

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

Ro'yxatga olindi

2024/1.04

30.08.25 y



MIKROBIOLOGIYA VA VIRUSOLOGIYA

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	100000 – Ta'lim
Ta'lim sohasi:	110000 – Ta'lim
Ta'lim yo'nalishi:	60510100 – Biologiya

Navoiy– 2025

Fan/modul kodi MKV13410		O'quv yili 2025-2026	Semestr III-IV		Kreditlar 4-6
Fan/modul turi Majburiy fan		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4-6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Mikrobiologiya va virusologiya	150	150	300	
<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, qishloq va xalq xo'jaligidagi ahamiyati va hozirgi vaqtda antibiotiklar ishlab chiqishda, chorvachilik va o'simlikshunoslikdagi dolzarb muammolarni yechimini topishda, viruslarning tirik organizmlar hayotidagi roli va ular keltirib chiqaradigan kasalliklar, mikrobiologik sanoat, jumladan, veterinariya sohasida yangi preparatlar olish va ularni ishlatish texnologiyalarini o'rgatishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – talabalar fanining rivojlanish tarixi, mikrobiologiya va virusologiya sohasida amalga oshirilgan ishlar, hozirgi zamon mikrobiologiyasi va virusologiyasi 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 shakillantirish</p> <p style="text-align: center;">Mikrobiologiya va virusologiya</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 va virusologiya fani va uning vazifalari. Mikroorganizmlar fiziologiyasi.</p> <p>1-mavzu. Kirish. Mikrobiologiya fanining maqsadi va vazifalari, rivojlanish tarixi.</p> <p>Mikrobiologiya va virusologiya 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 va virusologiyasi muammolari. Mikrobiologiya va virusologiya sohasining rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar.</p> <p>2-mavzu. Mikroorganizmlar (bakteriyalar) tasnifi, morfologiyasi va nomenklaturasi.</p>					

Bakteriyalar haqida umumiy ma'lumot, bakteriya hujayrasining tuzilishi, kimyoviy tarkibi, bakteriyalarning oziqlanishi, moddalar almashinuvi, bakteriyalarning o'sishi va rivojlanishi, morfologiyasi va nomenklaturasi.

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 kulturasi 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. Infeksiyon 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 iyersiniyalalar.

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.

11-modul. Virusologiya asoslari. Virusologiya predmeti va viruslarga ta'rif. Viruslar bioximiyasi

20-mavzu. Virusologiyaning rivojlanish tarixi. Viruslar tasnifi, morfologiyasi, viruslarning kimyoviy tarkibi.

Virusologiyaning rivojlanish bosqichlari. Viruslarni ochilishi, bakteriofaglarni ochilishi, viruslar tasnifi, morfologiyasi, viruslarning kimyoviy tarkibi, viruslar tabiati haqidagi konsepsiyaning rivojlanish muammolari haqidagi fikrlar, viruslarning ahamiyati

21-mavzu. Viruslarning tarkibiy qismlari, virus oqsillari, nuklein kislotalar. Viruslar reproduksiyasi.

Viruslarning tarkibiy qismlari, virus oqsillari, nuklein kislotalar. Viruslar reproduksiyasi (ko'paytirish), viruslarning tiriklik hayotidagi roli.

12-modul. Viruslar klassifikatsiyasi va kasalliklari.

***22-mavzu. Viruslar klassifikatsiyasining rivojlanish tarixi. Baltimor klassifikatsiyasi. O'simlik viruslarining klassifikatsiyasi, nomenklaturasi va ba'zi kasalliklari.**

23-mavzu. Ribonuklein kislota (RNK)li viruslar.

Pikomoviruslar oilasi (Picomaviridae), enteroviruslar, poliomyelit virusi, Koksaki, Yesno enteroviruslar.

24-mavzu. Rinoviruslar, aftoviruslar, oqsim virusi, astroviruslar, kalitsi viruslar oilasi (Caliciviridae), reoviruslar, rotaviruslar.

