



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT**



Ro'yxatga olindi:

№ BD-5320500-2.04

202_yil

25. avgust

"TASDIQLAYMAN"

Samarqand

Rektori:

R.I.Xalmuradov

**BIOTEXNOLOGIYAGA KIRISH
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	300000- Ishlab chiqarish texnik soha
Ta'lim sohasi:	320000- Ishlab chiqarish texnologiyalari
Ta'lim yo'nalishi:	5320500 – Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)

Fan/modul kodi BTKM1007	O'quv yili 2020-2021	Semestr 1	ECTS – Kreditlar 7
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Umumiy (soat)
	Biotexnologiyaga kirish	90	120
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga biotexnologiya fani, predmeti vazifasi, qonuniyatlari, biotexnologik jarayonlar, fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, sanoatda va ishlab chiqarish soahalarida biotexnologik usullardan foydalanish istiqbollari to'g'risidagi bilimlarni berishdan iborat. Fanning vazifasi–talabalarni turli mikrobiologik jarayonlarni tahlil etishga, mustaqil fikrlashga, mikrobiologik ob'ektlar uchun shart-sharoitlarni tanlash va yaratish, mikroorganizmlar asosida ishlab chiqarishni tashkil etishni o'rganish uchun tayyorlashdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Biotexnologiyaning asosiy tushunchalari va ta'rifi. Fanning maqsad va vazifalari. Biotexnologiya fani rivojlanish tarixi. Fanning rivojlanishiga chet el va mahalliy olimlarning qo'shgan hissalari haqida. Biotexnologiya fanning rivojlanish istiqbollari va muammolari. 2-mavzu. Biotexnologiyaning zamonaviy yo'nalishlari va usullari Biotexnologiyaning yutuqlari va zamonaviy yo'nalishlari. Gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, mikrob biotexnologiyasi, oziq-ovqat biotexnologiyasi, akvabiotexnologiya, bioenergetika, biogeotexnologiya, tibbiyot biotexnologiyasi, sanoat biotexnologiyasi yo'nalishlari haqida umumiy tushuncha. Sanoatning turli sohalarida biotexnologik jarayonlardan foydalanish istiqbollari. 3-mavzu. Biotexnologik obyektlarni tanlash. Biotexnologiyaning obyektlari. Mikroorganizmlar, o'simlik va hayvon hujayralaridan foydalanish. Producentlar va ularga qo'yiladigan talablar. Mikroorganizmlardan biotexnologik jarayonlarda foydalanish. 4-mavzu. Biopolimerlar va ularning xususiyatlari Biopolimerlar haqida tushuncha. Oqsillar va ularning tuzilishi. Nukleinkislotalar: DNK va RNK tuzilishi, xususiyatlari. Polisaxaridlar va ularning xususiyatlari. Moddalar almashinuvi mohiyati.		

5-mavzu. Genetikaning asosiy qonunlari (Mendel, Morgan qonunlari)

Prokariot va eukariotlarda kechadigan genetik jarayonlar. O'zgaruvchanlikning molekular-genetik mexanizmi. Prokariot va eukariotlar genomining tuzilishi.

6-mavzu. Fermentlar muhandisligi

Fermentlar haqida tushuncha. Ferment pereparatlarini olish usullari. Fermentlarni immobillashda ishlatiladigan tashuvchi moddalar. Fermentlarni immobillash usullari. Fizikaviy usullari. Kimyoviy usullari. Fermentlar va ularning immobillangan shakllarini analitik jarayonlarda qo'llash. Immobillangan fermentlarga asoslangan texnologik jarayonlar.

7-mavzu. Gen muhandisligi haqida tushuncha

Gen muhandisligi haqida tushuncha. Genetik axborot tashishiga ma'sul molekulyar mexanizmlar. Fermentlarvavektorlarning gen muhandisligida ishlatilishi. Mikroorganizmlar hujayralariga genetik axborot kiritish. Gen injenerligi fermentlari (restriktazalar, ligazalar, DNK azalar, RNKazalar, DNK vaRNK polimerazalar).O'simliklar va hayvonlar gen muhandisligi.

