

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

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"

Tabiiy fanlar va agrobiotexnologiya
fakulteti dekani A.A. Qodirov

2026 - yil 24.05.2024



IXTSOSLIKKA KIRISH
FANINING O'QUV DASTURI
(kunduzgi ta'lim shakli)

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

Mazkur fan dastur xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro'yxatida turuvchi . California Institute of Technology (130 o'rinda) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi

[efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.hec.gov.pk/english/services/universities/RevisedCurricula/Documents/2023-2024/Biotechnology-2024.pdf](https://www.hec.gov.pk/english/services/universities/RevisedCurricula/Documents/2023-2024/Biotechnology-2024.pdf)

https://www.researchgate.net/publication/225408669_Biotechnology_training_at_California_State_University_Hayward_A_model_program

Buxoro-2026

Mazkur o'quv dasturi Tabiiy fanlar va agrobiotexnologiya fakulteti Kengashining 2026-yil 23 avgustdagi 7-sonli yig'ilish bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur o'quv dasturi Buxoro davlat universitetining "Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi" kafedrasidan taqdim etilgan (kafedraning 2026-yil 27 avgustdagi 7-sonli yig'ilish bayoni).

Tuzuvchilar:

M.Tag'ayeva- b.f.f.d., dotsenti, Buxoro davlat universitetining "Biotexnologiya va oziq-ovqat xavfsizligi" kafedrasida o'qituvchisi.

Taqrizchilar:

A.Barotov- b.f.f.d., dotsent, Buxoro davlat pedagogika institutining "Biologiya" kafedrasida o'qituvchisi.

1. Fan ma'lumotlari					
Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr			ECTS - Kreditlar
IXT1104	2026-2027	I			4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	O'quv rejadagi tartib raqami			Haftadagi dars soatlari
Majburiy fani	O'zbek	60710200-1.14			6
Fanning nomi	Jami yuklama (soat)	Auditoriya mashg'ulotlari jami – 48 soat, shundan:			Mustaqil ta'lim (soat)
		Ma'ruza	Amaliy	Lab-ya	
	120	24	24	-	72

2. Fanning mazmuni	
Fanning maqsadi.– talabalarga talabalarga biotexnologiyaga oid asosiy yo'nalishlar, prinsiplar va ularni amaliyotda qo'llash, qishloq xo'jaligini rivojlantirishda biotexnologiyaning oldiga qo'yan ba'zi muammolarini ijobiy hal qilish imkoniyatlarini ochib berish haqida aniq bilimlar berishdan iborat va ularni zamonaviy yondashuvlar asosida hal etish yo'llarini o'rgatish ham muhim vazifalardan biridir. Fanning vazifalari - talabalarni ixtisoslikka qiziqish uyg'otish, ularga muayyan ixtisoslikni tanlashlariga imkoniyatlar yaratish, hamda kelgusida ular ishlaydigan korxonalardagi jarayonlar bilan tanishtirish to'g'risida batafsil tushuncha va bilimlarni shakllantirishdan iborat va talabalarning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarni kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish, amaliy ko'nikmalar bilan bog'lash, malakaviy ko'nikmalarni shakllantirishdan iborat.	

3. Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar	
1.	(BTA12310)Biotexnologiya asoslari
2.	(MIK1206)Mikrobiologiya

4. Ta'lim natijalari (TN)	
1.	Kasbiy kompetensiyalar:
TN1	Biotexnologiyaning asosiy yo'nalishlari, zamonaviy rivojlanish tendensiyalari va amaliy ahamiyatini tushuntira oladi. Biotexnologik ishlab chiqarishning bosqichlari va texnologik sxemalarini tahlil qila olish, mukammal bilish ma'umotlarga ega bo'ishi kerak
TN2	Mikroorganizmlar, viruslar, o'simlik va hayvon hujayra kulturalarining biologik xususiyatlarini baholay oladi. Produksent mikroorganizmlar, viruslar va hujayra kulturalarini ajratib olish, identifikatsiya qilish va kultivatsiya qilish usullarini qo'llay oladi. Biologik obyektlarni faol holatda saqlash va kolleksiyalarda konservatsiya qilish usullaridan foydalana oladi.

TN3	Fermentatsiya (kultivatsiya) jarayonlarining asosiy parametrlarini (harorat, pH, aeratsiya, aralashtirish tezligi, ozuqa muhiti tarkibi) nazorat qila oladi. Fermentatsion jarayonlarni optimallashtirish va samaradorligini baholash usullarini qo'llay oladi. Bioreaktorlarning ishlash prinsiplari va texnologik imkoniyatlarini tushuntira oladi.	
	Ko'nikmalar:	
TN4	Mikroorganizmlar, viruslar va hujayra kulturalari bilan ishlashning asosiy usullarini qo'llash. Mikroorganizmlarni ajratib olish, toza kultura olish va identifikatsiya qilish. Produksent shtammlarni tanlash va laboratoriya sharoitida saqlash. Biologik namunalarni aseptik sharoitda ekish va ko'paytirishni amalda bajara olish ko'nikmalariga ega bo'ladi.	

