun ularni hozirlash paytida nospetsifik inaktivatorlardan, ya'ni 3%

li tvin-80, yoki 0,2% li letsitindan foydalanish zarur. Mobodo o'rganilayotgan preparat tarkibida kimyoviy tuzilishi har xil bo'lgan ikkidan ortiq konservant mavjudligi aniqlansa, u holda 0,3% letsitin, 3% tvin-80, 0,1% gistidin va 0,5% tiosulfat natriydan iborat maxsus aralashmadan foydalaniladi.

Mustaqil ish uchun vazifalar.

1. Qanday mikroorganizmlar fitopatogen deb ataladi?
2. Bacterioz haqida tushuncha.
3. Bacteriozlarga nimalar kiradi?
4. Mukofitozlar haqida tushuncha.
5. Fitopatogen bakteriyalar qaysi avlodga taa'luqli?
6. Fitopatologiya to'g'risida tushuncha.
7. Xom ashyoning buzilish sabablari?
8. O'simlik kasalliklari kasallik kechishiga ko'ra qanday farqlanadi?
9. Dorivor moddalarni ifloslanishini oldini olish maqsadida qanday qoidalarga amal qilish lozim?
10. Dorivor moddalarni mikroblar bilan ifloslanish darajasi qanday aniqlanadi?

MIKROORGANIZMLAR EKOLOGIYASI

Ekologiya er yuzidagi har qanday moddiy narsa geografik unsurlarning evolyusion rivojiga, ularni o'rab turuvchi muhitning ko'rsatgan ta'sirini o'rganadigan va bu jarayonni boshqarishga yo'naltirilgan faoliyat sohasidir.

Respublika aholisining salomatligiga atmosfera havosining shaharlarda sanoat va transport chiqindilari, qishloq xo'jalikda pestitsid va mineral o'g'itlarning qo'llanilishi katta ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa Orol atrofida ekologik vaziyat juda og'ir. Qoraqalpog'istonda tekshirilgan suvning 70% i sanitar-kimyoviy ko'rsatkichga, 30% i mikrobiologik ko'rsatkichga javob bermaydi. Vodoprovod suvi bilan kanalizatsiya sistemasi va sanitar tozalash sistemasi etarli emas.

Biosfera – tirik organizmlar yashab turgan er qatlami – erdagi hayot

muhitidir.

Ekologik tizim (ekosistema) – tirik mavjudotlar va tirik bo'lmagan elementlar yig'indisining tabiiy birikmasidir.

Biotsenoz – aniq bir joyni (territoriyani yoki yashash joyini) egallagan populyasiyalar yig'indisidir. Biotsenozda o'simliklar va hayvonlar hayoti uchun kerak bo'lgan moddalarning tabiatda aylanishida qatnashadigan bir nechta guruh organizmlarni ajratishadi:

Produtsitlar- hosil qiladigan planetaning yashil o'simliklari va fotosintezlaydigan mikroorganizmlar;

Konsumentlar- o'txo'r hayvonlar, o'simliklar, mikroorganizmlar, odam parazitlari;

Redutsenlar (bakteriyalar) organik birikmalarni minerallarga parchalaydi.

Uchala guruh organizmlarining o'zaro ta'siri natijasida biotsenozda doimiy modda va energiya aylanishi – kichik biologik aylanish - bo'lib turadi.

Har bir yuqumli kasallik uchun xarakterli bo'lgan epidemik jarayonning shakllanishi aniq bir ekologik tizim biotsenozida amalga oshadi. Bu shakllanish parazit + xo'jayin o'zaro ta'siri jarayonlarining aksidir.

Mikroorganizmlarni ekologik tuzumdan majbur chiqarib yuborish, u egallab turgan joyni bo'shashiga olib keladi. Ekologik jarayonlarga ko'ra u joy bo'sh qolmaydi, boshqa biotsenoz a'zolari yashash uchun kurashga kiradi.

Aniq bir ekosistemani (suv, tuproq, havo, odam organizmi) egallagan mikroflora ikkiga bo'linadi:

1. Autoxton mikroflora – shu ekosistema biotsenozining bir qismi bo'lib, ular unda ko'payadi va to'liq rivojlanish siklini o'taydi.
2. Allaxton mikroflora – biotsenoz qismi hisoblanmaydi, ular biologik kontaminatsiya mahsulotlari bo'lib, odam, hayvon chiqindilari, murdalar, o'simlik qoldiqlari bilan ajralishadi.

Atrof-muhit ifloslanligini tashqi muhit ob'ektlarini odamdan ajralgan chiqindi bilan ifloslanganligiga qarab aniqlashadi. Mazkur ob'ektlarda mikroblarni

aniqlash sanitar ko'rsatkichi yomonligini bildiradi, mikroblarni esa sanitar ko'rsatkichli mikroblar deyiladi. Ular quyidagi talablarga javob berishlari kerak:

1. Ular odam va hayvon chiqindilarida doim bo'lishlari va atrof-muhitga ko'plab ajralishi kerak.
2. Ular tashqi muhitda ko'paymasliklari kerak.
3. Indikatsiya, identifikatsiya va miqdoriy hisob, zamonaviy, sodda, iqtisodiy foydali mikrobiologik usullarda aniqlash mumkin bo'lsin.

Ana shu talablarga binoan, hozirgi vaqtda, har xil ob'ektlar uchun quyidagi *sanitar-ko'rsatkichli mikroorganizmlar* ajratilgan:

Suv – ichak tayoqchalari guruhi bakteriyalari (ITGB), enterokokklar, stafilokokklar;

Havo – tillarang stafilokokklar, gemolitik streptokokklar;

Tuproq – ITGB, klostridiylar (*perfringens*), termofillar;

Ovqat mahsulotlar – ITGB, stafilokokklar, protey, enterokokklar;

Ro'zg'or buyumlar – ITGB, stafilokokklar, enterokokklar.

Turlar o'rtasidagi munosabatlar murakkab va xilma-xil tarzda kechadi, bu munosabatlarni o'z navbatida bir necha turlarda turlicha bo'lish mumkin. Munosabatlarning *simbioz* shaklida har ikkala populyasiya yashash davrida bir-biridan foyda ko'radi. Simbiotik munosabatlar darajasi turli xil ko'rinishda bo'lib, kuchsiz hamkorlikdan to'liq mutualizmgacha bo'lishi mumkin. Agar simbiotlar yashash davrida bir-birining hayotiy funksiyalarini to'ldirib tursa, munosabatlarning bu shakli *mutualizm* deb ataladi.

Kommensalizm - bu simbiozning shunday ko'rinishiki, ya'ni kommensallar xo'jayin organizmi uchun zarur bo'lmagan qoldiq chiqindi oziq moddalar bilan ovqatlanadi va unga zarar etkazmaydi.

Antogonizm - bir populyasiya tomonidan ikkinchi populyasiya hayot faoliyatining to'xtatilishi.

Parazitizm – bir tur organizmning ikkinchi tur organizm hisobiga yashab, unga ziyon keltirishi.

Metabioz - biri boshlangan jarayonni ikkinchisini davom ettirishi.

Sinergizm - ikkita simbiot birgalikda fiziologik vazifalarining kuchayishi (achitqi va sut - qatiq bakteriyalari).

Mexanizmi turlicha:

tashqi muhit omillarini ta'sirga chidamlilik darajasi xar xil;

bioenergetik faollik darajasi turlicha;

bakteriotsinlar ajratishi (ichak tayoqchasi enteropatogen esherixiyalarga qarshi kolitsin ajratadi) va nihoyat antibiotiklar ajratishi;

Mikroorganizmlar orasidagi antagonistik munosabatni Paster kuzatgan. U kuydirgi tayoqchasi chirituvchi mikroblar bilan aralash hosilada tezda halok bo'lishini kuzatgan.

Antagonizm hodisasidan patogen mikroblarni yo'q qilish uchun foydalanishni rus olimi YA.I.Mechnikov taklif qilgan. U qatigdagi sut-qatiq bakteriyalaridan ichakdagi chirtuvchi bakteriyalarni yo'q qilish uchun foydalanishni taklif qilgan. Penitsill mog'orni davolovchi xususiyatga ega ekanligini rus olimlari V.A.Manasein va A.T.Polotebiovlar o'tgan asrning 70 yillarida yozib o'tishgan.

Bir mikroblarning boshqasiga xalokatli ta'siri, mikrob-antagonistlar tomonidan maxsus kimyoviy moddalar, atrofdagi mikroblarga o'ldiruvchi ta'sir ko'rsatadigan va ma'lum mikroblarga tanlab ta'sir kiladigan moddalar ajratishiga bog'liq ekanligi aniqlandi. Bunday moddalar antibiotiklar deb ataldi.

Keyinchalik ko'plab mikrobiolog olimlar antagonizm hodisasini o'rganishi natijasida aktinomitsetlarning, mog'or zamburug'larning, bakteriyalarning va boshqa mikroblarning antagonistik xususiyatlari aniqlandi va antibiotiklar olishga asos bo'ldi. Masalan, *V.brevis* Gram+ bakteriyalarga, *V. mesentericus* bo'g'ma tayoqchasi, *V.mycoides* sil tayoqchasiga, *V.subtilis* sil, ich terlama tayoqchalariga antagonistik ekanligi aniqlandi. Aktinomitsetlar pnevmokokklar, streptokokklar, stafilokokklar, ko'k yiringli tayoqcha uchun antagonist hisoblanadi, mog'or zamburug'lari turli zamburug'larga va bakteriyalar uchun antagonist hisoblanadi.

Suv, tuproq, havo mikroflorasi.

Tuproq mikroflorasi. Tuproq tabiiy sharoitda mikroorganizmlar uchun eng asosiy yashash va ko'payish manbai hisoblanadi. Mikroorganizmlar tuproqning shakllanishida va tozalanishida, shuningdek, N, C, S, Te va boshqa moddalarning tabiatda aylanib yurishida ishtirok etadi. Tuproq mikroflorasi miqdor va sifat jixatidan rang-barangdir (sporalari va sporasiz bakteriyalar, aktinomitsetlar, sodda jonivorlar, zamburug'lar, ko'k yashil suv o'tlari va viruslar). Mikroorganizmlar soni tuproq turiga, undagi organik moddalar miqdori va tuproqning namligiga bog'liq. Masalan: qumli tuproqda ko'proq aerob mikroorganizmlar uchraydi, chunki bunday tuproqda havo yaxshi almashinadi. Nam tuproqda kislorod miqdori kam, shuning uchun bunday tuproqda ko'proq anaerob mikroorganizmlar bo'ladi.

1 g tuproqda bir necha milliardgacha mikroorganizmlar bo'lishi mumkin. Eng ko'p mikroorganizmlar qora tuproqli va haydalib ekin ekiladigan yerlar tuprog'ida uchraydi (1 ga da 0,9 – 1,2 mlrd.) bo'ladi. Bir gektar yerdagi mikroorganizmlarning tirik og'irligi 1 t bo'lishi mumkin. Tuproqdagi mikroorganizmlar miqdori yilning fasliga ham bog'liq bo'lib, bahorda ular soni ko'payib borib, yozda eng yuqori darajaga yetadi. Yozning eng issiq davrida birmuncha kamayadi, buning asosiy sababi tik tushayotgan quyosh nurlari bakteriotsid ta'sir ko'rsatadi. Kuzda mikroorganizmlar miqdori tuproqda yana oshib boradi, qishda esa sovuq harorat hisobiga kamayadi.

Tuproqda mikroorganizmlar tarqalishi har xil bo'lib, yuzasida 1-4 sm chuqurlikdagiga nisbatan kam uchraydi, chunki quyoshning ultrabinafsha nurlari ularni o'ldiradi va tuproqni quritadi.

Tabiiy sharoitda tuproqda o'z-o'zini tozalash jarayoni doimo jadal kechadi. Buning natijasida tuproq o'zi uchun xos bo'lmagan zamburug'lar va bakteriyalardan tozalanadi. Odam uchun patogen bakteriyalarning tuproqda saqlanishi va yashashi tuproqning turiga bog'liq. Asporogen-patogenli va shartli patogen bakteriyalar tuproqda bir necha kundan, bir xaftagacha, ayrimlari oylab saqlanib turadi. Kuydirgi, qoqshol, botulizm, gazli gagrena qo'zg'atuvchilarining

sporasi esa, bir necha o'n yillab saqlanishi mumkin. Botulizm, aktinomikozlar, chuqur mikozlarni keltirib chiqaradigan zamburug'lar uchun tuproq tabiiy yashash muhiti xisoblanadi.

Tuproq mikroflorasi.

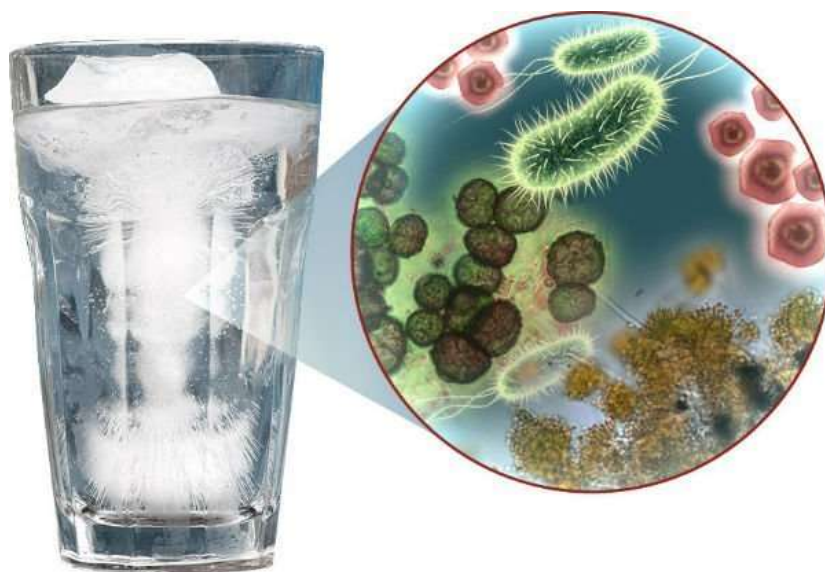


Tuproqning sanitariya mikrobiologik holati uning tarkibidagi termofil va patogen bakteriyalar miqdorini bir-biriga solishtirish yo'li bilan baholanadi. Tuproqqa patogen bakteriyalar asosan najas va peshob orqali tushadi.

Tuproqning najas bilan qachon va qay darajada ifloslanganligini aniqlash uchun bir nechta sanitariya ko'rsatgich bakteriyalardan foydalaniladi. Tuproqda E.soli va Str.faecalis bo'lishi tuproqning yangi najas bilan ifloslanganligidan darak bersa, Citrobacter va enterobacter urug'iga mansub bakteriyalar topilishi eski najas bilan ifloslanganligini, Clostridium perfringens bo'lishi esa tuproqqa najas tushganiga ancha bo'lganligini ko'rsatadi. Tuproqning sanitariya holatiga aniqroq baho berishda quyidagi usullar qo'llaniladi: tuproqning koli indeksi 1 gramm tuproqda topilgan E. coli ning soni; perfringens titri – 1 g tuproqda topilgan Cl

perfringens soni; umumiy mikroblar soni esa, 1 g tuproqdagi bakteriyalarning umumiy soni bilan aniqlanadi.

Suv mikroflorasi. Suv mikroorganizmlarning yashashi uchun tabiiy muhit hisoblanadi. Daryo, ko'l, dengiz va okean suvlarida taksonomik guruhlarning qariyb hamma mikroorganizmlari – ekobakteriyalar, fotobakteriyalar, arxebakteriyalar, batsillalar, zamburug'lar, suv o'tlari uchraydi. Suvni tozalab turishda, mikroelement va organik moddalar bilan boyitishda mikroorganizmlarning ahamiyati juda katta.



Suvning mikroflorasi va gigienik tasnifi turlicha bo'lib, bu asosan suvdan foydalanish darajasiga bog'liq. Suvda organizmlarning ko'payishi (ifloslanish darajasi) saprobligi bilan belgilanadi. Bu tushunchada suvda yashaydigan barcha tirik mavjudotlar ko'zda tutiladi, bunda uchta zona tafovut qilinadi:

a) Polisaprob zona – suvi juda iflos, tarkibida kislorod kam, organik birikmalar ko'p zona. 1 ml suvdagi mikroblar soni 10^6 va undan ham ko'p (chirituvchi va bijg'ish jarayonini keltirib chiqaruvchi esherixiyalar, anaerob bakteriyalar, zamburug'lar va aktinomitsetlar);

b) Mezosaprob zona – (suvi o'rtacha ifloslangan zona) organik moddalarning oqsidlanishi natijasida mineral holga o'tishi va kuchli nitrifikatsiya kuzatiladi. Bakteriyalar soni 1 ml da yuz mingni tashkil qiladi. (E.coli soni kamroq bo'ladi, nitrifikatsiyalovchi, aerob va boshqa bakteriyalar, zamburug'lar);

c) Oligosaprob zona (toza suvga xos) – mikroblar soni oz, 1 ml suvda bir necha o'n yoki yuzni tashkil qiladi, bu zonada e.soli bo'lmaydi.

Er osti suv havzalari (buloq suvlari)da mikroorganizmlar juda kam uchraydi. Tuproq qatlamlaridan suv filtranib o'tishi oqibatida mikroorganizmlar shu qatlamlarda ushlanib qoladi. Artezian quduqlarining 1 ml suvida bir nechta mikroorganizm bo'lishi mumkin. Aholini suv bilan ta'minlashda ko'proq ochiq suv havzalaridan, asosan, tabiiy daryolar, ko'llar, tog' suvlari va sun'iy suv omborlaridan foydalaniladi.

Muayyan sharoitda mikroorganizmlarning suvda qanchalik uzoq saqlanishida suvning kimyoviy tarkibi, quyosh radiatsiyasi va suv manbaining turi muhim ahamiyatga ega. Kuydirgi qo'zg'atuvchisining sporasi suvda yillab, salmonellalar, leptospiralalar, gepatit V virusi bir necha oylab, ichburug', vabo va brutsellyoz qo'zg'atuvchilari bir necha kun yashashi mumkin. Shartli-patogen, nosporagen bakteriyalar esa suvda bir necha hafta davomida hayot faoliyatini saqlab turadi.

Suvning sanitariya holati quyidagi ko'rsatgichlar orqali belgilanadi:

- 1) Mikroorganizmlarning umumiy soni – 1 ml suvdagi mezofil xemoorganotrof bakteriyalarning umumiy soni;
- 2) Suvning koli-titri – bitta ichak tayoqchasi topilgan suvning eng kam miqdori;
- 3) Suvning koli indeksi – 1 l suvda topilgan ichak tayoqchasining soni.

