

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

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



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

A.A. Elmurodov

2025-yil "23" 08

IXTISOSLIKKA KIRISH

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>Ixtisoslikka kirish</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	IXT1104
Yil:	2025-2026
Semestr:	1
Ta'lim shakli:	Kunduzgi ta'lim
Mashg'ulotlar shakli va semestrda ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	20
Amaliy mashg'ulotlar	30
Laboratoriya mashg'ulotlari	10
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)	
FM1	Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga biotexnologik yondashuvlardan foydalangan holda zamonaviy biotexnologiyani rivojlantirish yo'nalishlari va ular bilan hal qilinadigan muammolarni va ularning asosiy tushunchalari shakllantirishdan iborat. Talabalarga biotexnologik usullaridan foydalanib, turli organizmlarni samarador bo'lgan turlarini ko'paytirish, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish, ularni sifatini va ekologik tozaligini yaxshilash, tabiatni ifloslantirishdan saqlash va agrar ishlab chiqarishining boshqa barcha tarmoqlarida bu usullarni qo'llash to'g'risidagi bilimlarni berishdan iborat.

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

Ta'lim natijalari (TN)	
	<i>Bilimlar jihatidan:</i>

TN1	Fanning vazifasi - nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, biotexnologiyani asosiy ob'ektlar haqidagi tasavvurlarini shakllantirish: fermentlar, prokariot va eukariotik hujayralar, ularning xususiyatlari va qo'llanilish sohalari, Biotexnologiyani model va asosiy ob'ektlari, sanoat ishlab chiqaruvchilarining dizayn tamoyillari haqida ma'lumot berish;
TN2	Fermentatsiya jarayonlarining turlari va usullari haqida fikr berish; talabalarni biotexnologiyani asosiy yo'nalishlari bilan tanishtirishdan (oziq - ovqat mahsulotlari, tibbiyot, sanoat farmatsevtikasi, qishloq xo'jaligi mahsulotlari ishlab chiqarish va boshqalar) iborat.
TN3	GMO va ulardan olinadigan mahsulotlarni biologik xavfsizlikka ta'siri noyob genlarni o'simliklar hujayrasiga o'tkazish, o'simliklarning tashqi noqulay ta'sirlarga, zararkunandalarga, gerbitsidlarga chidamli shakllarini yaratish:
TN4	Biotexnologiyani maqsad mohiyatini va talabalarga yetkazib berish:
	Ko'nikmalar jihatidan:
TN5	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 tasavvurga ega bo'lishi:
TN6	Biologik ob'ektlarni xususiyatlarini o'zgartirish maqsadida ularni genetik tuzilishiga tashqaridan "ta'sir ko'rsatish", ularni modifikatsiya qilish yo'lidagi harakatlarni bilishi kerak:
TN7	Tabiiy, texnologik va boshqa omillar inson va uni o'rab turgan muhitga ta'siri. Turli omillarning foydali yoki zararli bo'lishini baho bera oladi:
TN8	Retsipiyent (asosiy qabul qiluvchi) hujayra DNK sig'a begona (donor) genni qo'shilishi va tadqiqotlarni tushinishi 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	Biotexnologiyani xomashyo bazasi
M4	Fermentatsiya jarayonlari texnologiyasi
M5	Fermentlarning faolligini aniqlash va fermentlarni olish usullari
M6	Mikrobial o'sish va biosintez
M7	O'simliklar biotexnologiyasi
M8	Hayvon hujayralari gen muhandisligi
M9	Kallus to'qimalari kulturasini va gormonga bog'liq bo'lmagan o'simlik to'qimalari
M10	Mikrobial hujayraning metabolik yo'llari
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)	

A1	Biotexnologiyaning rivojlanish bosqichlari.
A2	Biotexnologiyaning asosiy ob'ektlari: 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	Ajratilgan o'simlik hujayralari va to'qimalari bilan ishlash jarayonida sterillash usullarini o'rganish.
A12	Steril o'simliklarni o'stirishni amalga oshirish.
A13	Kartoshkaning apikal meristemasini ajratish va o'stirish.
A14	Soya urug' pallasidan kallus to'qimasi olish va o'stirish.
A15	Restriktazalar yordamida genlarni xaritalash.
Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlar (L)	
L1	Mikroorganizm koloniyalarini yoppasiga ekish uslublarini o'rganish.
L2	Aminokislotalarni ishlab chiqarish usullari.
L3	Fermentlar yordamida aminokislotalar sintezi.
L4	O'simlik hujayrasidan oqsil ajratish.
L5	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 ob'ektlari sifatida hayvonlar va o'simliklar hujayralari.	6
MT 6	Fermentatsiya jarayonlarida ishlatiladigan tizimlarga qo'yiladigan asosiy talablar.	6
MT 7	Biotexnologik jarayonlar mahsulotlarini olishning yakuniy bosqichlari.	6
MT 8	Fermentlarni biotexnologik sohalarda qo'llash sohasi.	6

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	N.J.Xodjayeva – SamDVMChBU, “Biotexnologiya” kafedrasini mudiri, biologiya fanlar nomzodi, dotsent. Q.X.Jo'raqulov – SamDVMChBU, “Biotexnologiya” kafedra katta o'qituvchisi
E-mail:	E.mail.n.xodjayeva@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:

Sh.Qurbanov

Fakultet dekani:

A.A. Nurniyozov

Kafedra mudiri:

N.J.Xodjayeva

Tuzuvchilar:

O'.R.Ummatov

D.Ch.Sattorov

MT 9	Inson salomatligi va atrof - muhit uchun genetik modifikatsiyalangan organizmlardan (GMO) foydalanishning xavfli tomonlari.	6
MT 10	Gen terapiyasida molekulyar biotexnologiyaning yutuqlari.	6
Jami:		60
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'i 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.

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

a) 5 baxo olish uchun talabanning 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 xujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

b) 4 baxo olish uchun talabanning 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 xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

d) 3 baxo olish uchun talabanning 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 talabanning 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 tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.