

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

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



IXTISOSLIKKA KIRISH

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>Ixtisoslikka kirish</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	IXT1104
Yil:	2025-2026
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	Kechki
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	14
Amaliy mashg'ulotlar	24
Laboratoriya mashg'ulotlari	6
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	76
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Talabalarga hozirgi zamon biotexnologiyasi yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va biotexnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Biotexnologiya yo'nalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli bakalavr yo'nalishidagi talabalarga biotexnologiya asoslari fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Transgen organizmlar, rekombinat oqsillar, garmonlar, antibiotiklarni yuqori miqdorda sifatli va arzon ishlab chiqarish texnologiyasini o'rgatish hamda ularni amaliyotga tatbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	Biologiya
2.	Ekologiya
3.	Zoologiya
4.	Mikrobiologiya

Ta'lim natijalari (TN)	
	Bilimlar jihatidan:
TN1	fanning mazmuni, maqsadi, vazifasi va boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligi, tirik organizmlar, ularning hujayralari va biologik jarayonlardan foydalanib, inson uchun foydali mahsulotlar yaratish va muammolarni hal qilish, oziq-ovqat, dori-darmon, biyoqilg'i, bioplastmassa va boshqa biologik mahsulotlar ishlab chiqish, fermentatsiya, chiqindilarni qayta ishlash, biologik tozalash texnologiyalarini takomillashtirish, gen terapiyasi, diagnostika usullari, vaksinalar va biologik dori vositalarini yaratish, genetik jihatdan o'zgartirilgan o'simliklar va hayvonlar, biologik o'g'itlar va pestitsidlar ishlab chiqarish haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN2	fanini o'zlashtirish jarayonida mikroorganizmlarni tibbiyotda va xalq xo'jaligidagi roli, foydali mikroorganizmlarni biotexnologik usulda ajratish va ulardan biologik faol moddalar olish, biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini yechish yo'llari, gen va hujayra injeneriyasi imkoniyatlari va ularni amaliyotda qo'llash, fermentlar va ularni qo'llash imkoniyatlari haqida bilishlari lozim;
TN3	Talabalarda fan bo'yicha fermentlarni katalitik faolligini aniqlay bilishi, biotexnologiya yordamida yangi mahsulotlar olish va mavjud bo'lgan texnologiyalarni takomillashtirish maqsadida gipoteza taklif etish, ishning maqsadi va muayyan vazifalarini shakllantirish, metodikalarni tanlash, muammo yechimining ilmiy argumentatsiyasini taklif qilish va rivojlantirish, eksperimental qurilma va tadqiqot jarayonini bayon qilishi, alternativ yechimlarni tanqidiy anglash, xulosalar va olingan natijalarni baholash shakllantirish va aniq takliflar berishi haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN4	Biotexnologiya bilan ekologiya, tibbiyot hamda oziq-ovqat mahsulotlari va qishloq-xo'jalik sanoatlari o'rtasidagi aloqani, biologik mahsulotlar olish maqsadida, konkret biotexnologik jarayonni ishlab chiqishni, gen va hujayra muhandisligi istiqbollarini, biotexnologik usullarni qo'llashda kerakli mikroorganizmlar va fermentlar, muhit va shart-sharoitlarni topa bilishni, turli immobillangan mikroorganizmlar va ferment preparatlarini olishni, zamonaviy tajriba qurilmalari va o'lchov asboblariidan hamda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanish xususiyatlarini bilishi kerak;
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN5	fanini o'zlashtirish jarayonida mikroorganizmlarni tibbiyotda va xalq xo'jaligidagi roli, foydali mikroorganizmlarni biotexnologik usulda ajratish va ulardan biologik faol moddalar olish, biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini yechish yo'llari va ularga ta'sir etuvchi omillarni aniqlay oladi;
TN6	Biotexnologiyalar yordamida yangi mahsulotlar olish va mavjud bo'lgan texnologiyalarni takomillashtirish maqsadida gipoteza taklif etish, ishning maqsadi va muayyan vazifalarini shakllantirish, metodikalarni tanlash, muammo yechimining ilmiy argumentatsiyasini taklif qilish va rivojlantirish, eksperimental