Bundan tashqari, suvda enterokokk, salmonella, vabo vibrioni va enteroviruslarning bor-yo'qligi ham aniqlanadi. GOST ko'rsatmasiga asosan ichish uchun foydalaniladigan suvning koli-titri 300 ml dan kam bo'lmasligi, koli-indeksi – 3 dan umumiy mikroblar soni 100 dan ko'p bo'lmasligi kerak.

Havo mikroflorasi. M0 mikroorganizmlarning ko'payishi uchun havo noqulay muhit hisoblanadi, chunki havoda oziq moddalar va namlik kam bo'ladi, quyosh nurlari ta'sir ko'rsatadi. Havodagi mikroorganizmlar hayot faoliyatini uning tarkibidagi suv, tutun, dud, chang zarralari ta'minlab turadi. 1 g changda 1 mln.tagacha bakteriya bo'lishi mumkin.



Havo mikroflorasini shartli ravishda doimiy, ya'na tez-tez uchraydigan va almashinib turadigan bakteriyalarga bo'lish mumkin. Havoning doimiy mikroflorasi asosan, tuproq mikroflorasi hisobiga shakllanadi, ko'proq turli xil pigment hosil qiluvchi kokklar, spora hosil qiluvchi batsillalar, aktinomitsetlar, zamburug'lar, viruslar bo'ladi. Pigment hosil qiluvchi bakteriyalar o'zining tarkibidagi karotinoidlar hisobiga quyosh nuriga ma'lum darajada chidamli hisoblanadi va ularning havoda uzoq vaqt saqlanishini ta'minlaydi, ba'zi tadqiqotchilarning fikricha bu bakteriyalar, hatto havoda ko'paya oladi.

Atmosfera havosining mikroorganizmlar bilan ifloslanishi, asosan, tuproqqa bog'liq, shuning uchun eng ko'p mikroorganizmlar atmosfera havosining yerga yaqin qismida uchraydi. Mikroorganizmlar havoga polisaprob suv havzalarining yuzasidan, suv bug'laridan ham tushishi mumkin. Atmosfera havosidagi mikroorganizmlarga quyosh nuri, haroratning o'zgarishi, shamolning tezligi, yomg'ir, qor ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun havo mikroflorasi o'ta o'zgaruvchan bo'lib, tez-tez almashinib turadi. Havoda tuproq-chang zarralari kamaysa, havo birmuncha tozalanadi, shuning uchun 500 metr balandlikdagi 1 m³ havoda bor-yo'g'i 1000 ta mikrob uchraydi. Toza havo ko'pincha tog', o'rmon va ko'kalamzorlashtirilgan joylarda bo'ladi, chunki daraxt, ko'kat va ular bargida

chang ushlanib qoladi, keyin esa yomg'ir bilan yuvilib ketadi. Ko'pchilik hollarda ko'kalamzorlashtirilgan zonalarda 1 m³ havoda 350 tagacha mikrobo'lishi mumkin. Bundan tashqari, ko'plab daraxtlar tarkibida fitontsidlar bo'ladi, bu moddalar bakteritsid xususiyatga ega. Ko'l, dengiz va okean ustidagi havo ham juda toza hisoblanadi, chunki bu yerda namlik ko'p bo'lishiga qaramay tuproqchang zarralari umuman uchramaydi. Atmosfera havosida mikroorganizmlar, asosan, ko'proq yoz oylarida uchrab, qishda kamayadi, yopiq binolar havosida esa buning aksi bo'ladi.

Mustaqil ish uchun vazifalar.

1. Tashqi muhitdan tekshiriluvchi materialni olish.
2. Mikroorganizmlarni Gram bo'yicha identifikatsiyalash.
3. Mikroorganizmlarni morfologik belgilariga ko'ra ajratish.
4. Sterilisatsiya turlari.
5. Oziqli muhitlarni tayyorlash.

Mavzu bo'yicha vaziyatga xos masalalar:

1-masala. Siz suvning koli-titri va koli-indeksini aniqlamoqchisiz.

1. Ichimlik suvini qanday qilib olasiz?
2. Suv havzasidan suvni qanday qilib olasiz?

2-masala. Siz aspiratsion usul bilan mikrobo'lish soni aniqlash uchun havo olmoqchisiz.

1. Bu maqsad uchun qo'llaniladigan asboblarni sanang?
2. Ularning ishlash tamoillarini tariflang?

3-masala. Sanitar-bakteriologik tekshirish uchun laboratoriyaga sut keltirildi.

1. Bu maqsadda qanday ko'rsatkichlar o'rganiladi?
2. Buning uchun nima tayyorlash kerak?

4-masala. Ichimlik suvini sanitar-bakteriologik tekshirishda quyidagi natijalar olindi: mikrobo'lish soni 125, koli-titr 250, koli-indeks 4.

1. Sizning xulosangiz?

5-masala. Jarroxlikdan avval jarroxlik honasini sanitar-bakteriologik tekshirishda quyidagi natijalar olindi: mikroob soni 2500, patogen stafilokokklar va streptokokklar yo'q.

1. Sizing xulosangiz?

6-masala. Muzqaymoqni sanitar-bakteriologik tekshirishda quyidagi natijalar olindi: mikroob soni 100000, koli-titr 0,8.

1. Sizing xulosangiz?

Nazorat uchun savollar

1. Biotsenoz deb nimaga aytiladi?
2. Sanitar-ko'rsatkichli mikroorganizmlar deb qanday bakteriyalarga aytiladi?
3. Mutualizm nima?
4. Antogonizm mikroblarning qanday munosabat turi ?
5. Kommensalizm nima?
6. Tuproqning qaysi qatlamida mikroorganizmlar ko'plab uchraydi?
7. Tuproqning koli-indeksi va koli-titrida nima aniqlanadi?
8. Suvning saprobligi haqida ma'lumot bering
9. Suvning koli-indeksi va koli-titri, mikroorganizmlarning umumiy soni qanday aniqlanadi?
10. Havoda mikroorganizmlar qay darajada uchraydi?

ODAM ORGANIZMINI MIKROFLORASI.

Inson tug'ilgan zahotiy oq mikroorganizmlar bilan assotsiativ bog'lanadi, ular bizning organizmimizga tashqi muhitdan kiradi, so'ngra terimizga, nafas yo'llarining shilliq qavatiga, ichaklarga, siydik-tanosil yo'llariga, ko'zga joylashib tana mikroflorasini tashkil bo'lishiga sabab bo'ladi. Odam simbiozi va mikroflora har xil yo'nalishlar bo'yicha rivojlanadi: kommensalizm, mutaulizm va boshqalar.

Organizmda fiziologik jarayonlar normal kechishi uchun, bizning mikrofloramiz juda katta ahamiyatga ega, mabodo mikroflora oralig'ida ayrim

o'zgarishlar bo'lsa, ayniqsa oshqozon-ichak mikroflorasida bunday holat og'ir patologik holatga ya'ni disbakteriozga olib kelishi mumkin.

Odam mikroflorasini sifat tarkibini o'rganish uchun mikroskopik va mikrobiologik tekshirish usullari qo'llaniladi, son ko'rsatkichlarini aniqlash uchun faqat bakteriologik usul qo'llaniladi. Bu tekshirishlar yordamida mikroflora son va sifat jihatdan bo'layotgan o'zgarishlarni kuzatish mumkin (ayniqsa, bu kasallikni dinamikasida zarur).

Sog'lom odam organizmida uchraydigan mikroorganizmlarining yig'indisi odam mikroflorasini tashkil qiladi va bu evolyutsiya jarayonida mikro- va makroorganizmlarning o'zaro moslashishi maxsulidir.

Chaqaloq mikroflora bilan tug'ilmaydi, mikroorganizmlar uning hayoti jarayonida shakllanadi. Ona bachadonida homila steril bo'ladi. Bola tug'ilishidan boshlab, bir necha yillar ichida har bir biotipga xos mikroflora shakllanadi (qin, ona terisi va sut, havo, oziq-ovqatlar mikroflorasini hisoblanadi). Lekin ularning sifat va miqdoriy tarkibi ko'pgina omillar (yoshi, jinsi, ovqatlanishi, tashqi muhit mikroorganizmlari, iqlim va h.k.) ga bog'liq. Bundan tashqari, mikroorganizmlarining o'zgarishida davolash-profilaktika maqsadlarida qo'llaniladigan antibiotiklar, kimyoterapiya va immunologik dorilarning ahamiyati juda katta. Dori vositalari mikroorganizmlarning ma'lum bir ta'sirchan populyatsiyalariga tanlab ta'sir ko'rsatadi, o'z navbatida boshqa tur mikroorganizmlarning saqlanib qolib, ko'payishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun dori vositalari, ayniqsa antibiotiklarning patogen mikroorganizmlarga ta'sirchanligini mikrobiologik yo'l bilan aniqlamasdan, shifokor maslahatisiz qo'llash maqsadga muvofiq emas. Odam yoki hayvonlar organizmidagi mikroorganizmlar doimiy avtohton va fakultativ guruxiga ajratiladi. Avtohton mikroorganizmlar organizmga birinchi kunlardan tushib, umrning oxirigacha saqlanib qoladi. Ular asosan teri, ko'z, quloq, og'iz bo'shlig'i, me'da-ichak, siydik-tanosil va nafas yo'llaridan bo'lib, har xil sifat va miqdordagi aerob va anaerob saprofit, shartli-patogen, patogen (kasallik qo'zg'atuvchisini tashuvchilar) mikroorganizmlardan tashkil topgan.

Biotoplardagi mikroblarning sifat va miqdoran shakllanishi makroorganizmning rivojlanishidagi fiziologik omillar hamda mikrobiotsenoz a'zolari orasidagi antagonistik va sinergetik munosabatlar hisobiga nazorat qilinadi.

Alloxtion mikroblar makroorganizmga ma'lum sharoitda (tashqi muhitdan ifloslangan oziq-ovqatlar bilan, immun tizim susayganda) muayyan vaqtgagina tushadi. Bular saprofit, shartli-patogen va patogen bo'lishi mumkin.

Odam organizmida mikroblardan holi a'zo va to'qimalar (qon, limfa, ichki a'zolar, bosh va orqa miya, orqa miya suyuqligi va boshqalar) mavjud. Bunday tozalik nomaxsus himoya omillari va immunitet xisobiga ta'minlanadi.

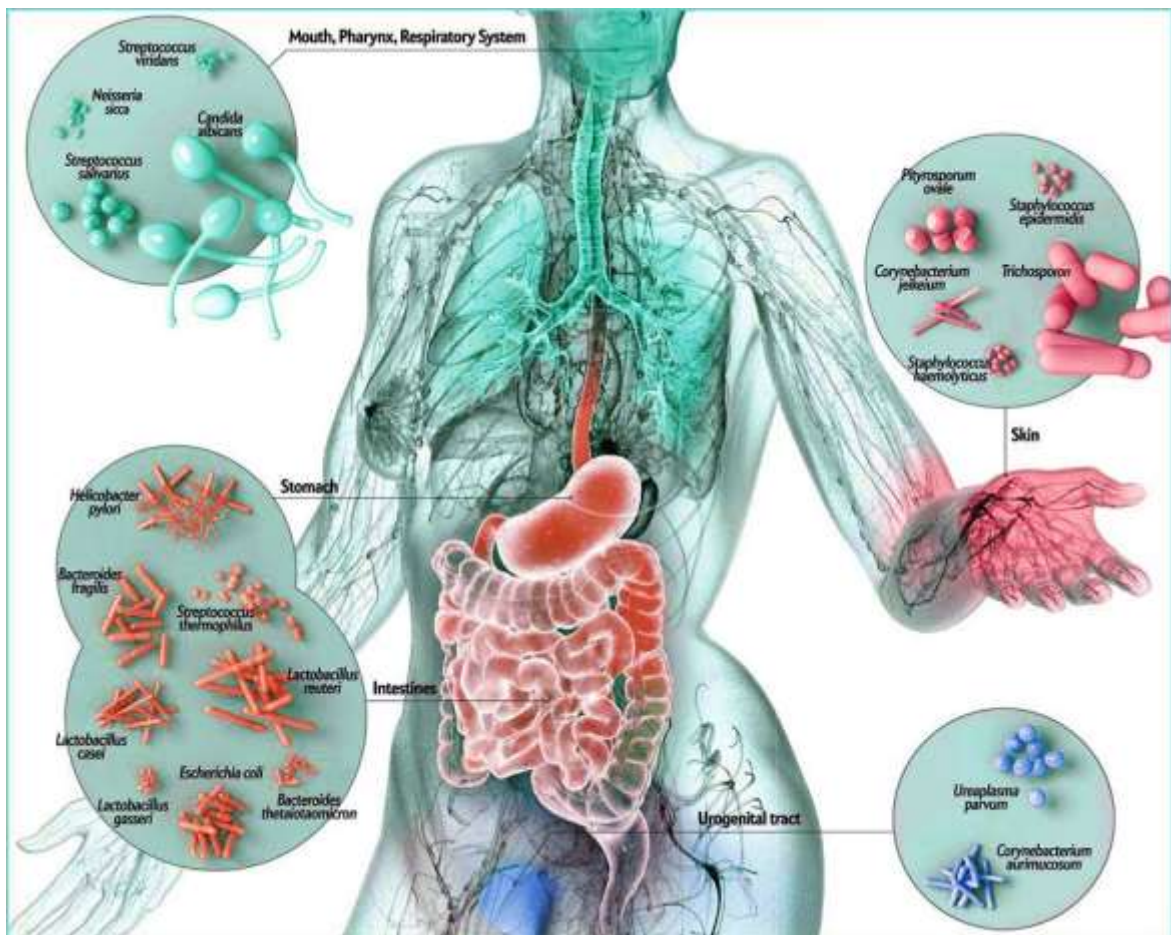
Tana mikroflorasining odam hayotidagi ahamiyati.

Odam organizmining normal ishlashida evolyutsiya jarayonida yuzaga kelgan tana mikroflorasining ahamiyati juda katta. Masalan me'da-ichak yo'llari mikroflorasi ichak shilliq qavati morfologik tuzilishining shakllanishiga va uning adsorbtsiya qilish xususiyatiga ta'sir etadi. Ular har xil fermentlar ishlab chiqarib ovqat hazm qilish jarayonida qatnashadi. Oqsil almashinuvida hosil bo'lgan moddalar ichak peristaltikasini yaxshilaydi.

Ichak mikroflorasi kaltsiy, vitamin D, temir kabi moddalarning so'rilishiga yordam beradi. Bundan tashqari, aminokislota, oqsil, V1, V2, V3, V5, Vs va K kabi organizm uchun zarur bo'lgan vitaminlarni ishlab chiqaradi.

Ichakdagi bifidum va laktobakteriyalar organizmga tushgan toksik moddalarni notoksik mahsulotlarga aylantirib, o'sma hosil bo'lish jarayoniga to'sqinlik qiladi.

Odam organizmidagi autoxtion mikroblar boshqa fakultativ mikroorganizmlar, ayniqsa patogen turlari uchun yuqori antagonistik xususiyatga ega. Masalan, bifidum va laktobakteriyalar kislota, spirt, bakteriotsin kabi moddalar ishlab chiqaradi. Bundan tashqari, normal mikroflora egallangan shilliq qavatlarga boshqa mikroorganizmlar (masalan, ichakning mukoz florasi) adgeziya qila olmaydi.



Normal mikrofloraning asosiy vazifalaridan biri bu immun sistemani quvvatlashdir. Mikroorganizmlarning antigenlariga nisbatan organizmda ma'lum darajada immun javob rivojlanadi. Bu doimiy ta'sir natijasida sirtqi immun tizim a'zolari rivojlanadi va mahalliy himoya kuchayadi. Masalan, steril sharoitda o'stirilgan hayvonlar (gnotobiontlar)da sirtqi limfoid tuzilmalar rivojlanmay qoladi.

Normal tana mikroorganizmlarning odam uchun axamiyatini o'rganish maqsadida biologiya fanida gnotobiologiya yo'nalishi yuzaga keldi. Bu fan yordamida alohida normal mikroorganizmning makroorganizmdagi ahamiyatini o'rganish mumkin.

Odam organizmidagi har bir mikrobiotsenozning tarkibi va miqdori ko'pgina omillarga bog'liq; oziq-ovqatlarning tarkibi va sifati, spirtli ichimliklar ichish, chekish, makroorganizmning fiziologik holati, to'g'ri ovqatlanish, ish faoliyati turi

va h.x.k. patologik jarayonlar, hatto bir mikroorganizm o'ziga xos biotopdan makroorganizmning boshqa biotopiga tushib qolsa ham vujudga kelishi mumkin.

Normal mikrofloraning sifati va miqdor jihatidan chuqur o'zgarishi "disbakterioz" deb ataladi. Bundan jarayon ko'pgina omillar hisobiga yuzaga kelishi mumkin, lekin asosiylariga antibiotiklarni noto'g'ri qo'llash, immun tizimning yetishmovchiligi, nurlanish, kuyish, zaharlanish, ekologiyaning o'zgarishi, stress kabilar misol bo'la oladi.

Sog'lom odam organizmida uchraydigan mikroorganizmlarining yig'indisi odam mikroflorasini tashkil qiladi.

Tug'ilgunga qadar steril bo'lgan odam organizmiga mikroblarning birlamchi tushishi, tug'ish jarayonida qindagi bakteriyalar tomonidan amalga oshiriladi, so'ngra tashqi muhit ta'sirida va yangi tug'ilgan go'dakka yaxshi qaragan odamlar bilan alohida mikroflora shakllanadi. Normal mikroflora quyidagi vazifalarni bajaradi: immunizatorlik, antagonistik, indikatorlik va ovqat hazm qilish jarayonida faol qatnashadi.

Odam tanasida qon, limfa, MNS, ichki bo'shliqsiz organlar mikroblarga nisbatan sterildir.

