

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAVOIY DAVLAT UNIVERSITETI

Ro'yxatga olindi

2025/1.12
30.08.25 y



«TASDIQLAYMAN»

Navoiy Davlat Universiteti rektori

M.B.Kalonov

“08”

MIKROBIOLOGIYA

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000- Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta`lim sohasi:	710000- Muhandislik ishi
Talim yo`nalishi:	60710200- Biotexnologiya

Navoiy– 2025

Fan/modul kodi MIK1206		O'quv yili 2025-2026	Semestr II	Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy fan		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Mikrobiologiya	90	90	180	
<p style="text-align: center;">I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad talabalarga mikroorganizmlarning tuzilishi, morfologiyasi, biologiyasi, fiziologik va biokimyoviy xossalari, ularning tabiatda tarqalish qonuniyatlari, kasallik qo'zg'atuvch bakteriyalar, qishloq va xalq xo'jaligidagi ahamiyati va hozirgi vaqtda antibiotiklar ishlab chiqishda, chorvachilik va o'simlikshunoslikdagi dolzarb muammolarni yechimini topishni o'rgatishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalar fanning rivojlanish tarixi, mikrobiologiya sohasida amalga oshirilgan ishlar, hozirgi zamon mikrobiologiyasi rivojlanishining ustivor yo'nalishlarini bundandan tashqari mikroorganizmlarni o'rganish usullari, oziqlanishi, nafas olish, ko'payishi, mikroorganizmlarni klassifikatsiyasi, antibiotiklar ishlab chiqarish, veterinariya sohasida yangi preparatlar olish va ularni ishlatish texnologiyalarini mikroorganizmlarning ekologiyasi va ularning tabiatda moddalar almashinuvidagi ahamiyati, mikrobiologik sintezlar haqida talabalarga bilimlar berish hamda tegishli ko'nikma va malakalarni shakllantirish</p> <p style="text-align: center;">Mikrobiologiya</p> <p style="text-align: center;">II. Asosiy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p style="text-align: center;">Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-modul. Mikrobiologiya fani va uning vazifalari. Mikroorganizmlar fiziologiyasi.</p> <p>1-mavzu. Kirish. Mikrobiologiya fanining maqsadi va vazifalari, rivojlanish tarixi.</p> <p>Mikrobiologiya fanining maqsadi va vazifalari, rivojlanish tarixi predmeti va oldiga qo'ygan masalalari, shakllanishi va rivojlanishi. Boshqa tabiiy fan sohalari bilan bo'lgan aloqasi, ahamiyati va istiqboli. Hozirgi zamon mikrobiologiyasi muammolari. Mikrobiologiya sohasining rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar.</p> <p>2-mavzu. Mikroorganizmlar (bakteriyalar) tasnifi, morfologiyasi va nomenklaturasi.</p> <p>Bakteriyalar haqida umumiy ma'lumot, bakteriya hujayrasining tuzilishi, kimyoviy tarkibi, bakteriyalarning oziqlanishi, moddalar almashinuvi, bakteriyalarning o'sishi va rivojlanishi, morfologiyasi va nomenklaturasi.</p>					

2-modul. Mikroorganizmlar ekologiyasi va atrof-muhit.

3-mavzu. Mikroorganizmlar ekologiyasi va atrof-muhit mikroflorasi

Tuproq mikroflorasi, suv mikroflorasi, havo mikroflorasi, oziq-ovqat va boshqa mahsulotlar mikroflorasi, odam organizmining normal mikroflorasi, teri mikroflorasi, ko'z shilliq qavati mikroflorasi, quloq mikroflorasi, nafas yo'llari mikroflorasi, og 'iz bo'shlig'i va me'da-ichak tizimi mikroflorasi, siydik-tanosil yo'llari mikroflorasi.

4-mavzu. Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri. Sterillash.

Fizikaviy omillar, kimyoviy omillar, biologik omillarning mikroorganizmlarga ta'siri. Sterillash, fizikaviy, quruq issiqlik yordamida, dezinfeksiya.

3-modul. Oziqa muhitlar va mikrobiologik tekshirishlar.

5-mavzu. Oziqa muhitlar va mikrobiologik tekshirish usullari.

