

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

**TOSHKENT VILOYATI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**Fayziyev V.B.
Jo‘rayeva U.M.
Eshboyev F.B.
Vahabov A.H.**

UMUMIY MIKROBIOLOGIYA

O‘quv qo‘llanma

**Toshkent
«Universitet»**

2020

Fayziyev V.B., Jo‘rayeva U.M., Eshboyev F.B., Vahabov A.H.
Umumiy Mikrobiologiya. O‘quv qo‘llanma.
–T.: “Universitet”, 2020, 108 bet.

UO‘K: 579(075.8)

КБК: 28.4ya73

U 52

Ushbu o‘quv qo‘llanma pedagogika oliy o‘quv yurtlarining “5110400-Biologiya” ta’lim yo‘nalishi o‘quv rejasidagi “Umumiy mikrobiologiya” va “Mikrobiologiya va virusologiya” magistratura mutaxassisligi bo‘yicha “Mikrobiologiya va virusologiya tadqiqot usullari” fanlaridan o‘quv dasturlari asosida laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tish uchun tayyorlangan.

Настоящее руководство по лабораторным работам по микробиологии подготовлено для проведения лабораторных работ для студентов вузов, обучающихся по направлению «5110400-Биология» в соответствии с существующей программой бакалавриата по предметам «Общая микробиологии» и а также для магистрантов по специальному курсу «Методы исследований по микробиологии и вирусологии».

Present manual laboratory work on microbiology is prepared for Conduction laboratory work for student of high education establishments, training on the discipline of "Biology" in accordance with existing program of Bachelor’s degree on the subject "General Microbiology". As well as for Master’s degree students on a special course "The methods of researchin microbiology and virology".

Tuzuvchilar:

Fayziyev V.B. – TVCHDPI Biologiya kafedrası mudiri, biologiya fanlari nomzodi, dotsent.

Jo‘raeva U.M. – O‘zMU Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.

Eshboyev F.B. – O‘zR FA O‘simlik moddalari kimyosi instituti ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD).

Vahabov A.H. - O‘zMU Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrası professori, biologiya fanlari doktori.

Taqrizchilar:

A.G. Sherimbetov – O‘zR FA Genetika va o‘simliklar ekspremental biologiyasi instituti katta ilmiy xodimi, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori.

K.A. Mutalov – TVCHDPI Biologiya kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.

Mazkur o‘quv qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2020 yil 30 iyundagi 359-sonli buyrug‘iga asosan nashr etishga tavsiya qilindi (Ro‘yxatga olish raqami 359-008).

ISBN: 978-9943-6555-3-9

© “Universitet” nashriyoti, Toshkent, 2020 y.

Kirish

Mikroorganizmlar dunyosi hayotning ko‘zga ko‘rinmas tiriklik shakli hisoblanib, yer yuzida juda keng tarqalgan va inson hayotida katta ahamiyatga ega. Ularning shakli tayoqchasimon, sharsimon, buralgan vibrionsimon, spiralsimon bo‘lib, 4 xil: ya‘ni suv, havo, tuproq va tirik organizmlar kabi muhitlarda hayot kechirib, yer yuzida modda va energiyaning davriy aylanishida juda muhim ahamiyat kasb etadi. Bu muhitlarning har birida o‘ziga xos mikroorganizmlar guruhi tarqalgan bo‘lib, ular o‘zaro va shu muhitda hayot kechirayotgan organizmlarga ijobiy va salbiy ta‘sir qilish xususiyatiga ega. Misol tariqasida oladigan bo‘lsak, yuqorida sanab o‘tilgan muhitlardan biri bo‘lgan tuproq, mikroorganizmlar keng tarqalgan muhit hisoblanib, bu mikroorganizmlarning faoliyati tufayli tuproq unumdorligini yaxshilash, o‘simliklarni turli kasalliklardan himoya qilish, mineral o‘g‘itlar ishlatishni kamaytirish kabi muammolarni hal qilinishida foydalanish mumkin.

Yuqoridagilarni e‘tiborga olib pedagogik OTMlarining 5110400-Biologiya ta‘lim yo‘nalishi o‘quv rejasiga kiritilgan “Umumiy mikrobiologiya” fani uchun, asosan laboratoriya ishlarini bajarish uchun bugungi kungacha o‘zbek tilida o‘quv adabiyotlarning mavjud emasligi talabalarga bir qator qiyinchiliklarning paydo bo‘lishiga olib kelmoqda. Bu muammo ushbu kurs bo‘yicha o‘zbek tilida o‘quv adabiyotlarini tayyorlashni talab etadi. Shuning uchun ushbu tayyorlangan o‘quv adabiyoti o‘z vaqtida tayyorlangan va talabalar biliminining chuqur bo‘lishi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Ushbu o‘quv qo‘llanma biologiya o‘qitish metodikasi ta‘lim yo‘nalishi bakalavr talabalari uchun tayyorlangan bo‘lib, qo‘llanmaning birinchi qismida talabalar mikroorganizmlar haqida to‘liqroq ma‘lumotga ega bo‘lishi uchun mikroorganizmlar tuzilishi va turlari haqida ma‘lumotlar keltirilgan bo‘lsa, ikkinchi qismida esa, mikrobiologik tadqiqotlar uchun zarur bo‘lgan asbob-uskunalarining tuzilishi va ishlash mexanizmi, sterillash usullari, ozuqa muhitlari va ularni tayyorlash, namunalarni olish, mikrobiologik tadqiqotlar uchun tayyorlash, ozuqa muhitiga ekish texnikasi, mikroorganizmlar sonini aniqlash, ularning boshqa mikroorganizmlarga antogonistik ta‘siri, o‘simliklarga salbiy va ijobiy ta‘siri, toza kultura olish va ularning tahlili, mikroorganizm hujayrasini Gramm usulida bo‘yash orqali identifikatsiya qilish, mikroorganizmlar kulturasini saqlash kabilar kiritilgan bo‘lib, bu talabalarning amaliy ishlarini sifatli bajarilishida va chuqur bilim olishiga ko‘maklashadi. Bundan tashqari bajariladigan har bir ishga alohida yondashilgan bo‘lib, dastlab ishning maqsadi, ish uchun zarur