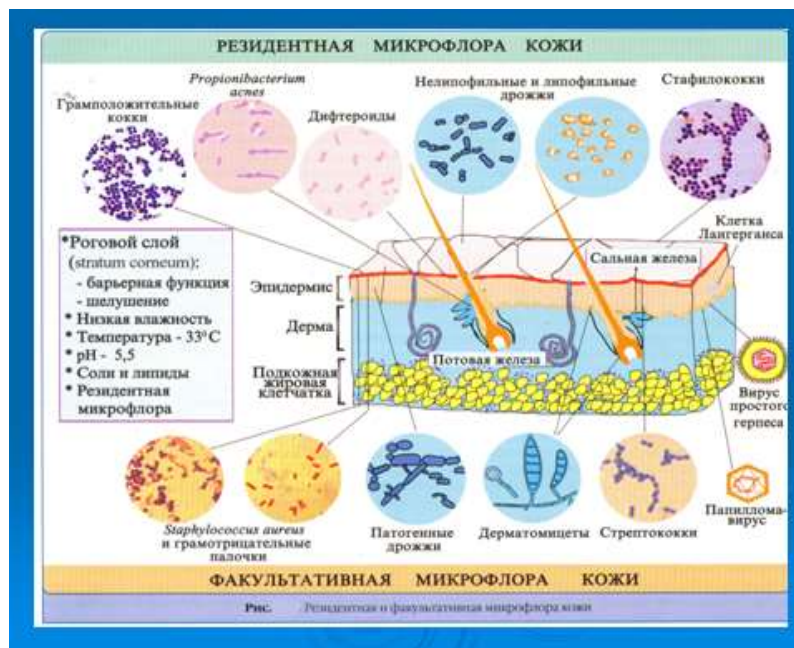
Odam hayot faoliyati davomida uchrashadigan mikroorganizmlar shartli 4 guruhga bo'linadi:

1. O'tkir yoki tranzitor mikroorganizmlar
2. Foyda keltiradigan vakillar: ovqatni parchalaydi, hazm qildiradi, vitamin hosil qildiradi, antagonistik ta'sirga ega-bularga bifidobakteriyalar kiradi
3. Sog'lom odamlarda doim uchrab turadigan va u bilan ma'lum darajada tenglashib turadigan mikroorganizm, ya'ni shartli-patogen shakllar
4. Yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilari.

Teri doimo tashqi muhit ta'sirida bo'lishiga qaramay, undagi mikroorganizmlar turi va miqdori organizmdagi boshqa biotoplarga nisbatan ko'p emas. Bularga asosan stafilokokklar, sarsinalar, mikrokokklar, difteroidlar, zamburug'lar, streptokokklar, batsilla va korinebakteriyalar kiradi. Ular terining

epidermis va shox qavati, ter bezlarining yo'llari, soch xaltalarida uchraydi. Terida mikroblarning ko'p bo'lmasligiga sabab, uning nordon muhiti hisoblanadi, bunday muhit ko'pgina patogen mikroblar uchun bakteritsid ta'sir ko'rsatadi.

Teri mikroflorasi

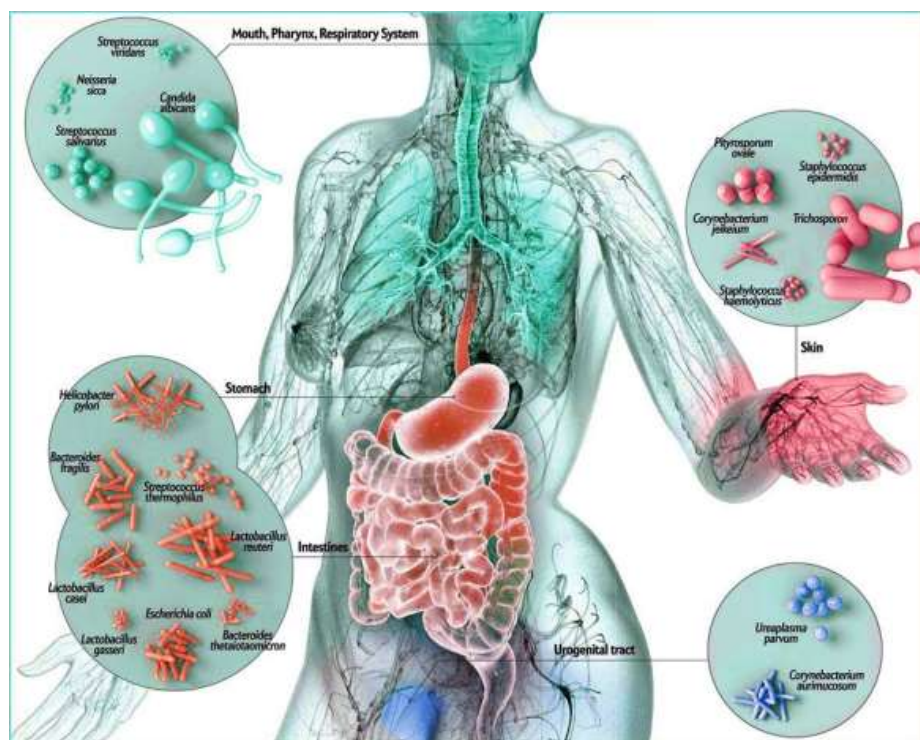


Odam tanasida eng ko'p ifloslanadigan joylar: qo'l kafti, oyoq, yuz, quloq, anus va siydik-tanosil a'zolari atrofida teri. Shuning uchun bu joylarni tez-tez yuvib turish kerak.

Mikrobiologik tekshiruvlarga ko'ra sog'lom odamda 20-30 yoshgacha 45-50% hollarda ko'z shilliq qavati steril bo'ladi. Bu tozalik a'zoning anatomik-fiziologik xossalari bilan bog'liq.

Kon'yuktiv mikroflorasiga, asosan, stafilokokklar, korinebakteriyalar, mikoplazma, adeno- va herpes viruslar kiradi. Bu mikroorganizmlar miqdori kam, ammo himoya omillarining susayishi, ko'zning shikastlanishi hisobiga yiringliyallig'lanish jarayonlari yuzaga kelishi mumkin.

Normada ichki va o'rta quloqda mikroblar bo'lmaydi. Tashqi quloq yo'lida yog' bezlari yaxshi rivojlangan, ular sekreti hisobiga quloqda kir yig'iladi. Sog'lom odamlar qulog'ida ichak tayoqchasi, proteylar, nopatogen stafilokokk va korinebakteriyalar, achitqi zamburug'lari uchraydi.



Chaqaloq tug'ilayotganda va birinchi marta nafas olishi bilan nafas yo'llariga mikroblar tusha boshlaydi. Odam umri davomida nafas oladi, havo bilan birga burun bo'shlig'iga juda ko'p narsalar kiradi, lekin shunga qaramay bronxlarning quyi qismi va o'pka alveolalari steril hisoblanadi, chunki burun bo'shlig'ining anatomik-fiziologik xususiyatlari hisobiga mikroblar ushlab qolinadi va shilliq qavatining bakteritsid xususiyatiga ega moddalar ta'sirida nobud

bo'ladi.

Nafas yo'llari mikroflorasi vakillariga stafilokokklar, streptokokklar, korinebakteriyalar, saprofit grammanfiy diplokokklar, peptokokklar va boshqalar misol bo'la oladi. Immun tizim faoliyatining susayishi natijasida nafas yo'llaridagi shartli-patogen va patogen mikroblar har xil kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Odam va hayvon mikroflorasi ichida ovqat hazm qilish mikroflorasi juda katta o'rinni egallaydi. Eng ko'p mikroflora saqlaydigan bo'limlar og'iz bo'shlig'i va yo'g'on ichak hisoblanadi.

Og'iz bo'shlig'ida mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun hamma qulay sharoitlar bor: doim bir xil namlik, doimiy harorat, ovqat qoldiqlari, ko'chayotgan epiteliy. Bu erda doimiy yashaydigan mikroblarga turli kokklar, difteroidlar, vibrionlar, spiroxetalar, atsidofil tayoqchalar kiradi. Og'iz bo'shlig'ida har xil mualliflar 70 turgacha har xil aerob va anaerob mikroorganizmlar topishgan.



Qizilo'ngach doimiy mikroflora saqlamaydi, bu erda aniqlanadigan bakteriyalar, og'iz bo'shlig'i mikroflorasi vakillaridir.

Oshqozon deyarli mikroblar saqlamaydi. Bunga sabab xlorid kislotasining bakteritsid xususiyatidir.

12 barmoqli ichakda mikroblar miqdori 10^3 dan ortmaydi. Ularning miqdori darajasidan ortmaydi. Ingichka ichakning yuqori qismi oshqozon mikroflorasiga yaqin, pastki bo'limi esa yo'g'on ichak mikroflorasiga yaqin turadi. Ko'proq grammusbat enterokokklar, laktobakteriyalar, ayrim paytda zamburug'lar, sarsinalar va boshqa saprofit mikroorganizmlar aniqlanadi.

Yo'g'on ichakda mikroblar juda ham ko'p bo'lib, tarkibi har xil, ammo ular odam organizmi uchun foydali bo'lgan fiziologik vazifalarni bajarishadi.

Odam ichagi mikroflorasi yoshga qarab o'zgarib turadi. Yangi tug'ilgan bolaning ichak yo'llari tug'ilgandan keyingi birinchi soatlarda sterildir. Keyinchalik sut-achitqi bakteriyalar (bifidobakteriyalar, laktobatsillalar) shakllanadi.

Katta yoshli odamlar ichagi mikroflorasi tarkibida 260 turdan ortiq mikroorganizmlar aniqlangan. Ularning asosiy qismini (96-99%) anaerob bakteriyalar, E.koli, laktobatsillalar va enterokokklar 1-4% ni, stafilokokklar, klostridiyalilar, protey, achitqilar 0,01-0,001% ni tashkil qiladi.



Oshqozon-ichak yo'llari me'yordagi mikroflorasining miqdoriy va sifatiiy buzilishi asosida shartli-patogen mikroblarning rivojlanishi disbakterioz deyiladi. Disbakterioz tartibsiz og'iz orqali antibiotiklar qo'llanilganda, ovqat tartibi buzilganda, nur bilan davolangandan so'ng, kuyish kasalligida, xullas organizmning himoya mexanizmlari bo'shashishi bilan boradigan kasalliklarda kelib chiqadi. Disbakteriozni korreksiyasi uchun sog'lom odam ichagining mikroblaridan tayyorlangan biopreparatlar (eubiotiklar) taklif qilingan. Ularga bifidobakterin, laktobakterin, kolibakterin, bifikollar kiradi.

Mavzu bo'yicha vaziyatga xos masalalar

1-MASALA. Barmoqlardan olingan ekma tamg'alardan unib chiqqan koloniyalardan tayyorlangan surtmalarda sharsimon shakldagi kokklar aniqlandi. Ular uzum shingiliga o'xshab joylashgan.

1. Tekshirish natijasini baholang.

2-MASALA. Katta yoshdagi odam najasidan tayyorlangan surtmada Siz ko'p miqdorda bo'lmagan G-tayoqchalar va ko'p miqdorda achitqi va achitqisimon zamburug'larni aniqladingiz.

Tekshirish natijasini baholang.

3-MASALA. Sog'lom bolaning mekonisidan tayyorlangan surtmada Siz ichak epiteliy hujayralarini, G+ kokklar va G- tayoqchalarni aniqlandingiz. Tekshirish natijasini baholang.

4-MASALA. Bolaning najasida Laktobacterium bifidum, Laktobacterium acidophilus, Streptococcus lactuslar aniqlandi. Bola qanday oziqlantirish paytida?

Mustaqil ish topshiriqlari

1. Gram usulida mikroorganizmlarni identifikatsiyalash
2. Mikroorganizmlarnig morfologik turlarini ajratish.
3. Bemordan ashyo ajratish.
4. Bakteriologik tashxis qo'yish.
5. Serologik tashxis qo'yish.
6. Biologik sinama o'tkazish.

Nazorat uchun savollar

1. Teri mikroflorasiga nimalar kiradi?
2. Ko'z shilliq qavati mikroflorasiga nimalar kiradi?
3. Quloq mikroflorasiga nimalar kiradi?
4. Nafas yo'llari mikroflorasiga nimalar kiradi?
5. Og'iz bo'shlig'i mikroflorasiga nimalar kiradi?
6. Me'da- ichak tizimi mikroflorasiga nimalar kiradi?
7. Siydik- tanosil organlari mikroflorasiga nimalar kiradi?
8. Tana mikroflorasining odam hayotidagi ahamiyati qanday?
9. Normal mikrofloraning asosiy vazifalariga nimalar kiradi?
10. Odam organizmida qaysi organlar steril hisoblanadi?
11. Disbakteriozda qanday holat kuzatiladi?
12. Odam tanasi normal mikroflorasi qanday usullar bilan aniqlanadi?

INFEKSIYA HAQIDA TA'LIMOT.

Yuqumli kasalliklarning tirik qo'zg'atuvchilari to'g'risidagi fikr birinchi bo'lib rim yozuvchilari asarlarida uchragan. Yangi eragacha Terrensiy Varron yuqumli kasalliklarning boshlanishiga "tirik" tabiatni rolini ta'kidlagan edi.

Toun qo'zg'atuvchisini 1659 yilda Kirkor "Soptagium vivum" atamasi bilan atagan edi. Kontaliy ta'limotining asosiy axvoli 16 asrda taniqli vrach D. Frakastoro tomonidan aniqroq ko'rsatilib, quyidagi yuqish yo'llarini aytib o'tgan edi: yaqinlashish, har xil predmetlar orqali, masofada, havo orqali.

"Infeksiya" so'zi lotincha – "yuqtirish", "iflos qilish" so'zlaridan olingan. Atamani 1841 yilda Gufeland kiritgan.

Infeksiya deganda organizmga mikroorganizmlarni kirishi yoki u bilan yuqtirilishi, mikroob va organizm bilan bo'lgan o'zaro munosabat tushuniladi.

Infeksion (yuqumli) kasalliklar – patogen mikroorganizm moyil makroorganizmga tushib ko'payishi, yuqumliligi, yashirin davrining borligi, qo'zg'atuvchiga organizmning reaksiyasi, siklik o'tishi va kasallikdan so'ng

immunitetni shakllanishi bilan tavsiflanadigan bir guruh kasalliklardir. Ko'pchilik yuqumli kasalliklar uchun umumiy belgi bo'lib, zararlangan organizmdan soglom organizmga berilishi va ko'pchilik orasidagi keng (epidemik) tarqalishi hisoblanadi.

Yuqumli kasalliklarni kelib chiqishi uchun uchta sharoit bo'lishi shart:

1. Patogen mikrobnining bo'lishi;
2. Uni moyil makroorganizmga kirishi;
3. Mikro va makroorganizmlarning o'zaro munosabatda bo'layotgan tashqi muxit sharoiti bo'lishi kerak.

Infeksiya shakllari.

Infeksiya va infeksiyon jarayon shakllari har xil bo'lib, bu kasallik qo'zg'atuvchisining tabiati, uning makroorganizmdagi ta'sir joyi, tarqalish yo'llari va boshqa sharoitlarga bog'liq.

Ekzogen infeksiya- patogen mikroorganizmning odam organizmiga tashqaridan oziq-ovqat maxsulotlari, suv, havo, tuproq, kasal odam, mikroorganizm tashuvchi va rekonvalessentlarning chiqindilari orqali tushishi.

Endogen infeksiya- ma'lum bir sharoitda odamning normal mikroflorasiga kiruvchi shartli patogen mikroorganizmlarning kasallik qo'zg'ashi. Bunday holat ko'pincha har xil sabablarga ko'ra, masalan, organizmning himoya omillari susayganda, uzoq vaqt antibiotiklar olganda yuz beradi.

Autoinfeksiya- endogen infeksiyaning bir turi bo'lib, odam mikroflorasi bir biotopdan ikkinchisiga ma'lum bir sabablar bilan tushganida yuzaga keladi. Masalan, ifloslangan qo'l bilan ko'zni ishqalaganda.

Patogen mikroorganizmlarning mahsus belgilari.

Patogenlik - mikrobnining irsiy determinantalashgan potensial kasallik chaqira oladigan qobiliyatiga aytiladi yoki patogenlik- turga xos, nasldan-naslga beriluvchi xossadir.

Bir turdagi mikroorganizm o'ziga xos infeksiyon jarayon chaqiradi. Infeksiyon jarayonning xususiyligi bu yaxshi belgi bo'lib, u yordamida qo'zg'atuvchilarni

organizmda joylanishini ayrim hujayra va organlarni tanlab ta'sir etishini, kasallikni klinik belgilarini, mikroblarni organizmdan ajralib chiqish yo'llarini va immunitetni hosil bo'lishini bilib olamiz.

Virulentlik –shtammga xos belgi bo'lib, patogenlik darajasiga aytiladi. Patogen mikroblarning virulentligi ham o'zgarib turadi. Uni kuchaytirish va pasaytirish mumkin. Agar virulentligi past bo'lgan mikroblarni, ularga sezgir hayvonlarga bir necha marta passaj qilinsa, transduksiya, transformatsiya, konversiya yo'li bilan virulentlikni ko'paytirish mumkin. Agar virulentli mikroblarga turli tashqi omillar ta'sir ettirilsa (dezinfektorlar, immun zardoblar) virulentlik pasayadi. Virulentligi pasaytirilgan mikroblar turli vaksinalar tayyorlashda ishlatiladi. Patogen mikroblarning virulentligini ta'riflash uchun o'lchov birligi qabul qilingan. O'lchov birligini qilib, DLM – dosis letalis minima olingan, bu sezgir hayvonlarni ma'lum vaqt ichida o'ldira oladigan mikroblarning eng oz miqdori. DSL - dosis certa letalis laborator hayvonlarning hammasini 100% o'ldiradi. Hozirgi vaqtda DL_{50} birligi ishlatilmoqda, bunda zararlantirilgan hayvonlarning 50% o'lishi kerak.

Organizmda kasallik chaqiradigan patogen mikroblarning ma'lum miqdoriga *infeksion doza* deyiladi. Virulentlik mikroblarning turli xususiyatlarini yig'indisi bo'lib, u mikrobnings invazivlik, toksigenlik, kapsula hosil qilish, adgeziya, kolonizatsiya xususiyatlariga bog'liq.

Adgeziya- mikroorganizmlarni sezuvchan hujayra yuzasiga so'rilishi, yopishishi xossasidir. Bunga kiprikchalar, tukchalar ma'sul.

Kolonizatsiya- patogen mikroorganizmlarni moyil organizmda ko'payishi.

Invazivlik- patogen mikroorganizmlarni organizmning limfoid, epiteliy, asab va hujayra to'qimalariga kira olish qobiliyati va infeksiyaning tarqalishi. Invazivlik patogen mikroblar tomonidan ishlab chiqarilgan patogenlik fermentlari tomonidan amalga oshiriladi:

- gialuronidaza – qo'shuvchi to'qimalardagi gialuron kislortasini emiradi;

- neyraminidaza – glikoproteidlar, glikopeptidlar, polisaxaridlar, turli to'qimalardan neyramin kislotasini ajratadi va ularning mikroblar uchun o'tkazuvchanligini oshiradi;
- fibrinolizin – odam qoni fibrinini gidrolizlaydi va qon bilan tarqalishini ta'minlaydi;
- letsitinaza – hujayra qobig'i tarkibiga kiradigan letsitinni parchalaydi va shu bilan o'tkazuvchanligini oshiradi.