Oziqa muhitlarga qo'yiladigan talablar, oziqa muhitlarining tasnifi, oziqa muhitlar pH ni aniqlash, yoritish, filtrlash, quyish, tayyorlangan muhitlar sterilligini nazorat qilish, ekish usullari, mikroorganizmlar sof kulturasini ajratib olish usullari.

4-modul. Mikroorganizmlar ishtirokida boradigan bijg'ish jarayonlari.

6-mavzu. Spirtli bijg'ish jarayoni, sut kislotali bijg'ish jarayoni, moy kislotali bijg'ish jarayoni.

Tabiatda spirtli bijg'ish jarayoni, sut kislotali bijg'ish jarayoni, moy kislotali bijg'ish jarayonlarining kechishi va ahamiyatini o'rganish.

7-mavzu. Pektinli moddalar bijg'ishi jarayoni, sellyulozali bijg'ish jarayoni, ammonifikatsiya jarayoni, nitrifikatsiya jarayoni, denitrifikatsiya jarayonlari

Tabiatda boradigan pektinli moddalar bijg'ishi jarayoni, sellyulozali bijg'ish jarayoni, ammonifikatsiya jarayoni, nitrifikatsiya jarayoni, denitrifikatsiya jarayonlari va ularning ahamiyati.

5-modul. Faglar.

***8-mavzu. Faglarining hossalari, virulent faglarni o'rganish usullari, materialni tayyorlash, sifat usuli**

Faglarining hossalari, virulent faglarni o'rganish usullari, materialni tayyorlash, sifat usuli, miqdoriy usul, faglarni ajratish usullari, faglarni amaliyotda qo'llanilishi, fag preparatlarini o'rganish.

6-modul. Antibiotiklar. Infeksiya haqida ta'limot.

9-mavzu. Antibiotiklarga umumiy tavsif.

Zamburug'lardan ajratib olinadigan antibiotiklar, aktinomisentlardan ajratib olinadigan antibiotiklar, hayvon to'qimlaridan ajratib olinadigan antibiotiklar. Mikroorganizmlarni antibiotiklarga sezuvchanligini o'rganish.

10-mavzu. Infeksiyaning umumiy tavsifi. Infektsion jarayonlar va uning yuqish yo'llari.

Infeksiyaning umumiy tavsifi, makroorganizmning mikroorganizm bilan o'zaro munosabati – simbioz shakllari, mikroorganizmlarning patogenligi va virulentligi, patogenlik va virulentlik omillari, infeksiyon jarayonning yuzaga kelishi va rivojlanishida makro-organizm, tashqi muhit va ijtimoiy sharoitlarning ahamiyati, yuqumli kasallik qo'zg'atuvchilarining organizmga tushishi va kasallikning rivojlanish davrlari, infeksiyaning yuqish yo'llari, yuqumli kasallik davrlari.

infeksiya shakllari va ular tavsifi, patogen mikroblarning manbalari va organizmga kirish yo'llari. Viruslarning infeksiyon xossalari, yuqumli kasalliklarga tashxis qo'yish.

7-modul . Patogen kokklar.

***11-mavzu. Gram musbat kokklar stafilakokklar, streptokokklar, pnevmokokklar**

Gram musbat kokklar stafilakokklar, streptokokklar, pnevmokokklarning tuzilishi, keltirib chiqaradigan kasalliklari, yuqish yo'llari, davo choralari.

12-mavzu. Enterokokklar, grammanfiy kokklar meningokokklar, gonokokklar.

Enterokokklar, grammanfiy kokklar meningokokklar, gonokokklarning tuzilishi, keltirib chiqaradigan kasalliklari, yuqish yo'llari, davo choralari.

8-modul .Ichak bakteriyalari oilasiga mansub mikroblar

13-mavzu. Esherixiyalar, salmonellalar, qorin tifi va paratif qo'zg'atuvchilari.

Esherixiyalar, salmonellalar, qorin tifi va paratif qo'zg'atuvchilarining tabiatda tarqalishi, ular keltirib chiqaradigan kasalliklar, yuqish yo'llari va davo choralari.

14-mavzu. Shigellalar-dizinteriya qo'zg'atuvchisi, klebsiyellalar, vulgar proteylar, enterokolit iyersiniyalar.

Shigellalar-dizinteriya qo'zg'atuvchisi, klebsiyellalar, vulgar proteylar, enterokolit iyersiniyalarning tabiatda tarqalishi, ular keltirib chiqaradigan kasalliklar, yuqish yo'llari va davo choralari.