5.	Fan mazmuni va mashg'ulotlar shakli:	Soat
	Ma'ruza (M)	24
M1	Ixtisoslikka kirish fani va uning vazifalari. Ixtisoslikka kirish fanining maqsadi va vazifalari, fanning asosiy manbalari. Ixtisoslikka kirish fanining boshqa fanlar bilan aloqasi. [1,2,3]	2
M2	Biotexnologiya yo'nalishiga qarashli ilmiy tekshirish institutlari bilan tanishish. Institutning boshqaruv tarkibi, tuzilishi va tarixi haqida ma'lumotlar. Institutning barcha ilmiy laboratoriyalari, bo'limlari va sehlari, ularning vazifalari hamda o'zaro bog'liqligi bo'yicha ma'lumot. [1,2,3]	2
M3	Biotexnologiya fanining rivojlanish istiqbollari va muammolari. Biotexnologiyaning rivojlanish istiqbollari. Biotexnologiyaning rivojlanishdagi muammolari. [1,2,3]	2
M4	Bakteryal o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi. Tuganak bakteryalara asosida preparatlar tayyorlash texnologiyasi. Nitragin. Azotobakterin, Trofli va tuproqli azotobakterin olish texnologiyasi. [1,2,3]	2
M5	Sanoat biotexnologiyasi fanining maqsad va vazifalari obyektlari va usullari. Sanoat biotexnologiyasi fanining maqsad va vazifalari. Sanoat biotexnologiyasi asosiy yo'nalishlari. [1,2,3]	2
M6	Oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishda Biotexnologiya. Ozuqa mahsulotlari va ichimliklar ishlab chiqarish biotexnologiyasi. Sabzovotlarni fermentatsiya qilish. Choy, kofe, Pishloq tayyorlash [1,2,3]	2
M7	Hujayra biotexnologiyasi. Hujayra biotexnologiyasi moddiy asoslari. Hujayra kulturasi. Hujayra to'qimasi. Ajratib olingan hujayralar va to'qimalarining yo'nalishlari. Hujayralar qo'shilishi. Protoplast. Kallus to'qimalari. Meristema. [1,2,3]	2
M8	Fermentlar injineriyasi fani asoslari, uning ahamiyati, tarihi va hozirgi kundagi yutuqlari. Fermentlar (enzimlar) haqida tushuncha; Fermentlar klassifikatsiyasi; Glikozidaza va	2

	pektinazalar; Proteinaza va amilazalar. Fermentlarning xalq ho'jaligidagi ahamiyati. [1,2,3]	
M9	Mikroorganizmlar haqida umumiy tushunchalar. Mikroorganizmlar haqida umumiy malumot. Mikroorganizmlarning hujayra tuzilishi va shakllari. Mikroorganizmlarning asosiy shakllari. Mikroorganizmlarni o'stirish usullari. [1,2,3]	2
M10	Suv o'tlarining bio-ekologik xususiyatlari. Suv o'tlari qayyerlarda uchraydi hujayralarning diametri qanday yo'l bilan ko'payishi va bo'linishi, ko'plab undirish uchun ozuqa muhitlari, Suv o'tlarni hududlar bo'yicha tarqalishini o'rganish. [1,2,3]	2
M11	Biotexnologik jarayonlarning xomashyosi va ulardan olinadigan mahsulotlar. Xomashyo va oziqa muhitlari, an'anaviy uglerod manbalari, ishlab chiqarishdagi qo'shimcha mahsulotlar. [1,2,3]	2
M12	O'simliklar biotexnologiyasi va bioxavfsizlik Биотехнология растений и биобезопасность. [1,2,3]	2
	Amaliy mashg'ulot (A)	24
A1	Biotexnologiya fanning maqsadi va vazifalari	2
A2	Biotexnologik asbob-uskunalar bilan tanishish	2
A3	Oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishda asosiy havfli va zaarli omillari (saryog' mahsuloti)	2
A4	Mikroorganizmlarni saqlash usuli (konservatsiya)	2
A5	Fermentlarning klassifikatsiyasi	2
A6	Fermentlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati	2
A7	Fermentativ jarayonlarni qo'llanilishi	2
A8	Fermentlar haqida tushuncha	2
A9	Biotexnologik ob'yektlarni ko'paytirish usullari	2
A10	Fermentlarning klassifikatsiyasi	2
A11	Bir hujayralilardan oqsil ishlab chiqarish biotexnologiyasi	2
A12	Biotexnologiya - oziq - ovqat va ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarish	2

