



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



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60710200-1.20

202_yil " " "

"TASDIQLAYMAN"

SampDU rektori:

R.I.Xalmuradov

202_yil " " "

**BIOLOGIK FAOL DORIVOR MODDALAR
BIOTEXNOLOGIYASI**

FAN DASTURI

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

Samarqand-2021

Fan/modul kodi	O'quv yili	Semestr	ECTS – Kreditlar	
BFDMBM3004	2021-2022	7	4	
Fan/modul turi	Ta'lim tili	Haftadagi dars soatlari		
Majburiy	O'zbek	4		
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy (soat)
	Biologik faol dorivor moddalar biotexnologiyasi	60	60	120
2.	I. Fanning mazmuni <i>Fanni o'qitishdan maqsad</i> - talabalarga biologik faol dorivor moddalar ishlab chiqarishning biotexnologik asoslari haqida bilim berishdan iborat bo'lib, talabalar biologik faol birikmalar sintezi, dorivor preparatlar, antibiotiklar, gormonlar va boshqa bakteriologni 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 <i>Fanning vazifasi</i> - fanning dolzarb masalalari talabalarga mustaqil ish sifatida o'zlashtirish uchun olib boriladi. Ushbu fanni o'zlashtirish natijasida talabalar Biologik faol dorivor moddalar biotexnologiyasi organizmida kechayotgan ahamiyatini o'rganadi. Biologik faol dorivor moddalar biotexnologiyasining dolzarb muammolariga bag'ishlangan yo'nalishlari bo'yicha talabalarga kurs ishlari mavzulari talabalarning qiziqishlariga hamda mavjud imkoniyatlarga qarab beriladi. Biologik faol dorivor moddalar biotexnologiyasini o'qitishda kompyuterda o'rganiladigan dasturlar audio-video texnikasidan foydalaniladi. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kirish. Dorivor moddalarni ishlatishda va ularni ishlab chiqarishda ishlatiladigan zamonaviy biotexnologiyalar: biotexnologiya jarayonlarining tuzilishi. Biotexnologiya, farmasevtika, biopreparatlar va biofarmasevtika. Biofarmasevtik mahsulotlar olish jarayoni haqida. Biofarmasevtika va farmasevtik biotexnologiya. Farmasevtika sanoatining tarixi. Zamonaviy farmasiyada biotexnologiyaning roli. Biofarmasevtikaning: zamonaviy xolati va kelgusidagi istiqbollari. Biotexnologiyada ishlatiladigan substansiyalar. Biotexnologik ishlab chiqarishda biologik faol moddalarni (BFM) biosintezi (umumiy holat). Biosintezga ta'sir ko'rsatuvchi biotexnologik jarayonlarning parametrlari. Biosintez uchun zarur bo'lgan sharoitlar. Biosintez jarayonlarining turlari. Biotexnologik ishlab chiqarishning umumiy chizmasi. Biosintez uchun tayyorgarlik ishlari. Biosintezning klassifikatsiyasi. Yarim davriy rejimda ustirishda mikroorganizmlar rivojlanishining qiyshiq chizig'i. 2-Mavzu. Dorivor moddalar yaratish jarayonlari. Antibiotiklar: klassifikatsiyasi, prolyusentlari va olish biotexnologiyasi Biofarmasevtik moddalarning ochildishi. Dorivor moddalar yaratishda genomika va unga aloqador bo'lgan texnologiyalardan foydalanish. Gen chiplar. Proteomika.			

Strukturapi genomika. Patentlash: patent nima va patentga moslik nima. Biofarmasevtik moddalarini o'rganishga kiritish: og'iz orqali kiritish, nafas yo'llari orqali kiritish, shilimshiq qavatlari va teri sistemalari orqali kiritish. Farmokinetika va farmokodinamika: oqsil farmokinetikasi, oqsillarni ta'sir etish usullari va farmokodinamika. Toksiklikni o'rganish: reproduktiv toksiklik va teratogenlik, mutagenlik, kancerogenlik testlash, klinik sinovlar, klinik sinovlarning tuzilishi. Boshqaruv organlarining roli va doirasi: oziq-ovqat mahsulotlari va medikamentlarning nazorati, yangi organlarning preparatlarining ishlatilishi. Yevropa nazorati: nazoratni milliy organlari, markazlashgan jarayonlar, o'zaro tan olish. Yaponiyada dorilarni ro'yxatga olish. Preparatni butun dunyoda tan olinishi.

