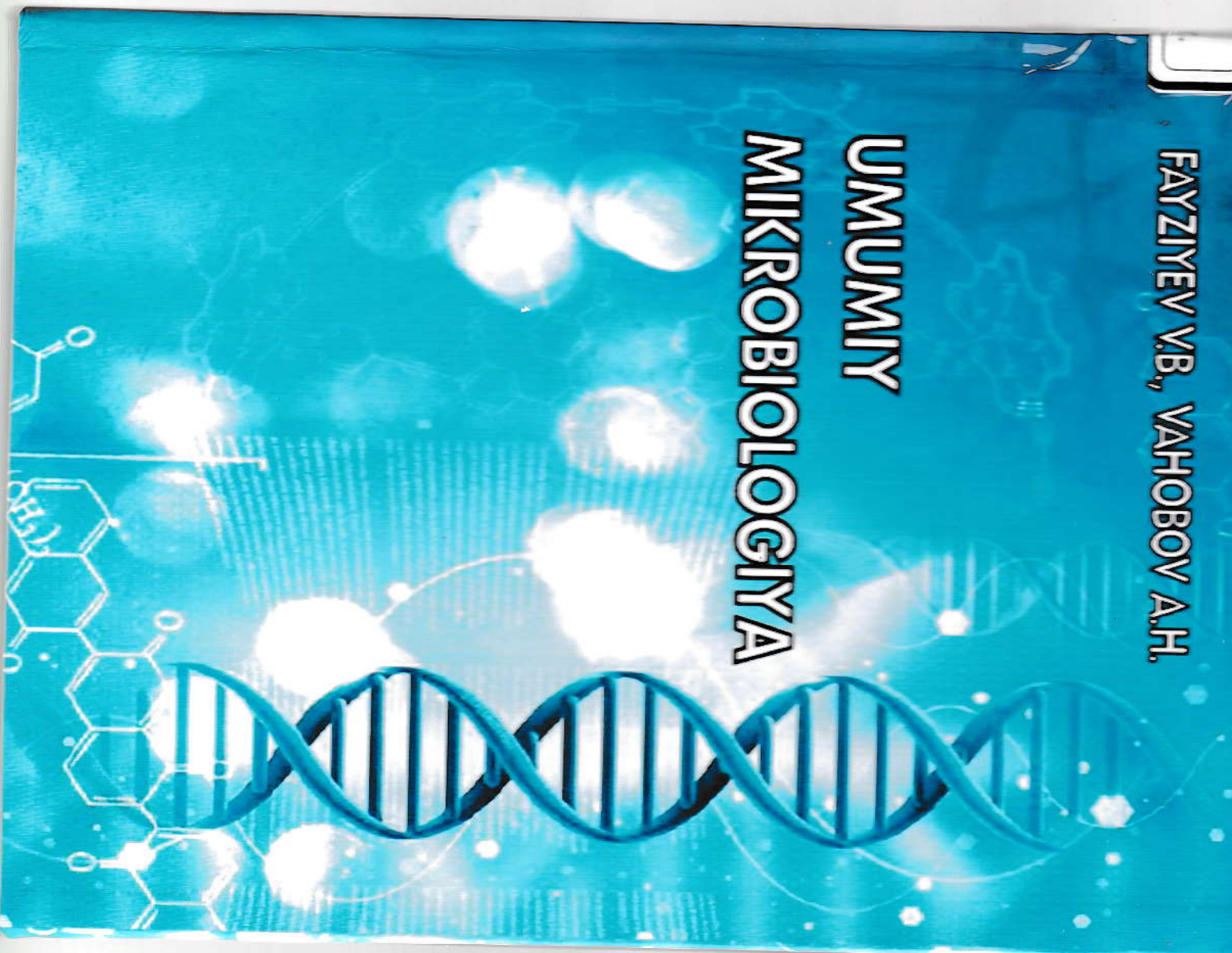


FAYZIYEV VB., VAHOBOV A.H.

UMUMIY MIKROBIOLOGIYA



579.
f-94.

14043/94

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

V.B.Fayziyev, A.H.Vahobov

UMUMIY MIKROBIOLOGIYA

Darslik

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
AXBOROT RESURS MARKAZI
2-FILIALI

Toshkent - 2023
«City of book»

KIRISH

Mikrobiologiya (grekcha mikros-mayda, bios-hayot, logos-fan) kichik o'lanadagi va faqat maxsus kattalashtiruvchi asbob-uskunalar yordamida ko'rinadigan jonzorlar to'g'risidagi fan hisoblanadi. Bu fan mikroorganizmlarning morfologiyasi, fiziologiyasi, sitologiyasi, biokimyosi, sistemikasi, genetikasi va ekologiyasini, ularning moddalar davriy aylanishidagi roli, inson, hayvon va o'simliklar hayotidagi hamda iqtisodiydagi ahamiyati kabi fanlarni o'rganadigan fandır.