6	Mustaqil ta'lim topshiriqlari*	72
1	Biotexnologiya fani maqsadi, vazifalari, yo'nalishlari va fanning fanning rivojlanish tarixi	2
2	Biotexnologiya fanining sanoatda tutgan o'rii	2
3	Biotexnologik obyektlarni tanlash	2

* Mazkur fan dastur xalqaro tan olingan reytinglarda birinchi 300 talik ro'yxatida turuvchi Lomonosov nomidagi Moskva davlat universiteti (94-o'rinda) ta'lim dasturi asosida tayyorlandi
https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94_%D0%91%D0%B8%D0%BE%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%B9.pdf

4	Biotexnologik obyektlarni ko'paytirish	2
5	Fermentativ jarayonlar uchun talab etiluvchi muhitlar	2
6	Fermentlardan foydalanish va immobilizatsiya qilish texnologiyasi	2
7	O'simliklardan olinadigan oqsillar	2
8	Fermentlar injeneriyasi faning maqsad va vazifalari.	2
9	Fermentlarning klassifikatsiyasi	2
10	Fermentlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati	2
11	Fermentativ jarayonlarni qo'llanilishi	2
12	Fermentlar haqida tushuncha	2
13	Biotexnologik ob'yektlarni ko'paytirish usullari	2
14	Biotexnologik jarayonlarning xom ashyosi va ulardan olinadigan	2
15	Bir hujayralilardan oqsil ishlab chiqarish biotexnologiyasi	2
16	Mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziqa muhitlari tayyorlash usullari.	2
17	Ozuq muhitlarning turlari va ularning tarkibi	2
18	Fermentlarni olish texnologiyasi	2
19	Fermentlarni ahamiyati	2
20	Ozuqa Vitaminlari va antibiotiklar ishlab chiqarish	2
21	Makroelementlar manbalari	2
22	Hujayra suspenziyalari kulturas	2
23	O'simliklarni klonal mikro ko'paytirishni usullari va bosqichlari	2
24	Oliy ta'lim tizimi me'yoriy hujjatlari.	2
25	Ta'lim sohasidagi davlata siyosatining asosiy tamoyillari.	2
26	Oliy ta'lim texnologiyalari va interfaol ta'lim usullari.	2
27	Biotexnologiya –oziq –ovqat va ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarish	2
28	Biotexnologiya fani maqsadi, vazifalari, yo'nalishlari va fanning.	2
29	Biotexnologiya fanining sanoatda tutgan o'rii	2
30	O'simliklardan olinadigan oqsillar.	2
31	Mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziqa muhitlari tayyorlash usullari.	2
32	Ozuq muhitlarning turlari va ularning tarkibi.	2
33	Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishda	2
34	Mikroorganizmlarning tibbiyotdagi ahamiyati.	2
35	Qishloq xo'jaligida mikroorganizmlarning ahamiyati.	2
36	Ekologik tizimda mikroorganizmlardan foydalanish imkoniyatlari.	2

**Izoh: Fan (modul) yuzasidan talabalar bajaradigan mustaqil ish topshiriqlari variativ tavsifga ega bo'lishi lozim. Mustaqil ish topshiriqlarining 1/3 qismi kichik guruhlarda hamkorlikda ishlash (kooperativlik)ga mo'ljallangan bo'lishi kerak.*

7	Ta'lim texnologiyalari va metodlari
	➤ ma'ruzalar;
	➤ amaliy, amaliy ishlab bajarish va xulosalash;

	➤ interfaol keys-stadilar;
	➤ blits-so'rov;
	➤ guruhlarda ishlash;
	➤ taqdimotlar qilish;
	➤ jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar
8	Talabalar tomonidan kreditlarni olish uchun talablar
	Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishini topshirish.
9	Talabalarni bilimni baholash mezon
	a) 5 baho olish uchun talabani 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 etib olsa;
	➤ berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
	➤ konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
	➤ mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
	➤ barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirgan bo'lsa;
	➤ nazariy bilimlarni turli vaziyatda qo'llash olish;
	➤ tizimli yondashish, uzviylikka amal qilish
	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'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 olsa;
	➤ fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
	➤ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
	➤ barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishga harakat qilgan bo'lsa;
	➤ barcha amaliy ko'nikma va malakalarni o'zlashtirishga harakat qilgan bo'lsa.
	d) 3 baho olish uchun talabani bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:
	➤ fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;