8-mavzu. Hujayra muhandisligi haqida tushuncha

Hujayra muhandisligi haqida tushuncha. Mikroorganizmlar hujayra kulturasini biotexnologiyasi. Yuksak o'simliklar hujayra kulturasini biotexnologiyasi. Kallus to'qima haqida tushuncha. O'simlik hujayralari protoplastidan biologik konstruksiyalar yaratishda foydalanish. Protoplastlarni qo'shish. Hujayra organellalarini ko'chirib o'tkazish. Hayvon hujayra kulturasini biotexnologiyasi. Tibbiyot va chorvachilikda odam va hayvon hujayra kulturalarini qo'llash.

9-mavzu. Mikrob biotexnologiyasi asoslari

Mikrob biotexnologiyasi haqida tushuncha. Ishlab chiqarishning turli sohalarida mikroorganizmlar faoliyatidan foydalanish.

10-mavzu. Agrobiotexnologiya asoslari

Qishloq xo'jaligi va agrar sohada biotexnologiya yutuqlaridan foydalanish. Qishloq xo'jaligi uchun turli xil preparatlar, oziqa mahsulotlari ishlab chiqarish.

11-mavzu. Biotexnologiyaning sotsial-iqtisodiy va ekologik muammolari
Transgen xom-ashyolar va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni boshqarish hamda sertifikatlash. Transgen o'simliklar va bioxavfsizlik. Genetik modifikatsiyalangan organizmlardan foydalanish istiqbollari.

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1 Biotexnologiyaning dunyo sanoatida tutgan o'rni
- 2 Biotexnologik jarayonning asosiy bosqichlari

Aminokislotalarning olinishi va ishlatilishi
 Oziq-ovqat sanoatida mikroorganizmlarning ahamiyati
 Zamburug'larining oziq-ovqat sanoatida ishlatilishi. Biotexnologik usullar
 orqali chiqindilarni qayta ishlab chiqarish.
 Genetik modifikatsiyalangan oziqa moddalari
 Non mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning
 qo'llanilishi
 Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning ahamiyati
 Aminokislotalarning olinishi va ishlatilishi
 Oziq-ovqat sanoatida mikroorganizmlarning ahamiyati
 Zamburug'larining oziq-ovqat sanoatida ishlatilishi kabi mavzular kiritilgan.
 Biotexnologiyaga kirish fani bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv fan dasturi
 kunduzgi bo'lim, bakalavr talabalar 5140100-Biotexnologiya yo'nalishi uchun
 DTS bo'yicha fan oldiga qo'yilgan mulaka talablariga to'liq javob beradi.
 keltirilgan nazariy, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'liq yoritilgan va
 talabalar toliq bilimga ega bo'lishi uchun kerakli bo'lgan tayanch materiallarini
 qamrab olgan.

SamVM, "Biotexnologiya chorvachilik
 mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi"
 fakulteti dekani, q.x.d. dotsent:

