

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



**MIKROBIOLOGIYA VA VIRUSOLOGIYA
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi: 500 000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi: 510 000 – Biologik va turdosh fanlar

Ta'lim yo'nalishi: 60510100-Biologiya

Chirchiq – 2024

Fan/modul kodi MKV13410		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	ECTS - Kreditlar 6 - 4	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklam a (soat)	
	Mikrobiologiya va virusologiya	120	180	300	
2.	I. Fanning mazmuni. Fanni o'qitishdan maqsad - mikrobiologiya va virusologiya fanining rivojlanish tarixi, mikroorganizmlar va viruslarning turlari, mikroorganizmlarning hujayra tuzilishi, tabiatda tarqalishi va ahamiyati, mikroorganizmlarni qo'llanilishi, viruslarning tuzilishi va biokimyosi, viruslarni gen injineringi va biotexnologiyada qo'llanilish kabilar haqida talabalarda ko'nikmalarni hosil qilishdan iborat. Fanning vazifasi – mikroorganizmlar va viruslar haqidagi nazariy bilimlar, mikroorganizm va viruslarni o'rganish usullari haqida amaliy ko'nikmalarni hosil qilish, mikroorganizmlarning tabiatda modda va energiyaning davriy aylanishidagi rolini hamda viruslarni tabiatdagi sirkulyatsiyasi va zararini talabalarga o'rgatishdan iborat. II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu: Umumiy mikrobiologiya fani, o'rganish obektlari, vazifalari hamda bo'limlari “Umumiy mikrobiologiya” fanining predmeti, o'rganish obektlari, mikroorganizmlarni o'rganishning ahamiyati, fanning boshqa fanlar bilan aloqadorligi, bo'limlari hamda vazifalariga tavsif. 2-mavzu: Mikrobiologiya fanining paydo bo'lishi va qisqacha rivojlanish tarixi Mikroorganizmlar haqida dastlabki tushunchalarning paydo bo'lishi. Mikroskopiya texnikasining kashf qilinishi va ahamiyati. Mikrobiologiyaning morfologiya davri va bu davr rivojiga hissa qo'shgan olimlarning ishlari haqida, mikroorganizmlar sistematikasining yaratilishi, mikrobiologiyaning fiziologiya davri va bu davr rivojiga hissa qo'shgan olimlarning ishlari xususida, Rossiyada va mamlakatimizda mikrobiologiya fanining rivoji, mikrobiologiyaning bioximiya davri va uning rivojlanishi.				

3-mavzu: Mikrobiologiya fanining tadqiqot usullari

Mikrobiologiya laboratoriyasi va unda ishlash qoidalari. Mikrobiologiya laboratoriyasida ishlatiladigan asbob uskunalar va ularning ishlash prinsiplari. Mikrobiologiya tadqiqot materiallari. Mikroskopiya usullari va ularning qo'llanilishi. Ozuqa muhitlari va ularning qo'llanilishi. Mikroorganizmlarni o'rganishning bakteriologik usullari, biologik, molekulyar-genetik va serologik usullar hamda ularning qo'llanilishi.

4-mavzu: Turli mikroorganizmlar morfologik turlariga tavsif

Mikroorganizmlar morfologiyasi va hujayra o'lchami. Mikroorganizmlar hujayra tuzilishi. Eukariot va prokariot mikroorganizmlar. Bakteriya hujayrasining shakllari. Mikroorganizmlar turli guruhlarining tavsifi.

5-mavzu: Mikroorganizmlar hujayra tuzilishi va kimyoviy tarkibi

Bakteriya hujayrasini o'rganish usullari. Bakteriya hujayrasining tashqi va ichki organoidlari, kimyoviy tarkibi. Mikroorganizmlarning harakati. Spora va uning tuzilishi, ahamiyati, hosil bo'lishi. Bakteriya hujayra devori. Sitoplazmatik membrana va uning tuzilishi. Mikroorganizmlar hujayra sitoplazmasi, organoidlari va uning kimyoviy tarkibi.

