

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishtari bo'yicha prorektor

A.A. Elmurogov

2025-yil “27” 08

MIKROBIOLOGIYA

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi ta'lim shakli uchun

Bilim sohasi:	700000	-	Muhandislik, ishlov berish va qurilish soha
Ta'lim sohasi:	710000	-	Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710200	-	Biotexnologiya

Samarqand – 2025



Modul / FAN SILLABUSI
Biotexnologiya fakulteti
60710200 – Biotexnologiya ta'lim yo'nalishi



Fan nomi:	<i>Mikrobiologiya</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	MIK1206
Yil:	2025-2026
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi ta'lim
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	40
Amaliy mashg'ulotlar	–
Laboratoriya mashg'ulotlari	50
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	90
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Fanni o'qitishdan maqsad - "Mikrobiologiya" fanining o'qitishdan maqsad – talabalarga biotexnologik ob'ektlarining biri hisoblangan mikroorganizmini shakli, tuzilishi, ko'payishi va faoliyatini o'rganish hamda biotexnologiya mutaxassislarini tayyorlashda fundamental tushunchalarni berish. Mikroorganizmini tuzilishi yo'nalishga mos fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Biologiya
2.	Ekologiya
3.	Zoologiya
4.	O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi

Ta'lim natijalari (TN)

Bilimlar jihatidan:

TN1	Fanning vazifasi – nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, mikroorganizmining hujayralarini tuzilishi, mikroorganizmlarning biotexnologik jarayonlardagi ahamiyati, mikroorganizmlarni tavsiflash, mikroorganizmlarni genetikasini o'rganish, biologik faol moddalar ishlab chiqish, chorvachilik mahsulotlari, ekinlarining kasalliklarini aniqlab ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatish, talabalarning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.
TN2	Mikroorganizmlar biotexnologiyaning asosiy ob'yekti sifatida biotexnologik jarayonlarda ishtirokini bilishi va ulardan foydalana olishidan iborat.
TN3	Eukariot va prokariot mikroorganizmlar hujayralarining solishtirma tuzilishi hamda ularning shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar, rivojlanish qonuniyatlari bo'yicha xulosa qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
TN4	Mikrobiologiyani maqsad mohiyatini talabalarga yetkazib berish:
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN5	Mikroorganizmlar shakli, tuzilishi, ko'payishi va faoliyatini o'rganish hamda biotexnologiya mutaxassislarini tayyorlashda fundamental tushunchalarni berish. Mikroorganizmini tuzilishi yo'nalishga mos fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.
TN6	Mikroorganizmlarni genetikasini o'rganish, biologik faol moddalar ishlab chiqish, chorvachilik mahsulotlari, ekinlarining kasalliklarini aniqlab ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatish, talabalarning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish:
TN7	Mikroorganizm tadqiqotlari uchun faza muhim ahamiyatga ega. Ultrabinafsha nurlari yordamida birlamchi yoki spontan preparat flyuoressiyasini kuzatish mumkin. Elektronlar oqimi to'lqin uzunligi, yorug'lik to'lqin uzunligiga nisbatan bir necha marta qisqa,shu sababli juda kichkina detallarni ko'rish mumkin:
TN8	Mikroorganizmlarda metabolism tushunchasi, metabolik jarayonlarning biologik ahamiyati, metabolik jarayonlarning asosiy turlari, energiya hosil bo'lish yo'llari, metabolik oqimlarni tartibga solish, mikrobial metabolismni biotexnologiyada qo'llash, genetik va biokimyoviy modifikatsiyalar orqali metabolik oqimlarni optimallashtirish:

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Mikrobiologiya fanining predmeti, vazifasi va rivojlanish tarixi
M2	Mikroorganizmlarni o'rganish usullari. Oziqa muhit turlari

M3	Mikrobial hujayraning metabolik yo'llari
M4	Bakteriyalar morfologiyasi, tuzilishi va ko'payishi
M5	O'simliklarning o'sishiga yordam beruvchi mikroorganizmlar
M6	Aktinomisetlar morfologiyasi, tuzilishi va ko'payishi. boshqa bakteriya turlari
M7	Zamburug'lar morfologiyasi, tuzilishi, ko'payishi
M8	Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri
M9	Antibiotiklar ishlab chiqarishda mikroorganizmlarning roli
M10	Mikroorganizmlarning oziqlanishi va moddalar almashinuvi
M11	Uglerodni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli
M12	Pektin moddalari hamda sellulyozaning parchalanishi
M13	Azotni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli
M14	Atmosferadagi azotning biologik fiksatsiyasi
M15	Oltingugurt, fosfor va temirni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarni roli
M16	Tuproq mikrobiologiyasi
M17	O'simlik ildizidagi mikroorganizmlar va ularning ahamiyati
M18	Suv va havo mikrobiologiyasi
M19	Mikrobial o'sish va biosintez
M20	Biologik faol moddalar olishda mikroorganizmlar shtamlaridan foydalanish
Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlar (L)	
L1	Mikrobiologiya laboratoriyasi bilan tanishish, mikroskopning tuzilishi va mikroskop bilan ishlash qoidalari
L2	Sovuq va issiq sterillash. Avtoklavda ishlash
L3	Fiksirlangan bo'yalgan preparat tayyorlash
L4	Gram usulida bo'yash
L5	Bakteriyalardan preparat tayyorlash va shakllarini o'rganish
L6	Zamburug'lar dan preparat tayyorlash va bo'yash usullari
L7	Burri-Gins usuli bilan kapsulani aniqlash
L8	Spirtili bijg'ish
L9	Sut kislotali bijg'ish
L10	Moy kislotali bijg'i
L11	Pektinli bijg'ish
L12	Pektinli bijg'ish
L13	Ammonifikatsiya jarayonlari
L14	Nitrifikatsiya jarayonini qo'zg'atuvchi bakteriyalarni aniqlash
L15	Tuganak bakteriyalarni o'rganish
L16	Pichan batsillasining elektiv kulturasini tayyorlash
L17	Go'sht-pepton agarli oziqa mihiti tayorlash va bakteriyalar ekish
L18	Suv va havo mikroflorasini o'rganish
L19	Tuproq mikroflorasini o'rganish
L20	Rizosfera mikroflorasini o'rganish
L21	Silos mikroflorasini o'rganish.
L22	Tuproq mikroflorasini o'rganish.

