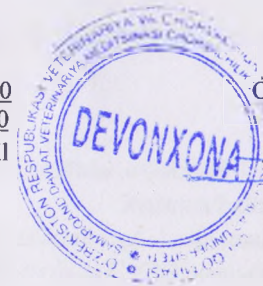


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

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

Ro'yxatga olindi:
№ BD-60810900 – 1.20
BD-60812200 - 1.20
«09» 01 2024 yil



“TASDIQLAYMAN”
O'quv ishlari bo'yicha prorektor
q.x.f.d., professor
A.A.Elmuurodov
«09» 01 2024 yil

AGROBIOTEXNOLOGIYA

ISHCHI O'QUV DASTURI (SILLABUSI)
(Sirtqi ta'lim 3-bosqich talabalari uchun)

Bilim sohasi:	800000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000	- Qishloq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60810900	- Agronomiya (yem-xashak ekinlari)
	60812200	- O'simlikshunoslik (yaylov-cho'l o'simlikshunosligi)

Samarqand – 2024

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

Tuzuvchilar:

Abdullayeva.Y.U - SamDVMCHBU "Biotexnologiya" kafedrasining assistenti.

Taqrizchilar:

1.B.S. Alikulov - SamDU Biokimyo instituti "Genetika va biotexnologiya" kafedrasining dotsenti, biologiya fanlari nomzodi.

2.B.M. Eshonqulov – Samarqand Agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti "O'simlikshunoslik va meva sabzovotchilik" kafedrasining dotsenti.

Fanning ishchi o'quv dasturi "Biotexnologiya" kafedrasining 202_yil "29" 08_dagi "1" -son yig'ilishida muhokamadan o'tgan va fakultet Kengashida muhokama qilish uchun tavsiya etilgan.

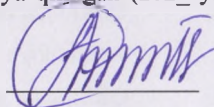
Kafedra mudiri:



Xodjayeva.N.J


Fanning ishchi o'quv dasturi "Biotexnologiya" fakulteti Kengashida muhokama etilgan va foydalanishga tavsiya qilingan (202_yil _____dagi _____ -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: A1506
Fan nomi: Agrobiotexnologiya
Semestr/yil: 6-semestr/2024-2025 o'quv yili
Kafedra: Biotexnologiya
Soatlar/kreditlar: 6,0 ECTS (90 auditoriya soati, 90 soat mustaqil ta'lim)

Ma'ruza	Amaliy mashg'ulot	Mustaqil ta'lim	Jami
10	18	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, 670-xona**

Telefon: +99890-227-81-81 ish telefoni; mobil: +99890-227-81-81

E.mail. muniraaxtamova@mail.ru Ish vaqti: Uchrashuvga ko'ra

I. Fanni o'qitishdan maqsad - biotexnologiya usullarini qishloq xo'jaligi ekinlarini kasalliklardan himoya qilish, hosildorlikni ko'paytirish, 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 – qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklarini aniqlab ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish, o'simlik va bakteriya hujayralaridan nuklein kislotalar va oqsillarni ajrata olish, rekombinant DNK (dezoksiribonuklein kislota) olish, ularni o'simliklar hujayrasiga o'tkazish, o'simliklarning tashqi noqulay ta'sirga, zararkunandalarga, gerbisidlarga chidamli shakllarini gen muhandisligi usullari yordamida yaratish, transgen o'simliklar olish texnologiyasini, organ to'qima va protoplastlarni sun'iy oziq muhitda o'stirish, kallus to'qimasidan regenerant o'simlik olish, o'simliklarni mikroklonal ko'paytirish va sog'lomlashtirilgan ekish materiallari olish, o'simlikshunoslikda fitogormon va fitoregulyatorlarni qo'llash, tuproq unumdorligini oshirish, o'simliklarni zararkunanda hasharotlar va kasalliklardan himoya qilish biotexnologiyasi to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni hosil qilishdir.

III. Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- agrobiotexnologiya fanini o'zlashtirish jarayonida an'anaviy va zamonaviy biotexnologiya strukturasi o'simliklarning gen va hujayra muhandisligi bo'yicha, qishloq xo'jalik mahsulotlarini qayta ishlashda mikroorganizmlardan foydalanish usullarini, tuproq unumdorligini

oshirishda mikroorganizmlarni qo'llash usullari, mikroorganizmlardan turli xil biopreparatlar tayyorlash texnologiyasi haqida **tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)**

- fan bo'yicha tavsiya etilayotgan zaruriy adabiyotlarni tanlashni, virtual elektron bilim manbalaridan foydalanishni, ta'lim texnik vositalaridan foydalanishni, tanlangan mavzuning dolzarbligini va ahamiyatini asoslashni, fermentlarni katalitik faolligini aniqlay **bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)**
- biotexnologiya yordamida yangi mahsulotlar olish va mavjud bo'lgan texnologiyalarni takomillashtirish maqsadida gipoteza taklif etish, ishning maqsadi va muayyan vazifalarini shakllantirish, metodikalami tanlash; muammo yechimining ilmiy argumentatsiyasini taklif qilish va rivojlantirish, eksperimental qurilma va tadqiqot jarayonini bayon qilishi, alternativ yechimlarni tanqidiy anglash, xulosalar va olingan natijalarni baholash shakllantirish va aniq takliflar berish, muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish **ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)**

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, agrobiotexnologiya fani bo'yicha chop etilgan ma'ruza matnlaridan keng foydalanish, talaba bilimini baholash tizimini joriy etish. Ma'ruza mashg'ulotlarida ilg'or pedagogik texnologiyalar foydalaniladi.

"Agrobiotexnologiya" kursini loyihalashtirishda quyidagi asosiy konseptual yondoshuvlardan foydalaniladi:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- individual loyihalar;

V. Fanning tarkibiy tuzilishi:

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

Ma'ruza mashg'ulotlarining:			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	Agrobiotexnologiya faniga kirish, fanning predmeti va vazifalari.	1.1. Agrobiotexnologiya fanining paydo bo'lishi va rivojlanish tarixi. Klassik va zamonaviy biotexnologiya. 1.2. Qishloq xo'jalik biotexnologiya faning asosiy yo'nalishlari, fan sifatida	2

Axborot manbaalari

1. www.referat.ru
2. www.mycophyto.com.
3. www.zin.ru
4. www.biotech.com

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;
Olga bilimlarini amalda qo'llay olish;
Mohiyatini tushunish;
Bilish, aytib berish;
Tasavvurga ega bo'lish;

4 (yaxshi) baho:

Mustaqil mushohada yurita olish;
Olga 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.

26	O'simliklarni himoya qilishda biotexnologiya.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4
27	Organik kislotalar va oqsil preparatlari ishlab chiqarish	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
28	Oziq-ovqat va ichimliklar ishlab chiqarish biotexnologiyasi.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4
29	Biotexnologik jarayonlarning eng muhim biokimyoviy asoslari	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
30	Biotexnologiya va bioxavfsizlik	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
	Jami		152

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.
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

1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezigulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
4. 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.
5. 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.
6. Davranov Q.D. va boshq. Qishloq xo'jalik biotexnologiyasi, O'quv qo'llanma. Toshkent, 2000 yil.
7. 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.

		boshqa fanlar bilan bog'liqligi. 1.3. Biotexnologiya fanining rivojlanishiga hissa qo'shgan olimlar.	
2.	Biotexnologik ob'ektlarni tavsifi, ularga quyilgan talablar va tanlash usullari	2.1. Biotexnologik jarayon samaradorligini belgilovchi asosiy komponentlar. 2.2. Biotexnologik ob'ektlarni tavsifi, ularga quyilgan talablar va tanlash usullari.	2
3.	Rekombinant DNK konstruksiyalarini yaratishda asosiy vektorlar	3.1. Rekombinant DNK olish usullari. Rekombinant DNK ni organizmga kiritish usullari. 3.2. O'simliklar gen muhandisligi uchun vektorlar yaratish muammolari. Xloroplast, mitoxondriya DNKlaridan vektorlar yaratishda foydalanish. 3.3. Vektorlarni vazifalari va turlari.	2
4.	O'simlikshunoslikda gen muhandisligi	4.1. Qimmatli xo'jalik ahamiyatiga ega transgen o'simliklar olish. 4.2. O'simlik hujayralari transformatsiyasi usullari. Agrobakteriyalar yordamida kokultivatsiyalash usuli. 4.3. Gen muhandisligida ishlatiladigan fermentlar.	2
5.	Hujayra muhandisligi	5.1. Hujayra muhandisligi mohiyati va vazifalari. 5.2. Kallus to'qimasini olish. Hujayra suspenziyasi va alohida hujayralar kulturasini. 5.3. Mutantlar va ularning hujayralar seleksiyasida qo'llanilishi. Somatik hujayralarni duragaylash.	2
Jami:			30

