

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 "Sanoat mikrobiologiyasi" o'quv fan dasturiga

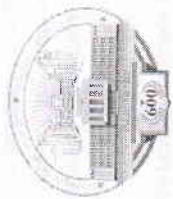
TAQRIZ

Sanoat mikrobiologiyasi 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 mutaxassislarni 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 ulardan antibiotiklar, biologik aktiv moddalar olish, biologik kurash choralari 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 mavzulari yoritib berilgan. 6070200 - Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha) yo'nalishi bakalavr talabalari uchun ishlab chiqilgan "Sanoat mikrobiologiyasi" o'quv fan dasturi malaka talablariga javob beradi, shuningdek 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 kafedrası mudirini:

Aliyev D.D. b.f.n. Aliyev D.D.



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIJ VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI

Ro'yatga olingan:

№BD-60710200-127

SamiDU rektori:

R.I. Xalmuradov

2023-yil " "

SANOAT MIKROBIOLOGIYASI FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700000- Muhandislik, ishlov berish va qurilish
Ta'lim sohasi:	710000- Muhandislik ishi
Ta'lim yo'nalishi:	60710200 – Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)

Fan/modul kodlari	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar
SMB124810	2022-2023	7-8	11
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari	Jami soat
Majburiy	O'zbek	4	
1. Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	140	190
Sanoat mikrobiologiyasi			330
Samarqand 2023			

3. www.ziynet.uz	
4. www.studybiotechnology.com	
5. www.twirpx.com	
7. Fan dasturi Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023- yil <u>20</u> avgustdagi <u> </u> - son bayonnomasi bilan ma'qullangan.	
8. Taqrizchilar: Aliqulov B.S – SamDU, “Genetika va biotexnologiya” kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi Aliyev D.D – SamDTU, “Tibbiy biologiya va genetika ” kafedrası mudiri	

Genetika va Biotexnologiya kafedrası mudiri: Ro'ziyev F.A.

Biokimyo instituti direktori: O'roqov S.X.

SamDU o'quv uslubiy boshqarma boshlig'i: Samadov S



“Kelishilgan”

SamDU o'quv ishlari bo'yicha k- prorektor: prof. A.S.

Soleyev

“20 08, 2023 yil

2.

I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad –talabalarga mikroorganizmlarning hamda ahamiyatli mikrobiologik produsentlarning umumiy va xususiy belgilari, mikroorganizmlarni o'stirish bosqichlari, maqsadli mahsulot ishlab chiqarish sohaslarida mikroorganizmlar asosida yaratilgan biotexnologik jarayonlardan unumli foydalanish, shu bilan bir qatorda turli xil ishlab chiqarish jarayonlariga salbiy ta'sir etuvchi mikroorganizmlarni yo'qotishda qo'llaniladigan usullar bilan tanishtirish va sanoat mikrobiologiyasi fanining vazifalari, hozirgi zamonda tutgan o'rni va fan yutuqlari bilan talabalarni tanishtirish hamda mahsulot turlari bo'yicha ehtiyojlarni hamda texnologik sharoitlarni hisobga olgan holda muvofiq usullar asosida ishlab chiqarishni tashkil etish malakasini shakllantirishdan iboratdir.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1.Kirish. Mikrob biotexnologiyasi fani predmeti vazifasi

Mikrob biotexnologiyasi fani, predmeti, vazifasi va rivojlanish tarixi. Mikrob biotexnologiyasi fani rivojlanishida chet el olimlarining xizmati, O'zbekistonda sanoat mikrobiologiyasi sohasida xizmat ko'rsatgan olimlar.

2. Mikroorganizmlarning tuzilishi va xilma-xilligi.

Mikroorganizmlarning tuzilishi va xilma-xilligi. Mikroorganizmlarda moddalar almashinuvi jarayoni va oziqlanish tiplari. Psixrofil, mezofil va termofil mikroorganizmlar. Sanoatda keng qo'llaniladigan produsentlar. Mikroorganizmlarni o'stirish usullari. Bioreaktorlarning ishlash prinsipi. Bioreaktorlarning tuzilishi va xillari. Barbotajli, aeroliftli, ejektor, barbotaj-mexanik bioreaktorlar.