15-mavzu. Ko'k yashil yiring tayoqchasi, vabo qo'zg'atuvchisi, Toun kasalligi qo'g'atuvchisi, brutsellyoz qo'zg'atuvchisi.

Ko'k yashil yiring tayoqchasi, vabo qo'zg'atuvchisi, Toun kasalligi qo'g'atuvchisi, brutsellyoz qo'zg'atuvchisining tabiatda tarqalishi, ular keltirib chiqaradigan kasalliklar, yuqish yo'llari va davo choralari.

9-modul .Patogen mikobakteriyalar.

***16-mavzu. Sil qo'zg'atuvchisi, patogen anaeroblar, qoqshol qo'zg'atuvchisi, gazli gangrena qo'zg'atuvchisi**

Sil qo'zg'atuvchisi, patogen anaeroblar, qoqshol qo'zg'atuvchisi, gazli gangrena qo'zg'atuvchisi haqida ma'lumot. Tarqalish yo'llari, tabiatda uchrashi, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

17-mavzu. Botulizm qo'zg'atuvchisi, zaxm qo'zg'atuvchisi, qaytalama tif qo'zg'atuvchisi, toshmali tif.

Botulizm qo'zg'atuvchisi, zaxm qo'zg'atuvchisi, qaytalama tif qo'zg'atuvchisi, toshmali tif. Tarqalish yo'llari, tabiatda uchrashi, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

10-modul .Hujayra ichi bakteriyalari va mikoplazmalar.

18-mavzu. Rikketsiyalar, toshmali terlama qo'zg'atuvchisi, endemik toshmali terlama qo'zg'atuvchisi, chechaksimon rikketsioz qo'zg'atuvchisi, kanali paroksizmal rikketsioz qo'zg'atuvchisi.

Rikketsiyalar, toshmali terlama (tif) kasalligining qo'zg'atuvchisi, endemik (kalamushli) toshmali terlama qo'zg'atuvchisi, chechaksimon (vezikulyar) rikketsioz qo'zg'atuvchisi, kanali paroksizmal rikketsioz qo'zg'atuvchilarining tarqalishi, yuqish yo'llari, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

19-mavzu. Bartonellyoz qo'zg'atuvchisi, patogen xlamidiyalar, endemik traxoma, urogenital xlamidioz, patogen mikoplazmalar, siydik-tanosil a'zolari mikoplazmozi.

Bartonellyoz qo'zg'atuvchisi, patogen xlamidiyalar, endemik traxoma, urogenital xlamidioz, patogen mikoplazmalar, siydik-tanosil a'zolari mikoplazmozining tarqalishi, yuqish yo'llari, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

III. Laboratoriya mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha tavsiya va ko'rsatmalar

Laboratoriya mashg'ulotlarni olib borishda quyidagi mavzular tavsiya qilinadi:

1. Mikrobiologik tajribaxona tashkil etish va uni jihozlash. Mikroskopning tuzilishi va u bilan ishlash qoidalari
2. Mikrobiologik tajribalarda mikroorganizmlarni bo'yash texnikasi bilan tanishish
3. Mikroorganizmlarni fiksatsiyalangan va bo'yalgan holda tekshirish
4. Tirik bakteriya hujayralarini mikroskopda kuzatish
- *5. Mikroorganizmlarning o'lchamini aniqlash va bakteriyalarni Gramm usulida bo'yash
6. Mikroorganizmlarga ozuqa muhitlarini tayyorlash
7. Pichan batsillasining elektiv kulturasini tayyorlash usuli bilan tanishish va mikroorganizmlarni kuzatish
8. Havo va suv tarkibidagi mikroorganizmlarni aniqlash
9. Suvni tozalash va zararsizlantirish usullari. Mikrobli suvni biologik usul bilan tozalash
10. Ekish usullari. Mikroorganizmlarga ozuqa muhitini tayyorlash va zararsizlantirish usullari
11. Spirtli bijg'ish va bu jarayonni qo'zg'atuvchi tirik organizmlarni aniqlash
12. Sut kislotali bijg'ish jarayonini qo'zg'atuvchi tirik organizmlarni aniqlash
13. Moy kislotali bijg'ish jarayonining qo'zg'atuvchi tirik organizmlarni aniqlash
14. Pektinli bijg'ish jarayonining qo'zg'atuvchi tirik organizmlarni aniqlash
15. Sellyulozali bijg'ish jarayonini qo'zg'atuvchi tirik organizmlarni aniqlash
16. Sirka kislotali bijg'ish jarayonining qo'zg'atuvchi tirik organizmlarni aniqlash
17. Nitifikatsiya jarayonini qo'zg'atuvchi bakteriyalarni aniqlash
18. Molekulyar azotni o'zlashtiruvchi Klostridium bakteriyasining elektiv kulturasini tayyorlash va mikroorganizmlarni kuzatish.
19. Azotabakterning elektiv kulturasini tayyorlash va mikroorganizmlarni kuzatish
20. Denitrifikatorlarning elektiv kulturasini tayyorlash va mikroorganizmlarni kuzatish
21. Tugunak bakteriyalarni to'plash va aniqlab o'rganish
- *22. Virulent faglarni o'rganish usullari materialni tayyorlash
23. Mikroorganizmlarning antibiotiklarga sezuvchanligini o'rganish, aniqlash usullari
24. O'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalarni o'rganish
25. Hayvonlarda kasallik qo'zg'atuvchi bakteriyalarni o'rganish