6-mavzu: Mikroorganizmlar sistematikasi

Sistematika va uning mikroorganizmlarni guruhlashdagi ahamiyati. Nomenklatura. Mikroorganizmlar zamonaviy klassifikatsiyasi. Mikroorganizmlar klassifikatsiyasi prinsiplari. Mikroorganizmlar nomlanishi va sistematik kategoriyalari hamda ularning tavsifi. Prokariotlar dunyosi bo'limlari va ularning tavsifi.

7-mavzu: Mikroorganizmlarning osishi va rivojlanishi

Mikroorganizmlarda o'sish va ko'payish, o'ziga xos tomonlari. Mikroorganizmlarning ko'payish fazalari. Mikroorganizmlar ko'payishining boshqarilishi, sanoatda mikroorganizmlardan foydali mahsulotlar olish.

8-mavzu: Mikroorganizmlar oziqlanishi

Ozuqa modda va uning mikroorganizmlar hayotidagi ahamiyati. Tirik organizmlarning oziqlanishi turlari. Mikroorganizmlar oziqlanishida suvning ahamiyati. Ozuqa moddalar transporti va hujayraga kirish yo'llari. Mikroorganizmlarning ozuqa moddalarga ehtiyoji. Bakteriya hujayrasining tarkibi. Mikroorganizmlar oziqlanish tiplari. Mikroorganizmlarning uglerodga talabi.

9-mavzu: Mikroorganizmlar metabolizmi

Metabolizm va uning asosiy bosqichlari. Katabolizm va uning bosqichlari.

Biosintez va uning ahamiyati. Metabolizm va uning bosqichlari. Anabolizm va uning ahamiyati. Mikroorganizm fermentlari va ularning ahamiyati. Mikroorganizm hujayrasida energiyaning to'planishi. Organik birikmalarning oksidlanishi va qaytarilishi. Bijg'ish va uning turlari, bosqichlari, ahamiyati. Mikroorganizmlarning nafas olishi.

10-mavzu: Mikroorganizmlar genetikasi

Mikroorganizmlar genetikasi haqida umumiy tushuncha. Mikroorganizmlarda irsiyat va o'zgaruvchanlik tushunchasi. Mikroorganizmlar genotipi va fenotipi, irsiy o'zgaruvchanlik. Mikroorganizmlar olamida mutatsiyalar. Bakteriyalardagi transformatsiya va transduksiya. Episomalar.

11-mavzu: Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri

Muhit, muhit omillari va ularning turlari. Fizik omillar va ularning mikroorganizmlarga ta'siri. Kimyoviy omillar va ularning mikroorganizmlarga ta'siri. Biotik imillar va ularning ta'siri. Muhit omillarining ta'sir darajalari.

Mikroorganizmlarning boshqa organizmlar bilan asosiy muhosabat turlari. Simbioz, metabioz, antagonism. Mikroorganizmlar orasidagi munosabat turlari. Neytralizm, o'zaro raqobat, unsurlarga nisbatan o'zaro raqobat, ammensalizm, parazitizm, yirtqichlik, kimmensalizm, protokooperatsiya, mutualizm. Mikroorganizmlarning o'simliklar bilan o'zaro munosabati. Fitopatogen mikroorganizmlar. Rizosfera va rizoplan mikroorganizmlar. Epifit mikroorganizmlar. Tuproqda uchraydigan mikroorganizmlar va tuproq hayvonlari orasidagi munosabat.

