


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

**«TASDIQLAYMAN»**  
O'quv ishlari bo'yicha Prorektori  
M. Ibragimov  
28.06 2025-yil



**MIKROBIOLOGIYA VA VIRUSOLOGIYA  
FANI BO'YICHA**

**SILLABUS**

Bilim sohasi:	500000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000 - Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60510100 - biologiya

**NUKUS-2025**

(K.S.C.)



**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Tabiiy fanlar fakulteti**  
 60510100 – biologiya

<b>Fanning nomi:</b>	Mikrobiologiya va virusologiya
<b>Fan turi:</b>	Majburiy fan
<b>Fan kodi:</b>	<b>MV13410</b>
<b>Yil:</b>	2025-2026
<b>Semestr:</b>	3-4
<b>Ta'lim shakli:</b>	Kunduzgi
<b>Mashg'ulotlar shakli va semesterga ajratilgan soatlar:</b>	300
Ma'ruza	60
Amaliy mashg'ulotlar	90
Laboratoriya mashg'ulotlar	-
Mustaqil ta'lim	150
<b>Kredit miqdori:</b>	10
<b>Baholash shakli:</b>	Imtixon
<b>Fan tili:</b>	O'zbek

**FANNING MAQSADI (FM)**

<b>I.Fan modulining maqsadi</b>	
<b>F/M1</b>	<p>Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan yangi fan yo'nalishlari yaratish va uning nazariy asoslarini o'rgatish hamda ulami amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi - prokariotlar va viruslar olamining morfologiyasi, hujayra tuzilishini, ko'payishi, ularni tabiatda tarqalishi, odam hayotidagi ahamiyati, ularga har xil tashqi faktorlar ta'siri, tabiatda azot uglerod va boshqa moddalarni sirkulyasiyasidagi roli, mikroorganizmlarning o'zaro munosabatlari, inson hayotdagi o'mili va ahamiyatini ochib berish.</p>

**Fanni o'zlashtirish ushun zarur boshlang'ish bilimlar**

1.	Genetika
2.	Tsitologiya (SITB 105)
3.	Biotexnologiya (Biot 304)
4.	Biofizika (Biofi 404)
5.	Bioximiya (BX 304)
6.	O'simliklar fiziologiyasi (OFP 304)
7.	Molekulyar biologiya (MolBio 404)

**TA'LIM NATIJALARI (TN)**

Fan o'qitilishining natijalan (shakllanadigan kompetensiyalar)	
Talabalarning mikrobiologiya va virusologiyani o'qitishdan talabalare	

hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan yan? fan yo'nalishlari yaratish va uning nazariy asoslaridan bilim berish. Mikroskopik organizmlar olami juda keng va rang-barangdir. Ular ichida prokariot mikroorganizmlar va viruslar ayrim asosiy o'rinda turadi. Talabalar mikroorganizmlar va viruslar olamining xilma-xilligi va asosiy prokariotlar vakillari bilan tanishish, ulami tabiiy jarayonlarida qatnashishlari, odam va hayot olamidagi ahamiyatlari xakida tassavurga ega bo'ladi. "Mikrobiologiya va virusologiya" ni o'rganish quyidagi vazifalarni oldiga qo'yadi, ya'ni prokariotlar va viruslar olamining morfblogiyasi, hujayra tuzilishini, ko'payishi ulami tabiatda tarqalishi, odam va hayotidagi ahamiyati, ularga har xil tashqi faktorlar ta'siri, tabiatda azot uglerod va boshqa moddalarni tsirkulyasiyasidagi roli mikroorganizmlarni o'zaro munosabatlari kabi jixatlarini o'rganishdir. Nazariy bilim olish bilan birga talaba mikroskop bilan ishlash preparatlar tayyorlashni, sterilizatsiya usullarini, boyitilgan kulturalar olish, mikroorganizmlarni azot va uglerod almashinuvida qatnashishini, viruslarni yuqtirish, tibbiyotdagi, qishloq xo'jaligidagi rolini, foydali prokariotlarni ajratish va ulardan antibiotiklar, biologik faol moddalar olish, viruslarni aniqlash, diagnostika qilish kabi tasavvurga va bilimga ega bo'lishi;

- mikroskop bilan ishlash va mikroorganizmlar va viruslarni o'rganish usullarini bilishi va ulardan foydalanish, tabiiy namunalardan mikroorganizmlarning toza kulturalarini, viruslarning toza preparatlarini ajratish va saqlash yo'llari bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lishi;

Mikroorganizmlarni va viruslarni o'rganish bo'yicha zarur usullarni qo'llash, ozuqa muhitlari tayyorlash, mikroorganizm va viruslarning ahamiyati va ularning qo'llanilishi bo'yicha malakaga ega bo'lishi kerak.