Mikroorganizmlarga bir hujayrali organizmlar-bakteriyalar, mikroskopik zamburug'lar va suvo'tlar, riketsiyalar, mikoplazma, virus, viroid, prionlar va sodd hayvonlar mansubdir. Mikrobiologiya fanining asosiy o'rganadigan obyektlaridan biri bu-bakteriyalar hisoblanadi.

Mikroorganizmlar taksonomik muhosabatiga ko'ra juda xilma-xil bo'lib, ular bir-birdan morfologiyasi, tuzilishi, konstruktiv tuzilishi va energetik metabolismini, oziqlanishi va shu bilan bir qatorda o'lanining kichik ekanligi bilan alohida ajralib turadi. Masalan, bakteriyalarning o'rtacha o'lanini 0,3-0,5 mkm bo'lsa, ularning ichida o'ta «gigant» va «kichik» turlari ham uchraydi. Ipsimon olingugurt bakteriya Beggiotoa albaning o'lanini 500 mkm, Achromatium oxaliferumning o'lanini 15-100 mkm gacha bo'lishi mumkin. Mikrobiologiyaning rivojlanish darajasi kattalashtirib ko'rsatuvchi qurilmalar, ya'ni mikroskoplarga bog'liq hisoblanadi. Yorumlik mikroskopi 3000 martagacha kattalashtirib ko'rsatadi. U 0,1-0,2 mkm bo'lgan zarralarni ko'rish imkoniyatini beradi (1 mkm (mikrometr)=10⁻³mm).

Zamonaviy elektron mikroskoplarning ko'rsatish qobiliyati 0,15 nm (1nm (nanometr)=10⁻³mkm=10⁻⁶mm) gacha bo'lib, bunday elektron mikroskoplar ko'rilayotgan namunalar (bakteriyalar, viruslar) va ularning tashkil qiluvchi nozik qismlarini ham ko'rish imkoniyatini beradi. Bunday mikroskoplar o'rganiladigan obyektini 750000 martagacha kattalashtiradi. Odarda, mikroorganizmlarni optik mikroskopda 1000-1500, elektron mikroskopda esa 30000-100000 marta kattalashtirib ko'riladi. Elektron mikroskop yordamida bakteriya hujayrasining nozik strukturalari-xivchilar, fimbriyalar, pilillar, hujayra devori, sitoplazmatik membrana, sitoplazmada joylashgan ribosoma, nukleoid, har xil zahira moddalarning shakllari haqida to'liq axborot olishga erishiladi.

Mikroorganizmlar olami g'oyat boy va turli-tuman. Eng keng tarqalgan prokariontlarga bakteriyalar, aktinomitssetlar, sianobakteriyalar (ko'k-yashil suvo'tlar) mansub bo'lib, ular eng sodd va mayda organizmlardir. Ular boshqa tirik organizmlardan farqli bo'lib, ular alohida olam-Procariotae olamiga kiritiladi. Mikrobiologiyaning o'rganish doirasiga ba'zi eukariotlar ham kiradi, masalan, misella hosil qiladigan mikroskopik zamburug'lar (bir hujayrali va ko'p hujayrali). Ularning ko'p qismini xaltali zamburug'larga kiruvchi bir hujayrali achitq zamburug'lar tashkil qiladi. Ularni mikologiya chuqur va har tomonlama o'rganadi.

Milohusimning fikricha, mikroskopik tuzilishga ega bo'lgan sodd hayvonlar (protozoalar), suvo'tlaridan yashil suvo'tlari ba'zan mikrobiologiya kursida o'rganiladi. Odarda, sodd hayvonlarni protozoologiya, mikroskopik suvo'tlarini mikologiya o'rganadi.

Ayrim guruhlarni hujayrasiz, kimyoviy tuzilishi bilan boshqa mikroorganizmlardan tubdan farq qiladigan viruslar tashkil qiladi. Ular odam va hayvonlarda, o'simliklarda, hasharotlarda, bakteriyalarda, aktinomitssetlarda, sianobakteriyalarda turli-tuman kasalliklarni qo'zg'atadi. Ular tuzilishining o'ziga xosligi va ahamiyatining kattaligi yangi va maxsus fan-virusologiyani paydo bo'lishiga sabab bo'ldi.

