

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI**



**QISHLOQ XO'JALIK BIOTEXNOLOGIYASI FANINING
O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:

700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish
sohalari

Ta'lim sohasi:

710 000 - Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi:

60710200 – Biotexnologiya (ozuq-ovqat, ozuqa,
kimyo va qishloq xo'jaligi)

Urganch – 2024

Mazkur o'quv dastur Urganch davlat universiteti kengashining 2024-yil
“ ” dagi № -sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor: S.U. Xodjaniyazov

Akademik faoliyat va registrator departamenti boshlig'i G'. Matlatipov

Mazkur o'quv dastur "Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari" fakulteti
Kengashining 2024-yil “ ” dagi yig'ilishida muhokama qilinib,
tasdiqlash uchun tavsiya etilgan. (-sonli bayonnom).

Tabiiy va qishloq xo'jaligi fanlari fakulteti dekani: J.Sh. Ruzimov

Mazkur o'quv dastur "Biotexnologiya" kafedrasining 2024-yil
“ ” dagi yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlash uchun tavsiya
etilgan (-sonli bayonnom).

Biotexnologiya kafedrası mudiri: S.X.Babadjanova

FAN TO'G'IRISIDA MA'LUMOT

Fan/modul kodi QXBTB1310	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3-4	ECTS — Kreditlar 3-semestr-4 4-semestr-6
Fan/modul turi Ixtisoslik	Ta'lim tili O'zbek		
1.	Fanning nomi Qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
		Jami: 134 soat - ma'ruza 60 soat; - amaliy 44 soat; - laboratoriya 30 soat.	166
			Jami yuklama (soat) 300

2.	I. Fanning mazmuni Ushbu fan qishloq xo'jaligi ta'lim yo'nalishlarida o'qitayotgan talabalarga "Qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi" fanini o'zlashtirish jarayonida mikroorganizmlarning biologiyasi, morfologisi, fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari hamda ularning tabiatda tarqalish qonuniyatlari, mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri, ulardagi moddalar almashinuvi, uglerod, azot, fosforning tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli, gen muxandisligining moddiy asoslari, gen va xujayra muhandisligi usullaridan foydalanib transgen o'simliklar olish, biotexnologiya usullari yordamida esa qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish, zarar kunanda xasharotlar, kasalliklar, atrof-muhitning stress omillariga chidamli o'simliklarni olish, o'simliklarni o'sish va rivojlanishini boshqarish, xujayra muhandisligi usullarini qo'llab sog'lomlashtirilgan o'simliklarni klonli mikroko'paytirish, qishloq xo'jaligi o'simliklarini ko'paytirishda inson hayotiga xavfsiz biopreparatlar yaratish kabi muhim muammolarni hal etish bo'yicha bilimlarga ega bo'ladi. Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga qishloq xo'jalik biotexnologiyasi va mikrobiologiya usullaridan foydalanib, mikroorganizmlarni o'rganish, ularni samarador bo'lgan turlarini ko'paytirish, qishloq xo'jaligi ekinlarining hosildorligini oshirish, ularni sifatini va ekologik tozaligini yaxshilash, tabiatni ifloslantirishdan saqlash va agrar ishlab chiqarishning boshqa barcha tarmoqlarida bu usullarni qo'llash to'g'risidagi bilimlarni berishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, biologik xodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv va ilmiy dunyoqarashni shakllantirish vazifalarini bajaradi. II. Asosiy nazariy qism. Ma'ruza mashg'ulotlari Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Fanga kirish. Qishloq xo'jalishi biotexnologiyasi fanining axamiyati va vazifasi. Qishloq xo'jaligi biotexnologiyasi va uning amaliyot bilan aloqasini rivojlantirish axamiyati. 2-mavzu. Chorvachilikda biotexnologiya. Qishloq xo'jaligi hayvonlarini ko'payishini nazorat qilish. Embriionlar transplantatsiyasi 3-mavzu. Veterinar meditsinada biotexnologiya. Veterinar biotexnologiyaning rivojlanish istiqbollari. Yangi avlod vaktsinalarni tayyorlashda ishlatiladigan biotexnologik usullar. Biotexnologik yo'l orqali hayvonlarni yuqumli kasalliklardan saqlash. 4-mavzu. Biotexnologiya va o'simlikshunoslikda fitogarmenlar, o'simliklarni o'sish va rivojlanishini boshqaruvchi sun'iy fitogarmenlar. Fitogarmenlar klasifikatsiyasi, xususiyatlari, fitogarmenlarni olish
----	--