<b>Dars mazmuni</b>	
<b>Dars turi: ma'ruza (L)</b>	
<b>L-1</b>	Mikrobiologiya fanining rivojlanish tarixi. Mikrobiologiya fanini o'rganish ob'ektlari, vazifasi hamda bo'limlariga tavsif. <i>1.1. <sup>1</sup>Mikrobiologiya tarixi, uning zamonaviy biologiyadagi o'rni va roli.</i>
<b>L-2</b>	Mikroorganizmlarning hujayra tuzilishi va kimyoviy tarkibi
<b>L-3</b>	Turli morfologik guruh mikroorganizmlariga tavsif. <i>3.1. <sup>1</sup>Tirikning uchta domeni. Mikroorganizmlar dunyosi. Prokariot va eukariot mikroorganizmlar.</i>
<b>L-4</b>	Mikrobiologiyada qo'llaniladigan tadqiqot usullar
<b>L-5</b>	Mikroorganizmlar klassifikatsiyasi.
<b>L-6</b>	Mikroorganizmlarning oziqlanish.
<b>L-7</b>	Mikroorganizmlar metabolizmi <i>7.1. <sup>1</sup>Metabolizm. Oziqlanish turlari.</i>

<sup>1</sup> Программа дисциплины «Микробиология» под ред. д.б.н. профессора А.И. Нетрусова (Биологический факультет МГУ), доц. Котова И.Б.  
Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: «Академия». 2012. 352 с.

L-8	Mikroorganizmlarning o'sishi va ko'payishi
L-9	Mikroorganizmlar genetikasi
L-10	Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri
L-11	Mikroorganizmlarning o'zaro va boshqa organizmlar bilan munosabati
L-12	Biosfera va mikroorganizmlar ekologiyasi <i>12.1. <sup>1</sup>Mikroorganizmlar ekologiyasi va uning xususiyatlari</i>
L-13	Kassallik keltirib chiqaradigan mikroorganizmlar va patogenlikning mikrobiologik mexanizmlari
L-14	Antimikrob ta'sirga ega preparatlar va ularning ta'sir mexanizmi
L-15	Mikroorganizmlarning xalq xo'jaligi va tibbiyotdagi ahamiyati Mikroorganizmlarning ozuqa va em mahsulotlari, kimyoviy moddalar va dorivor preparatlar olish maqsadida ishlatilishi. Qishloq xo'jaligi va qazilma moddalarga ishlov berish, iflos suvlarni tozalash
L-16	Virusologiyaning rivojlanish tarixi. Virusologiyaning predmeti va vazifalari Biologiya fanlari orasidagi o'ri, ahamiyati. Viruslarning ochilish tarixi. D.I. Ivanovskiy, Beyerink, Leffler, Frosh va boshqalar ishlarining ahamiyati <i>16.1. <sup>2</sup>Viruslarni kashf etish haqida qisqacha ma'lumot</i>
L-17	Viruslarning tuzilishi
L-18	Viruslarning tarqalishi
L-19	Virusologiyada qo'llaniladigan tadqiqot usullari
L-20	Viruslarning klassifikatsiyasi
L-21	Viruslar diagnostikasi
L-22	Viruslarni immunologik va molekulyar biologik usullar yordamida diagnostika qilish.
L-23	Patogen viruslar va ularning ho'jayin hujayralariga kirish yo'llari.
L-24	Viruslarning reproduksiyasi (ko'payishi)
L-25	Patogen viruslarga qarshi kurash choralarini.
L-26	Viruslarga tashqi faktorlarni ta'siri
<b>Dars turi: Laboratoriya ish (L)</b>	
L-1	Aseptika qoidalari. Biologik mikroskopning tuzilishi va unda ishlash qoidalari o'rganish
L-2	Mikrobiologik tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar bilan tanishish. Ezilgan, osilgan tomchi usullari yordamida preparatlarni tayyorlash
L-3	Fiksirlangan, bo'yalgan preparatni tayyorlash, tayoqchasimon mikroorganizmlar va ularning morfologiyasi bilan tanishish.
L-4	Sharsimon bakteriyalar va ularning morfologik tuzilishini o'rganish
L-5	Aktinomisetlar va ularga yaqin organizmlarni o'rganish. Bakteriyalarning spora hosil qilishi va harakatini o'rganish.