26. Kiritmalar usuli yordamida o'simlikdagi kasallik qo'zg'atuvchi viruslarni aniqlash
27. Hayvonlarda kasallik qo'zg'atuvchi viruslarni aniqlash
28. O'simliklarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larni o'rganish
29. Hayvonlarda kasallik qo'zg'atuvchi zamburug'larni o'rganish

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.

Talaba mustaqil ta'limni tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlari hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi.

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari hamda mavzularini o'rganish;

- tarqatma materiallar ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;

- maxsus adabiyotlar bo'yicha mavzular ustida ishlash;

- talabaning o'quv, ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularini chuqur o'rganish;

- faol va muammoli o'qitish uslubidan foydalaniladigan o'quv mashg'ulotlari;

- masofaviy ta'lim.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Hozirgi zamon mikrobiologiyasi muammolari.
2. Bakteriyalar haqida ma'lumot
3. Bakteriya hujayrasining tuzilishi
4. Mikoplazmalar va rikketsiyalar
5. Zamburug'lar klassifikatsiyasi
6. Viruslar klassifikatsiyasi
7. Mikroorganizmlar morfologiyasi va nomenklaturasi
8. Mikroorganizmlar ekologiyasi
9. Atrof-muhit mikroflorasi
10. Mikroorganizmlarning atrof-muhitda tarqalishi
11. Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri
12. Fizikaviy omillar
13. Kimyoviy omillar
14. Biologik omillarning mikroorganizmlarga ta'siri
15. Sterillash
16. Oziqa muhitlar haqida umumiy ma'lumot
17. Mikrobiologik tekshirishlar
18. Oziqa muhitlar pH ni aniqlash
19. Spirtli bijg'ish jarayoni
20. Sut kislotali bijg'ish jarayoni
21. Moy kislotali bijg'ish jarayoni
22. Pektinli moddalar bijg'ishi jarayoni
23. Sellyulozali bijg'ish jarayoni
24. Ammonifikatsiya jarayoni