A.A. Elmurodovning imzosi
 tasdiqlayman
 SamVM xodimlar
 bo'limi boshlig'i

XODIMLAR
 BO'LIMI

3	Bioreaktorlar
4	DNK vaRNKning o'ziga xos tuzilishi
5	Oqsil biosintezi bosqichlari
6	DNK replikasiyasi
7	DNK zanjiri reparatsiyasi
8	Fermentlar strukturalari faol markazi
9	Fermentlar muhandisligi
10	Mutageniz
11	Plazmida va faglar. Transduksiya va transformatsiya jarayonlari
12	Vektorlarning gen muhandisligida ishlatilishi
13	Gen muhandisligi usullari yordamida biopreparatlar olish
14	Hujayra muhandisligi asoslari
15	Biotexnologiyada odam va hayvon hujayralaridan foydalanish
16	Biotexnologik usullar orqali ekologik muammolarni hal etish
17	Biotexnologiya fani yutuqlarining tibbiyotda qo'llanilishi
IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar, kurs ishlari uchun tavsiya etilgan mavzular:	
Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:	
1.	Biotexnologik usullar orqali chiqindilarni qayta ishlab chiqarish.
2.	Genetik modifikatsiyalangan oziqa moddalari
3.	Non mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning qo'llanilishi
4.	Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning ahamiyati
5.	Aminokislotalarning olinishi va ishlatilishi
6.	Oziq-ovqat sanoatida mikroorganizmlarning ahamiyati
7.	Zamburug'larining oziq-ovqat sanoatida ishlatilishi.
Kurs ishi uchun tavsiya etilgan mavzular ro'yxati:	
1	Moddalar almashinuvi
2	Oqsil biosintezi
3	Nuklein kislotalarning tuzilishi va funksiyasi
4	Oqsillarning tuzilishi va funksiyasi
5	G.Mendel qonunlari
6	Morgan qonunlari. Jinsga birikkan holda irsiylanish.
7	Xromosomalarning tuzilishi va vazifasi
8	Pivo mahsulotlarini ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlar
9	Vino mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlar
10	Dunyoy oziq-ovqat sanoatida biotexnologiyaning roli

Oziq-ovqat biotexnologiyasi asoslari	
11	Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning ahamiyati
12	Achitqi ishlab chiqarish texnologiyasi
13	Non mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning qo'llanilishi
14	Pishloq mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologiyaning ahamiyati
15	Oziq-ovqat bo'yoqlari ishlab chiqarishda biotexnologiyaning ahamiyati
16	Oziq muhitlari va ularga qo'yiladigan talablar
17	Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan fermentlar
18	Oziq-ovqat biotexnologiyasi yutuqlari va muammolari
19	Spirt mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi . Spirt mahsulotlari ishlab chiqarishda mikroorganizmlarning ahamiyati.
20	Oziq kislotalari(limon kislota, uksus kislota, glyukon kislota) olish biotexnologiyasi
21	Vitaminlar
22	Zamburug'larning oziq-ovqat sanoatida ishlatilishi
23	Biotexnologik usullar yordamida oziqa mahsulotlari olish
24	Oziq-ovqat sanoatida ishlatiladigan suvo'tlar
25	Go'sht va baliq mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologiyaning ahamiyati
26	Oziq-ovqat sanoatida biotexnologik usullar yordamida biologik aktiv qo'shimchalar olish
27	Genetik modifikatsiyalangan oziqa moddalar
28	Oziq-ovqat sanoatida mikroorganizmlarning ahamiyati
29	Aminokislotalarning olinishi va qo'llanilishi
30	Choy mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi
31	Kofe mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi
32	Soya mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi
33	Meva-sabzavot konserva mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Biotexnologiyaga kirish fani bo'yicha talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qilishi, ijodiy fikrlay olishi, mustaqil mushohada yuritishi, olgan bilimni amalda qo'llay olishi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunishi, ifodalay olishi hamda fan (mavzu) bo'yicha tasavvur va

Samarqand Davlat Universiteti, Biologiya fakulteti, Genetika va

biotexnologiya kafedrası professori b.f.d., Ismoilov Zafar Fayzullayevich
tomondan 5320500 -Biotexnologiya yo'nalishi kunduzgi bo'lim, bakalavr
talabalari uchun "Biotexnologiyaga kirish" fanidan ishlab chiqilgan o'quv fan
dasturiga

TAQRIZ

Biotexnologiyaga kirish fani biotexnologiya talabalarini o'qitishda muhim fanlar qatoriga kiritiladi. Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga biotexnologiya fani, predmeti vazifasi, qonuniyatlari, biotexnologik jarayonlar, fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, sanoatda va ishlab chiqarish sohalarida biotexnologik usullardan foydalanish istiqbolari to'g'risidagi bilimlarni berishdan iborat.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligini va ustubiy jihatdan uzviyligini hisobga olgan holatda o'quv fan daturiga quyidagi ma'ruza matnlarini kiritilgan: biotexnologiyaning asosiy tushunchalari va ta'rif. biotexnologiyaning zamonaviy yo'nalishlari va usullari, biotexnologik obyektlarni tanlash, bioplimerlar va ularning xususiyatlari, genetikaning asosiy qonunlari (Mendel, Morgan qonunlari), fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi haqida tushuncha, hujayra muhandisligi haqida tushuncha, mikroob biotexnologiyasi asoslari, agrobiotexnologiya asoslari, biotexnologiyaning sotsial-iqtisodiy va ekologik muammolari kabi mavzular yoritilgan.

