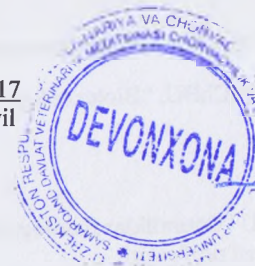


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

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

Ro'yxatga olindi:
№ BD-60710200-1.17
"29" 08 2024 yil



"TASDIQLAYMAN"
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
q.x.f.d., professor
Elmurodov A.A.
"29" 08 2024

**BIOTEXNOLOGIYADA BIOXAVFSIZLIK
ISHCHI O'QUV DASTURI (SILLABUSI)
(Sirtqi ta'lim 3-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" kafedra professori, b.f.d.

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

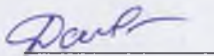
Taqrizchilar:

1.F.J.Qobulova – SamDU "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiyasi" kafedra professori.

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

Fanning ishchi o'quv dasturi "Biotexnologiya" kafedrasining 2024 yil "20" 08 08 1 -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

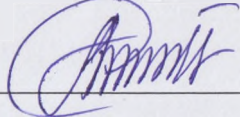
Kafedra mudiri:



Xodjayeva N.J

Fanning ishchi o'quv dasturi "Biotexnologiya" fakulteti Kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (2024 yil 26 08 1 -sonli bayonnoma).

Fakultet kengashi raisi:



Nurniyozov A.A

Kelishildi:

O'quv-uslubiy boshqarma

boshlig'i professor, v.b.:



Ro'ziqulov R.F.

Fan Sillabusi
Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti

Fan to'g'risida ma'lumot

Fan shifri: **BB1408**

Fan nomi: **Biotexnologiyada bioxavfsizlik**

Semestr/yil: **6,7-semestr/2024-2025, 2025-2026-o'quv yili**

Kafedra: Biotexnologiya

Soatlar/kreditlar: **4,0 ECTS (20 auditoriya soati, 100 soat mustaqil ta'lim)**

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Laboratoriya mashg'ulot	Mustaqil ta'lim	Jami
6	6	8	100	120

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.xodiyeva@vandex.ru Ish vaqti: Uchrashuvga ko'ra.

I. Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarga inson xavfsizligini, uning hayot faoliyati, inson yashab turgan jamiyat xavfsizligini, atrof-muhitni himoya qilmasdan turib, to'laqonli ijtimoiy-iqtisodiy faoliyatni amalga oshirib bo'lmaydi. Talabalarga biotexnologiya usullaridan foydalanib, turli organizmlarni samarador bo'lgan turlarini ko'paytirish, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligini oshirish, ularni sifatini va ekologik tozaligini yaxshilash, tabiatni ifloslantirishdan saqlash va agrar ishlab chiqarishining boshqa barcha tarmoqlarida bu usullarni qo'llash to'g'risidagi bilimlarni berishdan iborat.

II. Fanning vazifasi – nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, tabiiy, texnologik va boshqa omillar inson va uni o'rab turgan muhitga doimiy ravishda ta'sir ko'rsatib turadi. Bunday ta'sir foydali yoki zararli bo'lishi mumkin. Fan, jamiyat, davlat, inson va atrof muhitga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi omillardan himoya qilishni har tomonlama asoslangan tizimini ishlab chiqishi va undan unumli foydalanmog'i lozim. Inson, jamiyat va davlat borligi hamda ularning faoliyati har qanday ichki va tashqi ta'sirlardan muhofaza qilinmog'i bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.

III. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- biotexnologiya strukturasi, bioinjeneriya, bioxavfsizlik va genetik xavf bo'yicha, dori-darmonlar, vaksinalar, diagnostika preparatlari, insonreproduksiyasidan foydalanish, irsiy kasalliklarni oldindan diagnostika qilish va boshqalar haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- ozuqa mahsulotlarining sifatini yaxshilash, parhez va ozuqa preparatlari ishlab

chiqish (qandsimon moddalar, aminokislotalar, vitaminlar va h.k.), o'simliklar va hayvonlarni himoya qilish vositalari, biologik o'g'itlar, oziq-ovqat sanoatida (non, pishloq, vino, pivo, ta'm va hid beruvchi moddalar va h.k) foydalanish, oldindan xususiyatlari belgilangan, transgen o'simliklar va hayvonlar yaratish **ko'nikmalariga ega bo'lish;**

