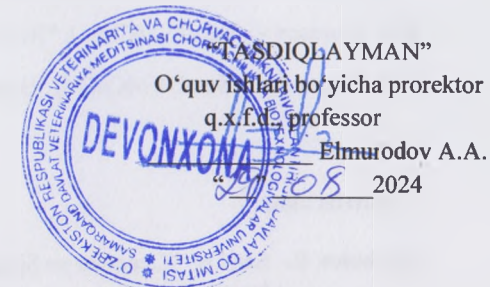


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**

Ro'yxatga olindi:
№ BD-60710200– 2.07
“19” 08 2024 yil



**BIOINJENERIYA
ISHCHI O'QUV DASTURI (SILLABUSI)
(Sirtqi ta'lim 4-bosqich talabalari uchun)**

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

Samarqand – 2024

Fanning ishchi o'quv dasturi (sillabusi) 202_ yilda tasdiqlangan o'quv reja va fan dasturiga muvofiq ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

X.B. Yunusov - SamDVMChBU, "Biotexnologiya" kafedrası professori, b.f.d.

O'.R. Ummatov - SamDVMChBU, "Biotexnologiya" kafedrası assistenti

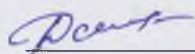
Taqrizchilar:

Alikulov B.- SamDU "Genetika va biotexnologiya" kafedrası dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.

Isomov E. – Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti. "Fundamental va gumanitar fanlar" kafedrası, b.f.f.d., (PhD)

Fanning ishchi o'quv dasturi "Biotexnologiya" kafedrasining 202_ yil "____" dagi "____" -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

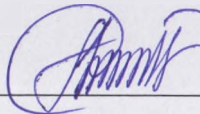
Kafedra mudiri:



Xodjayeve N.J

Fanning ishchi o'quv dasturi "Biotexnologiya" fakulteti Kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (202_ yil _____dagi _____ -sonli bayonnoma).

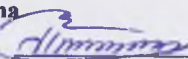
Fakultet kengashi raisi:



Nurniyozov A.A

Kelishildi:

O'quv-uslubiy boshqarma
boshlig'i professor, v.b.f.



Ro'ziqulov R.F.

Bilish, aytib berish;
 Tasavvurga ega bo'lish;
3 (qoniqarli) baho;
 Mohiyatini tushunish;
 Bilish, aytib berish;
 Tasavvurga ega bo'lish;
2 (qoniqarsiz) baho:
 Dasturni o'zlashtirmaganlik;
 Fanning mohiyatini bilmaslik;
 Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;
 Mustaqil fikrlay olmaslik.

Fan Sillabusi
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti

Fan to'g'risida ma'lumot
 Fan shifri: B2706
 Fan nomi: **Bioinjeneriya**
 Semestr/yil: 7-semestr/2024-2025-o'quv yili
Kafedra: Biotexnologiya
 Soatlar/kreditlar: 6,0 ECTS (28 auditoriya soati, 152 soat mustaqil ta'lim)

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'ulotlari	Mustaqil ta'lim	Jami
10	12	6	152	180

Fan bo'yicha mashg'ulotlarning joylashuvi:

Auditoriya vaqti: dars jadvaliga asosan

Talablar:

Fan uchun mas'ul kafedra: **Biotexnologiya**

Instruktor to'g'risida ma'lumot

Kafedra joylashgan joyi: **SamDVMCHBU, 6-o'quv binosi, 680-xona**

Telefon: +99897-915-16-87 ish telefoni; mobil: + 99893-333-05-21

E.mail: n.xodjayeveva@yandex.ru Ish vaqti: Uchrashuvga ko'ra.

I. Fanni o'qitishdan maqsad - Bioinjeneriya fani biotexnologik usullar yordamida mahsulotlar ishlab chiqarish, oqsillarni biotexnologik usullarda ishlab chiqarish, mikroorganizmlar hujayrasiga boshqa organizmlarni genlarini kiritish va shu genlarning mahsulotlarini olish, immunologik jarayonlar imkoniyatlari bilan tanishtirishdir. Hozirgi kunda biotexnologiya yo'nalishini jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli bakalavr yo'nalishidagi talabalarga Bioinjeneriya fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir.