	<p>25.Nitrifikasiya jarayoni 26.Denitrifikasiya jarayonlari 27.Faglarining hossalari 28.Infeksiya haqida ta'limot 29.Patogen kokklar 30. Ichak bakteriyalari oilasiga mansub mikroblar 31.Hujayra ichi bakteriyalari 32.Mikoplazmalar</p>
3.	<p>V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Talaba bilishi kerak: Mikroorganizmlar va viruslarning anatomiyasi oziqlanishi nafas olishlari bakteriyalar ishtirokida boradigan bijg'ish jarayonlari, irsiyat va o'zgaruvchilikda mikroorganizmlarni roli, mikrobiologik sanoat, jumladan, veterinariya sohasida yangi preparatlar olish va ularni ishlatish texnologiyalarini, virusologiya yo'nalishida olib borilayotgan ilmiy yangiliklar haqida tasavvurga ega bo'lishi;(bilim) Mikroorganizmlar tuzilishining asosiy tamoyillari va mikroorganizmlarning ahamiyati, oziqlanishi va ko'payishi to'g'risidagi tasavvurga ega bo'lishi, bakteriya va viruslar o'simlik kasalliklarini qo'zg'atuvchisi ekanligi, oddiy mikrobiologik analizlarni bajara olishi, tuproq, suv, havo mikroflorasi va chorva oziqasini tayyorlashda mikroorganizmlarning roli, oddiy mikrobiologik va virusologik laboratoriya tahlillarini boshqarish usullarini tahlil qilish kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. Mikroorganizmlar tuzilishining asosiy tamoyillari va mikroorganizmlarning ahamiyati, oziqlanishi va ko'payishi to'g'risidagi farqlarini aniqlay olish uni baholash malakalariga ega bo'lishi kerak.</p>
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruza; • keys-stadi; • individual loyihalar; • taqdimotlar qilish; • guruhlarda ishlash; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish;
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar va tushunchalar haqida mustaqil mushohada yuritish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha variantlar asosida yozma topshiriqlarni bajarishi zarur.</p>
6.	<p>XIX. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari Asosiy adabiyotlar: 1. I.Muhamedov., E.Eshboyev., N.Zokirov., M .Zokirova" Mikrobiologiya, Immunologiya, Virusologiya" darslik. Toshkent "Yangi asr avlodi" 2006-yil</p>

2. A. B. G'anixo'jayeva., X.A. Nazarova "Mikrobiologiya" darslik. Toshkent Abu Ali Ibn Sino nomidagi tibbiyot nashriyoti 2002-yil
- *3. Alfred E. Brown, Heidi R. Smith "Microbiological Applications" Laboratory Manual in General Microbiology.
- *4. Richard V. Goering , Hazel M. Dockrell , Mark Zuckerman , Peter L. Chiodini "Medical Microbiology and Immunology" 2019

Qo'shimcha adabiyotlar:

- 1.N.P. Yelinov, N.A. Zaikina, I.P. Sokolova" Mikrobiologiya fanidan amaliy mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma" Toshkent O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi "Fan" nashriyoti 2007
- 2.X.K. Burxonova., M. M. Murodov "Mikrobiologiya" o'quv qo'llanma. Toshkent, o'qituvchi nashriyoti 1975-yil
- 3.A. И. Коротяев., С. А. Бабичев "Медицинская микробиология, иммунология и вирусология". Учебник Санкт-Петербург Спец Лит 2010-год
- 4.Атлас по медицинской микробиологии.вирусологии и иммунологии Под редакцией А. А. Воробьева.,А.С.Быкова.Москва 2003-год
5. I.M.Muxamedov, F.I.Inoyatova, S.D.Dushanbiyeva, S.M.Rustamova, Sh. A. Xo'jayeva, S.Yu.Kurbanova "Tibbiyot virusologiyasi"o'quv qo'llanma,Toshkent 1012 yil.
6. U. B. Baxodirova "Umumiy mikrobiologiya" fanidan laboratoriya mashg'ulotlari o'quv qo'llanma.Toshkent 2020-yil

Axborot manbalari (saytlar):

1. www.ziyonet.uz.
2. <http://bio.msu.ru/study/spesialty>
3. chair@bioevolution-msu.ru
4. www.pedagog.uz
5. tdpu-INTRANET.Ped
6. www.allbooks.Ru

*Izoh: * belgisi bilan yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida takomillashtirilgan mavzular va yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari adabiyotlari belgilangan.*

7. Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti "Biologiya" kafedrasining 2025 yil 26.08/1-son yig'ilish muhokamasidan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun/tavsiya etilgan.

Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti kengashining 2025yil 26.08/1-son yig'ilishida qo'llanish uchun tavsiya etilgan.

Fan dastur universiteti kengashining 2025 yil 30 - 08 1 -sonli yig'ilishining -sonli qarorining - bandi bilan tasdiqlangan.

8. **Fan/modul uchun mas'ullar va dastur mualliflari:**
 U.B.Baxodirova " Biologiya" kafedrasi p.f.f.d (PhD) dotsenti.

9. Taqrizchilar:

S.O.Xo'jjiyev - NavDU, "Biologiya" kafedrası v.b professori, b.f.n

A.S.Ilyasov - NIU "Aniq, texnika va tabiiy fanlar" kafedrası professori, b.f.d