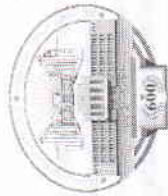


P. Genetika



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



SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI

TAQRIZ

Samarqand Davlat universiteti, Biokimyo instituti, Genetika va biotexnologiya kafedrası professor-o'qituvchisi Z.F. Ismailov tomonidan 6070200 -Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi kunduzgi bo'lim bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Ixtisoslikka kirish" o'quv fan dasturiga

Hozirgi kunda biotexnologiya fan tarmoqlarining jadal sur'atda rivojlanishi natijasida zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Biotexnologiya fanining vazifasi talabalarni maqsadli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun biologik ob'ektlar, sistema va jarayonlardan foydalanish, ishlab chiqarishda tabiiy va geni o'zgartirilgan mikroorganizmlardan, hujayra kulturalaridan va ularning alohida komponentlaridan foydalanishda biokimyoviy, mikrobiologik va injenerlik bilimlarining yutuqlaridan kompleks foydalanish istiqbollari bo'yicha bilim va ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Ushbu o'quv fan dasturida 6070200-Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi talabalari uchun zarur bo'lgan gen muhandisligi usullari, rekombinant DNK olish texnologiyasi, vektorlarning biotexnologiyada qo'llanilishi, hujayra muhandisligi usullari, in vitro texnologiyasi, shuningdek biotexnologik usullarning turli sohalarda, tibbiyot, qishloq xo'jaligida qo'llanilishi, bioxavfsizlik masalalari, biotexnologik usullarni qo'llashda kerakli mikroorganizmlar va fermentlar, muxit va shart-sharoitlarni topa bilishda, fermentlarni katalitik faolligini aniqlay bilishda, turli immobilangan mikroorganizmlar va ferment preparatlarini tayyorlash va olishda, zamonaviy tajriba qurilmalari va o'leov asboblardan foydalanish nuklein kislotalar ketma-ketligini aniqlash usullari (sekvenirash, DNK gibridizatsiyasi), polimer zanjir reaksiyasi va elektroforez usullari, xromotografiya usullari, oqsillar va aminokislotalarni mikroorganizmlar orqali ishlab chiqarish va tahlil qilish mavzulari keng yoritib berilgan.

6070200-Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi kunduzgi bo'lim bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Ixtisoslikka kirish" o'quv fan dasturi DTS malaka talablariga javob beradi, ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar hamda mustaqil ta'lim topshiriqlari aniq ketma-ketlikda, barcha asosiy tayanch va dolzarb mavzularni jamlagan holda tayyorlangan

Samarqand Davlat universiteti, Biokimyo instituti, Genetika va biotexnologiya kafedrası dotsenti, PhD

Abdullayev B.S.

Ixtisoslikka kirish FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish
Ta'lim sohasi:	710000 – Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	6070200 – Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
IK11106	2023-2024	1	6
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	Umumiy (soat)
Majburiy	O'zbek	4	180
I. Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	58	62	180
Ixtisoslikka kirish			

Samarqand 2023

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda biotexnologiya yunalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxasislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli bakalavr yunalishidagi talabalarga biotexnologiya asoslari fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir.

Fanning vazifasi - talabalarni maqsadli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun biologik ob'ektlar, sistema va jarayonlardan foydalanish, ishlab chiqarishda tabiiy va geni o'zgartirilgan mikroorganizmlardan, hujayra kulturalaridan va ularning alohida komponentlaridan foydalanishda biokimyoviy, mikrobiologik va injenerlik bilimlarining yutuqlaridan kompleks foydalanish istiqbollari bo'yicha bilim va ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1. Biotexnologiyaning asosiy tushunchalari va ta'rifi.

Fanning maqsad va vazifalari. Biotexnologiya fanirivojlanish tarixi. Fanning rivojlanishiga chet el va mahalliy olimlarning qo'shgan hissalar haqida. Biotexnologiya fanining rivojlanish istiqbollari va muammolari.

2. Biotexnologiyaning zamonaviy yo'nalishlari va usullari

Biotexnologiyaning yutuqlari va zamonaviy yo'nalishlari. Gen muhandisligi, hujayra muhandisligi, mikrob biotexnologiyasi, oziq-ovqat biotexnologiyasi, akvabiotexnologiya, bioenergetika, tibbiyotbiotexnologiyasi, sanoat biotexnologiyasi yo'nalishlari haqida umumiy tushuncha. Sanoatning turli sohalarida biotexnologik jarayonlardan foydalanish istiqbollari.

3. Biotexnologik obyektlarni tanlash.

Biotexnologiyaning obyektlari. Mikroorganizmlar, o'simlik va hayvon hujayralaridan foydalanish. Producentlar va ularga qo'yiladigan talablar. Mikroorganizmlardan biotexnologik jarayonlarda foydalanish.

4. Biopolimerlar va ularning xususiyatlari

Biopolimerlar haqida tushuncha. Oqsillar va ularning tuzilishi. Nuklein kislotalar: DNK va RNK tuzilishi, xususiyatlari. Polisaxaridlar va ularning xususiyatlari. Moddalar almashinuvi mohiyati.