Antibiotiklarga tavsif va klassifikatsiya. Antibiotiklar ishlab chiqarishning asosiy bosqichlari. Antibiotiklar sonining tez o'rtib borish sabablari. Antibiotiklarning spesifikligiga tavsif. Antibiotiklarning mikroblarni o'ldirish sharoitlari. Antibiotiklarni ishlab chiqarish bosqichlari. Producentlari. Pensillinlar va ularning tiplari. Pensillin biosintezining mexanizmi. Sefalosporinlarga umumiy tavsif. Streptomitsin va uni sintez qiluvchi mikroorganizmlar. Gramisidin S (S) sharoitlari. Neomitsinlar va ularni tayyorlashni o'ziga xosligi.

3-Mavzu. Odam mikroflorasini me daga tushiruvchi dorivor moddalar

Odam mikroflorasiga tavsif. Disbakterioz, uning kelib chiqish sabablari, oldini olish va davolash usullari. Normal flora preparatlarini ishlab chiqarish. Probiotiklar tayyorlashning umumiy texnologik chizmasi. Laktobakterin tayyorlash texnologiyasi. Normaflora preparatlarini nomenklaturasi.

4-Mavzu. Fermentlar ishlab chiqarish: fermentlar biosintezini boshqarish; konstruktiv sintez, induktiv sintez.

Mikroorganizmlarning immobillangan hujayralari va ularning ishlatilishi. Fermentlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati. Fermentlar olish texnologiyasi. Producentlarni qattiq ozuqa muhitida o'stirish. Producentlarni suyuq ozuqa muhitida o'stirish. Mikroorganizmlar hujayralarini immobillizatsiya usullari: adsorbsiya; gelfa kiritish usuli. Kovapent bog'lash usuli. Poliakrilamidli geli. Karraginan. Yorug'lik yordamida ko'ndalang tikilgan va uretanli polimerlar. Tirik immobillangan mikroorganizm hujayralarining o'ziga xosligi.

5-Mavzu. Rekombinant mikroorganizmlar asosida olinadigan dorivor moddalar.

Biofarmasevtik moddalarning man'balari: *Escherichia coli*- rekombinant terapevtik oqsillarning man'bai sifatida, rekombinant oqsillar ekspressiyasi, ishlab chiqarishning qo'shimcha sistemalari (achitqilar, zamburug'lar, transgen hayvonlar, o'simliklar va x.k.). Keyingi ishlov berish: hujayra bank sistemasi, mikroblar hujayralari fermentatsiyasi; sut emizuvchilar hujayra kul'turalarining sistemalari.

6-Mavzu. O'simliklardan olinadigan biopreparatlar va dorivor moddalar

Alohida ajratib olingan hujayralar, to'qimalar kul'turalari va o'simlik organlaridan olinadigan biopreparatlar. Alohida ajratib olingan o'simlik hujayralari va to'qimalarini o'stirishni o'ziga xosligi. Alohida ajratib olingan hujayra va to'qimalarni o'stirish usullari: qattiq fazada o'stirish usuli, kapsulali kul'turalar, suyuqlikda, suspensiyali o'stirish, protoplastlar kul'turasi. O'simlik organlari kul'turalari mikroklonal ko'paytirish. O'simlik hujayralari kul'turalari, dorivor moddalar manbai sifatida.

7-Mavzu. Bakteriofaglar va ular asosida dorivor preparatlar yaratish

Bakteriofaglarni ochildish tarixi. Bakteriofaglarning xossalari. Bakteriofaglarning tuzilishi. Bakteriofaglarni litik doirasi haqida tushuncha. Bakteriofaglarning tarqalishi. Bakteriofaglarni ajratib olish usullari. Bakteriofaglarning amaliy ahamiyati. Bakteriofaglarni ishlab chiqarish texnologiyasi. Bakteriofaglarni nazorat. Bakteriofaglar asosidagi dorivor preparatlar va ularni ishlatilish sharoitlari.

8-Mavzu. Maqsadli mahsulotlar ajratish va ishlab chiqarish texnologiyasi.