3. Havoni tozalash, fermentatsiya va kultural suyuqlikdan biomassani ajratish bosqichlari.

Havoni tozalash bosqichlari: havoni dastlabki tozalash filtrlari, dag'al va nozik filtrlar. Kultural suyuqlikdan biomassani ajratish bosqichlari: flotatsiyalash, separatsiyalash, issiqlik bilan ishlov berish va bug'lantirish, filtrlash, kultural suyuqlikdan biomassani ajratish filtrlari. Mahsulotlarni tozalash, konsentrlash va modifikatsiyalash.

4.Mikrobiologik sintezning namunaviy texnologik chizmasi.

Biotexnologik jarayonlar xomashyosi va ulardan olinadigan mahsulotlar. Ekuv materialini olish. Laboratoriyalarda toza ekuv materialini tayyorlash, Ozuqa muhitlari klassifikatsiyasi va tayyorlash bosqichlari. Ozuqa muhitlari tayyorlash uchun xom-ashyo mahsulotlari.

5.Mikroorganizmlardan fermentlar olish texnologiyasi

Texnik va toza ferment preparatlarini olish texnologiyasi. Ekuv materialini olish. Produsentlarni qattiq va suyuq oziqa sirtida o'stirish usullari. Fermentatsiya jarayoni.

	jarayonlarni tashkil etish manbalarini tanlash, jarayonlarni jadallashtirish, ishlab chiqarish tizimini mo'tadillashtirish, mahsulot tanlarini arzonlashtirish imkoniyatlarini shakllantirishda iqtisodiy-ijtimoiy va ekologik talablardan kelib chiqib tanlashko'nikmalariga ega bo'lishi; - biotexnologik jarayonlar uchun ozuqa muhitini tayyorlash, jarayonlarni amalga oshirishda havoni tozalash uskunalaridan foydalanish usullari, qoldiq mahsulotlar va chiqindilarning utilitatsiyasi, tayyor mahsulotga qo'yilgan talablar, sterilizatsiyalangan xom ashyo olish uskunalarini va biotexnologik jarayonlarni amalga oshirish va nazorat qilish, nazorat qilish detektorlari va ularning turlarini bilishi va ulardan foydalana olishi malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • Multimediya • "Aqliy xujum" • "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 nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Q.D. Davranov. Sanoat mikrobiologiyasi. Toshkent-2013 y 2. P.Mirxamidova, A.H.Vahobov, Q.Davranov, G.S.Tursunboyeva "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent-2013 y. 3. Xo'jamshukurov N.A., Davranov Q.D. Sattarov M.E. Oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari biotexnologiyasi. Darslik. T.: Tafakkur qanoti. 2014 y. 4. Robert Hutkins. Microbiology and Technology of Fermented Foods. Springer 2019 y Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Xo'jamshukurov N.A., Maksumova D.Q. Biotexnologik jarayonlarning jihozlari. Darslik. T.: Tafakkur qanoti. 2014 y. 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.: Ilm ziyo. 2014 y. 4. Q.Davranov. Biotexnologiya: ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent 2008 y. Axborot manbalari (saytlar): 1. www.biotecnology.ru 2. www.biotech.com

