

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, 60710200-biotexnologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Farmasevtik biotexnologiya" fanining fan dasturiga

TAQRIZ

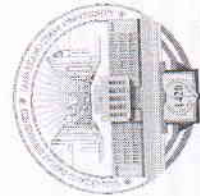
60710200-biotexnologiya yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalar Farmasevtik biotexnologiya fanini o'zlashtirish jarayonida magistrant, farmasevtik moddalarning xillari va ahamiyati, aminokislotalar biosintetizatsiya texnologiyasi, organik kislotalar ishlab chiqarish texnologiyasi, oqsil preparatlar ishlab chiqarish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi uchun antibiotiklar ishlab chiqarish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi uchun bakterial o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi uchun entomopatogen preparatlar ishlab chiqarish texnologiyasi, fermentlarni mikrobiologik sintezlash texnologiyasi, organik moddalarni mikrobiologik transformatsiyasi bo'yicha nazariy ma'lumotlarga ega bo'lishi, unda mikroorganizmlar yordamida turli oksid tabiatli va boshqa moddalar olish texnologiyasiga, fermentlar yordamida biologik faol moddalar sintez qilishga, biokataliz asosida biyog'ish jarayonini nazorat qilish, gen muxandisligi yordamida olingan organizmlarni ishlab chiqarishda qo'llashga yo'naltirilgan mutaxassislikka oid zamonaviy tashkilot usullari haqida ilmiy bilimlarni aniqlay bilish ko'nikmalari shakllanishi talab etilmoqda.

60710200-biotexnologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Farmasevtik biotexnologiya" uchun tayyorlangan fan dasturi o'z mazmuni va tuzilishida DTS da nazarda tutilgan barcha talablarni qamrab olgan bo'lib, dastur muallifi ma'ruza, amaliyot va mustaqil ta'lim topshiriqlari mavzularini tuzishda tushunchalarning uzviyligi va ketma-ketligiga, talabalar tomonidan oson o'zlashtirishni ta'minlovchi imkoniyatlarni taqdim etishga qaratilgan.

Umuman olganda, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, 60710200-biotexnologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Farmasevtik biotexnologiya" fani uchun tayyorlangan fan dasturi shu tipdagi me'yoriy hujjatlarga qo'yilgan talablar mos tarzda ishlab chiqilgan, uni amaliyotga joriy etishni tavsiya etaman.

SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi
va mikrobiologiya" kafedrasi mudiri,
PhD., dotsent

Avutxonov B.S.



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"

Ro'yxatga olingan
№ BD-607 (2020-2023 yil)
2023 yil 12
R.I.Xalmuradov
SamDU rektori:



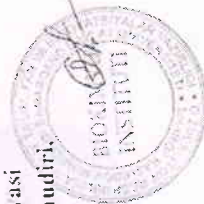
FARMASEVTIK BIOTEXNOLOGIYA FANINING

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	700000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710000-Muhandislik ishi
Mutaxassislik:	6710200-Biotexnologiya (tarmoqlar bo'yicha)

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS - Kreditlar
FBT13604	2025-2026	6	4
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Hafadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek	4	
I.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Jami (soat)
	Farmasevtik biotexnologiya	56	64
			120

Samarqand - 2023



2. I. Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga dorivor moddalar ishlab chiqarishning biotexnologik asoslari haqida bilim berishdan iborat bo'lib, talabalar biologik faol birikmalar sintezi, dorivor preparatlar, antibiotiklar, gormonlar va boshqa bakteritologni preparatlarni mikrobiologik sintezi qonuniyatlarini o'zlashtiradigan, shuningdek, bu jarayonlarning biotexnologik ta'minotini amalga oshirish uchun ishlatiladigan asbob-uskunalarini ishlash prinsipini o'rganish kabilar bilan zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tanishtiriladi.

Fanning vazifasi - Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, maxsus biologik jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyo qarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1. Kirish. Dorivor moddalarning xillari va ahamiyati.

Biotexnologiya, Biologik faol modda. Biologik faol moddalarning tasnifi va turlari. Biologik faol moddalarning ahamiyati.

Bio-hayot,

texnologiya, genetik va hujayra muhandisligi, tirik mavjudotlarning irsiy apparatini o'zgartirish usullari, kimyoviy sintez, mikrobiologik sintez, achitqi, bakteriya, viruslardan foydalanib mikrobiologik sintezni amalga oshirish, oqsilli, oqsilli-vitaminli, konsentrat, aminokislotalar, antibiotiklar, vitaminlar fermentlar, gormonlar, mikrobiologik o'g'itlar, o'simliklarni muhofaza qilish vositalari, mikroorganizmlar va fermentlarni immobilizatsiyalash, gen muhandisligi, ATF ishlab chiqarish.