12-mavzu: Mikroorganizmlar va boshqa organizmlarning o'zaro munosabatlari

Mikroorganizmlarning boshqa organizmlar bilan asosiy muhosabat turlari. Simbioz, metabioz, antagonism. Mikroorganizmlar orasidagi munosabat turlari. Neytralizm, o'zaro raqobat, unsurlarga nisbatan o'zaro raqobat, ammensalizm, parazitizm, yirtqichlik, kimmensalizm, protokooperatsiya, mutualizm. Mikroorganizmlarning o'simliklar bilan o'zaro munosabati. Fitopatogen mikroorganizmlar. Rizosfera va rizoplan mikroorganizmlar. Epifit mikroorganizmlar. Tuproqda uchraydigan mikroorganizmlar va tuproq hayvonlari orasidagi munosabat.

13-mavzu: Biosfera va mikroorganizmlar ekologiyasi

Biosfera va uning tarkibi. Biosfera chegaralari. Mikroorganizmlarning elementar tarkibi. Tog' jinslarining emirilishida mikroorganizmlarning roli. Mikroorganizmlarning modda va energiyaning davriy aylanishidagi roli. Oltingugurtning tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli. Temirning davriy aylanishida mikroorganizmlarning roli.

Azotning ahamiyati. Azot sikli. Azot mineralizatsiyasi. Ammonifikatsiya

va bu jarayonda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar. Nitrifikatsiya. Azot immobilizatsiyasi. Azotning biologik immobilizatsiyasi. Denitrifikatsiya va bu jarayonda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar.

14-mavzu: Azotning tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli

Azotning ahamiyati. Azot sikli. Azot mineralizatsiyasi. Ammonifikatsiya va bu jarayonda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar. Nitrifikatsiya. Azot immobilizatsiyasi. Azotning biologik immobilizatsiyasi. Denitrifikatsiya va bu jarayonda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar.

15-mavzu: Mikroorganizmlarning xalq xo'jaligi va tibbiyotdagi ahamiyati

Mikroorganizmlar va ularning ahamiyati. Patogen mikroorganizmlar. Fitopatogen bakteriyalar va ularning ahamiyati. Fitopatogen zamburug'lar va ularning xalq xo'jaligi va tibbiyotdagi ahamiyati. Fitopatogen bakteriyalarning tarqalishi va ularga qarshi kurash choralar.

16-mavzu: Virusologiya fani, o'rganish obektlari, vazifalari hamda bo'limlari

"Virusologiya" fanining predmeti, o'rganish obektlari, viruslarni o'rganishning ahamiyati, fanning boshqa fanlar bilan aloqadorligi, bo'limlari hamda vazifalariga tavsif.

17-mavzu: Virusologiya fanining paydo bo'lishi va rivojlanish tarixi

Viruslarning kashf etilishi. E.Djennerning virusologiya sohasidagi amalga oshirgan ishlari. D.Ivanovskiyning olib borgan ishlari. Virusologiyaning rivojlanish etaplari.

18-mavzu: Virusologiya fanining tadqiqot usullari

Virusologiya laboratoriyasi va unda ishlash qoidalari. Virusologiya laboratoriyasida ishlatiladigan asbob uskunalar va ularning ishlash prinsiplari. Virusologiya tadqiqot materiallari. Viruslarni o'rganishning klassik metodlari, viruslarni o'rganishning molekulyar-genetik va serologik usullar hamda ularning qo'llanilishi.

19-mavzu: Viruslarning tabiati va kelib chiqishi

Viruslarning tabiati va uning kashf qilinishi. Viruslarning kelib chiqishi. Evolyusiya jarayonida viruslarning ahamiyati.

20-mavzu: Viruslarning morfologiyasi, morfogenezi va biofizikaviy xususiyatlari

Virion arxitekturas. Viruslar morfogenezi. Viruslarning biofizikaviy

xususiyatlari va ularni o'rganishning ahamiyati. Viruslarning tashqi muhit omillariga chidamliligi.

21-mavzu: Viruslar biokimyosi

Viruslarning kimyoviy tarkibi. Viruslar nuklein kislotasi (RNK yoki DNK) va uning ahamiyati. Virus oqsili va uning tarkibi. Lipidlar va ularning viriondagi ahamiyati. Uglevodlar va ularning ahamiyati. Xo'jayin hujayrasi komponentlari.