Mikroblarning zaharlari (toksigenlik).

Mikroblarning zaharli moddalar ishlab chiqarish yoki o'zlari emirilgandan so'ng zaharli maxsulotlar ajratish qobiliyati *toksigenlik* deyiladi. Mikroblar ajratgan zaharli moddalar – toksinlar deyiladi. Endo va ekzotoksinlar farqlanadi. Ekzotoksinlar 3 ta sinfga bo'linadi:

A sinf – tashqi muhitga ajraladigan ekzotoksinlar: xolerogen, gemolizin, gistotoksin, dermatoksin.

B sinf – qisman ajraladigan ekzotoksinlar: tetanospazmin, neyrotoksin.

G sinf – mikroblar hujayrasi bilan bog'langan: enterotoksin, "sichqon zahari".

Ekzotoksinlar – oqsil tabiatli, juda oz miqdori ham zaharli, organotrop, yuqori antigen, immunogen xossalariga ega bo'lgan termolabil toksinlar.

To'qimalarda mikrotsirkulyasiyani buzish, suyak ko'migi hujayralarini jarohatlash, fagotsitozni to'xtatish va boshqa xususiyatlarga ega bo'lgan hujayra devorining lipopolisaxarid komponenti *endotoksin* deyiladi.

Infeksion kasallikning rivojlanishida tashqi muhitning, turmush sharoitining va mikroorganizmning ahamiyati.

Yuqumli kasalliklarning kelib chiqishida odam organizmning reaktivligi, qo'zg'atuvchining miqdori va sifati, tashqi muhitning va turmush sharoitining ta'siri juda katta ahamiyatga ega. Odam organizmining reaktivligi va uni patogen mikroorganizmlarga ko'rsatadigan qarshi kuchi doimo tashqi muhit, turmush sharoiti, ovqatlanishi va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Infeksion jarayonning rivojlanishida quyidagi omillar ahamiyatga ega:

- organizmning moyilligi va reaktivligi
- kirish darvozalari
- qo'zg'atuvchining miqdori.

Mikroorganizmning parazitlik qilayotgan organizmga normal modda almashinuvi bilan ta'minlash tur xos qobiliyati moyillik (sezuvchanlik) deyiladi.

Makroorganizmni parazitlik qilayotgan mikroorganizmga gomeostazni buzuvchi omil sifatida reaksiya berish qobiliyati reaktivlik deyiladi. Reaktivlikni pasaytirish mumkin: och qolish, sovqotish, o'ta issiq, radiatsiya, kimyoviy moddalar bilan surunkali zaharlanish, endokrin, asab sistemasining buzilishi, qarilik. Reaktivlikni oshiradi: to'yib ovqatlanish, meyordagi mehnat va maishat, ratsional dam olish, sport bilan shug'ullanish.

Patogen mikroorganizmning infeksiyon jarayon chaqiradigan eng oz miqdori infeksiyon miqdor yoki yuqumlilik miqdor deyiladi:

Ichburug'da - 10^2 mikrob tanasi

Ich terlamada – 10^5 mikrob tanasi

Vabo – 10^7 va boshqalar.

Moyil organizmga tushgan mikroorganizmlar tushgan joyda infeksiya o'chog'i hosil qilishi mumkin yoki tarqalishi mumkin:

- gematogen
- limfogen
- nevrogen
- bronxogen
- penetratsiya

Yuqumli kasalliklarni kelib chiqishiga bemorning yoshi va jinsi katta ahamiyatga ega. Masalan: ayollar menstruatsiya, homilador va tuqqan vaqtda mikroblarga beriluvchan bo'lib qoladi. Bolaning 6 oyga qadar turli yuqumli kasalliklarga beriluvchan bo'lmasligiga sabab, onadan bolaga yo'ldosh orqali beriladigan immunitet, ona suti va MNSning taraqqiy etmaganligi sabab bo'ladi.

Xalq tashvishi, urush, suv toshqini, er qimirlashi va x.k.tabiiy ofatlar organizmni mikroblarga qarshi bo'lgan kuchini pasaytiradi.

Shunday qilib, yuqumli kasallik biologik va sotsial (turmush) sharoitining birgaligidan kelib chiqadi.

Meditsina mikrobiologiyasida yuqumli kasalliklarning klassifikatsiyasi asosiga etiologiyasi (sababi) olingan, u patogen mikroorganizmlarning xususiy ta'sir etishiga asoslangan.

Kasallikni yuqish yo'llari har xil bo'lib, har bir qo'zg'atuvchi uchun o'ziga xosdir. U qo'zg'atuvchining organizmida joylanishiga, ajralish yo'llariga, mikroblarni tashqi muhit omillari ta'siriga chidamliligiga bog'liqdir.

Quyidagi yuqish yo'llari ajratiladi:

1. Aerogen yuqish mexanizmi. Qo'zg'atuvchi havo-tomchi va havochang yo'li orqali yuqadi va organizmga yuqori nafas yo'llari shilliq qavati orqali tushadi (sil, bo'g'ma, qizamiq, gripp va boshqalar).

2. Alimentar yoki fekal-oral. Qo'zg'atuvchi najas, siydik bilan ajraladi: suv, oziq maxsulotlari, qo'l, maishiy buyumlarni zararlaydi. Chivinlar mexanik tashuvchilar hisoblanadi. Bunday yuqish mexanizmi bilan ichak infeksiyalari yuqadi (kolienterit, dizenteriya, qorin terlama, paraterlama).

3. Aloqa yuqish mexanizmi

a) bevosita aloqa

- jinsiy aloqa (sifilis, gonoreya)

- tishlash (qutirish)

- bevosita qon quyish (agar qon zararlangan bo'lsa) (OITS, gepatitlar V,S., bezgak)

b) bilvosita aloqa - tashqi muhit ob'ektlari, idish – tovoqlar, zararlangan buyumlar orqali yuqadi.

4. Transmissiv yo'l- kasallik qo'zg'atuvchisini turli hasharotlar orqali kasal odamdan sog'lom kishiga yuqishi. Bezgak, leyshmanioz, toshmali va qaytalama terlama shular jumlasiga kiradi.

5. Parenteral yo'l- to'liq sterillanmagan tibbiyot asboblardan yuqishi (OITS, V va S hepatitlari, zaxm va boshqalar).

6. Vertikal yo'l-onadan bolaga o'tuvchi kasalliklar (OITS, zaxm, V va S hepatitlari va boshqalar)

Yuqumli kasalliklar kechishi bir necha davrlarga bo'linadi:

- inkubatsion (yashirin)
- prodromal (boshlanishi)
- avj olishi
- rekonvalessenziya (tugallanishi)

Inkubatsion davr - bu qo'zg'atuvchi organizmga kirgan davrdan boshlab, kasallikning birinchi belgisi paydo bo'lgungacha ketgan vaqt. Inkubatsion davr bir necha soatdan (vabo, o'lat) bir necha oy va yillar davom etishi mumkin. Bu davr ichida makro va mikroorganizm orasidagi kurash bo'lib, unda yoki mikroorganizm yoki makroorganizm engib chiqadi.

Inkubatsion davrdan so'ng, kasallikni boshlanishi, ya'ni prodromal davri keladi. Bu davrda kasallik haqida xabar beruvchi umumiy xolsizlanash, bosh og'rig'i, ishtahasizlik kabi belgilar vujudga keladi.

So'ng, kasallikni qizg'in kechishi boshlanib, xususiy belgilar namoyon bo'ladi (masalan: pnevmoniyada balg'amli yo'tal, qizamiqda toshmalar, ichak infeksiyasida diareya, qayt qilish va hokazolar).

Yuqumli kasallikning eng muhim belgilaridan haroratning ortishi, yallig'lanish, MNS zararlanishi, nafas olish jarayoni, ovqat hazm qilish sistemasining buzilishi va ayrim kasalliklarda terida turli toshmalarning bo'lishligidir.

Mikroblarning odam organizmida tarqalish yo'llari.

Infeksiya o'chog'i- mikroorganizmning makroorganizmga birinchi bo'lib tushib ko'paygan joyi.

Makro- va mikroorganizm o'rtasidagi muvozanatning buzilish infeksiya o'chog'i faollashib patogen mikrobnii gematogen, limfogen va neyrogen yo'l bilan organizmda tarqalishiga olib keladi.

Infeksion jarayon rivojlanayotgan mikroblar tushgan joyidan tarqalib, qonga o'tishi mumkin va qon orqali butun organizmga tarqalishini *bakteremiya*, viruslarni esa *virusemiya* deyiladi.

Ko'p yuqumli kasalliklarda *sepsis* yoki *septitsemiya* holati yuz berish mumkin (grekcha *septicus*- chirish) bunday holatda mikroblar turli organlar va hujayralarga qonda ko'payib tarqaladi. Septik jarayon turli to'qima va organlarda yiringli yallig'lantirishni chaqirsa, bunday holatni septikopiemiya deyiladi.

Yuqumli kasalliklarning ko'rinish shakllari.

Yuqumli kasalliklarni ko'rinishiga qarab, o'tkir va surunkali, aniq va noaniq, aralash, monoinfeksiya va ikkilamchi bo'lishi mumkin.

O'tkir infeksiyalar qo'qqisdan boshlanadi va uzoq davom etmaydi (gripp, qizamiq).

Surunkali (xronik) asta-sekin boshlanib, uzoq davom etadi (sil, moxov).

Ba'zi kasalliklar noaniq o'tishi mumkin, bunda asosiy belgilar ko'rinmaydi va bunday kasallik shakli *latent* yoki "soqov" infeksiyalar deyiladi.

Patogen mikroorganizm bilan makroorganizm orasidagi o'zaro munosabatlar bir ko'rinishiga *mikrob tashuvchanlik* deyiladi. Ba'zi kasalliklarda yurak burug', ich terlama, bo'g'ma kasalliklarda klinik tuzalish bakteriologik tozalanishdan oldin ketib, bemor tuzalsada, siydik va yoki moddalar bilan tashqariga ajralib turadi. Agar bemor birdaniga ikki va undan ortiq turdagi mikroblar bilan zararlansa *aralash infeksiya* deyiladi. Bir turdagi mikrob zararlansa monoinfeksiya, bir kasallik tuzalgandan so'ng, ikkinchi bir kasallik bilan kasallansa *ikkilamchi infeksiya* deyiladi.

Kasallikdan tuzalgan organizmni kasallik chaqirgan mikrob bilan qayta zararlanishi reinfeksiya (zaxm, so'zak), kasallik belgilarini qaytalanishi *retsidiv*,

kasallik belgilari tamomlanmasdan organizmning qayta zararlanishi *superinfeksiya* deyiladi.

Yuqumli kasallikning tarqalishiga qarab, sporadik bir joyda, ma'lum vaqt orasida ko'rilayotgan, bitta-ikkita kasallik holda uchrashi mumkin. Patogen mikroorganizmlar tarqala boshlagan kichik bir xudud *epidemiik o'choq* deb ataladi. Yuqumli kasalliklarni odam orasida butun bir mamlakatlarda yoki bir necha davlatlarda tarqalishi *epidemiya*, butun dunyoga tarqalishi *pandemiya* (gripp, o'lat) deyiladi.

Endemiya – yuqumli kasalliklarni ma'lum joylarda uchrashi.

Homila va yangi tug'ilgan chaqaloqlar infeksiyasi.

Bachadon yo'ldosh to'sig'i orqali onadan homilaga o'tadigan infeksiyalar germinativ infeksiyalar deyiladi. Ona qornida rivojlanayotgan homila infeksiyasi – prenatal, tug'ishdan avval kelib chiqadigan infeksiyalar intranatal, chaqaloq davrida, tashqi muhit bilan aloqa natijasida kelib chiqadigan infeksiyalar postnatal yoki neonatal infeksiyalar deyiladi.

S.V.Prozorovskiy va boshqalar yuqumli kasalliklarning tarqalishiga ko'ra quyidagilarga bo'lishadi:

1. Sporadik – 100000 aholiga yakka- yakka holati (m: toshmali terlama).
2. Boshqarib bo'lmaydigan tarqalgan kasalliklar – 100000 aholiga 20 dan kam kasalliklar (gazli gangrena, psevdotuberkulez).
3. Boshqariladigan tarqoq kasalliklar – har 100000 aholiga 20-100 tagacha kasallanish holati.
4. Ko'pchilik – 100000 aholiga 100 dan ortiq kasallanish (OITS).

Yuqumli kasalliklarni ekologik – epidemiologik tasniflash.

Odamlar yuqumli kasalliklarni ekologik- epidemik bo'linishida eng avvalo qo'zg'atuvchining tabiatda yashash muhitning (manbasini) hisobga olmoq kerak. Asosan 3 ta maxsus yashash muhiti ajratiladi: odam organizmi (antroponozlar), hayvon organizmi (zoonozlar), tashqi muhit (sapronozlar).

Antroponozlarda odam qo'zg'atuvchining yagona tabiiy o'chog'i va kasallik manbasi hisoblanadi. Bu infeksiyalar ichak, qon, respirator, tashqi qoplama infeksiyalar va vertikal infeksiyalar kiradi.

Zoonozlarda qo'zg'atuvchining tabiatdagi asosiy manbasi bo'lib, hayvonlar xizmat qiladi. Zoonozlar quyidagi ekologik-epidemiologik guruhlarga bo'linadi:

- a) uy hayvonlari kasalliklari (qishloq xo'jaligi);
- b) sinantrop hayvonlar kasalliklari (asosan kemiruvchilar);
- v) yovvoyi hayvonlar kasalliklari.

Antropozoonoz infeksiyalar odam va hayvonlarga yuqadi. Bunda bakteriya tashuvchi odam hamda hayvonlar infeksiya manbai bo'lib xizmat qiladi.

Sapronozlarda qo'zg'atuvchining asosiy manbasi tashqi muhit substratlari (tuproq, suv va boshqalar) hisoblanadi.

Yuqumli kasalliklarga tashhis qo'yish.

Yuqumli kasalliklarga tashhis qo'yishda mikrobiologik, mikroskopik, immunoflyuoressensiya, serologik, immunologik, biologik, teri-allergik sinamallari, polimeraza zanjirli reaksiya (PZR), klinik va biokimyoviy tekshirishlar, tashhis apparatlari va boshqalardan foydalaniladi.

Tashhis usullari ko'p bo'lishiga qaramay eng aniq usul mikrobiologik, ya'ni mikroorganizmlar hosilasini olish va ularni turli yo'llar bilan identifikatsiya qilish bo'lib qolmoqda. Bunda bakteriya va zamburug'larni o'stirishda oziqli muhitlardan foydalanilsa, hujayra ichi parazitlarini undirish uchun hujayralar kulturasidan foydalaniladi. Bu usulning salbiy tomoni, mikroorganizmlarning unib chiqishi uchun bir necha kun ketishidir. Ammo hozir dunyoda bakteriologik analizatorlar ishlab chiqarilmoqda, bu apparatlar yordamida bakteriya va zamburug'larning tur va turkumigacha 18-24 soat ichida aniqlash mumkin.

Mustaqil ish topshiriqlari

1. Gram usulida mikroorganizmlarni identifikatsiyalash
2. Mikroorganizmlarning morfologik turlarini ajratish.
3. Bemordan ashyo ajratish.

4. Bakteriologik tashxis qo'yish.
5. Serologik tashxis qo'yish.
6. Biologik sinama o'tkazish.
7. Sterilizatsiya turlari.
8. Oziq muxitlar tayyorlash.

Nazorat uchun savollar

1. Infeksiya va infeksiyon jarayon deb nimaga aytiladi?
2. Infeksiyon jarayonning kelib chiqishida qanday omillar ishtirok etadi?
3. Patogenli va virulentlik nima?
4. Patogenli va virulentlik omillariga nimalar kiradi?
5. Qanday bakteriya toksinlarini bilasiz?
6. Yuqumli kasallik davrlari aytib bering
7. Infeksiyaning yuqish yo'llari qanday?
8. Infeksiya manbaiga qarab infeksiyaning turlari qanday?
9. Qanday infeksiya shakllarini bilasiz?
10. Yuqumli kasalliklarning tarqalishi qanday?
11. Bakteriya tashuvchanlik nima?
12. Mikro- va makroorganizm o'rtasidagi munosabatlar shakli qanday?

IMMUNITET HAQIDA TA'LIMOT

Immunitet haqida tushuncha.

Immunologiya - immunitet haqidagi fan - organizmining antigenlar deb ataladigan begona moddalarga irsiy, molekulyar va xujayra mexanizmlari reaksiyalarini o'rganadi.

Qisqa vaqt ichida immunologiya fani (100 yildan sal oshdi) juda katta yutuqlarga erishdi. Ulardan eng yiriklari quyidagilar:

1. Chechak, quturish, kuydirgi, bo'g'ma, poliomielit, ko'k yo'tal, qizamiq, qoqshol, gazli anaerob infeksiya va boshqa, shuningdek o'ta xavfli infeksiyalarga

qarshi emlash muammosi hal bo'ldi. Ulardan ayrimlari to'la yo'qotildi (1978 yildan chechakka qarshi emlanilmaydi).

2. Qon guruhlarini aniqlash bilan qon quyish muammosi hal bo'ldi.

3. Yangi tug'ilgan go'daklarda rezus-gemolitik kasalligi muammosi hal bo'ldi. Bu kasallikni aniqlashning yagona usuli immunologik usuldir.

4. Immunologik tolerantlikning ochilishi buyrak va boshqa organlarni ko'chirib o'gkazishga imkon yaratdi.

5. Immunologik usullar (testlar) ishlab chiqarilganligi tufayli ko'pgina yuqumli va yuqumli bo'lmagan kasalliklarni aniqlashga imkon yaratdi.

Hozirgi zamon immunologiyasining faqat uning yangi maqsadlari paydo bo'lganligi uchun emas, balki butun fan to'g'risida fikr o'zgarganligi uchun ham, ko'pincha, yangi immunologiya deb atashadi. Immunologiya to'g'risidagi bilimlar oxirgi 40-50 yil ichida kengaydi va uning asoschilari bo'lgan L.Paster, I.I.Mechnikov, P.Erlix bergan: «Organizmni yuqumli kasalliklarni qabul qilolmaslik holati» degan tushuncha keskin o'zgardi.