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

Amaliy mashg'ulotlarning			
№	mavzulari	rejasi	soat
1.	Biotexnologiya laboratoriyasining tuzilishi, asbob-uskunalar	1.1. Kirish. Biotexnologiya laboratoriyasida ishlash qoidalari. 1.2. Laboratoriyasining tuzilishi, asbob-uskunalar	2
2.	O'simlik hujayrasidan DNK ajratish.	2.1. O'simlik hujayrasi haqida ma'lumot. 2.2. O'simlik hujayrasidan DNK ajratish.	2
3.	Biotexnologiyada sterillash	3.1. Sterillash nima.	2

	usullari.	3.2. Sterillash usullari.	
4.	O'simlik hujayra va to'qimalarini o'stirish uchun oziqa muhitlarini tayyorlash.	4.1. Ozuqa muhitlari haqida ma'lumot. 4.2. Hujayra va to'qimalarini o'stirish uchun oziqa muhitlarini tayyorlash	2
5.	Nuklein kislotalar strukturaviy tuzilishi va vazifasi.	5.1. Nuklein kislotalar 5.2. DNK va RNK tuzilishi, vazifasi.	2
6	Qimmatli xo'jalik ahamiyatiga ega transgen o'simliklar olish.	6.1. Transgen o'simliklar haqida ma'lumot. 6.2. Donor va retseptient organizmlar.	2
7	Entomopatogen preparatlar.	7.1. Viruslar asosida olinadigan entomopatogen preparatlar. 7.2. Bakteriyalar asosida olinadigan entomopatogen preparatlar. 7.3. Zamburug'lar asosida olinadigan entomopatogen preparatlar	
8	<i>Sacharomyces cerevisiae</i> zamburug'ini turli oziqa muhitlarda o'stirish.	8.1. Zamburug'lar. 8.2. <i>Sacharomyces cerevisiae</i>	2
9	Yem xashak sifatini yaxshilovchi mahsulotlar ishlab chiqarish.	9.1. Yem xashak sifatini yaxshilovchi mahsulotlar. 9.2. Funksional mahsulotlar.	2
Jami:			60

VI. "Agrobiotexnologiya" fanidan rejalashtirilgan talabalar mustaqil ta'limining kalendar tematik rejasi

№	Mustaqil ta'lim mavzulari	Amalga oshirish mexanizmi	Hajmi (soatda)
1	Hujayra mahandisligida texnologik jarayonlar.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
2	Ksenotransplantologiya.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4
3	Gibridomalar texnologiyasi.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
4	Qishloq xo'jalik, sanoat va maishiy xizmat chiqindilarini qayta ishlash.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4
5	Sekin parchalanadigan, ifloslantiruvchi mahsulotlar (neft, pestitsidlar, polimerlar va h.k.) dan tozalash.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
6	Atrof-muhitni ifloslantiruvchi moddalar o'rmini bosadigan (biopestitsidlar, plastmassalar va h.k.), tez parchalanuvchi mahsulotlar yaratish.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4

7	Har xil sohalarda o'rinbosar (alternativ) texnologiyalar yaratish.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
8	Yopiq zanjirli chiqindisiz texnologiyalar yaratish.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
9	Qazilma boyliklardan foydalanish, shuningdek, tashlandiq materiallar va chiqindilar (biometallurgiya, neft quduqlarini tiklash va h.k.).	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
10	Monoklonal antitanalar olish.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
11	Transgenozni biologik xususiyatlari.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
12	Gen muhandisligi yordamida noyob oqsillarni sintezlash.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
13	Bioetanol olish texnologiyasi.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
14	Fermentlar yordamida aminokislotalar sintezi.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
15	Immunoenzim taxlilining geterogen usuli.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
16	Atrof muhitni saqlashda biotexnologiyaning roli.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
17	Immunoenzim taxlilining gomogen usuli.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
18	Mikroorganizmlar yordamida transgen oqsillar olish texnologiyasi.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
19	Hayvon oziqalarini qayta ishlashda foydalaniladigan mikroorganizmlar.	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	6
20	Biosensorlar.	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	4
21	Kallus to'qimalar kulturas	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
22	O'simliklarni klonli mikroko'paytirish	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4
23	Fermentlar va ularni ishlab chiqarish texnologiyasi	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6
24	O'simliklarni o'sishi va rivojlanishini boshqaruvchi moddalar	Adabiyotlardan konspekt qilib referat yozish	4
25	Tuproq unumdorligini oshirishda biotexnologiya	Adabiyotlardan foydalanib amaliy topshiriqlarni bajarish	6