22-mavzu: Viruslar klassifikatsiyasi

Viruslar klassifikatsiyasi, uning yaratilish tarixi, klassifikatsiya prinsiplari. Viruslar nomenklaturasi. Klassifikatsiya va uning viruslarni guruhlashdagi ahamiyati. Viruslarning zamonaviy klassifikatsiyasi.

23-mavzu: Viruslar reproduksiyasi

Viruslar reproduksiyasi va uning bosqichlari. Adsorbsiya. Viruslarning biriktiruvchi oqsillari. Retseptorli endotsitoz. Viruslarning hujayraga birikishi. Virus qobig'i va hujayra membranasining birikishi. Viruslarning yig'ilishi va hujayradan chiqishi.

24-mavzu: Viruslar genetikasi

Hujayra genomining tuzilish strukturasi. Virus genomining tuzilishi. Virus genomidagi ma'lumotlarni ko'paytirish yo'llari. Viruslar irsiyati va o'zgaruvchanligini boshqaruvchi asosiy jarayonlar. Viruslar orasidagi genetik va nogenetik munosabatlar. Restriktazalar va viruslar fizik kartalari. Gen injineriyasi.

25-mavzu: Virus infeksiyasi patogenez

Virus infeksiyasining hujayra darajasidagi klassifikatsiyasi. Virus bilan kasallangan hujayra sitopatologiyasi. Virus infeksiya-sining organizm darajasidagi klassifikatsiyasi. Virus infeksiyasi patogenez. Organizmda viruslarning tarqalishi.

26-mavzu: Virusga qarshi immunitet

Immunitet va uning turlari. Organizmda immun reaksiyaga javobgar hujayralar va ularning ahamiyati. Antitanagnez. Monoklonal antitanalar. Immunologik xotira. Antigenlar. Virus antigenlari. Viruslar antigen determinantlari. Gumoral immunitet. Hujayraviy immunitet. Immunologik reaksiyalar. Interferonlar.

27-mavzu: Viruslar ekologiyasi va virus infeksiyasi epidemiologiyasi

Viruslar ekonishasi. Virus infeksiyasi epidemiologiyasi haqidagi qonuniyatlar va umumiy tushunchalar.

28-mavzu: Virus kimyoterapiyasi va immunoprofilaktikasi

Viruslar kimyoterapiyasi. Antivirus preparatlarining nishonlangan ta'siri. Antivirus preparatlarini izlash va tanlash. Antivirus preparatlari. Virus infeksiyasi kimyoterapiyasining yangi yo'nalishlari. Virus infeksiyasi immunoprofilaktikasi. Virusga qarshi vaksinalar.

29-mavzu: Viruslarning tabiiy muhitda tarqalishi

Sanitar virusologiya va uning ahamiyati. Suv sanitar virusologiyasi. Tuproq sanitar virusologiyasi. Havo sanitar virusologiyasi. Kundalik ehtiyoj buyumlari sanitar virusologiyasi. Oziq-ovqat sanitar virusologiyasi.

30-mavzu: Viruslar laboratoriya diagnostika usullari va ularning qo'llanilishi

Viruslarni diagnostika turlari va ularning qo'llanilishi. Viruslarning tezkor diagnostikasi. Virusli materialdan virusni ajartib olish va diagnostika qilish. Virus infeksiyasi serologik diagnostika usullari. Viruslar diagnostikasining zamonaviy usullari.

III. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Aseptika qoidalarini. Biologik mikroskopning tuzilishi va unda ishlash qoidalarini o'rganish.
2. Fiksirlangan bo'yalgan preparatni tayyorlash.
3. Tayoqchasimon mikroorganizmlar va ularning morfologiyasi bilan tanishish.
4. Sharsimon bakteriyalar va ularning morfologik tuzilishini o'rganish.
5. Bakteriyalarning spora va kapsula hosil qilishi, harakatini o'rganish. Omilyanskiy usulida havo mikroflorasi bo'yicha tajriba qo'yish.
6. Havo mikroflorasining tahlili.
7. Mikroorganizmlarni Gram usulida bo'yash va identifikatsiya qilish.
8. Sterillash usullarini, mikrobiologiya laboratoriyasida ishlatiladigan elektiv ozuqa muhitlari.
9. Ammonifikatsiya jarayoni va bu jarayonning mikrobiologik asoslarni o'rganish.
10. Nitrifikatsiya jarayoni va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.
11. Denitrifikatsiya jarayoni va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.
12. Azotofiksatsiya jarayoni va azotofiksatsiya jarayonining ximismi bilan tanishish. Simbioz holda yashovchi mikroorganizmlarni dukkakli o'simliklar ildizi va tuganaklaridan preparat tayyorlash orqali o'rganish.
13. Sut kislotali bijg'ish va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.

14. Moy kislotali bijg'ish. Rushman ozuqa muhitining tahlili.
15. Kletchatkaning aerob parchalanishi. Getchenson va Kleyton ozuqa muhitining tahlili.
16. Virusologiya laboratoriyasining tuzilishi va undagi ishlash qoidolari.
17. Virusli kasalliklarning belgilarini fitopatogen viruslar misolida o'rganish.
18. Atlaslar va jadvallarga asoslangan holda hayvonlar va odamlarning virusli kasalliklari alomatlarini o'rganish.
19. Viruslarning tarqalishi va zararini aniqlash.
20. Viruslarning yuqish yo'llarini o'rganish.
21. Viruslarning tashqi muhit omillarining ta'sirini o'rganish.
22. Virusning oxirgi suyulish darajasini aniqlash.
23. Viruslarning izoelektrik nuqtasini aniqlash.
24. Viruslarning qisman tozalangan preparatini olish.
25. Toza virus preparatlarni olish usullarini o'rganish.
26. Virus preparatning miqdori va tozaligini aniqlash.
27. O'simlik viruslarini indikator o'simliklar yordamida aniqlash.
28. Immunodiffuziyaga asoslangan usullar va ularning viruslarni aniqlashda qo'llanilishini o'rganish.
29. Immunoferment analizi usuli va uning viruslar diagnostikasida qo'llanilishini o'rganish.
30. PZR usuli yordama viruslar diagnostikasi.

Laboratoriya mashg'ulotlari mikroskop va boshqa zarur jihozlar bilan jihozlangan mikrobiologik va virusologik laboratoriyada kichik guruhlarda o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib peadgogik texnologiyalar qo'llanilishi maqsadka muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'limni baholash – bu talabalarning jamoaviy tartibda va yakka tartibda berilgan vazifalarni bajarishlari orqali amalga oshiriladi. Bunda har bir talabaga jamoaviy va yakka tartibda bajariladigan loyiha beriladi. Talaba berilgan loyihaning maqsad va vazifalarini, mohiyatini tushungan holda qo'yilgan masalani o'rganib, izlanishlar olib boradi. Olingan natijalarni tahlil qilib, xulosalari bilan taqdimotlar tayyorlab himoya qiladi. Ishchi fan dasturida loyihalarning soni, mavzusi, mazmuni bajarish usullari va topshirish muddatlari to'liq ochib beriladi. Shuningdek, talabalarga ma'ruza mashg'ulotlaridan tashqari mavzular beriladi, talablar tomonidan ushbu mavzular mustaqil holda o'zlashtiriladi va belgilangan grafik asosida og'zaki, yozma yoki test shaklida topshiradi.

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilayotgan mavzular ro'yxati:

1. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi.
2. Mikroorganizmlarning zamonaviy sistematikasi.