Fan to'g'risida yangicha fikrlashga 1945 yili ingliz tadqiqotchisi, hozirda Nobel mukofoti laureati Medavvag asos soldi. U imunitet organizmni faqat mikroblarda emas, balki organizm uchun irsiy yot (begona) bo'lgan har qanday hujayra yoki to'qimalardan himoya qilinishi ko'rsatdi. Shuningdek, imunitet begona hujayra, to'qima yoki organlar, bitta irsiy belgisi bilan farq qilsalar ham, ishlab chiqarilishi ko'rsatib berildi.

Hozirgi zamon immunologiyasining asosiy nazariyalaridan biriga taniqli avstraliyalik olim, Nobel mukofoti laureati Frensis Bernet tomonidan taklif etilgan immunologik kuzatish kontseptsiyasi kiradi. Bernet g'oyasi bo'yicha imunitetning asosiy vazifasi «o'ziniki» bilan «organizm uchun yot» (begona) bo'lgan hujayrani (moddani) tanishdir. Bu g'oya immunologiyaning chegarasini juda kengaytirib yubordi.

Avval, odam yoki hayvon organizmini mikroblardan himoya qilishi, boshqacha aytganda yuqumli kasalliklarga organizmning moyil emasligini anglatadigan bo'ldi.

Hozir, immunitet deganda, organizmni irsiy yot (begona) axborot saqlagan tirik mavjudot va moddalardan himoya qilish usuli tushuniladi, Mikroblar, viruslar, zamburug'lar, yot hujayra va to'qimalar, ko'chirib o'tkazilgan organlar yoki irsiy o'zgargan organizmning o'zining hujayralari, shu qatori o'sma (rak) hujayralari ham organizm uchun irsiy yot bo'lishi mumkin. Yuqorida keltirilgan immunitet tushunchasi, immunitetning markaziy biologik mexanizmi «o'ziniki» va «begona» ni tanish uchun xizmat qilishi, degan «Bernet aksiomasiga» to'g'ri keladi.

Immunitetning turlari.

Immunitet - organizmni irsiy begona axborot saqlagan tirik mavjudot va moddalardan himoyalash usuli. U immunitetning xususiy omillari-immunoglobulinlar va irsiy begona substansiyalarni tanish va maxsus reaksiya berish bilan ta'minlaydigan T- hujayralar tomonidan amalga oshadi.

Immunitet 2 turga bo'linadi:

1. Turlararo yoki tabiiy (tug'ma).
2. Orttirilgan.

Turlararo (tabiiy) immunitet - bu bir turdagi hayvonlar yoki odamlar boshqa turdagi hayvonlarni zararlaydigan kasallik bilan kasallanmasligi.

Bu irsiy determinantalashgan bo'lib, nasldan-naslga o'tadi va quyidagi omillar orqali amalga oshadi.

- a) Organizmning hujayralarida qo'zg'atuvchining so'rilishi va ko'payishi uchun retseptorlarning yo'qligi.
- b) Patogen agentlarning ko'payishi yoki reproduksiyasini neytrallaydigan moddalarning organizmda borligi tufayli amalga oshadi. Immunitetning bu turiga, ayrim kasalliklar (zaxm, so'zak, ich terlamasi va b.lar) bilan hayvonlarning kasallanmasligi, yoki ayrim hayvonlarga xos kasalliklar bilan odamlarning kasallanmasligi misol bo'ladi.

Orttirilgan immunitet - inson hayot faoliyati davomida orttirilgan shaxsiy immunitet. Bu immunitet irsiy determinantalanmagan, nasldan-naslga berilmaydi. Orttirilgan immunitet tabiiy, sun'iy, faol va nofaol immunitetlarga bo'linadi.

1. Faol immunitet - organizmga antigen tushishiga organizm o'zi mustaqil maxsus himoya omillari ishlab chiqaradigan holat. U o'z navbatida;

- a) Antimikrob immunitet - organizmga mikroblar tushganda rivojlanadi;
- b) Antitoksik - toksinlar tushganda rivojlanadi;
- v) Tabiiy orttirilgan faol immunitet - antigen organizmga tabiiy yo'l bilan tushganda, kasalliklardan so'ng rivojlanadi (postinfektsion immunitet);
- g) Sun'iy orttirilgan faol imunitet, antigen organizmga maxsus yuborilgandan so'ng rivojlanadi (tirik yoki o'ldirilgan vaksinalar, anatoksinlar va boshqalar) - postvaksinal immunitet ham deyiladi;
- d) Steril immunitet - organizmni patologik agentdan halos bo'lgandan so'ng saqlanadigan immunitet;
- e) Nosteril inmunitet - organizmda yuqumli agent borligida saqlanadigan immunitet (sil, so'zak, zaxm va boshqalar) - infeksiyon immunitet;

2. Nofaol immunitet - organizm himoya immun antitelolarini tayyor holda olganda rivojlanadigan holat:

- a) Tabiiy orttirilgan - organizm immun antitelolarni tabiiy yo'l bilan, yo'ldosh orqali, sut bilan oladi;
- b) Sun'iy orttirilgan - organizmga himoya antitelolarini maxsus yuborilganda (antitoksik zardoblar, immunoglobulinlar) rivojlanadi.

Organizmning nomaxsus himoya omillari.

1. Terining nomaxsus himoya vazifasi quyidagi hususiyatlari bilan bog'liq: mexanik to'siq, sut va yog' kislotalarning bakteritsid xususiyati, shuningdek, ter va yog' bezlarining bakteritsid ta'siri, epidermisning yuzasidagi hujayralarning tulashi, terining pHi, terining me'yordagi mikroflorasining antagonistik xususiyati.
2. Ko'z kon'yunktivasi, burun-halqum, nafas yo'llari, oshqozon-ichak yo'llari va siydik-tanosil yo'llari shilliq qavatlarining nomaxsus himoya omillari quyidagi

xususiyatlar bilan bog'liq, mexanik to'siq, shilliq qavatdan ajralgan shiralar bilan mikroblarni yuvib tashlash, shiralar tarkibidagi lizotsimning bakteritsid ta'siri, shiralarning o'zlarining ta'siri, shilliq qavatlardagi me'yordagi mikrofloraning antagonistik xususiyati.

3. Limfa tugunlarining nomaxsus himoya vazifasi quyidagi xususiyatlar bilan bog'liq: patogen mikroorganizmlar limfa tugunlariga tushgach, u yerda yallig'lanish jarayoni yuzaga keladi. Bunda to'qimalardan leykotoksin, leykopenik omil, gistamin, serotonin va boshqalar ajraladi, bular leykotsitlarga ta'sir etib, ularning faolligini oshiradi. Leykotsitlar yallig'langan joyda to'planib, mikrobnig to'qima, qon va a'zolariga tarqalishiga yo'l qo'ymaydi.

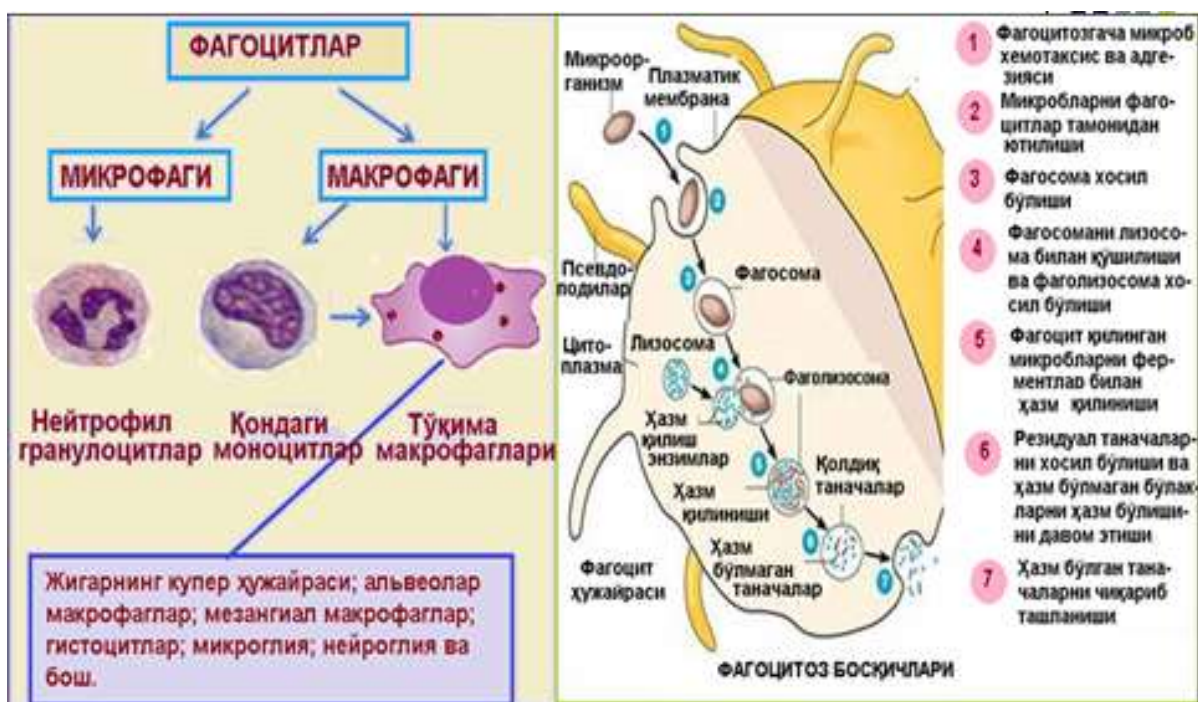
Yallig'lanish natijasida gavda harorati ko'tariladi, atsidoz, gipoksiya rivojlanadi, bular ham o'z navbatida patogen mikroorganizmlarga bakteritsid ta'sir ko'rsatadi.

4. Qo'shuvchi to'qimaning nomaxsus himoya vazifasi. Qo'shuvchi to'qimaning fiziologik sistemasi retikulo- endotelial tizimidan, faol mezenxima va to'qima makrofaglari tizimidan iborat. Ularning nomaxsus himoya vazifasi asosan fagotsitoz vazifasi bilan bog'liq.

Himoyaning hujayra omillari. Fagotsitoz.

Fagotsitoz - organizmning maxsus hujayralari tomonidan (fagotsitlar) tirik yoki o'ldirilgan mikroblarni, shuningdek har xil yot zarrachalarni faol yutish va hujayra ichi fermentlari yordamida hazm qilish jarayonlari tushuniladi. Fagotsitoz ta'limotining asoschisi rus olimi I.I.Mechnikov hisoblanadi. I.I.Mechnikov o'zi zoolog bo'lib, organizmi yuqumli kasalliklardan himoyasida leykotsitlarning rolini, ularning fagotsitoz qilish qobiliyatini birinchi bo'lib ko'rsatib berdi. U buni quyidagicha tushuntirdi: dengiz umurtqasiz hayvonlarida, begona moddalarni yoki tushgan bakteriyalarni yutish va yemirish qobiliyatiga ega bo'lgan makrofaglar bor, ular hech bo'lmasa gigant hujayralar hosil qilib yoki granulomatoz reaksiyalar yordamida chegaralab qo'yadi. Xuddi shunday fagotsitoz qilish xususiyatiga umurtqalilar hujayralari ham ega, deb taxmin qilgan edi va

keyinchalik u o'zining Paster institutida qilgan tajribalarida asoslab berdi va ko'rsatdi. Ya'ni organizmni yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilaridan hujayralar himoya qilishini ko'rsatib berdi va immunitetning hujayra nazariyasini yaratdi.



Organizming fagotsitar faollikka ega bo'lgan hujayralari fagotsitlar deyiladi: bir o'zakli fagotsitlar va ulardan oldin keladigan hujayralar mononuklear fagotsitar sistemaga (MFS) birlashtirilgan makrofaglar, monotsitlar, promonotsitlar.

Makrofaglar - hayvon organizmida mezenximadan kelib chiqqan, fagotsitoz qilish qobiliyatiga ega bo'lgan hujayralardir. Harakatchan va qotirilgan makrofaglar ajratiladi. Harakatchan (erkin) makrofaglar ko'chib yurish qobiliyatiga ega, ularga kiradi: qo'shuvchi to'qima gistiotsitlari, seroz bo'shliqlar makrofaglari, o'pka alveolasi makrofaglari, qon monotsitlari kiradi.

Qotirilgan (fiksatsiya qilingan) makrofaglar - organizmda nisbatan, doimiy joyiga ega bo'lgan makrofaglar kiradi: retikulo-endoteliy va parenximatoz makrofaglar, limfa tugunlari, taloq, ilik; jigarning kupfer hujayralari, qon tomirlari endoteliy hujayralari qo'shuvchi to'qima makrofaglari, nerv to'qimasi mikroglialari.

Makrofaglardan tashqari fagotsitlarga kiradi: mikrofaqar – donachali ko'p o'zakli leykotsitlar: neytrofillar, eozinofillar va bazofillar kiradi.

Fagotsitozning bir necha bosqichi ajratiladi:

1. Xemotaksis - fagotsitning ob'ektga yaqinlashishi. Fagotsitning yuzaki kuchlanishining pasayishi bilan tushuntiriladi.
2. Yopishish yoki adgeziya - yuzaki zaryadlarning o'zgarishi va ularning retseptorlari bilan amalga oshadi.
3. Yutish (qamrab, o'rab olish, endotsitoz) – fagosoma hosil qilish va asta-sekin yutish.
4. Gidrolitik fermentlar qatnashuvida hujayra ichida hazm qilish, fagosomalarning lizosomalar bilan qo'shilishi natijasida amalga oshadi.

Fagotsitozni kuchaytiradigan omillar: antitelolar - opsoninlar, yutiladigan ob'ektga qarshi immun antitelolar, adrenalín, gistamin, ayrim limfokinlar, pirogen moddalar, kaltsiy va magniy ionlari.

Fagotsitozni susaytiradigan omillar: leykotsidin, bakteriyalarning kapsulasi, agressin fermentlari, kortikostereoidlar, stafilokokklar A – proteini va boshqalar.

Tugallangan va tugallanmagan fagotsitozni ajratishadi. Tugallangan fagotsitoz bakteriyaning to'liq halokati, ularning hujayra ichida yemirilishi bilan tugaydi. Tugallanmagan fagotsitoz - mikroorganizmlar fagotsit ichida saqlanib qoladi va ko'payishi ham mumkin. Gonokokklar, sil mikobakteriyalari, brutsellalar, kuydirgi qo'zg'atuvchilari va boshqalar tugallanmagan fagotsitoz chiqaradi.

Organizmning fizikaviy — kimyoviy himoyasi.

1. Muhit reaksiyasi (pH) - oshqozon shirasining bakteritsid ta'siri shiraning pH va xlorid kislotaning bakteritsid xususiyati bilan bog'liq. Kislotali muhit (giperatsid holat) mikroblarga ko'proq o'ldiruvchi ta'sir qiladi. Ishqoriy va neytral reaksiyada mikroblar 12 barmoqli ichakka o'tib ketishi mumkin.
2. 12 barmoqli ichak va ingichka ichak shiralarning himoya vazifasi ularning bakteritsid xususiyatlari va uning tarkibidagi o'tga borliq.

3. Lizotsim - mureinning aminopolisaxarid birikmalarini parchalaydigan ferment hisoblanadi.

Bakteriya hujayra devorining peptidopolisaxaridlariga enzimatik ta'sir ko'rsatib, ularni muramin va glyukozamindan tashkil topgan disaxaridlargacha parchalaydi. Lizotsim kimyoviy tuzilishi jihatdan, molekulasida 130 taga aminokislota qoldiqlarini saqlagan, polipeptidlarga kiradi. Lizotsim ta'sirida bakteriyalar gidrolizlanib sferoplast va protoplastlar hosil bo'ladi. Odamlarda lizotsim ko'z yoshida, burun suyuqligida, balg'amda va boshqa organ va to'qimalarda aniqlanadi. Eng ko'p lizotsim tuxum oqsilida, ko'z yoshida va so'lakda bo'ladi.

Gumoral nomaxsus himoya omillari - *komplement* 1890 yili qator tadqiqotchilar tomonidan yangi qon zardobi tarkibida xususiy antitelolardan tashqari bakteriolitik ta'sir ko'rsatadigan termolabik modda ham bor ekanligi aniqlandi. Buxier bu moddani aleksin deb atadi, u 56°S da 30 minutda qizdirilganda aktivligini yo'qotadi. Erlix aleksinni komplement deb atadi, 1902 yili Borde va Jangu komplementini mustaqil immunologik birlikga ajratishdi. Komplement antigenga emas, balki antitelolarga moyil bo'ladi. Antitelolarning SN2 domenida komplementni bog'lovchi joy bor. Antitelo antigenga birikkandan keyin bu joy faollashadi va o'ziga komplementni bog'laydi.

Komplement sistemasi faqat sitolitik reaksiyalardangina emas, balki yallig'lanishda, qon ivishida, allergologik reaksiyalarda va immun javobda muhim vazifalarni bajaradi. Komplement deganda bosqichma-bosqich faollashadigan oqsil va glikoproteinlar sistemasi tushuniladi. Komplement sistemasi 20 ta makromolekulalardan tuzilgan, ammo bu tizimning asosiy qismi 11 komplementdan iborat (S1-11), qolganlari kuchaytiruvchi va susaytiruvchi fermentlar.

Komplementni faollashtirishda klassik va alternativ yo'l farqlanadi. Klassik yo'lda antigen antitelo bilan birlashib konformatsiyasini o'zgartirgandan so'ng, unga komplementning birinchi komponenti qo'shiladi. Komplementni

faollashtirishda faqat IgM va IgG sinf antitelolardan tuzilgan immun birikmalar qatnashadi. Hosil bo'lgan immun kompleks+komplement, "nishon" hujayra membranasiga birikadi. Undan so'ng kplementning S1 komponentiga S4, S2, S3, S5, S6, S7, S8 va S9 komplementning komponentlari birikib "membranani buzuvchi birikma" hosil qiladi.

Komplementni alternativ yo'l bilan faollashtirish uchun grammanfiy bakteriyalar hujayra devoriga polisaxarid va LPS, viruslarning ustki qism antigenlari, IgA va IgE dan tuzilgan immun birikmalar, shuningdek properdin, V va D omillar kabi zardob oqsillari bo'lishi kerak

Umuman ikkala yo'lda ham "nishon" hujayrani buzuvchi, membranaga hujum qiladigan kompleks hosil bo'ladi. Membranaga hujum qiluvchi birikma membrana o'tkazuvchanligi buzishi hisobiga hujayradan suv va ionlar oqib chiqadi, natijada hujayra halok bo'ladi.

Komplementlarning ko'p qismini monotsit va makrofaglar sintez qiladi. Ularning 90% i jigarda ishlab chiqariladi.