	➤ fandagi mavzulami tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa; ➤ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa; ➤ 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 talabning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin: ➤ fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayyorgarlik ko'tilmagan bo'lsa; ➤ fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavurga ega bo'lmasa; ➤ fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajarmagan bo'lsa; ➤ 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.
	1. Nazorat turlari 1.1. Ushbu fandan talabalar bilimni nazorat qilish oraliq va yakuniy nazorat turlarini o'tkazish orqali amalga oshiriladi. 1.2. Oraliq nazorat semestrning 10-haftasida talabning bilim va amaliy ko'nikmalarini baholash maqsadida o'quv mashg'ulotlari davomida 1 marta o'tkaziladi. 1.3. Talabning bilimni oraliq va yakuniy nazorat turlarini o'tkazish orqali baholash fan bo'yicha yozma ish yoki test shaklida nazorat olish hamda talabning amaliy va tajriba mashg'ulotlari, mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishini hisobga olish orqali amalga oshiriladi. 1.4. Talabning amaliy va tajriba mashg'ulotlari, mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishi, shuningdek uning ushbu mashg'ulotlardagi faolligi fan o'qituvchisi tomonidan baholab boriladi. Ushbu baholashni oraliq va yakuniy nazoratlarda hisobga olish va har bir nazoratda necha marta baholash talabalar bilimni baholash mezonlarida nazarda tutilgan mezonlar asosida amalga oshiriladi. 1.5. Talabani oraliq nazorat turi bo'yicha baholashda 3 ta nazariy savolga og'zaki yoki yozma javobi, yoxud 30 ta test savoliga javobi (baholash mezonida nazarda tutilgan mezonlar asosida), shuningdek uning 1.4-bandda ko'zda tutilgan dars mashg'ulotlari davomida olgan baholari o'rtachasi hisoblanadi va yaxlitlanadi. 1.6. Yakuniy nazorat turi semestr yakunida ushbu fan bo'yicha talabning nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarini o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida (talabalar bilimni baholash mezonlarida nazarda tutilgan mezonlar asosida) 3 ta savol berish orqali yozma yoki 25 ta savol berish orqali test shaklida o'tkaziladi. Yakuniy nazorat yozma shaklda o'tkazilganda: 1-savol: nazariy;

	2-savol: amaliy (yoki nazariy); 3-savol: amaliy (yoki nazariy). Yakuniy va oraliq nazorat test shaklida o'tkazilganda test savollari fan bo'yicha nazariy, amaliy hamda tajriba mashg'ulotlari savollaridan tashkil topishi mumkin. Yakuniy nazorat test shaklida o'tkazilganda: 0–14 to'g'ri javob — 2 baho 18–22 to'g'ri javob — 4 baho 15–17 to'g'ri javob — 3 baho 23–25 to'g'ri javob — 5 baho Oraliq hamda yakuniy nazorat turini o'tkazishning ushbu shakllari kafedra tomonidan belgilanadi. Zamonaviy kompetensiyaviy baholashda talabning mustaqil ta'lim topshiriqlarini to'liq bajarishi, nazariy bilimlarini amaliy vaziyatlarda qo'llashi, muammoni tahlil qilishi, ilmiy asoslangan g'oya va yechimlarni mustaqil ishlab chiqishi hamda ularni dalillar bilan himoya qila olishi hisobga olinadi. Shuningdek, talabning ilmiy loyiha yoki amaliy taklif ishlab chiqishi, olingan natijalarni ishlab chiqarish yoki amaliyotga joriy etish bo'yicha asoslangan yo'riqnoma va tavsiyalar tayyorlashi, akademik halollikka rioya qilishi hamda raqamli vositalardan maqsadli foydalanish ko'nikmalari oraliq va yakuniy baholash natijalarida inobatga olinadi.
--	--

10. Foydalanilgan adabiyotlar	
Asosiy adabiyotlar	
1	Artikova R., Murodova S.S., Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi, 2010, Toshkent, "Fan va texnologiya" nashriyoti, 252-bet
2	Toxirov B.B. "Biotexnologiya" Darslik. Durdona nash. 2024 y.
Qo'shimcha adabiyotlar	
4	"Biotexnologiya asoslari" fanidan ma'ruzalar matni. N.A.Xo'jamshukurov., Toshmuxamedov M.S., Nurmuxamedova V.Z. – Toshkent.: TKTI, 2013. – 164 b.
5	Davranov Q.D. Biotexnologiya: ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari Toshkent, Patent press bosmaxonasi. 2008 y, 504 b.
6	Кребс Дж., Голдштейн Э., Килпатрик С. Гены по Льюису (перевод 10-го англ. издания). М., Лаборатория знаний, 2017
Axborot manbalari	
6	www.gov.uz - www.twirpx.com
7	www. uforum.uz
8	www. ziyonet.uz
9	www.cslovar.ru/66259