6. Bakteriya va achitqilardan oqsillar va aminokislotalar ishlab chiqarish Bakteriyalardan oqsil olish texnologiyasi. Achitqilardan oqsil olish texnologiyasi. Lizin ishlab chiqarish texnologiyasi, produsentlari. Oziqa muhiti tayyorlash va sterilizatsiyalash. Fermentatsiya jarayonlari. L-lizin ajratib olish. Glutamin kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi, produsentlari. 7. Mikroorganizmlar asosida vitaminlar ishlab chiqarish Mikroorganizmlar asosida ishlab chiqariladigan vitaminlar. B2 (riboflavin) ishlab chiqarish texnologiyasi, produsentlari. B12 (siankobalamin) olish texnologiyasi va produsentlari. B-Karotin olish texnologiyasi. 8. Mikroorganizmlar asosida antibiotiklar ishlab chiqarish Bakteriyalardan sintez qiladigan antibiotiklar: polimiksin, gramisidin. Zamburug'lardan olinadigan antibiotiklar: penitsillin, sefalosafarinlar. Aktinomitsetlar sintez qiladigan antibiotiklar: aminoglikozidlar, tetrasiklinlar, aktinomitsinlar, makrolidlar, anizamitsinlar.	9. Organik kislotalar ishlab chiqarish texnologiyasi Sirka kislotalari ishlab chiqarish texnologiyasi. Limon kislotalari ishlab chiqarish texnologiyasi. Ekish materialini olish. Oziqa muhiti tayyorlash. Qattiq oziqa sirtida o'stirish usuli. Suyuq oziqa muhitida o'stirish usuli. Limon kislotalarini ajratish va kristal holda olish. Sut kislotalari ishlab chiqarish. Ekuv materialini tayyorlash. Sut kislotalarini ajratish. 10. Mikroorganizmlar asosida sut mahsulotlari olish texnologiyasi Sut mahsulotlari ishlab chiqarishda mikroorganizmlarning ahamiyati. <i>Lactococcus lactis</i> shtamlari asosida olinadigan sut mahsulotlari. Pishloq ishlab chiqarish texnologiyasi. Sutli konservalar va muzqaymoq ishlab chiqarish texnologiyasi. 11. Mikrob biotexnologiyasi sanoatida bakteriofaglarining ahamiyati Bakteriofaglarni ishlab chiqarish mahsulotlariga tushish manbalari. Lizogeniya hodisasi. Bakteriylarning fagga bardoshlilik xususiyati. Ishlab chiqarish sharoitida fagolizisga qarshi kurashish. 12. Mikroorganizmlar asosida qishloq xo'jaligi uchun preparatlar va oziqa qo'shimchalari ishlab chiqarish texnologiyasi Bakteriyalar asosida (<i>Bac. thuringiensis</i>) asosida olinadigan entomopatojen preparatlar. Zamburug'lar asosida olinadigan entomopatojen preparatlar. Virusli entomopatojen preparatlash texnologiyasi. 13. Bioenergetika: mikroorganizmlardan bioyoqilg'ilar olish texnologiyasi Mikroorganizmlar yordamida energiya manbalari ishlab chiqarishning ahamiyati va zamonaviy yo'nalishlari. Mikroorganizmlar asosida bioetanoli olish texnologiyasi va bosqichlari. Biogaz ishlab chiqarishda mikroorganizmlardan foydalanish. Metanogenez bosqichlari.
--	--

14. Biogeo texnologiya: tog'-konchilik sanoatida mikroorganizmlardan foydalanish texnologiyasi Mikroorganizmlarning gidrometallurgiyada qo'llanilishi. Tion bakteriyalar. Temir, oltingugurt va sulfidli minerallarni oksidlaydigan mikroorganizmlarning tavsifi va ahamiyati (<i>Thiobacillus ferroxydans</i>, <i>thiobacillus thiooxidans</i>, <i>Leptospirillum</i>). 15. Ekobiotexnologiya: Biotexnologik usullar orqali ekologik muammolarni hal qilish Bioremediatsiya. Oqova suvlarni tozalash texnologiyasi. Aktiv il. Aerotenkalar va metanotenkalar. III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Mikroorganizmlarning tuzilishi va xilma-xilligi 2. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun oziqa muhitlari tayyorlash usullari. 3. Mikroorganizmlar ozuqa muhitlarini sterilash uskunalari bilan ishlash usullari. 4. Mikrobiologik sintezning namunaviy texnologik chizmasi 5. Mikroorganizmlar produsentlarini gen muhandisligi orqali yaratish usullari 6. Mikroorganizmlar produsentlarini seleksiya usuli orqali yaratish usullari 7. Mikroorganizmlarni davriy o'stirish usullari. 8. Mikroorganizmlarni doimiy (uzluksiz) o'stirish usullari. 9. Bioreaktorlarning ishlash prinsipi va xillari 10. Mikroorganizmlardan ferment ajratib olish usullari 11. Lizin aminokislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi 12. Glutamin kislota ajratib olish texnologiyasi 13. B2 (riboflavin) vitamini produsentlari va ishlab chiqarish texnologiyasi 14. B12 (siankobalamin) vitamini produsentlari va ishlab chiqarish texnologiyasi 15. Bakteriyalar va zamburug'lar asosida olinadigan antibiotiklar 16. Aktinomitsetlar asosida olinadigan antibiotiklar: aminoglikozidlar, makrolidlar, tetrasiklin, aktinomitsin, anzamsitsinlar 17. Sirkka kislota ishlab chiqarish texnologiyasi va produsentlari 18. Limon kislota ishlab chiqarish texnologiyasi va produsentlari 19. Mikroorganizmlar asosida oqova suvlarni tozalash texnologiyasi 20. Bioenergetika: mikroorganizmlar asosida bioyoqilg'ilar olish texnologiyasi	
--	--