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

Mikroorganizmlar nihoyada mayda bo'lishidan qat'iy nazar, tabiatta va jamiyada muhim ahamiyatga ega. Masalan, oziq-ovqat sanoatida qatiq, qimiz, pishloq tayyorlash, silos bostirish-sut kislotali biog'ituvchi bakteriyalarning faoliyatiga bog'liq. Novvoychilik, turli ichimliklar (spirt, vino, pivo va h.k.) tayyorlash ham achitqilar ishritkisi bilan boradigan jarayonlarga kiradi.

Ko'pgina foydali qazilmalarning (torf, tosiko'mir, neft, temir, olingugurt rudalarining) hosil bo'lishi ham bakteriyalar faoliyati bilan bog'liqdir. Chiruvchi bakteriyalar o'simlik qoldirlari, hayvon jasadlari va boshqa chiqindilarni parchalab, yer yuzini tozalaydi va tabiatta moddalarning aylanishini ta'minlaydi. Itta suvlarni tozalash, ko'mir konlarida metan gazini parchalash va havoni tozalashda ham mikroorganizmlarning roli katta.

Ko'pgina mikroorganizmlar turli fiziologik faol moddalar: fermentlar (biologik katalizatorlar), vitaminlar, aminokislotalar, biologik stimulyatorlar va antibiotiklarni sintezlash xususiyatiga ega. Masalan, saxaromitsset achitqilari 45-50% gacha oqsil sintezlay oladi. Ba'zi bakteriyalar antibiotiklar sintezlaydi: tetratsin, bastitratsin, subtilin, polimiksin va boshqa birlari esa sirka kislotalari sintezlaydi.

Aktinomitssetlar yoki nuri zamburug'lar streptomitsin, aureomitsin, neomitsin, tetratsin kabi antibiotiklarni sintezlaydi. Hozirgi vaqtda ma'lum bo'lgan antibiotiklarning 2/3 ulushini aktinomitssetlar sintezlaydi.

Qishloq xo'jaligida, ayniqsa, dehqonchilikda mikroorganizmlar muhim rol o'ynaydi, chunki ularning faoliyati natijasida tuproqda o'simliklar uchun zarur bo'lgan ozaqa moddalar to'planadi, natijada tuproqning unumdorligi ortadi, eklaning hosili ham yuqori bo'ldi.

Tuproqda boradigan jarayonlarning ko'pchiligi undagi mikroorganizmlarning faoliyatiga bog'liq. Masalan, tuproqlarning hosil bo'lishi, yerga tabiiy berish, yerni o'g'itish, sug'orish, tuproqda ro'y beradigan fiziologik

ishqoriylik va kislotalilikni yo'qotish, zax yerlarning suvini qochirish, organik o'g'itlar tayyorlash, saqlash va ulardan foydalanish mikroorganizmlarning faoliyatini bilan bog'liqdir.

Tuproqda uchraydigan azot to'plovchi mikroorganizmlarni o'rganish atmosfera azotidan foydalanish masalasini hal etishda muhim ahamiyatga ega. Akademik V.L.Omelyanskiy bir necha yillar muqaddam mikroblarga shunday ta'rif bergan: «Ular (mikroblar) hamma joyda bor, ko'zga ko'rinmasdan ular odamning hayot yo'lida hamroh bo'ladi».

Lekin ba'zi bir mikroorganizmlar oziq-ovqat mahsulotlarini (go'sht, baliq, don, kartoshka va rezavor mevalarni) buzilishiga yoki turli-tuman yuqumli kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu to'g'risida V.L.Omelyanskiy shunday degan: «Mana shu mikroskopik, lekin shafqatsiz dushman tufayli bir qancha viloyatlar xalqlarini qirib bitiradigan va qisqa muddat ichida yuzlab, minglab odamlarning yostig'ini quritadigan xavfli epidemiyalar paydo bo'lgan». Masalan, vabo, sil, gonoreya, difteriya, kuydirgi, qoqshol va boshqa kasalliklar shular jumlasiga kiradi.

O'simliklarni ham kasallatiradigan bir qancha minglab bakteriyalar, viruslar va viroidlar mavjud bo'lib, ular ham o'simliklar hosilining sifatiga va uning miqdoriga o'ta salbiy ta'sir qiladi. Suvo'tlari, zamburug'lar, nurl zamburug'lar va bakteriyalarning ham o'z kushandalar-viruslari mavjud bo'lib, ularning xususiyatlarini o'rganish mikrobiologiyaning maxsus tarmoqlari vazifalariga kiradi. Mikrobiologiyaning bir qancha tarmoqlari mavjud bo'lib, quyida ularning har biriga to'xtalib o'tamiz.