- yem xashak sifatini yaxshilovchi mahsulotlar ishlab chiqarish, elita o'simliklarni tezlatib o'stirish, virussiz o'simlik ko'chatlarini yetishtirish, qishloq xo'jalik, sanoat va maishiy xizmat chiqindilarini qayta ishlash, sekin parchalanadigan, ifloslantiruchi mahsulotlar (neft, pestisidlar, polimerlar va h.k) dan tozalash, atrof-muhitni ifloslantiruvchi moddalar o'rnini bosadiganlarini (biopestisidlar, plastmassalar va h.k.), tez parchalanuvchi mahsulotlar yaratish, qazilma boyliklardan foydalanish, shuningdek, tashlandiq materiallar va chiqindilar (biometallurgiya, neft quduqlarini tiklash va h.k) bo'yicha xulosa qilish **malakasiga 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, chorvachilik fani bo'yicha chop etilgan ma'ruza matnlaridan keng foydalanish, talaba bilimni baholash tizimini joriy etish. Ma'ruza mashg'ulotlarida ilg'or pedagogik texnologiyalar foydalaniladi.

"Biotexnologiyada bioxavfsizlik" 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. "Biotexnologiyada bioxavfsizlik" fanidan rejalashtirilgan ma'ruza mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Ma'ruza mashg'ulotlarining:			
№	mavzulari	rejasi	soat
1	Biotexnologiya va bioinjeneriyada bioxavfsizlik haqida tushuncha. Biotexnologiyaning rivojlanishi va uning yutuqlari	1.1. Biotexnologiyada bioxavfsizlik. 1.2. Fanning tarixi va o'rganish uslublari. 1.3. Biologik ob'yektlarni xususiyatlarini o'zgartirish.	2
2	Biologik xavfsizlik va genetik xavf	2.1. Biologik xavfsizlik muammosi. 2.2. Mikroorganizmlar bilan olib borilayotgan	2

Tasavvurga ega bo'lish;

4 (yaxshi) baho:

Mustaqil mushohada yurita olish;
Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish;
Mohiyatini tushunish;
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.

5. Yunusov X.B., Elmurodov A.A., Xodjayeva N.J., Akbarova G.V., Azamatov Sh.U. Sanoat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi. O'quv qo'llanma. "IDEAL PRESS" nashriyoti, 2023 yil.

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
7. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
8. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent,

"O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.

9. 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.

10. 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.

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

12. Ермишин А.П., Воронкова Е.В. Биотехнология растений и биобезопасность. Учеб. пособие. – Минск : БГУ, 2015. – 359 сг.

13. Градова Н. Б., Бабусенко Е. С., Панфилов В. И. Биологическая безопасность биотехнологических производств. Учебное пособие. Москва ДеЛи принт 2010-136 с.

Axborot manbaalari

14. www.biotech.com.
15. www.nanonewsnet.ru.
16. www.sciam.ru.
17. 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;

		tadqiqotlar. 2.3. Bu sohada olimlarning fikrlari.	
3	GMO va ulardan olinadigan maxsulotlarni biologik xavfsizlikka ta'siri	3.1. Genetik modifikatsiya qilingan organizmlardan olinadigan oziq-ovqat mahsulotlari. 3.2. Genetik modifikatsiya qilingan organizmlardan olingan mahsulotni davlat ro'yxatidan o'tkazish tartiblari. 3.3. Tibbiy-biologik, klinika sinovlaridan o'tkazish uslublari.	2
Jami:			6

5.2. "Biotexnologiyada bioxavfsizlik" fanidan rejalashtirilgan amaliy mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Amaliy mashg'ulotlarning			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	Gen orqali davolashning kamchiliklari va yutuqlari	1.1. Gen tushunchasi. 1.2. Gen kasalliklari. 1.3. Gen orqali davolash.	2
2.	Ozuqa mahsulotlarining sifatini yaxshilash, parxez va ozuqa preparatlari ishlab chiqishda xavfsizlik	2.1. Ozuqa mahsulotlarining sifatini yaxshilash choralari 2.2. Parxez va ozuqa preparatlari ishlab chiqishda qo'yiladigan talablar.	2
3.	Tabiiy mahsulotlardan kimyoviy moddalar ishlab chiqarishda bioxavfsizlik	3.1. Tabiiy mahsulotlardan kimyoviy moddalar sintezi. 3.2. Tabiiy mahsulotlardan kimyoviy moddalar olishda qo'yiladigan talablar. 3.3. Tabiiy mahsulotlardan kimyoviy moddalar olishda qo'yiladigan bioxavfsizlik choralari.	2
Jami:			6

5.3. "Biotexnologiyada bioxavfsizlik" fanidan rejalashtirilgan laboratoriya mashg'ulotlarining kalendar tematik rejasi