Rinoviruslar, aftoviruslar, oqsim virusi, astroviruslar, kalitsi viruslar oilasi (Caliciviridae), reoviruslar, rotaviruslar, orbiviruslarning tabiatda uchrashi, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

25-mavzu. Retroviruslar oilasi (Retroviridae), flaviviruslar oilasi (Flaviviridae), sariq isitma virusi, denge isitmasi virusi, Yapon ensefaliti virusi, kana ensefaliti virusi, quturish virusi, qizamiq virusi.

Tabiatda uchraydigan retroviruslar oilasi (Retroviridae), flaviviruslar oilasi (Flaviviridae), sariq isitma virusi, denge isitmasi virusi, Yapon ensefaliti virusi, kana ensefaliti virusi, quturish virusi, qizamiq virusi keltirib chiqaradigan kasalliklari.

26-mavzu. DNK tutuvchi viruslar. Adenoviruslar oilasi (Adenoviridae), parvoviruslar oilasi (Parvoviridae), herpes viruslari (Herpesviridae), suvchechak va o'rab oluvchi temiratki viruslari

DNK tutuvchi viruslar. Adenoviruslar oilasi (Adenoviridae), parvoviruslar oilasi (Parvoviridae), herpes viruslari (Herpesviridae), suvchechak va o'rab oluvchi temiratki viruslarining tarqalishi, yuqish yo'llari va keltirib chiqaradigan kasalliklari.

27-mavzu. Poksviruslar oilasi (Poxviridae), chinchechak virusi, kontagioz molluska virusi, gepatit viruslari.

Poksviruslar oilasi (Poxviridae), chinchechak virusi, kontagioz molluska virusi, gepatit viruslarining tarqalishi, yuqish yo'llari va keltirib chiqaradigan kasalliklari.

13-modul. Onkogen viruslar

28-mavzu. RNK tutuvchi onkogen viruslar

RNK tutuvchi onkogen viruslar vakillari, tarqalishi, yuqish yo'llari, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

29-mavzu. DNK tutuvchi onkogen viruslar

DNK tutuvchi onkogen viruslar vakillari, tarqalishi, yuqish yo'llari, keltirib chiqaradigan kasalliklari.

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

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. Mikrobiologik tekshirish usullari.
4. Mikroorganizmlarni fiksatsiyalangan va bo'yalgan holda tekshirish
5. Tashqi muhit omillarining mikroorganizmlarga ta'siri
6. Sterilizatsiya va dezinfeksiya
7. Oziqa muhitlarini tayyorlash. Ekish usullari.
8. Virulent faglarini o'rganish usullari materialni tayyorlash.
9. Mikroorganizmlarni antibiotiklarga sezuvchanligini o'rganish.
10. Allergiya. Tez yuzaga chiqadigan allergik reaksiyalar.
- *11. Patogen kokklar, stafilokokklar, streptokokklarni o'rganish.
12. Streptococcus pnevmoniaeni o'rganish.
13. Meningokokklar, gonokokklarni o'rganish.
14. Ichak bakteriyalari oilasi. Eshirixiilarni o'rganish.
15. Salmonellalar, shigellalarni o'rganish.
16. Yuqumli kasalliklarning immunoterapiya va immunoprofilaktikasi.
17. Virusologiyada qo'llaniladigan mikroskopik tekshirish usullari
18. Virusologik oziq muhitlar
19. Tovuq embrioni fibroblastlari birlamchi kulturalarini olish uslubi
20. Viruslarni tovuq embrionida va laboratoriya hayvonlar: organizmida o'stirish va ajratib olish
21. Hayvonlarni yorib ko'rish bosqichlari
22. Hujayra kulturasiga virusning sitopatik ta'siri
23. Qizilcha virusining mikrobiologik diagnostikasi
24. Gerpes viruslarini tabiatini o'rganish
25. Chin chechak virusi tabiatini o'rganish