Umumiy mikrobiologiya mikroorganizmlar hayot faoliyatining umumiy qonuniyatlarini o'rganadi. Ular bu faning asosini tashkil qiladi. Umumiy mikrobiologiya mikroorganizmlarni tekshirish usullari haqida hamda mikroorganizmlarning morfologiyasi, fiziologiyasi, biokimyosi, sistematikasi, o'sishi va ko'payishi to'g'risida axborot beradi, tabiatda azot, uglerod, olingugurt, temir moddalarining aylanishini, ularda ishtirok etuvchi mikroorganizmlarning rolini o'rganadi.

Tibbiyot mikrobiologiyasi odamlarda kasallik qo'zg'atuvchi patogen mikroorganizmlarning morfologiya va fiziologiyasini, har xil kimyoviy moddalar, ayniqsa, dezinfektsiya qiluvchi moddalarga chidamliligini, mikroorganizm va mikroorganizmlar orasidagi munosabatlarni o'rganadi. Bularning hammasi umumiy tibbiyot mikrobiologiyasida o'rganiladi.

Maxsus tibbiyot mikrobiologiyasida esa muayyan yuqumli kasalliklarni qo'zg'atuvchilari, ularni mikrobiologik diagnostika usullari, o'ziga xos profilaktikalar va davolash usullari o'rganiladi. Tashqi muhit obyektlarida patogen mikroorganizmlarni aniqlash ham katta ahamiyatga ega. O'rganiladigan obyektlarning mikroorganizmlariga qarab mikrobiologiya mustaqil fanlarga-virusologiya va sanitariya mikrobiologiyasiga ajralib, odamlarni yashash sharoitlariga qarab ularning mikrobiologiya va mikrobiologik jarayonlarini gigiyena va sog'lomlashtirish nuqtai nazaridan o'rganadi.

Maxsus mikrobiologiyasi mikroorganizmlarning biokimyoviy faolligini o'rganib, ular vositasida spirt, organik kislotalar, antibiotiklar, vitaminlar va ba'zi fermentlar olish vazifalarini bajaradi.

Oziq-ovqat mikrobiologiyasi mikroorganizmlar yordamida har xil mahsulotlar (pishloq, qatq, keltir, qimiz va h.) olish va ularni chirtuvchi mikroorganizmlardan saqlash metodlarini ishlab chiqadi.

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

Veterinariya mikrobiologiyasi hayvonlarning yuqumli kasalliklarini, ularning diagnostikasini, profilaktikasini va davolash usullarini o'rganadi.

Geologiya mikrobiologiyasi to'rt, ko'mir, neft, olingugurt, temir va boshqa qazilma boyliklarning hosil bo'lishida mikroorganizmlarning roli va vazifalarini o'rganadi. Oxirgi yillarda foydali qazilma boyliklarini qidirib topishda mikroorganizmlardan keng ko'landa foydalanilmoqda.

Yam mikrobiologiyasi tomonidan ichimlik suvlarini nazorat qilish va har xil savol, fabrika va korxonalardan chiqadigan suvlarni tozalash ishlari o'rganiladi.

Mikroorganizmlar o'zgaruvchanlik va irtiyat hodisalarini o'rganishda muhim vazifasini bajara boshladilar. Bu to'g'rida eng birinchi o'z hissatlarini 1920 yillarda akademik G.A. Nadsan va uning shogirdlari qo'shdi.

Bu sohalardagi bilimlar va yangiliklarni hammasini aytib o'tish murakkab vazifadir, chunki kun sayin ularni soni va miqdori oshib bormoqda. Shuning uchun ularning keyingi vazifamiz umumiy mikrobiologiyaga oid asosiy bilimlar haqida to'xtalishdir.

Nazorat uchun savollar:

1. Mikrobiologiya fanining o'rganish obyektlariga nimalar kirishini izohlab bering.
2. Mikroorganizmlar hujayraviy tuzilishiga ko'ra qanday guruhlarga ajratiladi va ularning farqli tomonlarini izohlab bering.
3. Umumiy mikrobiologiya fani qaysi fanlar bilan chambarchas bog'liq holda rivojlanmoqda?
4. Mikrobiologiyaning bo'limlarini sanang?
5. Eng keng tarqalgan mikroorganizmlarni sanab bering.
6. Mikroorganizmlar haqidagi akademik Omelyanskiyning fikrlarini keling!
7. Veterinariya mikrobiologiyasining ahamiyati va o'rganish obyektlariga nimalar kiradi?