2. Aminokislotalar biosintezini texnologiyasi.

Almashinmovchi aminokislotalar, valin, arginin, gistidin, serin, leysin, izoleyisin, lizin, treonin, triptofan, fenilalanin, metionin, mikrobiologik uslub-, D, L-Metionin, D, L-triptofan, indol, nitrosirka efir, L-glutamat, akrilonitril, sian, ammiak, L-lizin, siklogeksan, natriy atsetat, enzimatik, D-alfa-kaprolaktam, go'sht sanoati qoldiqlari, sut kazeini, bug'doy kleykovinasi, mikrob o'stiriladigan suyuqlik, bir bosqichli uslub, ikki bosqichli uslub, aminokislotalarni maqsadli transformatsiyasi

Piruvat, 3-fosfoglisarat, otquloqsirka kislota, alfa-keto-glutar kislota, fosfoenol piruvat-eritroza-4-fosfat, 5-fosforibozil-1-pirofosfat, ATF, auksotrof va boshqaruvchi mutantlar, L-glutamin kislota, L-prolin, Sorun. Glutamicum, L-lizin, L-treonin, aromatik aminokislotalar

3. Aminokislotalarni mikrobiologik usulda sintezlash texnologiyasi.

Bir bosqichli tizim, ikki bosqichli tizim, yem-oziqa uchun olinadigan aminokislotalar, L-lizin (alfa-epsilon-diaminokapron kislota), oziqa muhitini tayyorlash, sterillash, texnologik jihozlar, qurilmalar, o'stiriladigan bakterial material produsent, fermentyor qurilma, Brevibacterium sp., Coryn glutamicum, suyuq lizin konsentrati

4. Glutaminni biotexnologik usulda sintezlash texnologiyasi.

Sharof Rashidov nomida

gi Samarqand davlat universiteti, 60710200-biotexnologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Farmasevtik biotexnologiya" fanining fan dasturiga

TAQRIZ

Bugungi kunda 60710200-biotexnologiya yo'nalishi bo'yicha tahsil olayotgan talabalar turli darajada tuzilgan tirik materiyalardagi farmasevtik biotexnologiya mohiyatini o'rganish bilan birga, farmasevtik moddalarning xillari va ahamiyati, aminokislotalar biosintezini texnologiyasi, organik kislotalar ishlab chiqarish texnologiyasi, oqsil preparatlari ishlab chiqarish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi uchun antibiotiklar ishlab chiqarish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi uchun bakterial o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi, qishloq xo'jaligi uchun entomopatojen preparatlar ishlab chiqarish texnologiyasi, fermentlarni mikrobiologik sintezlash texnologiyasi, organik moddalarni mikrobiologik transformatsiyasi bo'yicha bilim va tushunchalarni egallashlari talab etilmoqda.

Bu borada, 60710200-biotexnologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Farmasevtik biotexnologiya" fani uchun tayyorlangan fan dasturida yuqoridagi jihatlarga alohida e'tibor qaratilgan.

Fan dasturini shakllantirishda muallif mazmunan farmasevtik biotexnologiya borasidagi zamonaviy yo'nalishlarni qamrab olishga harakat qilgan va erishgan. Mavzular ketma-ketligi va uzluksizligi magistrantlarning fan mazmuni to'g'ri tushunib olishlariga zamin yaratadi.

Xulosa qilib aytganda, Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, 60710200-biotexnologiya yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Farmasevtik biotexnologiya" fani uchun tayyorlangan fan dasturi shu tipdagi me'yoriy hujjatlariga qo'yilgan talablar mos tarzda ishlab chiqilgan, undan amaliyotda foydalanish mumkin, deb hisoblayman.

SamDU, "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasi mudiri, dotsent

Kuziyev M.S.



	• interfaol keys-stadilar, aqliy hujum; • kuzatish, qiyoslash, munozara.
5.	VIII. 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 turli nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish Asosiy adabiyotlar: 1. M.G. Safin, Yu.S. Ro'ziyev, B.S. Aliqulov. Biologik faol va dorivor moddalar biotexnologiyasi. O'quv qo'llanma. Toshkent 2015. 2. Q.Davranov, B.Alikulov. Biotexnologiya. Darslik. Toshkent, 2022. 3. Дауранов К. Биотехнология илмий, амалий ва услубий асослари. Тошкент: Патент пресс. 2008. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Биотехнология микробного синтеза/ под.ред. М.Е.Бекера.- Рига,1980. 2. Седых Н.В. Контроль качества биотехнологической продукции. - Рига.: Зинагна. - 1990.
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023-yil " / " avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: B.Alikulov – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari falsafa doktori.
9.	Taqrizchilar: M.S.Kuziyev – SamDU, "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasi mudiri, dotsent B.Avutxonov – SamDU, "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiya" kafedrasi mudiri, dotsent