IV. 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. Mikroorganizmlar sof kulturasini ajratib olish usullari
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. Nitrifikatsiya 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 faglarini 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
30. Virusologik laboratoriyada ishlash qoidalari
31. Pilakchalar usuli. Pilakcha usulida viruslarni aniqlash va titrlash.
32. Gemagglyutinatsiya reaksiyasining (GAR) qo'llanilishi, gemagglyutinatsiyani tormozlash reaksiyasi (GATR)

33. Polimeraza zanjirli reaksiya (PZR) yoki nuklein kislotalarning lokal amplifikatsiyasi (NKLA)
- *34. Poliomyelit virusini laborator tekshirish usullari
35. Koksaki, YESNO uni laboratoriyada tekshirish usullarini o'rganish
36. Oqsim virusi uni laborator tekshirish usullarini o'rganish
37. Reoviruslarni laboratoriyada tekshirish usullarini o'rganish
38. Kana ensefaliti virusiga laborator tashxis qo'yish
39. Laboratoriya hayvonlariga yuqtirish yo'li bilan viruslarni o'stirish va ajratib olish

V. 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

	<p>21. Moy kislotali bijg'ish jarayoni 22. Pektinli moddalar bijg'ishi jarayoni 23. Sellyulozali bijg'ish jarayoni 24. Ammonifikatsiya jarayoni 25. Nitrifikatsiya jarayoni 26. Denitrifikatsiya jarayonlari 27. Faglarning hossalari 28. Infeksiya haqida ta'limot 29. Patogen kokklar 30. Ichak bakteriyalari oilasiga mansub mikroblar 31. Hujayra ichi bakteriyalari 32. Mikoplazmalar 33. Gerpesviruslar 34. O'tkir virusli ichak kasalliklari qo'zg'atuvchilari 35. Virusologiyadagi tekshirish usullari 36. Virusli infeksiyalar va virusga qarshi immunitet 37. Odam chechagi virusi va boshqa poksviruslar</p>
3.	<p style="text-align: center;">VI. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Talaba bilishi kerak:</p> <p>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)</p> <p>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.</p> <p>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 style="text-align: center;">VII. 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 style="text-align: center;">VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil</p>

	<p>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</p> <p>Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. I.Muhamedov., E.Eshboyev., N.Zokirov., M .Zokirova" Mikrobiologiya, Immunologiya, Virusologiya" darslik. Toshkent "Yangi asr avlodi" 2006-yil 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 <p style="text-align: center;">Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 <p style="text-align: center;">Axborot manbalari (saytlar):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www.zivonet.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 <p><i>Izoh: * belgisi bilan yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari dasturi asosida takomillashtirilgan mavzular va yetakchi TOP-300 xalqaro universitetlari adabiyotlari belgilangan.</i></p>
7.	<p>Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti "Biologiya" kafedrasining 2025 yil 30-iyundagi 11-son yig'ilish muhokamasidan o'tgan va fakultet kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.</p>

	<p>Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti kengashining 2025yil 30-iyundagi 11-son yig'ilishida qo'llanish uchun tavsiya etilgan.</p> <p>Fan dastur universiteti kengashining 2025 yil <u>30 - 08</u> <u>1</u> -sonli yig'ilishining -sonli qarorining - bandi bilan tasdiqlangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar va dastur mualliflari: U.B.Baxodirova " Biologiya" kafedrası p.f.f.d (PhD) dotsenti.</p>
9.	<p>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</p>

Fan dasturi Tabiiy fanlar va tibbiyot fakulteti kengashining 2024 yil 30-iyundagi 11-son yig'ishida qo'llanish uchun tavsiya etilgan.

Fan dasturi universiteti kengashining 2024 yil 30.08.24 -sonli yig'ishining _____-sonli qarorining _____-bandi bilan tasdiqlangan.

8. Fan/modul uchun mas'ullar va dastur mualliflari:

U.A. Basodirova "Biologiya" kafedrasida p.f.f.d (PhD) dotsenti.

9. Taqrizchilar:

S.O. Xo'jayev - NavDU, "Biologiya" kafedrasida v.b. professori, b.f.d

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