Xom-ashyoni birlamchi qayta ishlash, hujayraning buzilish usullari. Nuklein kislotalarni chiqarib tashlash. Mahsulotni kontsentrlash: ul'trafil'trasiya, diafiltrasiya. Xromatografik tozalash: gel- xromatografiya, ion-almashtiruv xromatografiyasi, gidrofob xromatografiya, affini xromatografiya, immunoaffin tozalash, A oqsili bo'yicha xromatografiya, lektin-affin xromatografiya, ranglar bilan affini xromatografiya, gidroksiapatitda xromatografiya, xromatofokusrilash. Yuqori samarador suyuqlikda xromatografiya. Rekombinant oqsillarni tozalash. Oxirgi mahsulotga shakl berish. Oqsillarning biologik faolligini o'zgartiruvchi ba'zi bir effektlar (proteolitik defatsiya va shakllarning yon zanjirini o'zgartirish, oqsilning deamidatsiyasi, oksidlanish va disulfid almashinuv), maqsadli mahsulotlar tarkibida ishlatiladigan barkorlashiruvchi qo'shimchalar, sublimasion quritish, markerlash va qadoqlash.

9-Mavzu. Mahsulotning analizi va dorivor moddalar ishlab chiqarishda qo'yilgan GLP, GCP va GMP talablari.

Oqsillar asosida ifloslantiruvchi moddalar (kontaminantlar). Maxsulot ishlab chiqarishda kerakli oqsillarning o'zgargan shakllarni olib tashlash: maxsulotning samaradorligi, oqsil kontsentratsiyasini aniqlash. Oqsilli maxsulotlarning aralashmasini aniqlash: kappilyarli elektroforez, yuqori samarador suyuqlik xromatografiyasi, mass- spektrometriya. Ifloslantiruvchi moddalarni aniqlashning immunologik yondashuvlari: aminokislotali taxidil, oqsillarni xaritalash, N-bilan tugaydigan sekvinirlash, ikkilamchi va uchlamchi strukturalarning taxlili. Endotoksin va boshqa pirogenli ifloslantiruvchi moddalar: endotoksin molekulasini, pirogenlarni aniqlash, DNK, mikroblari va virusli kontaminatsiyalar, virusli va boshqa ifloslantiruvchi moddalar. Dorivor moddalar tayyorlashda sterillikka rioya qilish, har bir moddani ishlab chiqarishda uning sifatini buzilishiga yo'l qo'ymaslik.

10-Mavzu. Terapevtik gormonlar

Insulin: kandi diabet, insulin molekulasini, insulinining retseptori va signalli transduksiya, insulin retseptorining transduksiya va signal, insulin ishlab chiqarish, rekombinant DNK texnologiyasi orqali odam insulinini olinishi, insulin tarkibli maxsulotlarning tayyorlanishi, insulinining tuzilishi, insulin kiritishning qo'shimcha omillari. Glyukagon. Odamning o'stiruvchi gormonlari: o'stiruvchi gormonlarning retseptorlari, o'stiruvchi gormonlarning biologik ta'siri, o'stiruvchi gormonlarning terapevtik qo'llanilishi. Gonadotropinlar: follikula ishlab chiqarilishini stimullovchi gormon, lyuteinlovchi gormon, odam xorionik gonadotropini, xomilador ot zardobidan olingan gonadotropin, gonadotropin zardobi, ingibitorlar va faollashtiruvchilar. Rekombinant gonadotropinlarning tibbiyotda va veterinariyada qo'llanilishi. Hozirgi paytda tavsifiya etilayotgan qo'shimcha rekombinant gormonlar

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsifiya etiladi:

- [illegible]