<sup>2</sup> Программа дисциплины «Вирусология» под ред. академика И.Г. Атабекова и д.б.н. проф. О.В. Карпова (Биологический факультет МГУ)

L-6	Bakteriyalarning kapsula hosil qilishi. Omelyanskiy usulida havo mikroflorasiga tajriba qo'yish. Havo mikroflorasini o'rganish.
L-7	Mikroorganizmlarni gram usulida bo'yash va identifikatsiya qilish.
L-8	Tuproq va suv mikroflorasini o'rganish.
L-9	Sterillash usullari, mikrobiologiya laboratoriyasida ishlatiladigan ozuqa muhitlari va j i hozlami sterillashga tayyorlash.
L-10	Sovuq va issiq sterillash turlari. Avtoklav bilan ishlash qoidalari bilan tanishish.
L-11	Ozuqa muhitlar, elektiv ozuqa muhitlari tarkibi bilan tanishish va unga mikroorganizmlarni ekish
L-12	Ammonifikatsiya jarayoni va bu jarayonning mikrobiologik asoslarni o'rganish. Ammonifikatsiya jarayonini amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.
L-13	Nitrifikatsiya jarayoni va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili. Denitrifikatsiya jarayoni va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.
L-14	Azotofiksatsiya jarayoni va azotofiksatsiya jarayonining ximizmi bilan tanishish. Erkin yashovchi azotofiksator mikroorganizmlar tahlili.
L-15	Tuproq bo'lakchalari usulida azotofiksator mikroorganizmlarni o'rganish. Simbioz holda yashovchi mikroorganizmlarni dukkakli o'simliklar ildizi va tuganaklaridan preparat tayyorlash orqali o'rganish. Tuganak bakteriyalar tahlili.
L-16	Bijg'ish jarayoni va uning mikrobiologik asoslarini o'rganish.
L-17	Spirtili bijg'ish jarayoni va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlarni o'rganish.
L-18	Sut kislotali bijg'ish va bu jarayonni amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.
L-19	Moy kislotali bijg'ish. Rushman ozuqa muhitining tahlili.
L-20	Kletchatkaning aerob parchalanishi. Getchenson va Kleyton_ozuqa muhitining tahlili.
L-21	Virusologiya laboratoriyasining tuzilishi va ishlash qoidalari.
L-22	Fitopatogen virusli kasalliklarning belgilari.
L-23	Atlaslar va jadvalarga asoslangan holda odam va hayvonlarning virusli kasalliklari aiomatlarini o'rganish.
L-24	Viruslarning tarqalishi va keltirgan zararini aniqlash.
L-25	Viruslarning yuqish yo'llarini o'rganish.
L-26	Viruslarning harorat ta'sirida inaktivatsiya nuqtasini aniqlash.
L-27	Viruslarning oxirgi suyulish darajasini aniqlash.
L-28	Viruslarning izoelektrik nuqtasini aniqlash.
L-29	Viruslarning qisman tozalangan preparatini olish.
L-30	Toza virus preparatini olish usullarini o'rganish
L-31	Virus preparatning miqdori va tozaligini aniqlash
L-32	O'simlik vimslarini indikator o'simliklar yordamida aniqlash.