Genetika va biotexnologiya kafedrasi mudiri:  **F.A.Ro'ziyev**

Biokimyo instituti direktori  **prof. S.X.O'roqov**

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

SamDU o'quv ishlari bo'yicha prorektor  **prof. A.S. Soleyev**

L-glutamin kislota, alfa-aminoglutat kislota Soron, glutamicum, Micrococcus. Microbacterium, Brev. flavum., bir bosqichli uslub, ikki bosqichli uslub, L-triptofan, alfa-amino-beta-indolil propion kislota, Bac. Subtilis, C. utilis, triptofanni yem-ozuqa konsentrati (TEOK).

5. Organik kislotalar ishlab chiqarish texnologiyasi.
Sirka, sut va boshqa kislotalar ishlab chiqarish texnologiyalari, produsentlari, ularni o'stirishning optimal oziqa muhitlari va sharoitlari, mahsulotni tozalash usullari.

6. Oqsil preparatlari ishlab chiqarish texnologiyasi.
Oqsil preparatlari ishlab chiqarish texnologiyalari, produsentlari, ularni o'stirishning optimal oziqa muhitlari va sharoitlari, mahsulotni tozalash usullari.

7. Qishloq xo'jaligi uchun antibiotiklar ishlab chiqarish texnologiyasi.
Antibiotik, siklik, asiklik, aromatik, xinon, geterosikllar, azot tutuvchi geterosikllar, peptidlar, 7-klortetrasiklin, 8-oksitetrasiklin, terravit E (eruvchi), terravit O (ozuqaviy), Act. Rimosis, Bac licheniformis, polipeptid antibiotik, dekapeptid, D-asparagin kislota, L-asparagin kislota, L-gistidin, izoleysin, L-leysin, L-lizin, L-sistein, grizin, streptotripsin, beta epsilon-diamino kapron kislota, streptolidin, alfa-D-gulozalol, alfa-tiloza, H-metil-2-dezoksistreptamin, Act. hydroscopicus, fitobakteriomitsin, streptotripsin, Actinomycetes lavendulae, ion-almashinuv kolonkasi, anionit, kationit, Act. Polimicini, trixotsetin, izokreton kislota, trixotekolon.

8. Qishloq xo'jaligi uchun bakterial o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi
Bacillus thuringiensis, entobakterin-3, dendrobatsillin, insektin, toksobakterin, boverin, virin-TIQE, virin-KKOVE, alfa-ekzotoksin, beta-ekzotoksin, gamma-ekzotoksin, sigma-endotoksin, karboksimetilsellyuloza, ion-almashinuv xromatografiyasi, sorbent, mikro, gif, mitsella, gifal tanachalar-konidiyalar, zamburug' konidiyasporasi, o'stirish uchun oziqa muhiti, zamburug' materiali, steril sharoit, suyuq muhit, qattiq va suyuq muhit, kombinatsiyalangan muhit, virusli entomopatogen dori-darmon, quruq nitragin, azotobakterin, tuproq va torf azotobakterini, fosforobakterin.

9. Qishloq xo'jaligi uchun entomopatogen preparatlar ishlab chiqarish texnologiyasi
Zararkunanda hasharotlarning qishloq xo'jalik ekinlari hosildorligiga ta'siri. Bakterial, zamburug'li va virusli preparatlar, ularni ishlab chiqarish texnologiyalari bosqichlari

10. Fermentlarni mikrobiologik sintezlash texnologiyasi.
Oksireduktazalar, transferazalar, gidrolazalar, liazalar, izomerazalar, ligazalar, faollik birligi, alfa-amilaza, beta-amilaza, glyukoamilaza, pepsin, nordon, neytral va ishqoriy fosfatazalar, oziqa muhiti, pH, mineral moddalar, magniy, kalsiy, marganets, rux, temir, mis, natriy nitrat, natriy