Ushbu fanni o'zlashtirishda o'quv reja asosida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar nazarda tutilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha amaliy mashg'ulotlar mo'ljallangan: Biotexnologiyaning dunyo sanoatida tugan o'rn, biotexnologik jarayonning asosiy bosqichlari, bioreaktorlar, DNK va RNKning o'ziga xos tuzilishi, oqsil biosintezi bosqichlari, DNK replikasiyasi, DNK zanjiri reparatsiyasi, fermentlar strukturasi faol markazi, fermentlar muhandisligi, mutageniz, plazmida va faglar Transduksiya va transformatsiya jarayonlari, vektorlarning gen muhandisligida ishlatilishi, gen muhandisligi usullari yordamida biopreparatlar olish, hujayra muhandisligi asoslari, biotexnologiyada odam va hayvon hujayralaridan foydalanish, biotexnologik usullar orqali ekologik muammolarni hal etish, biotexnologiya fani yutuqlarining tibbiyotda qo'llanilishi kabi mavzular kiritilgan.

Fanni o'zlashtirishda laboratoriya mashg'ulotlari mo'ljallangan:

Biotexnologik usullar orqali chiqindilarni qayta ishlab chiqarish.

Genetik modifikatsiyalangan oziqa moddalar

Non mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning qo'llanilishi

Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning ahamiyati

ziliq-ovqat sanoatida mikroorganizmlarning ahamiyati, zamburug'larining o'zi-ovqat sanoatida ishlatilishi kabi mavzular kiritilgan.

Biotexnologiyaga kirish fani bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv fan dasturi kunduzgi bo'lim, bakalavr talabalar 5320500-Biotexnologiya yo'nalishi uchun DTS bo'yicha fan oldiga qo'yilgan malaka talablariga to'liq javob beradi. Keltirilgan nazariy, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'liq yoritilgan va talabalar to'liq bilimga ega bo'lishi uchun kerakli bo'lgan tayanch materiallarini qamrab olgan.

SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi"

kafedrasi dotsenti, PhD



	bilimga ega bo'lishi; • Biotexnologiyaga kirish fanini o'rganish jarayonida umumiy biologik dunyoqarashni kengaytirish bilan birga kelajakda biotexnologiya yo'nalishi fanlarini chuqur o'rganish hamda kasbiy amaliyotda zarur bo'lgan ko'nikmalariga ega bo'lishi; • <i>Malakasiga ega bo'lishi kerak.</i>
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • inter faol keys-stadilar; • aqliy hujum • blits-so'rov • venn diagrammasi • klaster
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. P.Mirxamidova, A.H.Vahobov, Q.Davranov, G.S.Tursunboyeva "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent-2014 y. 2. Давранов Қ.Д. Биотехнология: илмий, амалий ва услубий асослари. –Тошкент: 2008 й 3. Safin M.G., Ruziyev YU.S., Aliqulov B.S. Biologik faol va dorivor moddalar biotexnologiyasi. Toshkent-2013 y 4. Артикова Р., Муродова С.С. Қишлоқ хўжалик биотехнологияси. Ўқув қўланма.- Тошкент: Фан ва технология 2010 й Qo'shimcha adabiyotlar: 1. М.А.Зупаров, М.С.Мамиев, У.Х.Рахимов, А.А.Хакимов, У.Н.Рахмонов, А.Н.Аллаяров. Қишлоқ хўжалик биотехнологияси (лаборатория машғулотларининг ўтказиш учун ўқув қўланма) Тошкент – 2016 й 2. Davranov Q.D., Alikulov B.S. "Nanobiotexnologiya" Darslik. T: Toshkent Lesson press nashriyoti-2019 y. 3. Mirxamidova P. va bosh. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Darslik. T.: Ilmziyo. 2014 y. 4. Микроорганизмы в экологической агробиотехнологии: Учебное