asbob-uskunalar va reaktivlar berilgan bo‘lib, bu ishni bajarishdan avval fan o‘qituvchisiga hamda talabaga ish uchun zarur bo‘lgan ashyolarni tayyorlab olish imkonini beradi. Ishni boshlashdan avval berilgan nazariy ma’lumotlar talabaning ushbu mashg‘ulot uchun zarur nazariy tushunchalar olishiga yordam beradi, bu o‘z navbatida talabalarning bilimini oshirilishiga katta ta’sir ko‘rsatadi. Shu bilan bir qatorda ishning bajarish tartibi keltirilgan hamda ishning so‘ngida keltirilgan savol va topshiriqlar talabaning ushbu ish bo‘yicha olgan bilimi va xulosalarini umumlashtirishga ko‘maklashadi.

Ushbu o‘quv qo‘llanmani tayyorlashda o‘quv adabiyotlar tayyorlashga qo‘yilgan zamonaviy tendensiyalarga amal qilingan holda, mamlakatimizda mikrobiologiya yo‘nalishida tayyorlangan, jumladan: Vahobov A.H. va bosh. “Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari uchun o‘quv qo‘llanma (lotincha)” (“Universitet” nashriyoti, 2009 y.) kabi o‘zbek tilidagi hamda xorijiy oliy ta’lim muassasalarida Zvyaginsev D.G. i drug., “Biologiya pochv: Uchebnik. -3-ye izd., ispr. i dop.” (Izd-vo MGU, 2005.) kabi bir qator tayyorlangan o‘quv adabiyotlardan foydalanildi.

Shu bilan bir qatorda ushbu o‘quv qo‘llanma mualliflar va mutaxassislarning fikr mulohazalari asosida tayyorlangan bo‘lib, unda mavjud xato va kamchiliklarni tuzatish uchun bildirilgan fikrlar uchun mualliflar jamoasi o‘z minnatdorchiligi bildiradi.

BIRINCHI QISM

1. MIKROORGANIZMLARNING UMUMIY TAVSIFI

Mikroorganizmlar juda mayda mavjudodlar bo`lib, ularni oddiy ko`z bilan ko`rib bo`lmaydi. Ular bir-biridan morfologik, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari bilan farqlanadi. Hujayraviy tuzilishga ko`ra barcha mikroorganizmlar prokariotlarga va eukariotlarga ajratiladi. Prokariotlarning yadro apparati "nukleoid" deb nomlanib, ko`pincha, u bitta xromosoma tutadi, halqasimon bo`lgan DNK molekulasidan iborat. Eukariotlarda yadro bir qator xromosomalar tutadi va sitoplazmadan membrana bilan ajratilgan bo`ladi. Eukariot va prokariotlarning yadro apparatining tuzilishidagi farqi ularning boshqa xususiyatlari bilan bog`liq.

1.1. Prokariotlar

Prokariotlar orasida bakteriyalar (yoki eubakteriyalar) va arxeylar (arxebakteriyalar) ajratiladi. Aksariyat prokariotlar eubakteriyalarning turli guruhlaridir. Prokariotlar, asosan, bir hujayrali organizmlar bo`lib, ularning o`rtacha o`lchami 0,2-10,0 mkm. Bakteriyalarning shakli turli o`lchamdagi tayoqchalar, sharsimon hujayralar (kokklar) hamda buralgan shakllar - vibrion, spirilla va spiroxetalardan iborat. Bundan tashqari, uchburchak, kvadrat va o`simtali shaklga ega bo`lgan hujayralar ham topilgan. Hujayralar to`plami ba`zida bakteriyalarning sistematik o`rnini aniqlashga yordam beradi. Ular yakka-yakka, juft, qisqa va uzun zanjir shaklida (streptokokklar), tartibsiz shaklda (stafilokokklar), paket holatida (sartsinalar), to`rsimon va rozetkasimon bo`lishlari mumkin. Aktinomitsetlar guruhidagi ko`pchilik bakteriyalar mitseliy hosil qiladi. Trixom hosil qiluvchi ko`p hujayrali prokariotlar ham topilgan.

1.1.1. Prokariotlarning tuzilishi

Ko`pchilik prokariotlar rigid hujayra devoriga va uning ostida joylashgan sitoplazmatik membranaga ega. Hujayra devorining tuzilishi va tarkibi muhim taksonomik belgi bo`lib, uning asosida prokariotlar quyidagi guruhlarga ajratiladi: grammusbat, grammanfiy, hujayra devoriga ega bo`lmagan bakteriyalar va arxeylar. Grammusbat bakteriyalar tarkibida grammanfiylarga nisbatan hujayra devoridagi murein (peptidoglikan) miqdori ancha ko`p bo`lib, tashqi membrana ham bo`lmaydi. Arxebakteriyalar murein o`rnida, asosan, psevdomurein tutadi.

Aksariyat bakteriyalar yuzasida fimbriyalar yoki pililar, harakatchan bakteriyalarda esa xifchinlar bo`ladi. Ko`pchilik bakteriyalar yuzasida turli