

**OZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**
**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



“TASDIQLAYMAN”
Samarqand davlat veterinariya
meditsinasi, chorvachilik va
biotexnologiyalar universiteti rektori
X.B.Yunusov
2024-yil “02” 08

**CHORVACHILIKDA BIOTEXNOLOGIYA VA GEN INJENERIYASI
FANING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	800000	– Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000	– Qishloq xo'jaligi
Mutaxassislik:	70810802	– Qishloq xo'jalik hayvonlarining seleksiyasi va naslchilik

Samarqand – 2024

Fan/modul kodi CHBGI-2306		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya Mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi	90		90	180
2.	I. Fanning mazmuni				
<p>Fanni o'qitishdan maqsad - Genetika va seleksiyaning zamonaviy tamoyillari asosida bo'lajak magistrnlarni chuqur fundamental va kasbiy tayyorgarlikni talab qiladigan amaliy faoliyatga, biotexnologiyani takomillashtirish va takomillashtirishga qaratilgan ilmiy-tadqiqot ishlariga o'rgatish zarur. qishloq xo'jaligi hayvonlarining yuqori mahsuldor podalari, zotlari, turlarini yaratish.</p> <p>Fanning vazifasi – magistrnlarni gen injeneriyasi va transgen chorva hayvonlarning asosiy tamoyillari, shu jumladan ularni ko'paytirishda biotexnologik usullardan foydalanish bilan tanishtirish. Chorvachilikda biotexnologiyani joriy etish masalalarini hal etish, yuqori sifatli mahsulot ishlab chiqarishni boshqarish, kompleks tajriba va kuzatishlardan foydalangan holda ilmiy tadqiqotlar olib borish, ularni tahlil qilish va qayta ishlash, shuningdek, rejalar, dasturlar, amaliy tavsiyalar tayyorlash va ularni amalga oshirishda ishtirok etish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. "Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi" faniga kirish. O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasida biotexnologiya va gen injeneriyasini rivojlantirish muammolari va istiqbollari</p> <p>Biotexnologiya va elektronika yutuqlari asosida gibrid fermentativ-elektron interfeys yaratish. Zamonaviy biotexnologiya: fermentlar va nuklein kislotalardan foydalanishga asoslangan texnologiyalarni qo'llashdagi muammolar. RNK va DNK texnologiyalari yordamida biologik materiallarni sifat va miqdoriy aniqlash.</p> <p>2-mavzu. Chorvachilikda genetik muhandislik usullari va DNK texnologiyalarini qo'llash</p>					

Oliy ta'limning 810000 – Qishloq xo'jaligi bilim sohasi, 70810802 – Qishloq xo'jalik hayvonlarining seleksiyasi va naslchilik magistr ta'lim yo'nalishi uchun dotsent J.N. Xujamov, katta o'qituvchi L.A. Xujanova va assistent M.A. Nortoshevalar tomonidan tayyorlangan “Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fanidan tayyorlangan fan dasturiga

T A Q R I Z

Respublikamiz oliy ta'lim muassasalarida sinovdan o'tgan va qo'llanilib kelinayotgan o'qitishning kredit modul tizimiga o'tilishi ta'lim sifatini yaxshilanishiga xizmat qilib kelmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi “Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida” gi PQ-2909-sonli qarorini ijrosini ta'minlashda 70810802 – Qishloq xo'jalik hayvonlarining seleksiyasi va naslchilik magistr ta'lim yo'nalishidagi mutaxassislari uchun “Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fanidan tayyorlangan fan dasturi ma'lum darajada xizmat qiladi.

“Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fan dasturi Zootexnologiya yo'nalishi uchun mavjud bo'lgan Davlat ta'lim standarti (DTS) asosida, yuqorida ko'rsatilgan mutaxassisliklar bo'yicha ta'lim olayotgan magistrarga mo'ljallangan. Dasturda o'quv fanining maqsadi va vazifasi, asosiy nazariy qism ma'ruza mashg'ulotlari, amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar, mustaqil bajarish uchun topshiriqlar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi bob va qismlarni o'z ichiga olgan.