5. Genetikaning asosiy qonunlari (Mendel, Morgan qonunlari)

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

Samarqand Davlat universiteti, Biokimyoyo instituti, Genetika va biotexnologiya kafedrasini professor-o'qituvchisi Z.F. Ismailov tomonidan 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi kunduzgi bo'limi bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Ixtisoslikka kirish" o'quv fan dasturiga

TAQRIZ

Biotexnologiya fani talabalarga hozirgi zamon biologiyasi va chegaradosh fanlar yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda biotexnologiya yo'nalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxasislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishida tahsil oluvchi talabalarga biotexnologiyaga kirish fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Mazkur fan dasturi o'quv reja asosida tuzilgan bo'lib, ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar hamda mustaqil ta'lim mavzularidan iborat. Fan dasturida biotexnologiya fani, predmeti, ahamiyati, dolzarb muammolari, biotexnologiyaning obyektlari, prokariot va eukariot organizmlarning genetik strukturalari, foydali mikroorganizmlarni biotexnologik usulda ajratish va ularning antitibiotiklar, biologik aktiv moddalar olish, biologik kurash choralarini ishlab chiqish metodlarini; biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini yechish yo'llari, gen va hujayra injeneriyasi imkoniyatlari va ularni amaliyotda kullash, biokatalizatorlar tug'risida to'liq ma'lumotlarga ega bo'lgan holda ularni texnologik jarayonda qo'llash yo'llari kabi asosiy mavzularni yoritib berilgan. 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Ixtisoslikka kirish" o'quv fan dasturi DTS malaka talablariga javob beradi, shuningdek 1-bosqich talabalari uchun mo'ljallangan ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar hamda mustaqil ta'lim topshiriqlari aniq, uzviy ketma-ketlikda, barcha asosiy tayanch materiallarni jamlagan holda yoritib berilgan.

Samarqand davlat Tibbiyot instituti

tibbiy biologiya va genetika kafedrasini mudiri:

b.f.n. Aliyev D.D.



Qo'shimcha adabiyotlar:	
1.	Reinhard Renneberg, Darja Subbier, Viola Berkling, Vanya Loroeh "Biotechnology for beginners". Third edition. Academic press Elseiver. 2023.
2.	Davranov Q.D., Alikulov B.S. "Nanobiotexnologiya" Darslik. T: Toshkent Lesson press nashriyoti-2019 y.
3.	Артикова Р., Муродова С.С. Кишлоқ хўжалик биотехнологияси. Ўқув қўлланма.- Тошкент: Фан ва технология 2010 й
4.	William J. Thiemann Michael A. Palladino "Introduction to Biotechnology" Third Edition. Pearson New International Edition. England/Edinburg 2014
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Z.F.Ismailov-genetika va biotexnologiya kafedrasi professori. b.f.d Z.F.Tillayeva - genetika va biotexnologiya kafedrasi assistenti
9.	Taqrizchilar: D.D.Aliyev - SamTI "Tibbiy biologiya va genetika kafedrasi" kafedrasi mudiri, b.f.n. (tashqi) B.S.Alikulov - SamDU "Genetika va biotexnologiya" kafedrasi dotsenti, PhD (ichki).

Genetika va Biotexnologiya kafedrasi mudiri:
Ro'ziyev F.A.
Biokimyo instituti direktori
O'roqov S.X.
S.Samadov

"Kelishilgan"
SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor:
prof. A.S. Soleyev
2023 yil

6. Fermentlar muhandisligi

Fermentlar haqida tushuncha. Ferment preparatlarini 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. 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, RNK azalar, DNK vaRNK polimerazalar).O'simliklar va hayvonlar gen muhandisligi.

8. Hujayra muhandisligi haqida tushuncha

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

9. Mikrob biotexnologiyasi asoslari

Biologik obyektlarni in vivo sharoitida o'rganish usullari. Mikrob biotexnologiyasi haqida tushuncha. Biotexnologik jarayonlarning asosiy bosqichlari. Ishlab chiqarishning turli sohalarida mikroorganizmlar faoliyatidan foydalanish.

10. Agrobiotexnologiya asoslari

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

11. Tibbiyot biotexnologiyasi

Biotexnologik usullar orqali tibbiyotda antibakterial, antifungal, diagnostik preparatlar ishlab chiqarish. Genterapiya.

12. Oziq-ovqat biotexnologiyasi.

Oziq-ovqat sanoatida biotexnologiyaning ahamiyati. Mikroorganizmlar asosida sut mahsulotlari, oziqa qo'shimchalari ishlab chiqarish texnologiyasi.

13. Sanoat va energetika biotexnologiyasi

Bioyoqilg'ilar ishlab chiqarish texnologiyasi. Mikroorganizmlar asosida bioetanol ishlab chiqarish istiqbollari.

14. Hozirgi zamon biotexnologiyasi muammolari muammolari

Transgen xom-ashyolar va oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishni boshqarish hamda sertifikatlash. Transgen o'simliklar va bioxavfsizlik. Genetik modifikatsiyalangan organizmlardan foydalanish istiqbollari.