II. Fanning vazifasi – ushbu maqsadga erishish uchun bu fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalalar, mikrobiologik va biotexnologik hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi. Genlarni aniqlash va ularni funksiyalarini o'rganish usullari, genlar ekspressiyasi va uning asosiy bosqichlari, pro va eukariot genomlar, genlarning xromosomalar bo'yicha tarqalish qonuniyatlari, minimal genom konsepsiyasi, genlar, regulyator ketma-ketliklarni aniqlash usullarini talabalarga yetkazish

III. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- biologik tizimlar va biomedikal texnologiyalarga loyihalash va tahlil qilishning muhandislik tamoyillarini qo'llaydigan fan bo'lib, bioinjeneriya tadqiqotlari, kimyoviy moddalar ishlab chiqarish uchun yaratilgan bakteriyalar, yangi tibbiy tasvirlash texnologiyasi, ko'chma kasalliklar diagnostikasi asboblari va to'qima muhandislik organlarini haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;

- kasalliklarning oldini olish va davolashni yaxshilash, qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi, energiya barqarorligi va boshqalarni yaxshilash uchun muhandislik tamoyillari, bu biologik muammolarni hal qilishda foydalanish uchun texnologiyani loyihalash va o'zgartirish uchun muhandislik tamoyillarini qo'llash muammolarni hal qilish *ko'nikmalarga ega bo'lishi*;

- Bioinjeneriya sohasidagi yutuqlar sog'liqni saqlash, oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi, iste'mol mahsulotlari, barqarorlik, energiya va materiallar ishlab chiqarish kabi turli sohalardagi tashkilotlarga foyda keltiradi. Va potentsial ta'sir katta: inson salomatligi va farovonligi, shuningdek, barqaror boshqariladigan muhit uchun transformatsion imtiyozlar, chiqindilarni yo'q qilish va biologik parchalanishning samarali usullarini yaratish atrof muhitning ifloslanishini tahlil qilish *malakalarga ega bo'lishi kerak*.

IV. O'qitish usullari:

Fanni o'qitish jarayonida zamonaviy uslublardan foydalanish, sohadagi muammolarni ta'limning ommaviy shakllari bilan bog'lab, talabalarning nazariy bilimlarini amaliy mashg'ulotlar orqali mustahkamlab borish lozim. O'quv materiallarini talabalar tomonidan unumli o'zlashtirish uchun ko'rgazmali qurollar o'qitishning texnik vositalari, Bioinjeneriya bo'yicha chop etilgan ma'ruza matnlaridan keng foydalanish, talaba bilimini baholash tizimini joriy etish. Ma'ruza mashg'ulotlarida ilg'or pedagogik texnologiyalar foydalaniladi.

"Bioinjeneriya" kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

Shaxsga yo'naltirilgan ta'lim.

Tizimli yondoshuv.

Faoliyatga yo'naltirilgan yondoshuv.

Dialogik yondoshuv.

Hamkorlikdagi ta'limni tashkil etish.

Muammoli ta'lim.

V. Fanning tarkibiy tuzilishi:

5.1. "Bioinjeneriya" fanidan rejalashtirilgan ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Ma'ruza mashg'ulotlarining:			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	Yangi biotexnologik preparatlar va mahsulotlar	1.1. Genetik, hujayra va oqsil injeneriyasi rivojlanish bosqichlari	2

Qo'shimcha adabiyotlar

5. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.

6. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.

7. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.

8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.

9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.

10. Hayitov I.Y. Biotexnologiya asoslari. O'quv-uslubiy qo'llanma. Qarshi "Nasaf" nashriyoti, 2010 yil.

11. Muhammad Abubakr, Ali Saeed, Oguz Kul, "The role of Biotechnology in Improvement of Livestock" (Animal Health and Biotechnology), study guide, Springer-Verlag Berlin Heidelberg- 2015 y.

12. Глик Б. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение: пер. с англ. / Б. Глик, Дж. Пастернак. – М.: Мир, 2002. – 589 с.

Axborot manbaalari

13. www.biotech.com.

14. www.nanonewsnet.ru.

15. www.sciam.ru.

16. www.medvestnik.ru.

VIII. Baholash

Talabalarning fanlarni o'zlashtirishi 5 ballik tizimda baholanadi.