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	N.J. Xodjayeve – SamDVMCHBU, “Biotexnologiya” kafedrasini mudiri, b.f.n., dotsenti. D.Ch. Sattorov – SamDVMCHBU, “Biotexnologiya” kafedrasini assistenti.
E-mail:	E.mail.n.xodjayeve@yandex.ru
Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Biotexnologiya” kafedrasini
Taqrizchilar:	N.S.Hasanov – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, Biokimyo instituti “Biotexnologiya” kafedrasini mudiri dotsent, b.f.n. Y.Sh.Tashpulatov – SamATI “Dorivor o'simliklar va oziq-ovqat texnologiyasi” kafedrasini dotsenti, b.f.n.

Mazkur Sillabus “Biotexnologiya” kafedrasining 2025-yil 26 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.



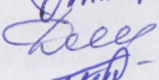

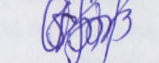
Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2025-yil 28 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Fakultet dekani:

Kafedra mudiri:

Tuzuvchilar:

 Sh. Qurbanov
 A.A. Nurniyozov
 N.J. Xodjayeve
 O'R. Ummatov
 D.Ch. Sattorov

L23	Ochiq havzalardagi suvni tekshitish usullari.
L24	Vodoprovod suvlarini tozalash usullari.
L25	Mikroorganizmlarni antogonistik xususiyatlarini aniqlash

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
№	Mustaqil ta'lim mavzulari	
MT1	Trixoderma zamburug'i biologiyasi.	6
MT 2	Bakteriyalardan sanoatda va qishloq xo'jaligida foydalanish.	6
MT 3	Aktinomitsetlarning sanoatda va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.	6
MT 4	Zamburug'larning sanoatda va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.	6
MT 5	Azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar biologiyasi.	6
MT 6	Lizin sintez qiluvchi mikroorganizmlarni o'rganish.	6
MT 7	Metionin sintez qiluvchi mikroorganizmlarni o'rganish.	6
MT 8	Fermentlar ajratishda ishtiroq etuvchi mikroorganizmlar biologiyasi.	6
MT 9	Aminokislotalarni ishlab chiqarishda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar.	6
MT 10	Gumus mikroflorasi va gumus.	6
MT 11	Mikroorganizmlarning amaliy ahamiyati.	6
MT 12	Mikroorganizmlardan fermentlar ajratish usullari.	6
MT 13	Mikroorganizmlarni simbioz va antibioz munosabati.	6
MT 14	Mikroorganizmlar ekologiyasi.	6
MT 15	Tuproq stress omillariga chidamli tuganak bakteriyalar texnologiyasi.	6
Jami:		90
Asosiy adabiyotlar		
1.	X.B. Yunusov, N.J. Xodjayeve, A.A. Elmurodov, G.Akbarova, A. Azamatov “Sanoat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi” o'quv qo'llanma. Toshkent, 2023. – 230 b.	
2.	Davranov Q.D., Alikulov B.S. Biotexnologiya. Darslik. Toshkent, “Lesson press” nashriyoti, 2022. – 452 b.	
3.	Yunusov X.B., Elmurodov A.A., Abdullayeva Y.U., Baysariyeva Ch.U. Biotexnologiyada bioxavfsizlik. O'quv qo'llanma. Toshkent, “Fan ziyosi” nashriyoti, 2023. – 237 b.	
4.	J Willey, L Sherwood, CJ Woolverton (10th edition 2017) Prescott's Microbiology. Published by McGraw-Hill Education. 348 pages.	
5.	JK Patra, CN Vishnuprasad, G Das (2018). Microbial Biotechnology: Applications in Agriculture and Environment. Springer. 420 pages.	
Qo'shimcha adabiyotlar		

1	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 b.
2	Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 b.
3	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 b.
4	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
5	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
6	Zuparov M.A. va boshqalar. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. ToshDAU nashriyoti, 2014, 2013. – 120 bet.
7	P. Mirhamidova, A.N.Vahobov, Q. Davronov, G. Tursunboyeva "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent, 2014. – 335 bet.
8	Muhammad Anis, Naseem Ahmad "Plant Tissue Culture: Propagation, Conservation and crop Improvement" study guide, Science+Business Media Singapore 2016. –214 bet.
Axborot manbaalari	
1.	www.Ziyonet.uz .
2.	https://www.sciencedirect.com/
3.	www.sea@mail.net21.ru
4.	http://www.femb.ru/feml/

Talabani fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baxo olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritishga o'sha;
- fanning mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon etishga o'sha;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera o'sha;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;

- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-xuquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharhlay bilsa;

b) 4 baxo olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fanning mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushungan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera o'sha;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

d) 3 baxo olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fanning mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinas;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

e) quyidagi hollarda talabani bilim darajasi qoniqarsiz 2 baxo bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib turs;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.