	3. Mikroorganizmlardan zarur moddalar sintezlab olish. 4. Mikroorganizmlarning qo'llanish imkoniyatlari va qishloq xo'jaligi o'simliklarini himoya qilishda qo'llanilishi 5. Viruslarda mutatsiya hodisasi va uning ahamiyati. 6. Viruslarning tabiatda saqlanishi va tarqalishi. 7. Viruslarning qo'llanilishi: tarixi, buguni va istiqboli. 8. Viroidlar va ularning ahamiyati. 9. Pirionlar va ularning ahamiyati. 10. Viruslar va mikroorganizmlarni aniqlashning zamonaviy usullari va imkoniyatlari. 11. Virusga qarshi kurash choralari va uning ilmiy asoslari. 12. Virus va xo'jayin orasidagi munosabat mexanizmlari. 13. Viruslarning hujayrada ko'payish mexanizmlari.
3.	V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Mikroorganizmlarning tuzilishi, oziqlanishi, nafas olishi, ularning bijg'ish jarayonlarida ishtirok etishi, mikroorganizmlar olamidagi irsiyat va o'zgaruvchilik, seleksiya va urug'chilik, chorvachilik va o'simlikshunoslikdagi dolzarb muammolarni, mikrobiologik sanoat, jumladan, veterinariya sohasida yangi preparatlar olish va ularni ishlatish texnologiyalari shu bilan birga "Virusologiya" fanining predmeti va vazifalari, viruslarning tabiati haqida tushuncha, fanining kelib chiqishi va qisqacha rivojlanish tarixi, virusologiyada qo'llaniladigan tadqiqot usullari, viruslarning strukturasi, viruslarning tarqalishi, viruslar klassifikatsiyasi, viruslar diagnostikasi haqida <i>bilim va tasavvurga ega bo'lishi;</i> - Mikroorganizmlar tuzilishining asosiy tamoyillari va mikroorganizmlarning ahamiyati, oziqlanishi va ko'payishi to'g'risidagi tasavvurga ega bo'lishi. Mikroorganizmlar o'simlik kasalliklarini qo'zg'atuvchisi ekanligi, oddiy mikrobiologik analizlarni bajara olishi, tuproq, suv, havo mikroflorasidam mikroorganizmlarni ajratib olishi va o'rganish; o'simliklarda, hayvon va odamlarda kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarni ko'payish jarayonlarini nazorat qilish; oddiy mikrobiologik laboratoriya tahlillarini o'tkazish va tahlil qilish hamda biotexnologiyaning zamonaviy yo'nalishlarda qo'llay bilishi; ekologiya va molekulyar biotexnologiya, o'simliklar gen injenerligi, hayvon hujayrasining gen muhandisligi, viruslarning tuzilishi, sistematik guruhlarini, viruslarni diagnostika qilish yo'llari, viruslarga qarshi kurash choralari va amaliyotda qo'llay bilish, kasallangan o'simliklarda kechadigan turli fiziologik o'zgarishlar va jarayonlarni o'rganish kabi masalalarni ilmiy asosda tahlil qilish, amaliyotda qo'llay bilish kabi <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi;</i> - Mikroorganizmlarni o'rganish usullarini, klassifikatsiyasi, genetikasi, ekologiyasi va ularning tabiatda moddalar almashinuvidagi ahamiyati, turli organizmlarda kasallik keltirib chiqaruvchi hayotning shakli mavjudligi, immunitet turlari, qattiq ozuqa muhitida o'stirilgan mikroorganizmlarni kuzatish