5 (a'lo) baho:

Xulosa va qaror qabul qilish;

Ijodiy fikrlay olish;

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;

Mohiyatini tushunish;

Bilish, aytib berish;

Tasavvurga ega bo'lish;

4 (yaxshi) baho:

Mustaqil mushohada yurita olish;

Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;

Mohiyatini tushunish;

		tayyorlash		
11.	Konyugat olish va uning barqarorligini o'rganish.	Taqdimot tayyorlash	Mart 2024	8
12.	Eukariotlarni genetik materiallarining taxlanish saviyalari.	Taqdimot tayyorlash	Mart 2024	8
13.	Genetikaning yangi yo'nalishlari.	Seminar shaklida tayyorlash	Aprel 2024	6
14.	Konyugat fizik-kimyoviy xususiyatlari.	Seminar shaklida tayyorlash	Aprel 2024	8
15.	Oqsillarning klassifikatsiyasi.	Seminar shaklida tayyorlash	Aprel 2024	6
16.	Oqsillarning umumiy xossalari.	Test tayyorlash	Aprel 2024	8
17.	Aminokislotalarning optik xossalari.	Test tayyorlash	May 2024	8
18.	Aminokislotalarni ishlab chiqarish usullari.	Seminar shaklida tayyorlash	May 2024	6
19.	Oqsil biosintezi va uning genetik darajadagi regulyatsiyasi.	Taqdimot tayyorlash	May 2024	8
20.	Genlar ekspressiyasining biokimyoviy boshqarilishi.	Taqdimot tayyorlash	May 2024	8
Jami:				90

VII.Adabiyotlar

Asosiy adabiyotlar

1. Artikova R., Murodova S., Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi.Darslik. Toshkent, 2010 yil.
2. Davranov Q.D., Alikulov B.S. Biotexnologiya. Darslik. Toshkent, "Lesson press" nashriyoti, 2022 yil.
3. Davranov Q.D., Alikulov B.S. Nanobiotexnologiya. Darslik. Samarqand. - "SamDU" nashriyoti, 2019.
4. Zuparov M.A., Xakimov A.A., Raxmonov U.N., Sattarova R.K., Xakimova N.T., Allayarov A.N. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent, ToshDAU nashriyoti, 2014 yil.

	bozori. Biofarmatsevtika.	1.2. Hujayra va gen muhandisligi, biotexnologiya fanining rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar. 1.3. Hozirgi kunda hujayra va gen muhandisligi bo'yicha erishilgan yutuqlar.	
2.	Biotexnologiya ob'yektlari va usullari. Biotexnologik ob'yektni tanlash.	2.1. Biotexnologiya ob'yektlariga viruslar, bakteriyalar, zamburug'lar-mikromitsetlar va makromitsetlar, sodda organizmlar 2.2. Biotexnologik ob'yektlar hujayra va to'qimalar yoki ularning birlamchi, ikkilamchi metabolitlar 2.3. Murakkab ko'p komponentli aralashmalarni ajratish gaz va suyuq xromatografiya yordamida ishlatiladigan metabolitlar.	2
3.	Mikroorganizmlardan olinadigan antibiotiklar va ularni biotexnologik usullar bilan ishlab chiqarish samaradorligini oshirish.	3.1. Ba'zi sanoat uchun metabolik profil ma'lumotli mikroorganizmlar. 3.2. Termofil mikroorganizmlarning metabolomasi. Metabolizm qishloq xo'jaligi va dorivor o'simliklar. 3.3. Ma'lumotlarni qo'llash qishloq xo'jaligi va manzarali o'simliklarni seleksiyasida Bioinjeneriya.	2
4.	Biosensorlar. Biotexnologiyada biosensorlarni qo'llanilishi.	4.1. Biosensorlar – biologik molekulalarning yuqori darajadagi tanlash (ajratish) va sezgirlik bilan boshqa moddalarni aniqlash. 4.2. Ma'lumotlarni qo'llash qishloq xo'jaligi o'simliklarni seleksiyasida Bioinjeneriya. 4.3. Manzarali o'simliklarni seleksiyasida Bioinjeneriya.	2
5.	Suv o'tlari biomassasidan olingan qoldiqdan ikkilamchi mahsulotlar ishlab chiqarish.	5.1. Biotexnologik usullarda yetishtirilgan suv o'tlardan ajratib olingan biologik faol moddalar yordamida insonlar uchun dori vositalari ishlab chiqarish. 5.2. Suv o'tlarni dorivorlik xususiyatlarini o'rganish. 5.3. Bioinjeneriyasi, bio- va maqsadida dorilarning molekulyar maqsadlari va biologik aniqlash tabiiy va sintetik birikmalarning faolligi.	2
Jami:			10

