

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



MIKROBIOLOGIYA

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kechki 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 va ekologiya 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:	Kechki
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	32
Amaliy mashg'ulotlar	—
Laboratoriya mashg'ulotlari	40
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	108
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Talabalarga biotexnologik ob'ektlarining biri hisoblangan mikroorganizmini shakli, tuzilishi, ko'payishi va faoliyatini o'rganish hamda biotexnologiya mutaxassislarini tayyorlashda fundamental tushunchalarni berish. Mikroorganizmini tuzilishi va faoliyatini 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.	Biokimyo
4.	O'simliklar fiziologiyasi va biokimyosi

Ta'lim natijalari (TN)	
	<i>Bilimlar jihatidan:</i>
TN1	Talabalarga mikroorganizmining hujayralarini tuzilishi, mikroorganizmlarning

	biotexnologik jarayonlardagi ahamiyati, mikroorganizmlarni tavsiflash, mikroorganizmlarni genetikasi haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN2	Mikroorganizmlar biotexnologiyaning asosiy ob'ekti sifatida biotexnologik jarayonlarda ishtirokini bilishi va ulardan foydalana olishini o'rganish, biologik faol moddalar ishlab chiqish, bakteriyalar, viruslar, zamburug'lar to'g'risida bilishlari lozim;
TN3	Eukariot va prokariot mikroorganizmlar hujayralarining solishtirma tuzilishi hamda ularning shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar, rivojlanish qonuniyatlari haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN4	Mikroorganizmlarning oziqlanishi va moddalar almashinuvi, tabiatda tarqalishi, foydali va zararli mikroorganizmlar xususiyatlarini bilishi kerak;
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN5	Mikroblarning o'sishi, rivojlanishi va ko'payish qonuniyatlari, mikroorganizmlarning ekologik o'imi va tabiatdagi moddalar aylanishidagi roli, patogen mikroblarning kasallik chaqirish xususiyatlari va immunitet jarayonlari biladi va aniqlay oladi;
TN6	Mikrobiologiyaning tibbiyot, qishloq xo'jaligi, oziq-ovqat va sanoatdagi ahamiyati, sterilizatsiya, dezinfeksiya, antiseptika usullari va gigiyenik qoidalar, mikroorganizmlarni o'rganish metodlarini biladi farqlay oladi;
TN7	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 qonuniyatlariga baho bera oladi;
TN8	Mikroskopda mikroorganizmlarni kuzatish va ularni ajratish, steril sharoitda ishlash, mikroblarni o'stirish va toza kulturani olish, turli oziqa muhitlarini tayyorlash va ularda mikroblar o'sishini kuzatish, amaliyotda mikrobiologik bilimlarni qo'llash malakalariga ega bo'lishi kerak.

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	Biologik faol moddalar olishda mikroorganizmlar shtamlaridan foydalanish.
M4	Bakteriyalar morfologiyasi, tuzilishi va ko'payishi.
M5	O'simliklarning o'sishiga yordam beruvchi mikroorganizmlar.
M6	Aktinomitsetlar 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 sellulozaning parchalanishi.
M13	Azotni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli.
M14	Atmosferadagi azotning biologik fiksatsiyasi.
M15	Oltingugurt, fosfor va temirni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarni roli.
M16	Mikrobial o'sish va biosintez.
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	Gramm usulida bo'yash.
L5	Bakteriyalardan preparat tayyorlash va shakllarini o'rganish.
L6	Zamburug'lardan preparat tayyorlash va bo'vash usullari.
L7	Burri-Gins usuli bilan kapsulani aniqlash.
L8	Spirtili bijg'ish.
L9	Sut kislotali bijg'ish.
L10	Moy kislotali bijg'ish.
L11	Pektinli bijg'ish.
L12	Silos mikroflorasini o'rganish.
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 tayyorlash va bakteriyalar ekish.
L18	Suv va havo mikroflorasini o'rganish.
L19	Tuproq mikroflorasini o'rganish.
L20	Mikroorganizmlarni antogonistik xususiyatlarini aniqlash.




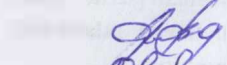

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
MT1	Trioxoderma zamburug'i biologiyasi.	6
MT 2	Bakteriyalardan sanoatda va qishloq xo'jaligida foydalanish.	6
MT 3	Aktinomitsetlarning sanoatda va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.	6
MT 4	Zamburug'larning sanoatda va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.	6
MT 5	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

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Fakultet dekani:

Kafedra mudiri:

Tuzuvchilar:

 Sh. Qurbanov
 A. A. Nurniyozov
 N. J. Xodjayeva
 Y. U. Abdullayeva
 D. Ch. Sattorov

MT 12	Mikroorganizmlardan fermentlar ajratish usullari.	6
MT 13	Mikroorganizmlarni simbioz va antibiotik munosabati.	6
MT 14	Mikroorganizmlar ekologiyasi.	6
MT 15	Tuproq stress omillariga chidamli tuganak bakteriyalar texnologiyasi.	6
MT 16	Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri.	6
MT 17	Antibiotiklar ishlab chiqarishda mikroorganizmlarning roli.	6
MT 18	Mikroorganizmlarning oziqlanishi va moddalar almashinuvi.	6
Jami:		108

Asosiy adabiyotlar

1.	X.B. Yunusov, N.J. Xodjayeva, 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/fem1/

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

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi 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 eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- 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 sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- 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 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;

- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilmas;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

e) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho 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 tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

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

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

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