Laboratoriya mashg'ulotlarining			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	In vitro laboratoriyasida ishlash jarayonida xodim va asbob -uskunalarga qo'yiladigan xavfsizlik talablari	1.1. In vitro laboratoriyasining tuzilishi. 1.2. Laboratoriyada ishlash jarayonida xodim va asbob - uskunalariga qo'yiladigan xavfsizlik talablari.	2
2.	O'simlik hujayra va to'qimalarini o'stirish uchun oziqa muhitlari tayyorlash va xavfsizlik choralari qo'llash	2.1. Ozuqa muhitlar tarkibi. 2.2. Hujayra va to'qimalarni o'stirish uchun oziqa muhitlari. 2.3. Oziqa muhitlari tayyorlash qoidalari va talablari.	2

3.	Kallus to'qimasidan regenerant o'simlik olish	3.1. Mikroklonal o'simliklar. 3.2. Regenerant o'simlik olish va bunda qo'yiladigan talablar.	2
4.	Ikkilamchi sintez moddalar olishda kallus to'qimalar kulturasini	4.1. Dori-darmon va vaksina preparatlarini tayyorlashda bioxavfsizlik. 4.2. Ikkilamchi sintez moddalarning ahamiyati.	2
Jami:			8

VI. "Biotexnologiyada bioxavfsizlik" fanidan rejalashtirilgan talabalar mustaqil ta'limining kalendar tematik rejasini

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Amalga oshirish mexanizmi	Bajarish muddati	Hajmi (soat da)
1.	Entomopatagen preparatlar olish	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	Yanvar 2025	4
2.	Ksenotransplantologiya	Test tayyorlash	Yanvar 2025	6
3.	Elita o'simliklarni tezlatib o'stirish, virussiz o'simlik ko'chatlarini yetishtirish	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	Fevral 2025	4
4.	Qishloq xo'jalik, sanoat va maishiy xizmat chiqindilarini qayta ishlash	Seminar ko'rinishda topshirish	Fevral 2025	6
5.	Sekin parchalanadigan, ifloslantiruvchi mahsulotlar (neft, pestisidlar, polimerlar va h.k) dan tozalash	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	Mart 2025	4
6.	Atrof-muhitni ifloslantiruvchi moddalar o'rmini bosadiganlarini (biopestisidlar, plastmassalar va h.k.), tez parchalanuvchi mahsulotlar yaratish	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	Mart 2025	6
7.	Har xil sohalarda o'rinbosar (alternativ) texnologiyalar yaratish	Seminar ko'rinishda topshirish	Aprel 2025	4
8.	Yopiq zanjirli chiqindisiz texnologiyalar yaratish	Test tayyorlash	Aprel 2025	6
9.	Qazilma boyliklardan foydalanish, shuningdek, tashlandiq materiallar va chiqindilar (biometallurgiya,	Seminar ko'rinishda topshirish	Aprel 2025	4

	neft quduqlarini tiklash va h.k)			
10.	Bioenergetika istiqbollari	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	May 2025	6
11.	Transgenozni biologik xususiyatlari	Seminar ko'rinishda topshirish	May 2025	6
12.	O'simliklarni himoya qilishda biotexnologiya	Test tayyorlash	May 2025	4
13.	Oziq-ovqat va ichimliklar ishlab chiqarishda biotexnologiya	Seminar ko'rinishda topshirish	Sentyabr 2025	6
14.	Bioetanol olish	Test tayyorlash	Sentabr 2025	4
15.	Tabiatni, insoniyatning har xil genetik o'zgartirilgan, o'simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlardan himoya qiluvchilar harakatlar	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	Oktabr 2025	6
16.	Oziq-ovqat sanoatida proteolitik fermentlar	Taqdimot tayyorlab individual topshirish	Oktabr 2025	4
17.	Oziq-ovqat mahsulotlarining ekologik xavfsizligi	Seminar ko'rinishda topshirish	Noyabr 2025	4
18.	O'simlik hujayra va to'qimalarda ikkilamchi metabolitlarning to'planishiga ta'sir etuvchi omillar	Test tayyorlash	Noyabr 2025	6
19.	To'qima garmonlari. Fitogarmonlar	individual topshirish	Dekabr 2025	4
20.	O'simlik hujayralari kulturalaridan foydalanish istiqbollari.	individual topshirish	Dekabr 2025	6
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. Yunusov X.B., Elmurodov A.A., Abdullayeva Y.U., Baysariyeva Ch.U. Biotexnologiyada bioxavfsizlik. O'quv qo'llanma. Toshkent, "Fan ziyosi" nashriyoti, 2023 yil.