	qurilma va tadqiqot jarayonini bayon qilishi, alternativ yechimlarni tanqidiy anglash, xulosalar va olingan natijalarni baholash usullarini biladi farqlay oladi;
TN7	Fermentatsiya jarayonlari, mikroorganizmlar yordamida mahsulot ishlab chiqarishga muhit ta'siri hamda gen muhandisligi usullari yordamida olingan mahsulotlarga baho bera oladi;
TN8	Biotexnologiya yutuqlaridan ishlab chiqarishda keng foydalanish, chorvachilikda biotexnologiya yutuqlaridan foydalanish; fanga oid o'quv-uslubiy, ilmiy dastur va adabiyotlar bilan ishlash malakalariga ega bo'lishi kerak.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	"Ixtisoslikka kirish" faniga kirish. Biotexnologiya fan -texnika taraqqiyotining fanlararo sohasi sifatida va amaliy bilimlar bo'limi.
M2	Biotexnologiya obyektlari.
M3	Biotexnologiyaning xomashyo bazasi.
M4	Fermentatsiya jarayonlari texnologiyasi.
M5	Fermentlarning faolligini aniqlash va fermentlarni olish usullari.
M6	Kallus to'qimalari kulturasi va gormonga bog'liq bo'lmagan o'simlik to'qimalari.
M7	Mikrobial hujayraning metabolik yo'llari.
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)	
A1	Biotexnologiyaning rivojlanish bosqichlari.
A2	Biotexnologiyaning asosiy obyektlari; mikroorganizmlar (bakteriyalar va yuqori protistlar)
A3	Mikroorganizmlarning kulturasini tanlash va saqlash.
A4	Ochiq va yopiq fermentatsiya tizimlari.
A5	Bioreaktorlar uchun asosiy talablar.
A6	Immobilizatsiyalangan fermentlar va ularni biotexnologiyada qo'llashning afzalliklari.
A7	O'simliklarning mikroklonal ko'payishi.
A8	Transgen o'simliklar.
A9	Protoplastlarni olish usuli.
A10	O'simlik hujayra va to'qimalarini o'stirish uchun ozuqa muhitini tayyorlashni o'rganish.
A11	Kartoshkaning apikal meristemasini ajratish va o'stirish.
A12	Steril o'simtalar o'stirishni amalga oshirish.

Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Biotexnologiya" kafedrasini
Taqrizchilar:	N.S.Xasanov – 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 sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

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

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i:

Sh.Qurbanov

Fakultet dekani:

A.A. Numiyozov

Kafedra mudiri:

N.J.Xodjayeva

Tuzuvchilar:

Y.U.Abdullayeva

D.Ch.Sattorov

Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlar (L)	
L1	Mikroorganizm koloniyalarini yoppasiga ekish uslublarini o'rganish.
L2	Fermentlar yordamida aminokislotalar sintezi.
L3	Transgen hayvonlar olinishi.

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
№	Mustaqil ta'lim mavzulari	
MT1	Atrof -muhitni muhofaza qilishda biotexnologiya.	6
MT 2	Zamonaviy bosqichda biotexnologiyaning rivojlanishi Molekulyar biotexnologiya asosiy yo'nalish sifatida.	6
MT 3	Chiqindi suvlarni tozalash biotexnologiyasi.	6
MT 4	Prokariotik tizimlar yordamida rekombinant oqsillarni ishlab chiqarish.	6
MT 5	Biotexnologiya obyektlari sifatida hayvonlar va o'simliklar hujayralari.	6
MT 6	Fermentatsiya jarayonlarida ishlatiladigan tizimlarga qo'yiladigan asosiy talahlar.	6
MT 7	Transgen hayvonlar olinishi.	6
MT 8	Fermentlarni biotexnologik sohalarda qo'llash sohasi.	6
MT 9	Inson salomatligi va atrof - muhit uchun genetik modifikatsiyalangan organizmlardan (GMO) foydalanishning xavfli tomonlari.	6
MT 10	Gen terapiyasida molekulyar biotexnologiyaning yutuqlari.	6
MT 11	Mikroorganizm koloniyalarini yoppasiga ekish uslublarini o'rganish.	6
MT 12	Fermentlar yordamida aminokislotalar sintezi.	6
MT 13	Biotexnologik jarayonlar mahsulotlarini olishning yakuniy bosqichlari.	4
Jami:		76

Asosiy adabiyotlar	
1.	Davranov K., Alikulov B. Nanobiotexnologiya asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, Fan, 2015. – 312 bet.
2.	Zuparov M.A., Xakimov A.A., Raxmonov U.N., Sattarova R.K., Xakimova N.T., Allayarov A.N. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari.O'quv qo'llanma. Toshkent, ToshDAU nashriyoti, 2014. – 107 bet.
3.	Davranov Q.D., Alikulov B.S. Nanobiotexnologiya. Darslik. Samarqand, SamDU nashri, 2019. – 312 bet.
4.	Mirxamidova R., Vaxabova.X., Davranov K., Tursunboyeva G. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, Ilm Ziyo, 2014. – 336 bet.
5.	J Willey, L Sherwood, CJ Woolverton (10th edition 2017) Prescott's Microbiology. Published by McGraw-Hill Education. 348 pages.

6.	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 bet.
2	Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 bet.
3	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 bet.
4	Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: "O'zbekiston", 2023. – 398-bet.
5	Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. – 481 bet.
6	Safin M., Ro'ziyev Y., Alikulov B. Biologik faol va dorivor moddalar biotexnologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent. - "Fan" nashriyoti, 2015. – 150 bet.
7	Xo'jamshukurov N. A., Davronov Q.D. Oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari biotexnologiyasi. Darslik: Tafakkur bo'stoni nashriyoti 2014. – 176 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.hujayra.uz
2.	www.zin.ru
3.	www.biotech.com
4.	www.mycophyto.com.

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

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritilgan bo'lsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'yilmasa;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon etgan bo'lsa;

- 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-huquqiy 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 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'yilmasa;
- 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 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 talabani 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'yilmasa;
- 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 talabani bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik 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, biologiya fanlar nomzodi, dotsent. Q.X.Jo'raqulov– SamDVMChBU, "Biotexnologiya" kafedra katta o'qituvchisi
E-mail:	E.mail.n.xodjayeva@yandex.ru