oqsillari: insulin, interferon, somatotropin va boshqa moddalarni olish biotexnologiyasi haqida bilimga ega bo'lishlari va olingan bilimlarini formasiya bilan bir qatorda, atrof-muhit muhofazasi, oziq-ovqat, qishloq xo'jalik amaliyotida va boshqa sohalarida qo'llash <i>malakasiga ega bo'lishi kerak.</i>	4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar • taqdimot slaydlari • interfaol keys-stadilar • aqliy hujum • kuzatish, qiyoslash • munozara. 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. M.G. Safin, Yu.S. Ro'ziyev, B.S. Aliqulov. Biologik faol va dorivor moddalar biotexnologiyasi. O'quv qo'llama. Toshkent 2013. 2. Давранов К. Биотехнология илмий ва услубий асослари. Тошкент: Патент пресс. 2008. 3. Давранов К. Современные проблемы биотехнологии. Электронный учебник. 2011. 4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология: принципы и применение. М.: мир. 2002. 5. М.Н. Валиханов. Биокимё. Тошкент. Университет. 2009 й. 6. Биотехнология / под ред. В.А.Быков, И.А.Крулов, М.Н.Манакоев и др. В 8 кн, том 6, м., 1987. 7. Егорова Т.А., Клунова С.М. Е.А. Живухина. Основы биотехнологии. М.: Изд. Асадема, 2011, 208. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Висоцкий Е.С., Маркова С.В., Франк П.А. Молекулярная биология.- 2006.-Т.40.-410-417 2. Кнорре Д.Г. Биологическая химия / Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. -М.: Высшая школа, 2003.-295-97. 3. R.A. Sobirova, O.A. Aborov, F.X. Inoyatova, A.N.Abrov. BIOLOGIK KIMYO. Toshkent. «Yangi asr avlodlari» 2006. 4. Игамназаров Р.П., Абдуллаева М.М. Биокимёдан кичик амалий машгулотлар. Тошкент. 2007 йил. 5. Я. Кольман, К. Рём. Наглядная биохимия. Москва. 2000 г 6. Биохимия: учеб. под ред. Е. С. Северина. — 5-е изд., испр. и доп. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2011. 7. Биотехнология микробного синтеза/ под ред. М.Е.Бекера.- Рига, 1980. 8. O.O.Obidov, A.A.Jorayeva. BIOLOGIK KIMYO Laboratoriya amaliyoti. Toshkent 2010. «EX TREMIUM PRES».
---	---

9.	Ешков Н.П. Основы биотехнологии. – СПб.: Наука. – 1995.
10.	Седых Н.В. Контроль качества биотехнологической продукции. – Рига.: Знатьна. – 1990.
11.	Основы биотехнологии: Методические рекомендации к занятиям/ Сост. Гурина С.В., Потехина Т.С. – СПб.: СПХФИ. – 1997. – 44с.
Axborot manbalari (saytlar):	
1. http://www.natlib.uz/uz/	
2. http://www.lib.mn/	
3. http://www.molbiol.ru	
4. http://www.zivo.net	
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2021 yil 24 avgustdagi 1-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: M.G. Safin – SamDU, "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasi dotsenti, biologiya fanlari nomzodi
9.	Taqrizchilar: G.A.Dushanova – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrasi mudiri, biologiya fanlari nomzodi, dotsent (ichki) N. Xadjaeva – SamVMI, "Biotexnologiya" kafedrasi mudiri, b.f.n. (tashqi)

Mazkur dastur "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo" kafedrasining 2021 yil _____dagi № _____son yig'ilishida muhokamadan o'tgan

Kafedra mudiri:  dots. M.S. Kuzyev

Mazkur fan dastur "Biologiya" fakultetining o'quv-uslubiy kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil _____dagi № _____sonli bayonnomasi).

Fakultet o'quv-uslubiy kengashi raisi:  dots. X.X. Keldiyarova

Mazkur fan dastur Biologiya fakultetining ilmiy kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2021 yil _____dagi № _____sonli bayonnomasi).

Ilmiy kengash raisi: 



"Kelishilgan"

SamDU o'quv-uslubiy boshqarma

boshlig'i:

 B.S. Alikulov

_____ 2021 yil

Самарқанд Давлат университети, 60710200-Биотехнология (тармоқлар бўйича)
таълим йўналиши талабалари учун мўъалланган "Биологик фаол доривор
моддалар биотехнологияси" фаннинг фан дастурига

ТАҚРИЗ

Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси саноат биотехнологиясининг муҳим йўналиши бўлиб, кенг ҳужайнага қўйилган. Чунки, маҳсулотлар, витаминизаторлар, антибиотиклар, микробиологик ўғитлар, ўсимликларнинг химия қилиш воситалари ва ҳ.к. лар билан таъминланади. Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси курсини ўқитиш мобайнида биологик фаол бирикмалар микробиологик синтези конуниятлари, технологияси принциплари ва ушбу жараёнларнинг асбоб-ускуналар билан таъминланганлиги текширилади. Сўнгги пайтларда табиий фанларнинг ривожланиши ва малакаси билимга эга бўлган мутахасссларнинг тайёралига алоҳида эътибор қаратиладими. Чунки, табиий фанлар халқ ҳўжалани шановатидати ўрни ва аҳамияти жуда муҳим ҳисобланади, организмдаги нормал физиологик жараёнларни таъминлаш орқали барча тирик организмларнинг организм ҳолати, хайвонларнинг махсулдорлигини яхшилаш мумкин.