Komplementni immunoglobulinlardan farqi, uning zardobdagi miqdori immunizatsiya natijasida o'zgarmaydi. Komplement mayda qon tomirlarini o'tkazuvchanligini oshiradi, granulotsitlarni ko'chib yurishini boshqaradi, ularni fagotsitar aktivligini oshiradi, makrofaglarni ta'sirini kuchaytiradi.

Properdin sistemasi. Rillmer xodimlari bilan (1954-1956) qon zardobida properdin deb atalgan oqsilni topishdi (lotincha rgo va regdege - yemirishga tayyorlash) yoki R omili. Properdin sistemasi properdinni o'zidan va qo'shimcha uchta zardob oqsillari (A, V, O) dan tashkil topgan. Ularning hammasi SZ ni parchalanishida, fermentativ jarayonlarning proaktivatori sifatida qatnashadi.

B-lizinlar. Ko'pgina zardoblar grammusbat, spora hosil qiladigan va mikrokokklarga bakteritsid ta'sir qiladigan xususiy bo'lmagan aktivlikka ega. Bu aktivlik zardobni qizdirgandan so'ng ham saqlanib, komplementni borligiga bog'liq emas. Bu termostabil bakteritsid omil A. PetterSon (1936) tomonidan V - lizinlar deb ataladi.

Leykinlar. Qisman tozalangan asosiy termostabil oqsil - leykin -quyon granulotsitlari parchalanganda olindi va grammusbat bakteriyalarga bakteritsid aktivlikni ko'rsatdi.

Interferonlar - eukariot hujayralarga qator biologik agentlar ta'sirida ishlab chiqariladigan, viruslarga qarshi ta'sir qiladigan oqsillar guruhidir. Birinchi marta 1957 yili Ayzeks va Lindemanlar yozishgan.

Hayvon hujayrasiga bir xil virus ta'sir ettirilganda, bu hujayra shundan modda ishlab chiqaradiki, u ikkinchi bir virusni hujayraga tushishidan va reproduksiyasidan himoya qiladi. Interferonlarning molekulyar ohirligi 20000 dan 100000 gacha kamroq (60000 dalton). Interferon nisbatan termostabil, kislotaga chidamli. Interferonning virusga qarshi ta'siri virus RNJ sini hujayra polisomalari bilan birikishini yo'q qilishiga, u esa hujayrada virus reproduksiyasining buzilishiga olib kelishiga asoslangan. α , β , γ interferonlar ajratiladi. α - interferon leykotsitar, β - interferon fibroblastli deyiladi, chunki ularda ishlab chiqariladi, γ - interferon immunli T-limfotsitlar ishlab chiqaradi. Irsiy muxandislik yo'li bilan olingan interferon rekombinantli interferon yoki «reafere» deyiladi.

Viruslar ingibitorlari. Bu moddalar odam organizmida hosil bo'lib, viruslar bilan o'zaro munosabatda bo'ladigan va ular infeksiyon faolligini yo'qotadigan hususiyatga egadir. Ham DNK-saqlovchi, ham RNK - saqlovchi viruslarga virus neytrallovchi ta'sir ko'rsatadi. Kimyoviy tarkibiga ko'ra murakkab lipoproteindlar, glikoproteinlar bo'lishi mumkin. Ular to'qimalarda, shilliq qavatlar yuzasida, shiralar va ekskretlar tarkibida bo'ladi. Ta'sir mexanizmi: virus bilan uzviy bog'lanib, retseptorlarini neytrallaydi va ularni moyil hujayraga so'rilish qobiliyatini yo'q qiladi.

Plakinlar - trombositlar yemirilgandan so'ng hosil bo'ladigan oqsillar, termostabil, bakteritsid xususiyatga ega.

Antigenlar.

Antigenlar - organizmga yuborilganda xususiy immunologik reaksiyalar keltirib chiqaradigan, organizm uchun irsiy begona (yot) axborot saqlagan hamma

moddalar tushuniladi yoki maxsus immun javobning u yoki bu shaklini kuchaytiradigan moddalar - antigenlar deyiladi.

Antigenlik oqsillar, lipopolisaxaridlar, polipeptidlar va yuqori molekularli nukleinlarga kislotalari preparatlariga xosdir.

Immunologik faollik darajasiga qarab antigenlar to'liq sifatli antigenlar va gaptenlarga bo'linadi.

To'liq sifatli antigenlar organizmda mustaqil immun javob chaqirish qobiliyatiga ega bo'lgan va tegishli immunotsitlar va immunoglobulinlar bilan xususiy birika oladi.

To'liq sifatli antigenlar fizikaviy holatiga qarab bo'linadi:

1. Eriydgai antigenlar - antigen xususiyatiga ega bo'lgan kimyoviy toza moddalar: oqsillar, murakkab polisaxaridlar, sintetik polipeptidlar, nukleoproteinlar, bakteriyalar ekzotoksini, hayvonlar zaxarlari, ilon, asalari zaxarlari.
2. Korpuskulyar antigenlar - butun irsiy begona hujayra yoki to'qimalar, ularning tarkibida antigenlar kompleksi - qobiq sitoplazmatik membrana, organoidlar va boshqalar bor: eritrotsitlar, leykotsitlar, bakteriyalar, viruslar va boshqa mikroorganizmlar hujayralari.

Gaptenlar - yirik molekularli moddalar bilan tabiiy yoki sun'iy kon'yugatsiyasidan so'ng organizmda immun javob chaqirish qobiliyatiga ega bo'lgan moddalar. Ana shunday tashuvchi moddalar bilan birikkan gaptenlar immunotsitlar yoki immunoglobulinlar bilan maxsus o'zaro munosabatda bo'lishi mumkin. To'liq antigenlardan kichik molekulyar og'irlikka ega ekanligi bilan farq qiladi.

Antigen quyidagi xususiyatlarga ega bo'lishi kerak; birinchidan, organizm uchun yot bo'lishi kerak, keyin antigenlik, immunogenlik va o'uziga xos bo'lmog'i darkor.

1. Organizm uchun yotlik (begonalik) - antigenidan ajratib bo'lmaydigan tushuncha bo'lib, uningsiz shu organizm uchun antigen yo'q demakdir (masalan, quyon albumini dengiz cho'chqasi uchun va boshqalar).

2. Antigenlik - bu organizmdan ozmi yoki ko'pmi antitelo hosil qilishi xususiyati bo'lib, antigenlik sifatini bildiradi.

3. Immunogenlik - organizmda immunitet hosil qilishi xususiyatidir. Bu tushuncha, yuqumli kasalliklarga qarshi immunitet hosil qiladigan mikroblarga tegishlidir. Masalan, ichburug' kasalligining qo'zg'atuvchisi yuqori antigenlikga ega bo'lsa ham, ichburug' kasalligiga qarshi rivojlangan (etuk) immunitet hosil qilish mumkin bo'lmayapti.

4. Xususiylik - antigen uchun o'ziga xoslik bo'lib, uning yordamida antigenlar bir-biridan ajratiladi.

Antigen xususiyligining tiplari.

1. Turlarga xususiylik - bu xususiylik shunday u tufayli bir turga oid organizm vakillari boshqa turga mansub organizmlardan farq qiladi. Odam zardobi oqsillariga qarshi antitelolar yordamida (odamlarga qarshi turlarga xos zardoblar) tibbiy ekspertlar, qonning dog'ini, boshqa hayvon qonining dog'laridan farq qilib, odamniki ekanligini yengil aniqlab olishadi. Har bir tur ichida, shu turga mansub bo'lgan va boshqa turlar ichida bo'lmagan antigenlar saqlashadi. Shuningdek, odam qoni eritrotsitlari, leykotsitlari, zardobi antigenlari boshqa turlarnikidan, yaqin qarindosh turlardan ham farq qiladi.

2. Guruhlarga xos xususiylik organizmning bir turi ichidagi farqni amalga oshiradigan xususiylikdir. Birinchi marta turlar ichidagi antigen-ni farq qilish 1901 yilda K.Landshteyner tomonidan aniqlangan, - O, A, V, AV odam qoni guruhlarini ochgan ishida.

Bir turga mansub bo'lgan organizmlar orasida, bir yoki bir nechtalari antigenlari bilan farq qilsa izoantigenlar deyiladi. Odam eritrotsitlari uchun, AVO izoantigenlaridan tashqari 14 izoantigen sistemasiga birik-tirilgan 70 ta boshqasi ma'lum.

AVO sistemasidagi qon guruhi izoantigenlarining ximiyaviy tuzilishi yaxshi o'rganilgan. Bu antigenlar polisaxaridlar birikmasi ekanligi ko'rsatilgan. Izoantigenlar qatoriga gistologik mos keladigan yoki transplantatsion, hujayra va

to'qimalarning tur ichidagi farqini ta'minlaydigan, shuning uchun ko'chirib o'tkazilganda ularni bir-biriga to'g'ri kelmasligi hosil bo'ladigan antigenlar ham kiradi.

3. Tiplarga xos xususiylik – avvalgiga o'xshash, ammo mikroblar turlariga ko'proq tegishlidir. Masalan, pnevmokokklar o'zlarining polisaxarid antigenlari, bo'yicha I, II, III, IV va boqa tiplarga bo'linadi. Botulizm qo'zg'atuvchisi ajratgan zaharining xarakteriga ko'ra A, V, S, D va Ye tiplariga bo'linadi.

4. Yot xususiylik va yot antigenlar - har xil tur vakillariga umumiy antigen kompleksi. Yot (getero) antigenga misol bo'lib qo'y, ot, it, mushuk, sichqon, tovuqlarda uchraydigan, odam, maymun, quyon, kalamush, o'rdaklarda bo'lmaydigan Forsman antigeni hisoblanadi. Umumiy antigenlar uzoq turlarda ham uchraydi.

5. Funktsional (vazifasiga karab) xususiylik - ushbu organik molekulaning vazifasi bilan bog'liq bo'lgan antigen xususiylik. Organizmda har xil vazifani bajaradigan oqsillar (masalan, albumin va globulin) immunologik farq qilishadi. Shunga qaramasdan har xil hayvonlarda bir xil vazifani bajaradigan oqsillar antigenga nisbatan o'xshashdir. Misol tariqasida ko'zning muguz qavati oqsili, qon albumini, insulinlar va boshqalarni aytish mumkin. Bu o'xshashlik bir xil degani emas. Turlar orasidagi farq bor.

6. Davrga xos xususiylik - embriogenez immunologiyasi rivojlanishi bilan bog'liq bo'lgan tushuncha. Hayvonlar embrional rivojlanishi aniq davrlarida, ularning to'qimalarida avval bo'lmagan va katta yoshlilarda yo'q bo'lgan antigenlar aniqlandi. Bunda antigenlardan biri a-fetoprotini o'sma embrional antigenlari deb atalgan antigenlarga kiradi. U embrional jigar hujayralari tomonidan, shuningdek jigarning birlamchi o'smasi shish hujayralari tomonidan sintezlanadi.

7. Gapten xususiylik - u yoki bu gapten guruhi tomonidan amalga oshirilgan antigen xususiylikdir. Oqsillar, gaptenlar rolini bajaradigan qator dorivor moddalar bilan birikib yangi antigen xususiylikka ega bo'ladilar. Bu bilan har xil dorivor

moddalarga, shuningdek o'zlari antigen bo'lmagan antibiotiklarga allergiya tushuntiriladi.

Shuni nazarda tutish kerakki, konyugatsiyalashgan antigenlar uch xil tipdagi antitelolarni ajralishini qo'llaydi:

- gapten dterminant guruhlariga qarshi;
- oqsil molekulasi o'zining determinantasiga qarshi;
- molekulaning, gapten guruhi qo'shilishi bilan yoki qo'shilgandan keyingi kimyoviy reaksiyalar modifikatsiyasiga qarshi.

8. Patologik xususiylik - patologik o'zgargan to'qimalarning antigenligi. Unga "kuygandan so'ng", "nurlangan", "o'sma" kasalligida va boshqalarda aniqlangan antigenlar kiradi.

9. Organga yoki to'qimaga xos xususiylik -hamma organ va to'qimalar uchun ko'rsatilgan. Bunga organga xos xususiylik masalan, ko'zning muguz qavati (xrustalik) faqat shu turga xos bo'lib (odamga), boshqa turdagi to'qimalar ham o'ziga xosdir (maymun, it).

Mikroorganizmlarning antigen tuzulishi.

Bakteriya hujayrasida antigenlarning joylanishini aniqlash uchunv ikki xil usuldan foydalaniladi:

1. Hujayralarni dezintegratsiya qilish yo'li bilan alohida tuzilmalarini ajratish va immunologik usullar bilan antigen tuzilishini o'rganish.
2. Immunotsitologik usul.

Hozirgi paytda quyidagi gram+ bakteriyalarning antigen tuzilishi yaxshi o'rganilgan: kokklar, korinobakteriyalar va aktinomitsetlar. Gram– mikroblarning antigen tuzilishi enterobakteriyalar, vibrionlar va ayrim brutsellalar oilasi misolida o'rganilgan.

Antigenlarning mikroob hujayrasi joylanishiga qarab;

1. *O-antigenlar* - mikroob hujayrasi tanasi bilan bog'liq antigenlar. Gram-bakteriyalarda O - antigen lipid + polisaxarid + oqsildan tashkil topgan murakkab

birikmadir. U juda zaharli va bakteriyalarning endotoksini hisoblanadi. Gram + bakteriyalarda - polisaxaridlar + teyxoy kislotalari.

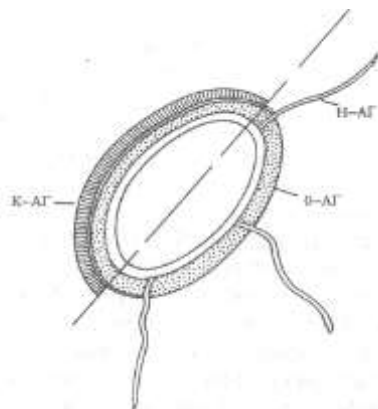
Antigenlik xususiyati polisaxarid fraktsiyasi bilan bog'liq. Polisaxarid antigenlar, odatda, tipga taa'lluqli xususiyatini beradi.

2. *H-antigenlar* - harakatchan mikroblarning xivchini antigenlari. Oqsil tabiatli, flagellin oqsilidan iborat, haroratga chidamsiz.

3. *K-antigenlar* - kapsula antigenlari, mikroblarning hujayrasining yuzasida joylashgan bo'lib, ekterobakteriyalarda yaxshi o'rganilgan (Vi, M, L, V, A antigenlar ajratiladi).

Pnevmokokklar, kuydirgi batsilalarida - kapsulali, stafilokokklarda mikro kapsula, ichak tayoqchasida - yuzaki qobiqli antigenlar.

4. *Protektiv antigenlar* - ayrim yuqumli kasalliklar qo'zg'atuvchilar tomonidan ajratiladigan oqsil. Ko'pincha kuydirgi mikroblari ajratadi va turli ekssudatlarda topilgan. Protektiv antigen, kuydirgi mikroblari ishlab chiqaradigan ekzotoksinning bir qismi bo'lib, immunitet hosil qilishga layoqatlidir. Shu antigenni yuborishga javoban komplementi biriktiruvchi antitelolar hosil bo'ladi. Toun, brutsellez, tulyaremiya, ko'kyo'tal qo'zg'atuvchilarida ham protektiv antigenlar topilgan.



Bakteriya antigenlari

5. *Bakteriyalar endotoksini* – somatik, O antigen kabi LPS, zaharliligi lipid A hisobiga (gr- bakteriyalarda).

6. *Ekzotoksinlar* - zaharlilik xususiyatidan tashqari, antigenlik, immunogenlik xususiyatiga ega bo'lgan oqsil. Formalin bilan zararsizlantirilgan ekzotoksin -

immunologik preparat anatoksin hisoblanadi va sun'iy faol immunitet hosil qilish uchun qo'llanadi.

Viruslar antigenlari. Oqsil tabiatli, "to'liq sifatli antigenlar hisoblanadi. Immunitetning shakllanishida tashqi qobig'ida joylashgan antigenlar muhim ahamiyatga ega, ayniqsa retseptor antigenlari ularga qarshi virus neytrallovchi antitelolar hosil bo'ladi. Murakkab tuzilishiga ega bo'lgan viruslarda retseptor AG-gemagglyutinini va neyraminidaza, sodda tuzilgan viruslarda kapsid oqsillari virionning ichki tuzilmalarida joylashgan AG virus neytrallovchi AT hosil qilmaydi.

Odam eritrotsitlari antigenlari. Odam qoni eritrotsitlarida geterofil antigenlardan tashqari (Forsman antigenlari) odamlar populyatsiyalari orasida farq qiladigan xususiy antigenlar saqlaydi. Bu antigenlar avval izoantigenlar deb atalgan, hozir alloantigenlar deb ataladigan, 80 ta antigen determinantalarini biriktiradigan 15 genetik sistemani o'z ichiga oladi.

Leykotsitar antigenlar (gistologik mos antigenlar, transplantatsion antigenlar). Odam eritrotsitlari alloantigenlaridan tashqari, turlararo xususiylikka kiradigan, xususiy individual leykotsitar antigenlar ham tutadi. Leykotsitlarni antigenligini aniqlash ikkita individni to'qimalarini to'g'ri kelishini belgilash ham hisoblanadi. Bu usul odamlarni organlari va to'qimalarini ko'chirib o'tkazishda keng "qo'llanadigan usul bo'lib, shuning uchun bu antigenlar transplantatsion antigenlar ham deb ataladi.

Antitelolar

Antitelolar - birorta immunoglobulinlar sinfiga kiradigan oqsillar bo'lib, ular antigenni parenteral yo'l bilan yuborilganda sintez qilinadi: antitelolar antigen bilan spetsifik (xususiy) munosabatda bo'lish qobiliyatiga egadirlar. Bu xususiyati bilan ular, yot substansiyalarga qarshi yo'naltirilgan, antitelolarni hosil bo'lishiga sabab bo'lgan, moddalarga qarshi hosil bo'lgan immunitetning asosiy spetsifik faktori hisoblanadi.

Immunoglobulinlarning 5 ta sinfi tafovut kilinadi: IgM, IgG, IgA, IgE, IgD. Immunoglobulinlarning qon zardobidagi miqdori, quruq qismining taxminan 2.5% yoki butun oqsillarining 1-3 qismini tashkil qiladi. Antitelolar limfoid organlar tomonidan ishlab chiqariladi, qonda va organizmning boshqa suyuqliklarida aylanib yuradi. Antitelolarning ayrim tiplari A sinfiga kiruvchi sekretor immunoglobulinlar, shilliq pardalardan ichak bo'shlig'iga, nafas yo'llariga va boshqalarga o'tib, organizm "mudofaasining birinchi qatorini" tashkil qiladi.