5.2. “Bioinjeneriya” fanidan rejalashtirilgan amaliy mashg‘ulotlarining kalendar tematik rejasi

Amaliy mashg‘ulotlarning:			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	Biotexnologiya va uning zamonaviy yo‘nalishlari.	1.1. Biologik metabolik tahlil. 1.2. Tahlil qilish usullari va miqdorni aniqlash.	2
2.	Biotexnologiya jarayonlarining umumiy tavsifi.	2.1. Inson suyuqligi. 2.2. Inson biologik suyuqliklarining metabolik tahlili: metabolik qon plazmasi.	2
3.	Bakteriya va viruslarining tabiatda tarqalishi.	3.1. Yuqumli kasalliklar. 3.2. Metabolik test inson salomatligini baholash usuli sifatida.	2
4.	Suv o‘tlari, bakteriya, zamburug‘larning tashqi va ichki tuzilishini mikroskop ostida ko‘rinishi.	4.1. Onkologik kasalliklar. 4.2. Onkologik metabolik belgilarni qidirib topish erta tashxis qo‘yish.	2
5.	Biosensorlar. Mikroorganizm, o‘simlik va hayvon to‘qimalari asosidagi sensorlar.	5.1. Bioinjeneriya va soxtalashtirish. 5.2. Oziq-ovqatlarda tahlil qilish.	2
6.	Immuno sensorlarni tibbiyotda qo‘llanilishi.	6.1. Oqsil moddalarni aniqlash va tahlillash. 6.2. Ichimliklarda tahlil qilish. 6.3. Oqsillar asosida dori ishlab chiqarish	2
Jami			12

5.3. “Bioinjeneriya” fanidan rejalashtirilgan laboratoriya mashg‘ulotlarining kalendar tematik rejasi

laboratoriya mashg‘ulotlarning:			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	Gen muhandisligi asosida produsentlar yaratish.	1.1. Bioinjeneriya laboratoriyasining jihozlanishi va unda ishlash qoidalari. 1.2. Laboratoriyada ishlash jarayonida xavfsizlik qoidalari.	2
2.	Bakteriya, zamburug‘, o‘simlik va hayvon hujayralari laboratoriya sharoitida o‘rganish.	2.1. Proteomika va Bioinjeneriya laboratoriyasining vazifasi va tamoyillari. 2.2. Proteomika va Bioinjeneriyada tadqiqot usullari.	2
3.	Biotexnologiyada Saccharomyces cerevisiae va Penicillium	3.1. Qonda glyukoza miqdorini glyukozaoksida usuli yordamida aniqlash.	2

zamburug‘larining ishlatilishi.	3.2. Qonda glyukoza miqdorini aniqlash usullari.	
Jami		6

VI. “Bioinjeneriya” fanidan rejalashtirilgan talabalar mustaqil ta’limining kalendar tematik rejasi

№	Mustaqil ta’lim mavzulari	Amalga oshirish mexanizmi	Bajarish muddati	Hajmi (soatda)
1	Hujayra organellalari.	Taqdimot tayyorlash	Yanvar 2024	8
2	Hujayrada hosil bo‘lgan moddalarni toza holda ajratib olish va modifikatsiyalash usullari.	Test tayyorlash	Yanvar 2024	8
3	Bakteriyalardan sanoatda va qishloq xo‘jaligida foydalanish.	Test tayyorlash	Yanvar 2024	8
4	Mikrob biotexnologiyasi.	Seminar shaklida tayyorlash	Yanvar 2024	8
5	Sanoatda organik xom-ashyoni biologik konservatsiyasi.	Seminar shaklida tayyorlash	Fevral 2024	8
6	Biokimyoviy jarayonlarning genetik regulatsiyasi.	Seminar shaklida tayyorlash	Fevral 2024	8
7	DNK nukleotidlari ketma-ketligini aniqlash va DNK bo‘laklarini sintezlash.	Taqdimot tayyorlash	Fevral 2024	8
8	Tibbiyot genetikasi.	Taqdimot tayyorlash	Fevral 2024	8
9.	Vaksinalar va ularni olishni zamonaviy usullari.	Taqdimot tayyorlash	Mart 2024	6
10.	Immunokimyo va uning yutuqlari.	Seminar shaklida	Mart 2024	8