L-33	Immunodiffuziyaga asoslangan usullar va ulaming vimslami aniqlashda qo'llanilishini o'rganish.
L-34	Immunoferment analizi usuli va uning vimslar diagnostikasida qo'llanilishini o'rganish.
	Fan bo'yicha olib boriladigan laboratoriya mashg'ulotlar ma'ruza mavzulari asosida tuzilgan bo'lib, o'tiladigan fanni har tomonlama o'zlashtirishga yordam beradi. Laboratoriya mashg'ulot darslarida talaba berilgan laboratoriya ishlami mustaqil metodik ko'rsatmalar asosida bajaradi. Bunda biokimyo va molekulyar biologiya fanining bo'limlari alohida laboratoriya ishlar bilan yoritilgan bo'lib, har bir bo'lim chuqur o'rganib chiqiladi.
<b>Mustaqil ishlar</b>	

1	Ma'ruza konspektlerining mazmunin o'zlashtirish va uni lektor usunis etken oqiw qollanmalar asosida o'zlashtirish (xabar ta'lim resurslari, elektron adabiyotlar)	30 soat
2	Laboratoriya mashg'ulotlarin o'zlashtirish va unda berilgan topshiriqlarin o'rinish.	30 soat
3	Test, krossvord tayyorlash.	30 soat
4	Tarqatma materiallar tayyorlash.	20 soat
5	Keys topshiriqlarin o'rinish.	20 soat
6	Multimedialı prezentatsiya materiallarin tayyorlash.	20 soat

#### **Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etilayotgan mavzular:**

1. Mikroorganizmlardan zamr moddalar sintezlab olish.
2. Mikroorganizmlaming gen muxandisligida qo'llanilishi.
3. Mikroorganizmlar biotexnologiyasi.
4. Mikroorganizmlaming qishloq xo'jaligida, o'simliklarini himoya qilishda qo'llanilishi.
5. Tuproq unimdorligini oshirishda mikroorganizmlardan foydalanish.
- Bakteriologik o'g'itlar va ulaming qo'llanilishi.
6. Viruslarning gen muxandisligida qo'llanilishi.
7. Viroidlar va ulaming ahamiyati.
8. Prionlar va ulaming ahamiyati.
9. Virusga qarshi vaksinalar va ulami ishlab chiqish.
10. Fitopatogen vimslar va ulaming xalq xo'jaligidagi ahamiyati.
11. Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan taqdimot tayyorlash va uni himoya qilish tavsiya etiladi.

<b>Asosiy adabiyotlar</b>	
1	Vahabov A.X., Inag'omova M., Jo'rayeva U.M., Abdusamatov S.A., Mikrobiologiya va virusologiya-Toshkent.: Universitet. 2023. 454-b.
2	Vahobov A.X. Virusologiya asoslari. T. "Ijod-press" 2019-367-b

3	Davranov Q. Mikrobiologiya darslik "Toshkent-2024. -240 b.
<b>Qo'shimcha adabiyotlar</b>	
1	Емцов В.Т., Мишустин Е.Н. Микробиология. М.:Дрофа, 2006
2	Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: 2008
3	Бойко А.Л. Экология вирусов растений. Учебное пособие для вузов. Киев, ВШ. 1990
4	Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.:2007
5	Практикум по микробиологии. Под.ред.А.И.Нетрусова. М.:2005
6	Звягинцев А.Г., Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М: МГУ, 2005
7	Расулова Т.Х., Давранов К.Д., Жураева У.М., Магбулова Н.А. Микробиологик тадқиқотлар учун услубий қўлланма. Т.:2002
8	Мирхамидова Р., Бахабов А.Х., Давранов К., Турсунбоева Г. Микробиология ва биотехнология асослари. Ташкент, Зие, 2014
9	Расулова Т.Х., Магбулова Н.А. Руководство к лабораторным работам по микробиологии. Т.:2014
10	Бахабов А.Х., Жураева У.М. Практические и лабораторные занятия по вирусологии. Т.: Университет. 2015
11	Жураева У.М., Магбулова Н.А. Микробиологиядан лаборатория машгулотларига кулланма. Тошкент, 2017
12	<sup>1</sup> Программа дисциплины «Микробиология» под ред. д.б.н. профессора А.И. Нетрусова (Биологический факультет МГУ), доц. Котова И.Б.
13	<sup>2</sup> Программа дисциплины «Вирусология» под ред. академика И.Г. Атабекова и д.б.н. проф. О.В. Карнова (Биологический факультет МГУ)
14	<sup>1</sup> Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: «Академия». 2012. 352 с.
<b>Internet manbalari:</b>	
1	www. tdFu. uz
2	www. Fedagog. uz
3	www. ziyonet. uz
4	www. allbooks. ru
5	www. Fhnet. ru
6	<a href="https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2022/06/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81.pdf">https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2022/06/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9-%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81.pdf</a>
7	<a href="https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2022/06/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf">https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2022/06/%D0%92%D0%B8%D1%80%D1%83%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F.pdf</a>