biotexnologiyasi hamda o'simlikshunoslikda qo'llash. 5-mavzu. Tuproq mikrobbiotexnologiyasi asoslari. Tuproq mikrobbiotexnologiyasi va uning vazifalari. Tuproqda mikrobbiotexnologiyasi faoliyatini boshqarish, oragnik va mineral o'g'itlar, almashlab ekish. 6-mavzu. Bakterial o'g'itlar ishlab chiqarish texnologiyasi. Bakterial o'g'itlar ishlab chiqarish asoslari. Bakterial preparatlar. Fosforbakterin. Azotobakterin. 7-mavzu. Entomopatogen preparatlar ishlab chiqarish biotexnologiyasi. Bakterial entomopatogen preparatlar. Zamburug'li entomopatogen preparatlar. Virusli entomopatogen preparatlar. 8-mavzu. Biotexnologik ishlab chiqarish uchun foydalanadigan iklilamchi xom ashyolar. O'simlik hom-ashyolari. Sanoat chiqindilari. Chorvachilik chiqindilari. 9-mavzu. Organik chiqindilarni qayta ishlash va yangi mahsulot olish. Qishloq xo'jalik chiqindilari va yon mahsulotlarini qayta ishlash va organik o'g'itlar ishlab chiqarish. Oqava suvlarini biotexnologik usulda tozalash. Mikroorganizmlar yordamida energiya ishlab chiqarish va biotexnologik ishlab chiqarishning ekologik muamolari. 10-mavzu. Ozuqalarni siloslash biotexnologiyasi. Siloslash jarayonida o'simlik xom-ashyolarida boralgan biokimyoviy jarayonlar. Oziqlarini siloslashdi ishtirok etuchi mikroorganizmlar. Siloslash bosqichlari. 11-mavzu. Qishloq xo'jaligi hayvonlarini ko'payishini biotexnologik nazorat qilish. Hayvonlar ko'payishini endokrin nazorati. Hayvonlarning jinsiy davrini boshqarish. 12-mavzu. Hujayra biotexnologiyasi. Embriionlarni transplantatsiyasi. Yirik shohli qoramallar. 13-mavzu. Embriionlarni ajartib olish. Embriionlarni ko'chirib o'tkazish. Embriionlarni saqlash. Tuxum xujayralarni xayvon xujayrasi tashqarisida urug'lantirish. Ostitsidlarni vitro ekilishi. 14-mavzu. Veterinar meditsinada biotexnologiya. Biotexnologik usullar yordamida vaktsinalar ishlab chiqarish. Biotexnologik izlanishlarni ko'p	5
---	---