Dasturning nazariy qismida hayvonlar organizmidagi belgilar, organizmning biologik xususiyatlari, belgilarning paydo bo'lishiga yoki o'zgarishiga hayvonlarning irsiyati, yoshi, zoti, turi va yashash sharoitiga qarab o'zgarishi bo'yicha ma'lumotlar berilgan. Dasturda berilgan masalalar hozirgi zamon talabi darajasida yoritilgan. Bundan tashqari o'quv dasturida ta'lim texnologiyalari va ilg'or usullarini qo'llash rejalashtirilgan.

Kredit modul tizimiga asoslangan mazkur fan dasturida modulning kodi, o'quv yili, qaysi semestrda o'qitilishi kredit miqdori auditoriya mashg'ulotlari aks ettirilgan.

Umuman olganda taqriz qilinayotgan fan dasturi o'zining mazmun - mohiyati, yozilish tartibi, shakli va hajmi jihatidan qo'yilgan talabga to'liq javob beradi. Shuni hisobga olgan holda ushbu fan dasturini tasdiqlash uchun tavsiya qilish mumkin deb hisoblayman.

Sharof Rashidov nomidagi
Samarqand davlat universiteti
Biokimyoev genetik va
biotexnologiya kafedrasini mudiri dotsent:

ning imzosi
tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU xodimlari bo'limi boshlig'i



Nuklein kislotalarini gibridizatsiyasi va amplifikatsiyasining amaliy ahamiyati. Har xil turlar (organizmlar) DNK molekulasini alohida zanjirlari qo'shib, yagona ikkizanjirli DNK molekulasini hosil qilish mexanizmi. Ikki zanjirli (dupleks) molekula hosil qilish tezligini baholash.

3-mavzu. Embriogenetik muhandislik. Embriion transplantatsiyasi.

Donor hayvonlar genetik samaradorligi. Donor hayvonlardan foydalanish imkonini oshirish omillari. Retseptent hayvonlarda gormonal faollikni aniqlash. Mayda hayvonlarda embriion tansplantatsiyasini o'tkazish.

4-mavzu. Klonlangan hayvonlar, ishlab chiqarish usullari va foydalanish istiqbollari

Chorvachilik ishlab chiqarishda maksimal rentabellikni oshirish. Klonlashni o'tkazishda genomik baholash, podadagi eng yaxshi hayvonlarni tez va aniq (80%) tanlashga erishish usullari. Hayvonlarning klonlarida embriion o'lim bo'lishi va termoregulyatsiya bilan bog'liq muammolarni bartaraf etishni nazorat qilish.

5-6-mavzular. Ximer hayvonlar, ishlab chiqarish usullari va foydalanish istiqbollari

Hayvonlarda ximerlar ikki yoki undan ortiq turli xil zigotalardan kelib chiqqan genetik jihatdan har xil hujayralardan tashkil topgan organizmlarni ajratish. Qoramollarda bepustlik bilan kechadigan frimartizmga ikki jinsli egizaklarning urg'ochi buzoqlari bu hodisaga sezgirligi. Fremartinizm turli jinsdagi homilalar o'rtasida jinsiy gormonlar va jinsiy hujayralar prekursorlari almashinuvi sodir bo'lishi. Ximer hayvonlar to'rtta gametadan hosil bo'lishida kariotipni o'zgarishi. Ximer hayvonlarni nasl berishi va nasl jinsini rivojlanishi.

7-mavzu. Transgen hayvonlar, ishlab chiqarish usullari va foydalanish istiqbollari

Transgen hayvonlar metodologiyasini chorvachilikdagi ahamiyati. Gen injeneriyasida retrovirus vektorlardan foydalanish. Hayvonlardan DNKni olishda mikroin'ektsiya usuli. Modifikatsiyalangan embriion ildiz hujayralaridan foydalanish. Chorva hayvonlarini yadro uzatish yordamida klonlash.