	va yozib borish, tajribada foydalanayotgan asbob-uskunalarni yaxshi o'rganish, mikroorganizmlarni ko'paytirish usullari, viruslarni o'ziga xos xususiyati tarqalishi va tabiatdagi va xalq xo'jaligidagi ahamiyati kabi xususiyatlarini to'g'ri aniqlash, tirik organizmdagi moddalar almashinuviga ta'siri kabilarni <i>bilishi va ulardan foydalana olishkabi malakalarga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoa bo'lib ishlash va hioya qilish uchun loyihalar
5.	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.
6.	VIII. Asosiy adabiyotlar: 1. Fayziyev V.B., Vahobov A.H. Umumiy mikrobiologiya./darslik –T.: “City of book” , 2023. 200 -b. ✓ 2. Fayziyev V.B., Jo'rayeva U.M. va bosh. Umumiy mikrobiologiya./o'quv qo'llanma. –T.: Universitet. 2020. 114 –b. ✓ 3. Vahobov A.H. Virusologiya./darslik. –T.: Universitet, 2017. - 318 b. ✓ 4. Собирова З.Ш., Алёхина Т.А., Файзиев В.Б. Общая микробиология/ Учебное пособие. – Чирчик: «Zebo prints», 2024.-156 стр ✓  IX. Qo'shimcha adabiyotlar 1. Vaxabov A.X., Juraeva U.M. Prakticheskie i laboratornye zanyatiya po virusologii T.:Universit, 2015. - 45 s. 2. John B. Carter and Venetia A. Saunders (2007)Virology: Principles and Applications. John Wiley & Sons, Ltd ISBNs: 978-0-470-02386-0 (HB); 978-0-470-02387-7 (PB) 3. Vahobov A.X, T.X.Rasulova, Ya.F.Nizametdinova, M.I.Mansurova, I.A.Muzafarova. Mikrobiologiyadan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv qo'llanma (lotincha).T.: “Universitet” nashriyoti, 2009. -76 b. 4. Agol V.I., Atabekov I.G., Krlov V.N. Tixonenko T.I. Molekulyarnaya biologiya virusov// Izd. «Nauka». Moskva, 1971. -234 c. 5. Вахабов А.Х. Характеристика наиболее распространенных фитовирусов в экологических условиях Узбекистана. 03.00.06- в вирусология. Дисс. ...докт.биол. наук. –Ташкент.,1990.- 344 с.

	6. Мухамедов И., Эшбоев Э., Зокиров Н., Зокиров М. Микробиология, иммунология, вирусология. –Тошкент: Миллий энциклопедияси, 2002. – 519 б. 7. Rasulova T.X., Davranov K.D., Juraeva U.M., Magbulova N.A. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun uslubiy qo‘llanma. Toshkent, 2012. 45 b. 8. Гусев М.В., Л.А. Минеева. Микробиология: учебник для вузов. – Москва, 2004. – 345 с. 9. Нетрусова А.И. Практикум по микробиологии. – М.: Академия, - 2005. – 167 с. 10. Дьяков Ю.Т., Еланский С.Н. Общая фитопатология: учеб. пособ. для академического бакалавриата. – М.: Юрайт, 2018. – 230 с. 11. Егоров А.М., Осипов А.П., Дзантиев Б.Б., Гаврилова Е.М. Теория и практика иммуноферментного анализа. –М.: Высш.шк., 1991. –288с Axborot manbalari 1. http://www.cspu.uz 2. http://www.ziyo.net 3. www.nature.uz 4. www.pedagog.uz
7.	Chirchiq davlat pedagogika universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va universitet Kengashining 2024 yil “ <u>29</u> ” <u>08</u> <u>1</u> ”dagi qarori bilan tasdiqlangan
8.	Fan/modul uchun ma’sullar: V.B. Fayziyev - CHDPU “Biologiya” kafedrasi professori, b.f.d. D.T.Jovliyeva - CHDPU “Biologiya” kafedrasi o‘qituvchisi, b.f.f.d
9.	Taqrizchilar: S.A.Abdusamatov - O‘zbekiston Milliy universiteti Biologiya fakulteti “Mikrobiologiya va biotexnologiya” kafedrasi dosenti, b.f.f.d. I.V.Safarov – ChDPU biologiya kafedrasi dotsenti, b.f.f.d. (PhD)