yo'nalishlar, tibbiyot va veterinariya muammolarini yechish. 15-mavzu. Veterinar medetsinada biotexnologiya. Biotexnologik usullar yordamida vaktsinalar ishlab chiqarish. Biotexnologik izlanishlarni ko'p yo'nalishlar, tibbiyot va veterinariya muammolarini yechish. Ma'ruza mashg'ulotlari modul tizimida va multimediy qurilmalari bilan jixozlangan auditoriyalarda o'tkaziladi. II. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Antagonist mikroorganizmlari ajratish va ko'paytirish usullarini o'rganish. 2. Antagonist mikroorganizmlari ajratish va ko'paytirish usullarini o'rganish. 3. Azotobacter avlodi mikroorganizmlarini ko'paytirishni o'rganish. 4. Azotobacter avlodi mikroorganizmlarini ko'paytirishni o'rganish. 5. Fosfor parchalovchi mikroorganizmlarni ajratish va ko'paytirish. 6. Fosfor parchalovchi mikroorganizmlarni ajratish va ko'paytirish. 7. Rhizobium avlodiga mansub mikroorganizmlarni ajratish va ko'paytirish 8. Rhizobium avlodiga mansub mikroorganizmlarni ajratish va ko'paytirish 9. Rizosfera mikroorganizmlarini o'rganish. 10. Fitoregulyatorlar yordamida o'simliklarni o'sishini o'rganish. 11. Fitoregulyatorlar yordamida o'simliklarni o'sishini o'rganish. 12. O'simliklarni genetik apparatiga fitogarmonlar ta'sirini o'rganish. 13. O'simliklarni genetik apparatiga fitogarmonlar ta'sirini o'rganish. 14. Achitqilarni o'stirish tizimlari. 15. Achitqilarni o'stirish tizimlari. Amaliy mashg'ulotlar multimedia qurilmalar bilan jixozlangan auditoriyada bir akademik guruhda bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogic va axborot texnologiyalari qo'llanilishi maqsadga muvofiq. III. Laboratoriya mashg'ulotlari Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi: 1. Mikoskopning tuzilishi va mikroskop bilan ishlash qoidalarini, Preparat tayyorlash va bo'yash usullari, Mikroorganizmlar xujayralarining shakillari. 2. Sterillash usullari. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun ozuqa muhitlari tayyorlash usullari. Mikroorganizmlarni ekish va sof kul'turasini ajratib olish usullari. 3. Spirtli, Sut kislotali va Moy kislotali biyg'ish.	4. Ammonifikatsiya jarayonini, Nitrifikatsiya jarayonini, Denitrifikatsiya jarayonini. 5. Tuproq mikroflorasini o'rganish, Rizosfera mikroflorasini o'rganish. 6. Suv va havo mikroflorasini o'rganish. 7. Epifit mikroorganizmlarni o'rganish. Mikroorganizmlarni antagonistik xususiyatlarini aniqlash. 8. Q/x biotexnologiyasini laboratoriyasining tuzilishi, asbob uskunalar va laboratoriyada ishlash qoidalarini. 9. O'simlik xujayra va to'qimalarini o'stirish uchun oziqa muhitlari tayyorlash. Biotexnologiyada sterilizatsiya usullari. 10. O'simlikning apikal meristemasi ajratish va o'stirish. O'simlik nihollarini qalamchalab mikroko'paytirish. 11. Kartoshkadan mikroorganizmlar olish. Steril o'simliklar o'stirish. Fitoregulyatorlar yordamida kartoshka tugunaklarini tinim holatiga o'tirish va uyg'onishini boshqarish. 12. Tugunak bakteriyalarni sof kul'turasini ajratish va ular asosida pereparat tayyorlash. 13. Viruslar asosida olinadigan entomopatogen preparatlar. 14. Bakteriyalar asosida olinadigan entomopatogen preparatlar. 15. Zabrug'lar asosida olinadigan entomopatogen preparatlar. IV. Kurs ishi (loyihasi) bajarish bo'yicha tavsiya qilinadigan mavzular 1. Fosforbakterin ishlab chiqarish texnologiyasi 2. Azotobakterin ishlab chiqarish biotexnologiyasi 3. Azotobakteriyalar asosida bakterial preparatlar ishlab chiqarish 4. Kaliyli bakterial preparatlar olish texnologiyasi 5. Ozuqa oqsili olish texnologiyasi 6. Ozuqa achitqilarida chorvachilikda foydalanish texnologiyasi 7. Tuproq unumdorligini oshirishda foydalanadigan mikroob biotexnologiyalari 8. O'simlik hosildorligini oshirishda foydalanadigan mikroob biotexnologiyalari 9. Tuproq sho'rlanishiga samarali ta'sir qiluvchi mikroob biotexnologiyalari 10. Yashil suv o'tlaridan samarali foydalanish texnologiyasi 11. Yashil suv o'tlaridan chorvachilikda foydalanish samaradorligi 12. Oqava suvlarini mikroob biotexnologiyasi yordamida tozalash 13. Entomopaoen bakterial preparatlardan samarali foydalanish biotexnologiyasi 14. Entomopaoen zamburug'li preparatlardan samarali foydalanish biotexnologiyasi 15. Entomopaoen virusli preparatlardan samarali foydalanish biotexnologiyasi
--	--

16. Tuproqning ekologik muammolarini hal qilishda biotexnologiya 17. Biotexnologiya yutuqlaridan ekologik muammolarni bartaraf etishda samarali foydalanish 18. Hayvonlarni yangi nasllarini olishda biotexnologik preparatlar 19. Chorvachilikda vaktsinalar samarali foydalanish 20. O'simliklardan oqsil olish biotexnologiyasi 21. O'simliklardan biotexnologik mahsulotlar olish 22. O'simlik qroqlarini parchalash biotexnologik usullar 23. Chorvachilik chiqindilarni biotexnologik usullar yordamida qayta ishlash 24. Biogaz olish texnologiyasi 25. Chiqindilardan bioetanol olish V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar 1. Biogaz ishlab chiqarish 2. Ozuqa fermentlari ishlab chiqarish 3. Ozuqa oqsillar ishlab chiqarish 4. Transgen xayvonlar olish 5. Zamburug'li entomopatogen preparatlar olish texnologiyasi 6. Aminokislotalar ishlab chiqarish 7. Mikroorganizmlardan oqsil konsentratini olish texnologiyasi 8. Soya oqsilli olish texnologiyasi 9. GMO o'simliklarni yaratish texnologiyasi 10. Mikroorganizm kulturalarni uskunalarni o'rganish 11. Qishloq xo'jaligi chiqindilari yordamida oqsil preparatlari ishlab chiqarish biotexnologiyasi 12. Mikrob triptofani ishlab chiqarish texnologiyasi 13. Oziqa lipidlari ishlab chiqarish texnologiyasi 14. Sanoat asosida fermentlari ishlab chiqarish	3. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: Mikroorganizmlar morfologiyasi, tarqalishi, oziqlanish, ko'payishi va klassifikatsiyasi, mikroorganizmlarga ta'sir qiluvchi tashqi muhit omillar, mikroorganizmlarning tabiatdagi moddalar almashinuvidagi roli, gen va xujayra muxandisligining moddiy asoslari haqida tasavvur va bilimiga ega bo'lishi; Mikrobiologiyada qo'llaniladigan etirillash usullari, mikroorganizmlarni tabiiy substratlardan ajratib olish, o'simliklarning gen va hujayra muxandisligi, klonli mikroko'paytirish usullari, o'simlik kasalliklarini rivojlanishi va ko'payishi bo'yicha ko'nikmaga ega bo'lishi;
--	---