Immunoglobulinlar sinflari, ularning asosiy tavsiflari.

G immunoglobulini. Bu sinf immunoglobulinlari umumiy immunoglobulinlari 75-85% tashkil qiladi. Ularning molekulyar og'irligi - 150000. Ularga har xil tabiatli ko'pchilik antigenlarga qarshi antitelolar kiradi, shuning uchun ham ular himoya reaksiyalarida muhim rol o'ynaydi. G immunoglobulini hujayra retseptorlari bilan, makrofaglar, komplement bilan xususiy o'zaro munosabatda bo'lish qobiliyatiga ega. U immunoglobulinlar ichida, yo'ldosh orqali o'tadigan yagona immunoglobulindir.

A immunoglobulini - IgA umumiy immunoglobulinlarning 10% tashkil qiladi. IgA o'ta geterogen bo'lib konstanta sedimentatsiyalari 7,9,11 va 13S, monomer, dimer trimer shaklida uchraydi. IgA asosiy shira (sekretor) immunoglobulini bo'lib, joydagi immunitetning shaklanishida muhim rol o'ynaydi. Agar qon zardobida IgG va IgA ning nisbati 5-6 bo'lsa, ajralgan biologik suyuqliklarda (so'lak, ichak shirasi, balg'am va boshqalarda) bu nisbat 1 gacha va undan past ozayadi. IgA 100 ml shirada 30 mg gacha saqlanadi. Aniqlanishicha, shiradagi immunoglobulin dimer shaklida bo'lib, molekulyar og'irligi 385 000, konstanta sedimentatsiyasi 11S. Bundan tashqari, ikkita qo'shimcha peptid saqlaydi.

M immunoglobulini - immunoglobulinlar umumiy miqdorining nisbatan kam (10% ga) miqdorini tashkil qiladi. Ular makroglobulinlar bo'lib, molekulyar og'irligi 900 000 va konstanta sedimentatsiyasi 17-19S. Ular polisaxarid antigenlarga qarshi antitelolarning asosiy og'irligini saqlaydi. Undan tashqari

grammanfiy bakteriyalarning O-antigeniga qarshi, gemagglyutinlar va boshqalar saqlaydi. Bu sinfga mansub antitelolar, IgG ga nisbatan agglyutinatsiya va pretsipitatsiya qobiliyatiga gemolitik va opsonik aktivligi bo'yicha ancha aktiv hisoblanadi.

D immunoglobulini - immunoglobulinlar umumiy miqdorining 1% dan kam miqdorini tashkil qiladi, molekulyar og'irligi 180 000. U komplementni fiksatsiya qilmaydi, passiv teri anafilaksiasini o'tkazadi, yo'ldosh orqali o'tmaydi. Organizmda uning roli o'rganilmagan.

E immunoglobulini - molekulyar og'irligi 20000 ga yaqin, konstanta sedimentatsiyasi 83. Uning plazmadagi miqdori 0,03 gl, ammo organizmda bu sinfnings ahamiyati juda katta, chunki shu immunoglobulin bilan reaginlik bog'langan. Hozirgi zamonaviy tasavvur bo'yicha, IgE birdaniga amalga oshadigan allergik reaksiyada asosiy rolni o'ynaydi. U yo'ldosh orqali o'tmaydi, komplementi fiksatsiya qilmaydi, passiv teri anafilaksiasini o'tkazmaydi, antigenlarni pretsipitatsiya qilmaydi.

Immunopatologiya – immun tizimning yetishmovchiligi organizmni yot antigenlarga nisbatan muqobil ta'sir ko'rsata olmasligiga olib keladi. Immuntanqislik immun javob bo'g'inlarining bir yoki bir necha joyda buzilishi hisobiga normal immun holatining o'zgarishini bildiradi.

Organizmning boshqa tizimlari kabi immun tizimning ham ma'lum bir bo'limlarida ham buzilishlar bo'lib turadi. Bu buzilishlarni quyidagi guruhlarga bo'lish mumkin: tug'ma yoki birlamchi immuntanqisliklar, orttirilgan yoki ikkilamchi immuntanqisliklar, asta-sekin va tez rivojlanadigan o'ta sezgirlik reaksiyalari.

Birlamchi IT lar irsiy tomondan belgilangan bo'lib, nasldan-naslga jins bilan bog'langan retsessiv va autosom-retsessiv ko'rinishida o'tishi mumkin. Bunda antitelo hosil bo'lishi va hujayraviy immun javob buzilsa, maxsusv immun tanqislik, agar fagotsitoz va komplement tizimlarida yetishmovchilik bo'lsa, nomaxsus himoya omillarining irsiy tanqisligi kuzatiladi.

Ikkilamchi IT yig'ma tushuncha bo'lib, ko'pgina patologik jarayonlarda yuzaga keladi yoki bu jarayonlarning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bemorlarning immun tizimi tekshirilganda, ularda T-limfotsitlar sistemasi faoliyatining susayganligi, V-limfotsitlar sistemasi o'zgarmaganligi yoki kuchayganligi aniqlanadi.

Allergik reaksiyalar.

Allergiya - bu ekzogen va endogen moddalarga yuqori sezuvchanlik bilan ko'rinadigan organizm reaktivligining o'zgargan holatidir. Allergiya so'zi (grekcha "allos" - boshqa, "ergon" harakat) "Boshqa harakat" ni anglatib, 1906-yilda Avstraliyalii pediater Slemens VON (Pirguet) tomonidan bolalar organizmining yuqumli kasalliklarda zardob kasalligi va har xil o'zgarishlarni tushuntirish uchun ishlatilgan.

Allergiya bu - organizmning ichki holatini (homeostaz), undan organizm uchun begona bo'lgan yoki o'zgargan o'zining antigenlarini chiqarish yo'li bilan, ushlab turish uchun yo'naltirilgan tadbirlar - himoya reaksiyalarining yig'indisidir.

Antigen (allergen) organizmga ikkinchi marta tushgandan so'ng kelib chiqadigan patologik reaksiyalar allergik reaksiyalar deyiladi. Ular 2 ta katta guruxga bo'linadi:

1. Birdaniga (darhol) rivojlanadigan reaksiyalar.
2. Sekin rivojlanadigan reaksiyalar.

Allergik reaksiya ikkita bosqichda kechadi. Birinchi bosqichda organizmga tushgan allergenga nisbatan sensibilizatsiya yuzaga keladi, bunda organizm shu antigenga nisbatan yuqori ta'sirchan bo'lib qoladi. Ikkinchi bosqichda, agar ma'lum bir vaqt ichida shu allergen qayta tushsa, organizmda kuchli allergik reaksiya rivojlanadi, shuning uchun bu bosqichni "hal qiluvchi" deb yuritiladi.

Allergik reaksiyalarning quyidagi turlari mavjud:

- I. Anafilaktik
- II. Tsitotoksik
- III. Immun birikmalar reaksiyasi

IV. Hujayraviy, sustkor.

Allergenlar

Allergik reaksiyalarda antigen past molekulyar bo'lib, allergen deyiladi.

Barcha allergenlar 2 guruhga bo'linadi:

1. Ekzogen allergenlar
2. Endogen allergenlar

Ekzogen allergenlar, o'z navbatida, 2 ga bo'linadi:

- a) yuqumli bo'lmagan (noinfeksion)
- b) yuqumli (infeksion)

Noinfeksion ekzoallergenlar: turmushdagi, epidermal, chang orqali, dorivor moddalar, ovqatdagi (xayvon yoki o'simliklardan kelib chiqqan)

Yuqumli ekzoallergenlar; bakterial, virusli, zamburug'li bo'ladi.

Allergenlar o'simlik yoki hayvon hujayrasining tarkibiy qismi, yoki virus zarrachasining tarkibiy qismi hisoblanadi, kimyoviy tabiatiga ko'ra past molekulyardir. Qanchalik molekulyar og'irligi past bo'lsa, shunchalik hujayraga kirishi ortiq bo'ladi. Kimyoviy jihatdan ular oqsillar, polisaxaridlar, lipopolisaxaridlar, nuklenli kislotalrdir.

Allergenlar organizmga tushishiga qarab: aerogen, ovqat orqali, infeksiyon, applikatsion bo'ladi.

Endogen allergenli (autoallergenlar) patologik agentning organizm to'qimalariga jarohatlanuvchi ta'siriga javob tariqasida hosil bo'ladi. Endogen allergenlar organizm xususiy to'qima va hujayralarining o'zgargan antigeni hisoblanadi. Endogen allergenlar bo'linadi:

1. Birlamchi (tabiiy) endoallergenlar. Embrional davrda organizmdan gistogemolitik to'siq bilan ajraladi - kuzning muguz pardasi (xrustalik), asab to'qimasi (mielin) va boshqalar.
2. Oritirilgan, ikkilamchi yoki patologik o'z navbatida:
 - a) noinfeksion - kuygandan so'ng, nurlangandan so'ng, sovuq ta'sirida;

b) infeksiyon - organizmga birorta infeksiya ta'sirida hosil bo'lgan endoallergenlardir.

3. Oraliq - organizm to'qima yoki hujayralarning virus bilan o'zaro munosabati natijasida hosil bo'ladi.

Allergenlarning barcha guruxlari organizmga tushgandan so'ng yuqori sezuvchanlikga yoki sezuvchanlikni o'zgarishiga olib keladi. Bu esa sensibilizatsiya deyiladi.

Sensibilizatsiya - allergen ta'sirida hujayraning, organning, organizmning yuqori sezuvchanlik holatidir. Sensibilizatsiya holati organizm immun tartibning allergen tutishiga javobi reaksiyasi bilan amalga oshadi. Sensibilazatsiya jarayoni aktiv (organazmga allergen yuborilganda) va passiv (organizmga antitelolaar tushganda) bo'ladi.

Allergen organizmga tushgandan so'ng qator immunologik reaksiyalarni chaqiradi.

Nazorat uchun savollar

1. "Imminitet" tushunchasiga ta'rif.
2. Imminitet turlari
3. Fagotsitoz haqida tushuncha
4. Fagotsitoz bosqichlari
5. Organizmning nomaxsus himoya omillari
6. Organizmning maxsus himoya omillari
7. Komplement tizimi
8. Lizotsim va uning vazifasi
9. Interferonlar tasnifi
10. Antigen haqida tushuncha
11. Bakteriya antigenlari
12. Virus antigenlari
13. Antitelolar va ularning tasnifi
14. Immunpatologik holatlar

15. Allergenlar va ularning tasnifi

IMMUNOPROFILAKTIKA, IMMUNOTERAPIYA VA IMMUNOKORREKTSIYA.

Immunoprofilaktika - yuqumli kasalliklarga qarshi maxsus chidamlilik hosil qilish yo'li bilan, ularga qarshi kurash chora-tadbirlari.

Profilaktik immunlash ikki xil yo'l bilan olib boriladi:

1- Faol - bakteriyalar va viruslar preparatlari, tirik, o'uldirilgan bakteriya va viruslar preparatlari, bakteriyalar toksinlarini yuborish yo'li bilan.

2- Nofaol - tegishli antigenlar bilan immunlangan hayvonlar zardobi orqali.

Immunoterapiya - immunitetning alohida bo'g'inlarining vazifasini vaqtincha almashtirish va boshqarish, immunologik gomeostazni tiklash uchun, organizmning immun sistemasiga ta'sir qilish bilan davolash turi.

Sog'liqni saqlashda qo'llanadigan bakteriyalar va viruslar preparatlari, tayyorlash printsiplari va qo'llanish maqsadalariga binoan quyidagi gruppalarga bo'linadi: vaktsinalar, anatoksinlar, zardoblar, immunoglobulinlar, bakteriofaglar va allergenlar.

Hamma bakteriyalar va viruslar preparatlarining, kasallikni oldini olish, davolash va yuqumli kasalliklarning diagnostikasi uchun qo'llanadigan preparatlarning umumiy xarakterli belgisi shundaki, ular spetsifik ta'sirga egadirlar, boshqacha aytganda, birorta kasallikning qo'zg'atuvchisiga qarshi yo'naltirilishi kerak. Ana shu xususiyati bilan, bakteriyalar va viruslar preparatlari, keng miqyosda davolash va profilaktik ta'sir ko'rsatadigan ximiopreparatlar va antibiotiklardan farq qiladi.

Ayrim yuqumli kasalliklarga qarshi aktiv immunitet hosil qilish uchun amalda keng qo'llanadigan preparatlar katta gruppani tashkil qiladi.

Ularga har xil vaktsina preparatlari kiradi. Hozirgi paytda sog'liqni saqlash amaliyotida quyidagi vaktsina preparatlari qo'llanadi:

1. Tirik vaktsinalar, tirik kuchsizlangan, apatogen mikroorganizmlar - vaktsina shtammlaridan foydalanishga asoslanib tayyorlangan;
2. Yuqumli kasalliklarning patogen qo'zg'atuvchilarvni har xil usullar bilan inaktivatsiya qilish yo'li bilan olingan o'ldirilgan vaktsinalar;
3. Kimyoviy vaktsinalar - mikroorganizmlardan har xil kimyoviy usullar bilan ajratib olingan antigenlar;
4. Ayrim patogen mikroorganizmlarning zaxarlarini formalin bilan zararsizlantirib olingan anatoksinlar.

Har bir vaktsinalar o'zining printsnpial xususiyatlari, kamchiliklari va afzalligi, postvaktsinal immunitet rivojlanish mexanizmi, uning mustahkamligi va muddati, reaktogenligini va boshqalar bilan farq qiladi.

Vaktsinalarni bitta yuqumli kasallikka qarshi imunitet hosil qilish uchun monopreparatlar sifatida yoki bir necha infeksiyaga qarshi immunitet hosil qilish uchun assotsiatsiyalashgan preparatlar sifatida qo'llanadi. Assotsiatsiyalashgan preparatlar tarkibiga, uning tarkibiga kiradigan komponentlarga qarshi immunitet hosil qila oladigan, bir xillashgan miqdor kiritiladi. Hozirgi paytda aktiv immunitet hosil qilish uchun, alyuminiy gidrooksididan foydalanish yo'li bilan adsorbentlar tayyorlanadi. Adsorbtsiyalashgan preparatlar yuborilgan joyda antigenlar yig'indisi (deposi) hosil qiladi va sekin so'riladi, shuning hisobiga kuchli immunologik natija beradi.

Ikkkichi guruxga, odamlarda passiv immunizatsiya uchun qo'llanadigan immun zardoblar va ularning aktiv fraktsiyalari - immunoglobulinlar kiradi. Zardob preparatlari, hayvonlarni (asosan otlarni) giperimmunizatsiya qilish yo'li bilan, shu qatori immunizatsiya qilingan yoki kasallanib o'lgan odam qonidan olingan bo'lib, ayrim infeksiyalarga qarshi tayyor antitelolar saqlaydi. Ulardan kasallikni tezda oldini olish va davolash maqsadida foydalaniladi.

Prepartlardan alohida guruhni, odam organizmida patogen mikroorganizmlarni yemirish xususiyatiga ega buo'lgan bakteriyalarning viruslari - bakteriofaglar tashkil qiladi. Ularning ta'siri qat'iy spetsifik bo'lib, ular faqat

bakteriyalarning o'ziga xos turlariga ta'sir etadi. Bakteriofaglardan asosan profilaktik maqsadda foydalaniladi.

Immun zardoblar va immunoglobulinlar

Davolash - profilaktika uchun immun zardoblar va ulardan ajratilgan spetsifik aktiv fraktsiyalar - immuioglobulinlar amalda yuqumli kasalliklarning tez profilaktikasi va davolash uchun qo'llanadi. Bu preparatlarni sun'iy immunizatsiya qilingan hayvonlarni va shu yuqumli kasallik bilan kasallangan yoki immunizatsiya qilingan odamlarning sonini maxsus ishlab olinadi.

Zardob preparatlari, aktiv immunizatsiya uchun qo'llanadigan preparatlardan, patogen qo'zg'atuvchilarning ta'sirini va ularning zaxarlarini neytrallaydngan tayyor antitelolar saqlashi bilan afzaldir. Zardob preparatlari qisqa vaqt ichida passiv immunitet chaqira oladi, bu esa qisqa davrli kasalliklarni yoki rivojlangan kasalliklarni oldini olishda juda muhimdir. Agar immun zardob venaga yuborilsa, amalda, in'ektsiya qilib bo'lish bilan immun holat yuz beradi. Tern ostiga va muskul ichiga yuborilganda immun holat sekinroq rivojlanadi, so'rilishi va qonda antitelolarning to'planishiga bog'liq bo'lib, 12-24 soatdan keyin maksimal bo'ladi.

Ta'sir yo'nalishiga qarab immun zardoblar 3 ta gruppaga bo'linadi - antitoksin, antibakterial va antivnrusli immun zardoblar.

Immunoglobulinlar.

Odam qonidan olingan immunoglobulinlar, hayvonlardan olingan zardob preparatlaridan keskin farq qiladi va odam organizmi uchun begona bo'lmaganligi tufayli areaktogendir. Bunday preparatlar organizmga yuborilganda antitelolar, geterogen zardoblar antitelosiga nisbatan uzoqroq 4-5 hafta aylanib yuradi. Hozirgi paytda 2 xil immunoglobulinlar - qizamikka qarshi yoki normal va yo'naltirilgan ta'sirli immunoglobulinlar tayyorlanadi.

Qizamiqqa qarshi, yoki normal immunoglobulinni donorlar qonidan, yo'ldoshdan va abort qondan olinadi. U yetarli yuqori konsentratsiyada qizamiq virusiga qarshi antntelolar saqlaydi, chunki ko'pchilik odamlar bu kasallik bilan

kasallanishadi, shu bilan birga har xil konsentratsiyada gripp poliomielit, ko'kyo'tal, bo'g'ma, chechak qo'zg'atuvchilariga qarshi antitelolar va ko'pchilik bakteriya va viruslar infeksiyasiga qarshi antitelolar saqlaydi. Immunoglobulinlar buncha (ko'p) antitelolar tutishiga sabab, preparatni katta odamlar zardobidan tayyorlanadi, ular esa hayot jarayonida har xil yukqumli kasalliklar bilan kasallanishi mumkin yoki emlangan bo'lishlari mumknn.