8-mavzu. Aminokislotalar, gormonlar, fermentlar ishlab chiqarish biotexnologiyasi va ulardan foydalanish

DNK va aminokislotalar asosida yaratilgan konstruksiyalar. Konstitutiv va adaptiv fermentlar. Fermentlarning ta'sir mexanizmi. Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi usullaridan foydalanishda gormonlar faolligini ahamiyati. Irsiy kasalliklarni namoyon bo'lishini kamaytirishga erishish.

9-10-mavzular. DNK shakllarining xarakteristikasi va uning biologik ahamiyati

Oqsillar va nukleinkislotalar strukturalari. Nuklein kislotalar. Oqsil moddalar va polisaxaridlar. DNK hujayrada informatsiya tashuvchi va saqlovchi modda sifatida. RNK strukturasining uziga xosligi. Ribosomal RNKlarning funksiyalari.

11- mavzu. Gen injeneriyasining biotik muammolari

Xilma xil biologik faol moddalarni ta'sirini aniqlash va ularni ishonchlilik darajasini aniqlash. Regulyator molekullarni chorva hayvonlarida qayta tadqiqotlarni o'tkazish. Klonlashgan hayvonlarda yog' va boshqa moddalarning molekullarini miqdorini o'zgarishini baholash usullarini takomillashtirish. Molekulyar komplekslarni o'rganish.

12-13-mavzular. Gen injeneriyasining yutuqlari va afzalliklari

Dunyo ehtiyojlari qondirishda biotexnologiya va gen injeneriyasini roli. Energetika sohasida qo'llash usullari. Ishlab chiqilgan energiyani konvertatsiya qilish. Energiyani saqlash va energiya samaradorligi.

14-mavzu. Genetik muhandislik yutuqlaridan foydalanishning zootexnikaviy xavflari

Chorva hayvonlaridan olingan mahsulotlarning xavfsizligi chorvachilik uchun taklif qilingan eng yangi biotexnologiya va gen injeneriyasi loyixa va tavsiyalar. Biotexnologiya va gen injeneriyasini bir-biridan ajralmasligi va alohida mahsulotlar yoki ilovalarda birlashishi.

15-mavzu. Gen injeneriyasining ijtimoiy-iqtisodiy xatarlari

Antimikrobiyal transgen hayvonlardan foydalanish. Chorva hayvonlarida bakterial infeksiyalarga qarshi kurashish usullari. Chorva mahsulotlarida qoldiqlar hosil qilmaslikka erishish imkoniyatlari. Xavfsizlik va samaradorlik natijalarini hisobga olish choralari.

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

III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Transgen hayvonlarni yaratishda mikroin'ektsiya usulidan foydalanish
2. Retrovirus vektorlar va ularni transgen hayvonlarda qo'llash
3. In vitroda o'stirilgan hujayralar va yadrolarini transplantatsiya qilish usuli,
4. Moyaklar jinsiy hujayralaridan foydalanish.

Oliy ta'limning 810000 – Qishloq xo'jaligi bilim sohasi, 70810802 - Qishloq xo'jalik hayvonlarining seleksiyasi va naslchilik Zootexnologiya magistrant ta'lim yo'nalishi uchun dotsent J.N. Xujamov, katta o'qituvchi L.A. Xujanova va M.A. Nortoshevalar tomonidan tayyorlangan “Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fanidan tayyorlangan fan dasturiga

T A Q R I Z

Bugungi kunda Respublikamiz oliy ta'lim muassasalarida sinovdan o'tgan va qo'llanilib kelinayotgan o'qitishning kredit modul tizimiga o'tilishi ta'lim sifatini yaxshilanishiga xizmat qilib kelmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28-yanvardagi “Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida” gi PQ-2909-sonli qarorini ijrosini ta'minlashda” 70810802 – Qishloq xo'jalik hayvonlarining seleksiyasi va naslchilik ta'lim yo'nalishidagi magistrlar uchun “Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fanidan tayyorlangan fan dasturi ma'lum darajada xizmat qiladi.

“Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fan dasturi, zootexnologiya yo'nalishi uchun mavjud bo'lgan Davlat ta'lim standarti (DTS) asosida, yuqorida ko'rsatilgan mutaxassisliklar bo'yicha ta'lim olayotgan magistrarga mo'ljallangan. Dasturda o'quv fanining maqsadi va vazifasi, asosiy nazariy qism ma'ruza mashg'ulotlari, amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar, mustaqil bajarish uchun topshiriqlar, foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati kabi bob va qismlarni o'z ichiga olgan. Dasturda hayvonlar organizmidagi belgilar, organizmning biologik xususiyatlariga qarab o'zgarishi bo'yicha ma'lumotlar berilgan.

Shuningdek, barcha turdagi hayvonlar genetikasini o'rganishning chorvachilikdagi nazariy va amaliy ahamiyati, seleksion belgilarning nasldan-naslga berilish tartibi kabi masalalar atroflicha tahlil qilingan. Bundan tashqari o'quv dasturida ta'lim texnologiyalari va ilg'or usullarini qo'llash rejalashtirilgan.

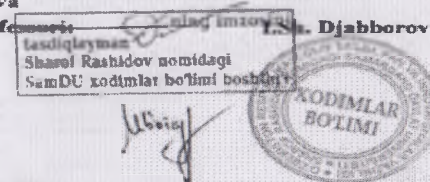
“Chorvachilikda biotexnologiya va gen injeneriyasi” fanining fan dasturi kredit – modul tizimiga asoslangan malaka talablari, o'quv rejasiga muvofiq tayyorlangan bo'lib uslubiy jihatdan to'g'ri tayyorlanganligi, hozirgi kundagi me'yoriy hujjatlarga mos kelishini inobatga olib, uni tasdiqlashga va o'quv jarayoniga joriy etishga tavsiya qilaman.

Sharof Rashidov nomidagi

Samarqand davlat universiteti

Biokimyo instituti Genetika va

biotexnologiya kafedrasini professor



- 5-6. Qishloq xo'jaligi hayvonlarining iqtisodiy jihatdan qimmatli xususiyatlarini yaxshilash uchun transgenezi.
7. Hayvonlarning transgen bioreaktorlari.
8. Yuqumli kasalliklarga genetik jihatdan chidamli transgen hayvonlar.
9. Qishloq hayvonlarining DNK diagnostikasi.
- 10-11. Diploid hujayralar va doimiy barqaror hujayra chiziqlarini yaratish.
12. Hayvon organizmlarini klonlash
13. Tabiiy shtammlar;
14. Induktsiya natijasida o'zgartirilgan shtammlar mutatsiyalar;
15. Genetik yoki hujayra muhandislik usullari bilan olingan shtammlar.
16. Hayvon hujayralaridan gen injeneriyada amaliy qo'llanilishi:
- 17-18. Tadqiqot ishida foydalanish.
19. Virusli preparatlarni olish.
20. Transplantatsiya paytida hujayra materialini yaratish.
- 21-22. Fiziologik faol moddalar sintezi.
23. Immunoregulyatsion, o'ziga xos bo'lmagan faol moddalarni olish
24. Sut mahsulotlari biotexnologiyasi
25. Qishloq hayvonlari va parrandalarning ko'payishini biotexnologik nazorat qilish
- 26-27. Hujayra biotexnologiyasi
28. Biokonversiya va bioenergiya
29. Biotexnologiya va bioinjeneriyada standartlashtirish
30. Sut maxsuloti biotexnologiyasi

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. O'zbekiston Respublikasida chorvachilik sohasida biotexnologiya va gen injeneriyasini rivojlantirish muammolari va istiqbollari
2. Qishloq xo'jaligida genetik muhandislik usullari va DNK texnologiyalarini qo'llash
3. Embriogenetik muhandislik. Embriion transplantatsiyasi.
4. Klonlangan hayvonlar, ishlab chiqarish usullari va foydalanish istiqbollari
5. Ximer hayvonlar va ularni ishlab chiqarish usullari
6. Transgen hayvonlarni ishlab chiqarish va ulardan chorvachilikda foydalanish
7. Aminokislotalar, gormonlar, fermentlar ishlab chiqarish biotexnologiyasi va ulardan foydalanish
8. DNK shakllarining xarakteristikasi va uning biologik ahamiyati.