	пособие / Г. А. Воробейков, В. Н. Бредихин. - СПб. : Проспект Науки, -2020 г. Axborotmanbalari (saytlar): 5. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi hukumat portali. 6. www.ziyounet.uz 7. www.biotech.ru 8. www.wikipedia.ru 9. www.molbio.ru
7.	Fan dasturi Samarqand Davlat Universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2020 yil "22"-avgust № 1 -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Z.F.Ismailov– SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrası dotsenti, biologiya fanlari doktori
9.	Taqrizchilar: M.Kuziyev-SamDU "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi" kafedrası dotsenti, PhD A.A.Elmuradov- SamVMI, "Biotexnologiya chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyasi" fakulteti dekani, dotsent q.x.d

Samarqand Davlat Universiteti, Biologiya fakulteti, Genetika va biotexnologiya kafedrası dotsenti b.f.d., Ismoilov Z.F tomonidan 5320500 - Biotexnologiya yo'nalishi kunduzgi bo'lim, bakalavr talabalari uchun "Biotexnologiyaga kirish" fanidan ishlab chiqilgan o'quv fan dasturiga

TAQRIZ

Biotexnologiyaga kirish fani biotexnologiya talabalarini o'qishda muhim fanlar qatoriga kiritiladi. Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga biotexnologiya fani, predmeti vazifasi, qonuniyatlari, biotexnologik jarayonlar, fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, sanoatda va ishlab chiqarish sohalarida biotexnologik usullardan foydalanish istiqbolari to'g'risidagi bilimlarni berishdan iborat.

Fanning o'quv rejadagi boshqa fanlar bilan o'zaro bog'liqligini va uslubiy jihatdan uzviyligini hisobga olgan holda o'quv fan daturiga quyidagi ma'ruza matnlarini kiritilgan: biotexnologiyaning asosiy tushunchalari va ta'rif, biotexnologiyaning zamonaviy yo'nalishlari va usullari, biotexnologik obyektlarni tanlash, biopolimerlar va ularning xususiyatlari, genetikaning asosiy qonunlari, fermentlar muhandisligi, gen muhandisligi haqida tushuncha, hujayra muhandisligi haqida tushuncha, mikroob biotexnologiyasi asoslari, agrobiotexnologiya asoslari, biotexnologiyaning sotsial-iqtisodiy va ekologik muammolari kabi mavzular yoritilgan.

Ushbu fanni o'zlashtirishda o'quv reja asosida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar nazarda tutilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha amaliy mashg'ulotlar mo'ljallangan: Biotexnologiyaning dunyo sanoatida tug'ulgan o'rni, biotexnologik jarayonning asosiy bosqichlari, bioreaktorlar, DNK va RNKning o'ziga xos tuzilishi, oqsil biosintez bosqichlari, DNK replikasiyasi, DNK zanjiri reparatsiyasi, fermentlar strukturasi faol markazi, fermentlar muhandisligi, mutagenез, plazmida va liglar transduksiya va transformatsiya jarayonlari, vektorlarning gen muhandisligida ishlatilishi, gen muhandisligi usullari yordamida biopreparatlar olish, hujayra muhandisligi asoslari, biotexnologiyada odam va hayvon hujayralaridan foydalanish, biotexnologik usullar orqali ekologik muammolarni hal etish, biotexnologiya fani yutuqlarining tibbiyotda qo'llanilishi kabi mavzular kiritilgan.

Fanni o'zlashtirishda laboratoriya mashg'ulotlari mo'ljallangan: Biotexnologik usullar orqali chiqindilarni qayta ishlab chiqarish, genetik modifikatsiyalangan oziqa moddalari, non mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning qo'llanilishi, sut mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning ahamiyati, aminokislotalarning etishi va ishlatilishi.