Yo'naltirilgan ta'sirga ega bo'lgan immunoglobulinlarni, u yoki bu kasallikka qarshi maxsus immunizatsiya qilingan odamlar qonidan tayyorlanadi. Bu preparatlar yuqori konsentratsiyada aniq antitelolar saqlaydi va xususiy davolash preparatlari sifatida qo'llanadi. Hozirgi paytda yo'naltirilgan ta'sirga ega bo'lgan immunoglobulinlar gripp, qoqshol, quturish, chechak, kana entsefaliti, stafilokokk infeksiyalariga qarshi ishlab chiqariladi.

Immunoglobulinlarning hamma preparatlari ampulalarda 10% li eritma sifatida chiqariladi. Ular tiniq, sal dirildoq eritmadir.

Nazorat uchun savollar

1. Immunoprofilaktika va immunoterapiya
2. Immunoprofilaktikani olib borish usullari
3. Vaktsina va uning turlari
4. Immunzardoblar va ularning qo'llanilashishi
5. Immunoglobulin va ularning qo'llanilashishi

MIKROORGANIZMLAR IRSIYATI

Mikroorganizmlar qator xususiyatlari bilan tadqiqotlar uchun qulay genetik obyekt hisoblanadi.

1. Mikroorganizmlar gaploid, ya'ni birgina xromosomaga ega. sfki sababli dominantlik holati kuzatilmaydi.

2. Mikroorganizmlar juda tez ko'payadi, shuning uchun qisqa vaqt ichida tajriba xonasi sharoitida ko'p miqdorda mikroob populatsiyasini olish mumkin.

3. Irsiy usullaraniq vajuda sezgir. shu sababli bakteriya va viruslarda 10Q darajadagi mutantlami ham aniqlash imkonini beradi.

4. Bakteriyalarda irsiy axborotni beruvchi va oluvchi donor va retsipiyent hujayralar mavjud.

5. Bakteriyalar sitoplazmasida DNK bo'lakchalaridan tashkil topgan alohida tuzilmalar (plazmida, transpozon) bor.

Barcha organizmlar. jumladan, bakteriya, viruslarning irsiy xususiyatlarini belgilovchi omil DNK hisoblanadi. Birlamchi irsiy material bo'lgan DNK dan xromosoma gen. bakteriya plazmidalari hamda ko'pgina bakteriya viruslari (faglar) tuzilgan.

RNK tutuvchi viruslarda esa birlamchi irsiy material — RNK dir.

Prokariot xromosomasi eukariotlarnikiga nisbatan birmuncha sodda tuzilgan. DNK molekulasi yumaloq halqa ko'rinishida bo'ladi.

Bir oqsil yoki peptid sintezini nazorat qiluvchi DNK ning kichkina bo'lagi gen deb ataladi. Genlarda bakteriya hujayrasi yoki virionlarga xos belgilarto'g'risidagi axborotlaryozilgan bo'ladi.

Irsiy material tuzuvchi. idora qiluvchi (regulyator) va operator genlarga bo'linadi. Tuzuvchi gen ma'lum bir ferment, gormon yoki antitelo oqsilari sintezini ta'minlaydi. Idora qiluvchi genlar tuzuvchi genlartranskripsiyasini nazorat qiladi. Operator gen tuzuvchi gen yonida joylashgan bo'lib, tuzuvchi gen bilan idora qiluvchi genlar orasida vositachi bo'lib xizmat qiladi.

Mikroorganizmlar genotipi genlar yig'indisi bo'lib. undagi irsiy ma'lumotlarni ma'lum belgilarorqali fenotipik ko'rinishda namoyon bo'lishidir.

Tashqi muhitomillari bir tomondan ma'lum birgenni faollashtirsa, ikkinchi tomondan ayrim genlar faoliyatini to'xtatadi. Bakteriyadagi genlar faoliyatini to'g'ridan - to'g'ri aniqlab bo'lmaydi, shuning uchun undagi ma'lum belgilaming o'zgarishi yoki yo'qolishiga ko'ra xulosa qilinadi.

Xromosoma tarkibiga kirmaydigan irsiy oniillar. Ko'pgina mikroorganizmlarda, ko'pincha bakteriyalar sitoplazmasida xromosomadan

alohida joylashgan irsiy omillar mavjud. Bular plazmida, transpozon va Is - ketma-ketliklar, ular DNK molekulasi hisoblanib, bir-biridan molekular massasi, unda yozilgan axborot hajmi, avtonom shaklda ko'payishi (replikatsiyasi) va boshqa belgilari bilan farq qiladi.

Xromosomadan alohida joylashgan irsiy omillar bakteriya hujayrasiga hayotiy zarur emas, chunki ular metabolizm jarayonlarida ishtirok etmaydi.

Masalan, antibiotiklarga chidamlilik.

Plazmidalar bakteriya xromosomasi bilan birikkan yoki alohida holda sitoplazmada joylashgan bo'ladi. Avtonom holdagilari alohida ko'payadi. Transpozon va Is - ketma-ketliklar doimo bakteriya xromosomasi bilan birikkan bo'ladi, shuning uchun u bilan birga replikasiya qiladi.

Plazmidalar asosan ikki xil vazifani bajaradi. Birinchisi. xo'jayin hujayrasidagi buzilgan DNK metabolizmini tiklashdan iborat. Masalan, plazmida shikastlanib. replikasiya qila olmaydigan bakteriya genomi bilan birikkan bo'lsa, u holda plazmida replikasiyasi hisobiga bu faoliyat tiklanadi.

Plazmidalarning ikkinchi vazifasi kodlash faoliyati bo'lib. bakteriya sitoplazmasiga yangi axborotni olib kirishdan iborat. Bu faoliyatni yangi belgilarning paydo bo'lishi bilan aniqlash mumkin.

Transpozonlar (lot. transpositio - o'rin almashuvchi) harakatchan, joyini o'zgartirib turuvchi irsiy element bo'lib, DNK ning bir bo'lagidan tashkil topgan. Transpozonlar 2000-2500 juft nukleotidlardan tashkil topgan bo'lib, transpozitsiya uchun yetarli irsiy axborotga ega. Agar bakteriya DNK sig'a biriksa, ularda duplikatsiya, agar joyini o'zgartirsa — deletsiya va inversiya sodir bo'ladi.

Transpozonlarning asosiy xususiyati bir replikondan (xromosoma - DNK) boshqa replikonga (plazmidaga) va aksincha ko'chib o'tishidir. Ayrim transpozonlar plazmidalarga o'xshab nazorat qilish va axborot tashish vazifasini bajaradi. Jumladan, ular bakteriya toksinlarini hamda antibiotiklarni parchalovchi fermentlar sintezi to'g'risidagi axborotlarni tashiydi.

Is-ketma-ketliklar (ingl. insertion — qo'shimcha, sequence — ketma-ketlik) transpozonlarga o'xshash bo'lib, ular asos ketma-ketliklarining qo'shimchalari deb ham ataladi. Bular DNK ning bir bo'lakchasi bo'lib, 1000 va undan ko'proq juft nukleotidlardan iborat.

Is-ketma-ketliklarda, ularning DNK bo'lakchalarida harakatlanishi (transpozitsiya) uchun kerakli axborotlar mavjud.

Mikroorganizmlardagi o'zgaruvchanlik turlari

Mikroorganizmlardagi o'zgaruvchanlik ikkiga bo'linadi: 1. Nasliy bo'lmagan (modifikatsion) o'zgaruvchanlik, birgenotipga xos populatsiyaning turli sharoitda rivojlanishi natijasida sodir bo'ladi, 2. Nasliy o'zgaruvchanlik, bu mutatsiya va genlarning irsiy rekombinatsiyasi hisobiga yuzaga keladi.

Nasliy bo'lmagan o'zgaruvchanlik. Tashqi muhit omillari ta'sirida sodir bo'ladigan o'zgaruvchanlik nasliy bo'lmagan (modifikatsion) o'zgaruvchanlik deyiladi. Bu o'zgaruvchanlik natijasida mikroorganizmning morfologiyasi, biokimyoviy va antigenlik xususiyatlari o'zgaradi. Modifikatsiya o'zgaruvchanlikda DNK ning birlamchi tuzilishi o'zgarmaydi, shu sababli bu o'zgaruvchanlik keyingi avlodlarda yo'qolib ketadi.

Nasliy o'zgaruvchanlik. Mutatsiyalar. Mutatsiya so'zi lotincha mutatio — o'zgarish degan ma'noni anglatadi.

Mutatsiya DNK tuzilishidagi turg'un nasliy o'zgarishdir. Mutatsiyalami kelib chiqishi, DNK birlamchi tuzilmasidagi o'zgarishlar tavsifi, fenotipi va boshqa belgilari bo'yicha tasniflash mumkin. Kelib chiqishiga ko'ra barcha mutatsiyalar spontan (tabiiy) — to'satdan, o'z-o'zidan hosil bo'ladigan va induksiyaqilingan, ya'ni mutagenlar ta'sirida hosil bo'ladigan mutatsiyalarga bo'linadi. Spontan (tabiiy) mutatsiyalar mikroorganizm populatsiyasida o'z-o'zidan paydo bo'lib, bunda ta'sir etgan mutagenni aniqlash qiyin. Tabiiy mutatsiyalar juda kam uchraydi. Bu mutatsiyaning xili va mikrobnining turiga bog'liq. Tabiiy mutatsiyalar har xil sabablar ta'sirida va holatlarda yuzaga kelishi mumkin. Masalan, DNK replikatsiyasi vaqtida DNK - polimeraza faoliyatida sodir

bo'lgan xatolik (misol uchun, timinga komplementar adenin o'rniga guanin yoki sitozinning sintezqilinishi).

Mikrob populatsiyasiga fizik-kimyoviy mutagenlar ta'sir etishi natijasida tajriba yo'li bilan olinadigan mutatsiyalar «induksiya qilingan mutatsiyalar» deyiladi.

Mutatsiyaga uchragan genlar soni va birlamchi DNK tuzilishidagi o'zgarishlar tavsifiga ko'ra, gen va xromosoma darajadagi mutatsiyalar farqlanadi. Gendagi mutatsiyada birgina gen jarohatlansa, xromosomadagi mutatsiyada esa bir necha gen shikastlanadi.

Asoslarning almashinuvi kodonlar (triplet) ni o'zgartiradi, ya'ni irsiy axborotlarning ma'nosini o'zgartirib yuboradi. Bunday mutatsiyalar «missens» mutatsiyalar deyiladi. Ushbu mutatsiyalarda bir aminokislotaning o'rniga boshqasi sintez qilinadi.

Bir juft asosning qo'shilishi yoki tushib qolishi natijasida sodir bo'ladigan mutatsiyalar kodonlar ketma-ketligini o'zgartiradi. Natijada ulami o'qish tartibi ham buziladi. Bunday mutatsiyalar o'qilishi siljigan yoki ramkasi siljigan mutatsiyalar deyiladi.

Genida nuqtali mutatsiya tashuvchi mikroorganizmda ikkilamchi mutatsiya yuzaga kelishi mumkin, natijada mikroorganizm o'zining yowoyi (asl) renotipiga qaytadi. Binobarin, mutant fenotipini hosil qilgan mutatsiya to'g'ri, asl holatiga qaytargan mutatsiya — tiklovchi yoki qayta mutatsiya deb ataladi.

Mutatsiyaga uchragan bakteriya hujayrasining fenotipik o'zgarishlariga ko'ra mutatsiyalar neytral, shartli-letal va letal xillarga bo'linadi. Neytral mutatsiya fenotipik belgilaming o'zgarishida namoyon bo'lmaydi, chunki bunda fermentning funksional faoliyati o'zgarmaydi.

Ferment tuzilishiga ta'sir etib, lekin uni funksional faolligini o'zgartirmaydigan mutatsiyalar shartli-letal mutatsiyalar deb ataladi.

Letal mutatsiyalarda, bakteriya hujayralari hayoti uchun zarur bo'lgan fermentlarni sintez qilish qobiliyatini yo'qotadi.

R-S-dissotsiatsiya. Dissotsiatsiya bakteriyalar o'z.garuvchanligining o'ziga xos turi bo'lib. uning asosida mutatsiya yotadi. Bu holat birturga mansub bakteriyalar undirmasini qattiq oziq muhitga ekilganda. ikki xil koloniyalarhosil bo'lishi bilan namoyon bo'ladi.

Mutagenlar. Mikroorganizmlardagi induksiyaqilingan mutatsiyalami har xil tuzilishga va ta'sir mexanizmiga ega bo'lgan kimyoviy va fizikaviy omillar keltirib chiqaradi. Bunday omillar mutagenlar deb ataladi.

Genetik rekombinatsiyalar. Mikroorganizmlarga xos genetik rekombinatsiyalar yuqori organizmlarnikiga o'xshash bo'ladi, ammo rekombinatsiya jarayoni ularda o'ziga xos kechadi. Bu asosan ko'payish usuli va irsiy materialning o'tish qonuniyatlarida namoyon bo'ladi.

Eukariot hujayralardagi irsiy rekombinatsiyalar jinsiy ko'payish vaqtida xromosoma bo'laklarining o'zaro almashinishi, ya'ni retsiprok almashinish hisobiga sodir bo'ladi. Bunda ikkita almashinayotgan xromosomadan ikkita rekombinant xromosoma hosil bo'ladi, natijada ikkita rekombinat individ vujudga keladi. Prokariotlar esa jinsiy yo'l bilan ko'paymaydi.

Ularda rekombinatsiya genom ichidagi o'zgarishlar, ya'ni xromosomada genlarning joyini o'zgarishi yoki retsipyent hujayrasiga donor xromosomasining birqism genlari kirganda sodir bo'ladi.

Irsiy materiallar bir bakteriyadan ikkinchisiga transformatsiya, transduksiya va konyugatsiya orqali o'tadi.

Transformatsiya — irsiy material (DNK bo'lagining donor hujayrasidan retsipyent hujayralariga bevosita o'tishi.

Transduksiya — irsiy materialning bir bakteriya hujayrasidan ikkinchisiga faglar yordaniida o'tkazilishi. Mo'tadil faglar va ulaming mutantlari donor bakteriyadan retsipyent hujayraga irsiy materialni o'tkazish xususiyatiga ega.

Konyugatsiya — irsiy materialning donor hujayrasidan retsipyent hujayrasiga ularning chatishishi natijasida o'tishi.

Nazorat uchun savollar

1. Genom tuzilishi.
2. Fenotip bu nima?
3. Genotip bu nima?
4. Plazmid deb nimaga aytiladi?
5. Plazmid vazifasi.
6. Is-ketma-ketlik haqida tushuncha bering?
7. Transpozon va ularning vazifalari?
8. Mutatsiya va uning turlari?
9. Mutagen deb nimaga aytiladi?
10. Genetik rekombinatsiya va uning turlari?

Qollanilgan adabiyotlar ro'yxati.

Asosiy adabiyotlar:

1. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Под редакцией профессора Мухамедова И.М. 2012 г. Учебник.
2. I.M.Muhamedov, E.X.Eshboev. Mikrobiologiya, immunologiya, virusologiya. Darslik –Toshkent. “O’zbekiston milliy ensiklopediyasi” Davlat ilmiy nashriyoti. 2006y.
3. Sh.R.Aliyev, I.M.Muhamedov, Z.A.Nuruzova. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashq’ulotlariga doir o`quv qo`llanma. –Toshkent. Yangi asr avlodi 2013y.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. I.M.Muhamedov, F.I.Inoytova, S.D.Dushanbiyeva. Tibbiyt virusologiyasi. Darslik. –Toshkent. Yangi asr avlodi. 2013y.
2. N.P.Elinov, N.A.Zaikina, I.P.Sokolova Mikrobiologiya fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma. –Toshkent. 2007y.
3. А.А.Воробёв, А.С.Быков Микробиология. Учебник.- Москва, издательство «Высшая школа». 2003г.
4. N.P.Elinov, Z.R.Fayzullaeva, D.E.Qodirova, S.G'.Ataulaeva Kimyoviy mikrobiologiya. Darslik. - Toshkent, “Saydana-print” MCHJ nashriyoti. 2011y.
5. З.Н.Кочемасова, С.А.Ефремова, Я.С.Набоков Микробиология. Учебник. -Москва, издательство «Медицина». 1984г.
6. Sh.M.Mirziyoev Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. -Toshkent, “O'zbekiston” NMIU. 2017y.
7. Sh.M. Mirziyoev. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU. 2017y.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y. 6-son, 70-modda
9. SH.M.Mirziyoev Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU. 2017y.

Internet saytlari:

www.wikipedia.com

www.pharmapractice.ru

www.remedium.ru

www.pharmvestnik.ru

Mundarija

| | |
|---|-----|
| 1. Kirish..... | 4 |
| 2. Mikroblar morfologiyasi..... | 10 |
| 3. Bakteriyalarning fiziologiyasi..... | 29 |
| 4. Umumiy virusologiya..... | 39 |
| 5. O'simliklarda kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroorganizmlar..... | 52 |
| 6. Mikroblar ekologiyasi..... | 71 |
| 7. Odam organizmining mikroflorasi..... | 81 |
| 8. Infektsiya..... | 91 |
| 9. Immunitet haqida ta'limot..... | 101 |
| 10. Yuqumli kasalliklarda immunoprofilaktika va immunoterapiya..... | 122 |
| 11. Mikroblar irsiyati..... | 125 |
| 12. Foydalanilgan adabiyotlar ro'xati..... | 132 |

Содержание

| | |
|---|-----|
| 1. Введение | 4 |
| 2. Морфология микробов..... | 10 |
| 3. Физиология бактерий..... | 29 |
| 4. Общая вирусология..... | 39 |
| 5. Микроорганизмы, вызывающие заболевания у растений..... | 52 |
| 6. Экология микробов..... | 71 |
| 7. Микрофлора организма человека..... | 81 |
| 8. Инфекции..... | 91 |
| 9. Учение об иммунитете..... | 101 |
| 10. Генетика микробов..... | 122 |
| 11. Иммунопрофилактика и иммунотерапия болезней человека..... | 125 |
| 12. Список используемой литературы..... | 132 |

Content

| | |
|--|-----|
| 1. Introduction..... | 4 |
| 2. Morphology of microbes..... | 10 |
| 3. Physiology of bacterium's..... | 29 |
| 4. General Virology..... | 39 |
| 5. Plant-causing microorganisms..... | 52 |
| 6. Ecology of microbes..... | 71 |
| 7. Microflora of organism of human being..... | 81 |
| 8. Infection..... | 91 |
| 9. Doctrine of immunity..... | 101 |
| 10. Microbial Genetics..... | 122 |
| 11. Immunoprophylaxis and immunotherapy of human diseases..... | 125 |
| 12. List of literature..... | 132 |