nitrit, mikrobiologik material, o'stirish o'stirish uchun oziqa muhiti, oziqa muhitini sterilizatsiya, aeratsiyalash, aeratsiyadan so'ng havoni tozalash, qurilma, tovar tarzidagi ferment. 11. Organik moddalarni mikrobiologik transformatsiyasi. Progesteron, xolesterin, ergosterin, stigmasterin, beta-sitosterin, pregnenolon, kortikosterol, testosteron, kortizol, estron, kortizon, gidrokortizon, sterinlarning eruvchanligi, erituvchilar: atseton, spirt, dimetilformamid, transformator-mikroorganizmlar, xromatografiya uslubini, S-modda, gidrokortizon, C.lnata, prednizolon, transformatsiyani jadallashirish, hujayralar immobilizatsiyasi, gliseraldegid, dioksiatseton, D-sorbit, L-sorboza, D-sorboza, askorbin kislotasi, qaytarilish, indol, indolisirka kislotasi, triptamin, triptofol, metil pirimidin, nikotin kislotasi, 3-piridin karbinol, nikotinamid. 12. Biologik faol moddalarni ishlab chiqarishda xavfsizlik masalalari. Biologik faol moddalarning toksik xususiyatlari va ularning inson salomatligiga ta'siri. Biologik faol moddalarni ishlab chiqarishda xavfsizlik qoidalar. III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. L-triptofanni mikrobiologik sintezlash usuli 2. Sirka kislotasi ishlab chiqarish texnologiyasi 3. Tetrasiklin olish texnologiyasi 4. Entobakterinni olish texnologiyasi 5. Boverinni olish texnologiyasi 6. Nitraginni olish texnologiyasi IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar. 1. Biologik moddalarni olish biotexnologiyasi laboratoriyasining tuzilishi, unda ishlash qoidalar 2. Istiqbolli produsentlarni ajratish usullari 3. Istiqbolli produsentlarni ajratish usullari 4. Texnologiya uchun dastlabki materiallarni tanlash 5. Ozuqa muhitlarini tayyorlash va sterilizatsiya usullari 6. Kultural suyuqlikdan dorivor moddalarni ajratish usullari V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: 1. Sintetik antibiotiklar olish usullari. 2. Dorivor moddalarni ishlab chiqarishdagi zamonaviy talablar va muammolar. 3. Sun'iy vaktsinalar ishlab chiqarish. 4. Gen immunizatsiyasi. 5. Gen modifikatsiyalangan organizmlardan fermentlar ajratish. 6. Uglevod sintezining mikrobiologik yo'li. 7. Fermentlarni mikrobiologik sintez yo'li bilan ajratib olish	
--	--

8. Qishloq xo'jaligi uchun bakterial dori-darmonlarni ajratib olish Texnologiyasi 9. Organik moddalarni mikrobiologik transformatsiyalash va ularni qaytarilishini biotexnologik usullari 10. Tibbiyot uchun farmasevtik moddalar olish biotexnologiyasiga doir zamonaviy ilmiy manbalar tahlili. 11. Qishloq xo'jaligida o'simliklar hosildorligini oshirish uchun bakterial farmasevtik moddalar olish biotexnologiyasiga doir zamonaviy ilmiy manbalar tahlili. 12. Qishloq xo'jaligida o'simliklar zararkunandalarga qarshi kurash uchun bakterial farmasevtik moddalar olish biotexnologiyasiga doir zamonaviy ilmiy manbalar tahlili. 13. Qishloq xo'jaligida o'simliklar zararkunandalarga qarshi kurash uchun zamburug'li farmasevtik moddalar olish biotexnologiyasiga doir zamonaviy ilmiy manbalar tahlili. 14. Qishloq xo'jaligida o'simliklar zararkunandalarga qarshi kurash uchun virusli farmasevtik moddalar olish biotexnologiyasiga doir zamonaviy ilmiy manbalar tahlili. 15. Chorva mollari uchun ozuqa sifatida oqsil moddalar olish biotexnologiyasiga doir zamonaviy ilmiy manbalar tahlili.	
3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • "Farmasevtik biotexnologiya" o'quv fanini o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida magistrant: mikroorganizmlar hujayralari, o'simlik va hayvon to'qimalaridan inson salomatligi uchun zarur bo'lgan fiziologik faol moddalar ajratib olish, ularni baholash haqida tasavvur va bilim ega bo'lishi; • mikroorganizmlar yordamida turli oksid tabiatli va boshqa moddalar olish texnologiyasiga, fermentlar yordamida biologik faol moddalar sintez qilishga, biokataliz asosida biyotexnologiya jarayonini nazorat qilishga, gen muxandisligi yordamida olingan organizmlarni ishlab chiqarishda qo'llashga yo'naltirilgan mutaxassislikka oid zamonaviy tashkilot usullari haqida ilmiy bilimlar, amaliy o'quv va ko'nikmalariga ega bo'lishi; • gen o'zgartirilgan mikroorganizmlar yaratish va ularning yordamida odam oqsillari: insulin, interferon, somatotropin va boshqa moddalarni olish biotexnologiyasi haqida bilim ega bo'lishlari va olingan bilimlarini formasiya bilan bir qatorda, atrof-muhit muhofazasi, oziq-ovqat, qishloq xo'jalik amaliyotida va boshqa sohalarida qo'llash malakasiga ega bo'lishi kerak..
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar, taqdimot slaydlari;