21. Biogeo texnologiya: tog'-konchilik sanoatida mikroorganizmlardan foydalanish texnologiyasi 22. Sanoatda bir hujayrali mikroosuvot'laridan foydalanish istiqbollari IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar 1. Mikroorganizmlarning oziq-ovqat maxsulotlari ishlab chiqarishdagi roli 2. Mikroorganizmlarning tibbiyotdagi ahamiyati 3. Viruslar va ularning ahamiyati 4. Pivo va vino ishlab chiqarish texnologiyasi, 5. Achitqilardan sanoatda foydalanish. 6. Mikroorganizmlar asosida ekologik muammolarni hal etish usullari 7. Qishloq xo'jaligida mikroorganizmlarning ahamiyati 8. Shokolad mahsulotlari ishlab chiqarishda biotexnologik jarayonlarning qo'llanilishi 9. Mikroorganizmlar asosida pivo mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi 10. Sanoatda mikroosuvot'laridan foydalanish istiqbollari 11. Sut va sut mahsulotlarini ishlab chiqarishda mikroorganizmlardan foydalanish. 12. Mikroorganizmlar asosida kosmetika mahsulotlari olish texnologiyasi. V. Fan o'qitishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - mikroorganizmlar asosida oziq-ovqat va ozuqa maxsulotlar ishlab chiqarishni biotexnologik jarayonlari, asosiy uskunalari va jihozlari, asosiy uskuna va jihozlardan foydalanish, biotexnologik jarayonlarda qo'llaniladigan asosiy xom-ashyo va manbalar, jarayonlarni tashkil etishning asosiy prinsiplari. Biotexnologik jarayonlarda ikkilamchi xoni-ashyo va materiallardan foydalanish imkoniyatlari ulardan foydalanish usullarini haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; - biotexnologik jarayonlarni tashkil etish va amalga oshirishda zarur bo'ladigan produtsent, manba va mahsulot turlariga qo'yilgan davlat nazorati bo'yicha talablar va standartlar, ozuqa xomashyosi tayyorlashda biotexnologik usullardan samarali foydalanish, oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishda qo'llaniladigan mikroorganizmlar, ularni turlari va xususiyatlari, oziq-ovqat, ishlab chiqarish korxonalarini chiqindilarini qayta ishlash texnologiyasi, olinadigan mahsulot turining xususiyatidan kelib chiqib biotexnologik jarayon, muvofiq uskunalar va jihozlarni tanlash, biotexnologik jarayonlarni amalga oshirishda o'ta zarur bo'lgan texnik, mehnat va fuqaro muhofazasi, biotexnologik sanoat miqyosida mikroorganizmlarni o'stirish texnologiyasi, fermentlar, organik kislotalar va shu kabi o'ta zarur mahsulotlarni olish texnologiyalari.	3.
--	----