Талабалар курс давомида биологик фаол бирикмалар синтези, доривор препаратлар, антибиотиклар, гормонлар ва бошқа биотехнология препаратларини микробиологик синтези конуниятларини ўзлаштириданган, шунингдек, бу жараёнларнинг биотехнологик таъминотини амалга ошириш учун ишлатиладиган асбоб-ускуналарни ишлаш принципини ўрганиш кабилар билан замонавий педагогик технологиялар асосида таъинирилади. Мазкур фан дастури юкоридатиларнинг барчасини тўлиқ қамраб олган.

Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси фанидан лаборатория даражарида замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Талабалар мустақил равишда лабораторияда ишлаш учун маълум даражада билимга эга бўлиши ва лаборатория жихозларидан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши керак. Бунинг учун эса маъруза ва лаборатория машгулотларини бажариши зарур ҳамда асосий ва қўшимча адабиётлардан фойдаланишлари керак.

Фан дастурида талабаларнинг ҳар бир бобини ўзлаштиришлари зарурий мавзулар ҳамда фанини ўқитишда қўлланиладиган асосий услублар батафсил ёритилган. Ўз навбатида, дастурида талабалар ва магистрантлар "Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси" фанидан мустақил ишларин бажаришлари учун ҳам дастурга киритилган мавзулардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Умуман олганда ушбу фан дастури ДТС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

Самарқанд Давлат университети
"Генетика ва биотехнология" кафедраси мудирин,
биология фанлари номзоди



Г.А. Душанова

Самарқанд Давлат университети, 60710200-Биотехнология (тармоқлар бўйича)
таълим йўналиши талабалари учун мўъалланган "Биологик фаол доривор
моддалар биотехнологияси" фаннинг фан дастурига

ТАҚРИЗ

Сўнгги пайтларда табиий фанларнинг ривожланиши ва малакаси билимга эга бўлган мутахасссларнинг тайёралига алоҳида эътибор қаратиладими. Чунки, табиий фанлар халқ ҳўжалани шановатидати ўрни ва аҳамияти жуда муҳим ҳисобланади, организмдаги нормал физиологик жараёнларни таъминлаш орқали барча тирик организмларнинг организм ҳолати, хайвонларнинг махсулдорлигини яхшилаш мумкин. Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси саноат биотехнологиясининг муҳим йўналиши бўлиб, халқ ҳўжаланини қимматли махсулотлар, витаминизаторлар, антибиотиклар, микробиологик ўғитлар, ўсимликларнинг химия қилиш воситалари ва ҳ.к. лар билан таъминлайди. Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси курсини ўқитиш мобайнида биологик фаол бирикмалар микробиологик синтези конуниятлари, технологияси принциплари ва ушбу жараёнларнинг асбоб-ускуналар билан таъминланганлиги текширилади.

Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси фанидан лаборатория даражарида замонавий асбоб-ускуналардан фойдаланиш муҳим аҳамият касб этади. Талабалар мустақил равишда лабораторияда ишлаш учун маълум даражада билимга эга бўлиши ва лаборатория жихозларидан тўла фойдаланиш қобилиятига эга бўлиши керак. Бунинг учун эса маъруза ва лаборатория машгулотларини бажариши зарур ҳамда асосий ва қўшимча адабиётлардан фойдаланишлари керак.

Талабалар курс давомида биологик фаол бирикмалар синтези, доривор препаратлар, антибиотиклар, гормонлар ва бошқа биотехнология препаратларини микробиологик синтези конуниятларини ўзлаштириданган, шунингдек, бу жараёнларнинг биотехнологик таъминотини амалга ошириш учун ишлатиладиган асбоб-ускуналарни ишлаш принципини ўрганиш кабилар билан замонавий педагогик технологиялар асосида таъинирилади. Мазкур фан дастури юкоридатиларнинг барчасини тўлиқ қамраб олган.

Фан дастурида талабаларнинг ҳар бир бобини ўзлаштиришлари зарурий мавзулар ҳамда фанини ўқитишда қўлланиладиган асосий услублар батафсил ёритилган. Ўз навбатида, дастурида талабалар ва магистрантлар "Биологик фаол доривор моддалар биотехнологияси" фанидан мустақил ишларин бажаришлари учун ҳам дастурга киритилган мавзулардан фойдаланиш имкониятлари мавжуд. Умуман олганда ушбу фан дастури ДТС талабаларига тўлиқ жавоб беради.

Самарқанд ветеринария медицинаси
институтини "Биотехнология" кафедраси
мудирин, б.ф.и.:



Хаджаева Н.Ж.