	<p>9. Gen injeneriyasining biotik muammolari. Hayvonlarni sun'iy urug'lantirish usullari</p> <p>10. Hayvon va parrandalarda ovogenez va spermatogenez bosqichlari</p> <p>11. Hayvonlarda reproduktiv siklning neyrohormal regulyatsiyasi</p> <p>12. Chorvachilikda seleksiya va naslchilik ishlari</p> <p>13. Olingan spermalarni turli haroratlarda saqlash va tashish</p> <p>14. Transgen texnologiyalardan foydalanishning biologik xavfsizligi muammolari.</p> <p>15. Genetik muhandislik yutuqlaridan foydalanishning zootexnikaviy xavflari.</p> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan fan bo'yicha internet ma'lumotlarini to'plash, ularni o'rganish, o'quv adabiyotlari yordamida referat tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <ul style="list-style-type: none"> Magistr bilishi kerak: <ul style="list-style-type: none"> biotexnologiya, gen injeneriyasi, mutatsiya, populyatsiya, inbriding, inbrid dispersiya haqida tasavvurga ega bo'lishi; (bilim) immunitet, immunogenetika va hayvonlarda uchraydigan irsiy nuqsonlar, mayib-majruhlik va kasalliklarni, irsiyatning moddiy negizi-genom, xromosoma va genlar xususiyatlarini hamda ularga ta'sir etuvchi omillarni, chorva mollarining turlari kesimida sifat va miqdor belgilarini naslga berilish xususiyatlarini ilmiy asoslashni, resessiv, dominant, jins bilan birikkan va chegaralangan belgilarni, chorva hayvonlari turlari kesimida jins nisbati va jinsni sun'iy boshqarishni, irsiyat qonuniyatlari asosida chorva mollarini mahsuldorligini va nasl sifatini aniqlashni bilishi va ulardan foydalana olishi kerak(ko'nikma); magistr genetik qonuniyatlaridan, seleksiya va naslchilik usullaridan keng foydalanish, chorva hayvonlarini u yoki bu kasallikka rezistentligi va moyilligini oldini olish, chorva mollarining seleksion belgilarini, irsiylanish va o'zgaruvchanlik koeffitsiyentlarini ilmiy ishlarda qo'llash bo'yicha xulosa qilish ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak. (malaka)
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p>

	<p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Sobirov P.S., Kaxarov A.K., Xushvaqtoq A. Genetika va biotexnologiya asoslari. Darslik. Toshkent. 2015. Eshburiyev B.M. Veterinariya akusherligi. Darslik. T. 2018. <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, "O'zbekiston" NMIU, 2017. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. "O'zbekiston" NMIU, 2017. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston" NMIU, 2017. Mirziyoyev Sh.M. "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi 2017 yil 7 fevral, PF-4947-son Farmoni. Toshkent, 2017. Mirziyoyev Sh.M. "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora – tadbirlari to'g'risida" gi 2017 yil 20 apreldagi PQ-2909-sonli Qarori. Toshkent, 2017. SAPP JAN «Genesis: The Evolution of Biology». Oxford University Press, USA. 2018, USA. Kaxarov A., Shaptakov E. Genetika. Samarqand. 2010. <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> www. Ziyo.net.uz. www.sea@mail.net21.ru www.veterinary@actavis.ru
7.	<p>Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Kengashining 2024-yil "2 "-avgustdagi "12-sonli bayoni bilan maqullangan.</p>
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>J.N. Xujamov. - SamVMI, "Hayvonlar genetikasi, seleksiyasi, urchitish va ko'paytirish" kafedrası dotsenti.</p> <p>L.A. Xujanova – SamDVMChVBU, "Hayvonlar genetikasi, seleksiyasi, urchitish va ko'paytirish" kafedrası katta o'qituvchisi.</p> <p>M.A. Nortosheva- SamDVMChVBU, "Hayvonlar genetikasi, seleksiyasi, urchitish va ko'paytirish" kafedrası asisteni.</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>I.Sh Djabbarov - Sh. Rashidov nomli SamDU Biokimyo instituti "Genetika va biotexnologiya" kafedrası professori</p>