Amaliy mashg'ulotlar. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Mikrobiologik ishlab chiqarishning namunaviy texnologik jarayonlari 2. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziq muhitlari klassifikatsiyasi 3. Barbotajli va gaz dispergirlovchi fermentyotlar 4. Kultural suyuqlikdan biomassani ajratish 5. Bjig'ish jarayoni mahsulotlari 6. Fermentlar barqarorligini ta'minlovchi omillarni o'rganish 7. Vektorlar va ularni qo'llash 8. O'simliklar gen muhandisligi. Ti-plazmidalarni va fitoviruslarni o'simliklar gen muhandisligida ishlatilishi 9. Hayvonlar gen va hujayra muhandisligi usullarini o'rganish (embrionlar transplantatsiyasi, ineksiya, klonlash va gibridomalar olish) Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Mikroorganizmlar orqali boradigan biotexnologik jarayonlar 2. Metabolizm. Moddalar almashinuvi 3. Xemosintez jarayoni 4. Fotosintez jarayoni 5. Uglevodlarning tuzilishi va ahamiyati 6. Lipidlarning tuzilishi va ahamiyati 7. Aminokislotalarning olinishi va qo'llanilishi 8. Oqsillarning tuzilishi va funksiyasi 9. Nukleikislotalarning olinishi va qo'llanilishi 10. Mitoz va mevoz. 11. Urug'lanish va ko'payish jarayonlari 12. Mendel qonunlari 13. Morgan qonunlari. Jinsga birikkan holda irsiylanish 14. Oqsil biosintez bosqichlari 15. Fermentlarning sanoatda qo'llanilishi 16. Transgen organizmlarning amaliy ahamiyati 17. Hujayra injeneriyasini ahamiyati va yutuqlari 18. Dorivor moddalarni ishlab chiqarish biotexnologiyasi 19. Gormonlarni olish texnologiyasi 20. O'simliklar hujayra muhandisligi	3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Bilim jihatidan: • Biotexnologiya fani bo'yicha talaba mustaqil xulosa va qaror qabul qiladi, ijodiy fikrlay oladi, mustaqil mushohada yuritadi, olgan bilimni amalda qo'llay oladi, fanning (mavzuning) mohiyatini tushunadi, biladi, ifodalay oladi, aytib beradi hamda fan (mavzu) buyicha tasavvurga ega bo'ladi; • foydali mikroorganizmlarni biotexnologik usulda ajratish va ulardan antibiotiklar, biologik aktiv moddalar olish, biologik kurash choralarini ishlab chikish metodlarini; biotexnologiya yordamida hozirgi zamon biologiyasi muammolarini yechish yo'llarini gen va hujayra injeneriyasi imkoniyatlari va
--	---

ularni amaliyotda kullash, biokatalizatorlar tugʻrisida toʻliq maʼlumotlarga ega boʻlgan holda ularni texnologik jarayonda qoʻllash yoʻllari haqida tasavvur va bilimiga ega boʻlishi; Koʻnikmalar jihatidan: • biotexnologik mahsulotlar olish maqsadida, konkret biotexnologik jarayonni ishlab chiqishda, biotexnologik usullarni qoʻllashda kerakli mikroorganizmlar va fermentlar, muxit va shart-sharoitlarni topa bilishda, fermentlarni katalitik faolligini aniqlay bilishda, turli immobillangan mikroorganizmlar va ferment preparatlarini tayyorlash va olishda, zamonaviy tajriba qurilmalari va oʻlchov asboblardan foydalanishda, zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanishda, fan boʻyicha tavsiya etilayotgan zaruriy adabiyotlarni tanlashda, virtual elektron bilim manbalaridan foydalanishda, taʼlim texnik vositalaridan foydalanish koʻnikmalariga ega boʻladi • tanlangan mustaqil ish mavzuning dolzarbligi va ahamiyatini asoslash, laboratoriya ishining maqsadi va muayyan vazifalarini shakllantirish, gipotezani taklif etish, 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 shakllantirishva aniq takliflar berish malakasiga ega boʻlishi kerak.	4. VI. Taʼlim texnologiyalari va metodlari: • maʼruzalar; • interfaol keys-stadilar; • aqliy hujum • blits-soʻrov • venn diagrammasi, klaster
	5. VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni toʻliq oʻzlashtirish, tahlil natijalarini toʻgʻri aks ettira olish, oʻrganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
	6. Asosiy adabiyotlar: 1. Davronov Q.D., Alikulov B.S. Biotexnologiya. Darslik. Toshkent. 2022 yil 2. P.Mirxamidova, A.H.Vahobov, Q.Davranov, G.S.Tursunboyeva “Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari” Toshkent-2014 y. 3. Safin M.G., Ruziyev Y.U.S., Aliqulov B.S. Biologik faol va dorivor moddalar biotexnologiyasi. Toshkent-2013 y 4. Давранов Қ.Д. Биотехнология: илмий, амалий ва услубий асослари. – Тошкент: 2008 й