	Mikroorganizmlarning sof kulturasini olish, mikroorganizmlarni guruxlarga ajratishda tashxis qo'yish, mikroorganizmlarni ko'paytirish, steril sharoit yaratish va ozuqa muxiti tayyorlash, qishloq xo'jaligi maxsulotlarini qayta ishlashda mikroorganizmlardan foydalanish, tuproq unumdorligini tiklashda mikroorganizmlardan foydalanish, mikroorganizmlardan turli xil biopreparatlar tayyorlash texnologiyasi, o'simliklarni gen muhandisligida qo'llaniladigan asosiy transformatsiya usullari, sog'lomo'simliklarni meristemadan ko'paytirish, ajratilgan o'simlik xujayra va to'qimalarini o'stirish texnologiyasini qo'llash, o'simlik xujayrasida xosil bo'ladigan moddalarni toza holda ajratib olish, sog'lomlashtirilgan va virusdan holi bo'lgan o'simliklarni olish bo'yicha malakaga ega bo'lishi lozim.
4.	Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • Ma'ruza • Interfaol keys studylar • Seminarlar (mantiqiy fikrlash, texkor savol-javob) • Guruxlarda ishlash • Taqdimotlarni qilish • Individual loyixalar • Jamoa bo'lib ishlash • Ximoya qilish uchun loyixalar.
5.	Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, taxlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil fikrlay olish, joriy va oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa xamda topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishni topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar 1. Шевелуха В.С. Сельскохозяйственная биотехнология/Высшая школа-2008, 710 стр, Учебник. 2. R.Artikova, S.Murodova. Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi. Darslik. -T.: «Fan va texnologiya», 2010, 252 bet 3. Артикова Р.М., Муродова С.С. Кишлоқ хўжалик биотехнологияси, Дарслик, Тошкент, ТошДАУ, 2011 йил, 290 бет. 4. Қ.Давранов. Биотехнология: илмий, амалий ва услубий асослари, Монография, Тошкент-2008, 506 бет 5. Давранов Қ.Д, Хўжамшукуров Н.А. Умумий ва техник микробиология. Дарслик, Ўзбекистон нашриёти, 2004 йил, 274 бет. 6. Зупаров М.А. ва бошқ. Кишлоқ хўжалик биотехнологияси (лаборатория машгулотларини ўтказиш учун қўлланма), ТошДАУ нашриёти, 2016 й, 98 бет. 7. A.Tadjiev va boshq. Mikrobiologiya.Darslik/Xorazm nashr/ 2023y, 245 b 8. A.Tadjiev va boshq. Agrobiotexnologiya. O'quv qo'llanma/ Xorazm

	nashr/ 2023 y, 142 b 9. A.Tadjiev va boshq. Agrobiotexnologiya. Izohli lug'at/Xorazm nashr/ 237 b Qo'shimcha adabiyotlar 10. Дяттерев Н.М. Клонирование. Слб, Невский проспект, учебно методическое пособие, 2002, 128 стр. 11. Сиренов В.Ж. Основы биотехнологии. Культивирование изолированных клеток и тканей растений. Улан-Уде, ВСГТУ, 2003-58 стр, Учебно методическое пособие. 12. Артикова Р.М., Мурадова С.С. Қишлоқ хўжалик биотехнологияси, Дарслик, Тошкент, Фан ва технология нашрети, 2010 йил, 56 бет. 13. Sattarov A.S. Biotexnologiya fanidan amaliy mashg'ulotlari. O'quv uslubiy qo'llanma, Termiz 2019 yil, 76 bet. Internet saytlari 14. www.texnologiya.ru 15. www.bilimdon.uz 16. www.ref.uz 17. www.ziyounet.uz
7.	Fan dasturi Urganch davlat universiteti Kengashning 2024 yil “ ” dagi _____-sonli bayonnomasi bilan tasdiqlangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ul : A.Yu.Tadjiev - UrDU “Biotexnologiya” kafedrası dots., b.f.n.
9.	Taqrizchi : S. X.Babadjanova - UrDU “Biotexnologiya” kafedrası mudiri, dots., b.f.n. R.Ruzmetov - Xorazm Ma'mun Akademiyasi kichik ilmiy xodimi