**Kredit modul asosida talabalar bilimni baholash kriteriyasi**

**Bilim natijalarini nazorat qilish uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:**

Joriy baholash bali	Oraliq baholash bali	Yakuniy baholash bali
Auditoriya darslarida berilgan topshiriqlarni bajarishi uchun – joriy 1 nazorat (JN); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil ta'lim nazorati (MtN);	Oraliq nazorat vaqtida javob berganligi uchun – oraliq nazorat bali (ON)	Yakuniy nazorat vaqtida javob berganligi uchun - (YaN)
Joriy nazorat maksimal bali 30 ball: $\Sigma JN = 1JN + 2JN + MT$	Oraliq nazorat maksimal bali 20 ball	Yakuniy nazorat maksimal bali (YaN) 50 ball.

**$\Sigma JN + \Sigma ON > 30$  ball bolgan talaba yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.**

Modul(fan) dan o'zlashtirish ko'rsatkichi (O'K):

$$\Sigma O'K = \Sigma JN + \Sigma ON + YaN$$

**$\Sigma O'K \geq 60$  ball** bolganda modul(fan) o'zlashtirilgan hisoblanadi.

**Talabalarining bilim natijalarini nazorat kriteriyalari:**

Daraja	5 ballik sistema (baho)	o'zlashtirish (%)	Da'sturiy	Nazorat kriteriyasi
<b>Oquv basqorma uchun</b>		<b>Professor-o'qituvchilar uchun</b>		
A+	4,51 – 5	95 – 100	Alo	materiallarni mustaqil tez o'zlashtiradi: xatolarga yol qo'ymaydi; darslarga faol qatnashadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi.
A	4,26 – 4,5	90 – 94,9		
B+	4,01–4,25	80 – 89,9	Yaxshi	materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, uni ijodiy tariflay oladi; darslarga faol qatnashadi; savollarga to'liq va aniq javob beradi, ammo uncha aniq bo'lmagan xatolarga yo'l qo'yadi
B	3,51 – 4,0	70 – 79,9		
C+	3,26 – 3,5	65 – 69,9	Qoniqarli	asosiy materiallarni biladi, ammo aniq tariflashga qiynaladi;
C	3,0 – 3,25	60 – 64,9		

				savollarga javob berishda aniqliq va to'liqlik etishmaydi; materiallarni aytib berishda hatolarga yo'l qo'yadi; kommunikatsiya protsesida qiyinchilik seziladi.
F	3,0 dan kam	59,9 dan past	Qoniqarsiz	materiallarni o'zlastirmagan; savollarga javob bera olmaydi; darsga qatnashmaydi


### Fanni o'qitish to'g'risida ma'lumot

<b>Dastur avtorlari:</b>	U. Kudaybergenova Botanika, ekologiya va uni o'qitish metodikasi" kafedrasida muduri, biologiya fanlari filosofiya doktori, dotsent F.T. Otenova "Botanika, ekologiya va uni o'qitish metodikasi" kafedrasida dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.
<b>E-mail:</b>	farida.otenova@mail.ru
<b>Ish joyi:</b>	Ajiniyaz nomidagi Nukus davlat Pedagogika instituti «Botanika, ekologiya va uni o'qitish metodikasi» kafedrasida
<b>Fikr bildirivchilar:</b>	Biologiya fanlari nomzodi, dotsent L. Baxieva - Berdoq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti
	Biologiya fanlari nomzodi, dotsent M. Baltaboyev - Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika instituti

Sillabus Ajiniyaz nomidagi Nukus davlat Pedagogika instituti Kengashida 2025 yil " 28 " 06 dagi " 1 " -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Sillabus "Botanika, ekologiya va uni o'qitish metodikasi" kafedrasining 2025 yil " 27 " 06 dagi " 1 " -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv-metodik boshqarma mudiri:

 A. Abdiev

Fakultet dekani:

 Q. Reymov

Kafedra mudiri:

 U. Kudaybergenova

Tuzuvchilar:

 U. Kudaybergenova

 F. Otenova