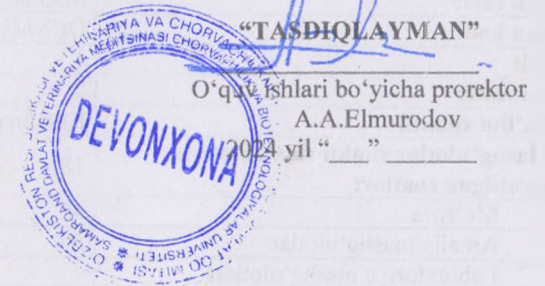


14.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI



GEN MUHANDISLIGI
FANI BO‘YICHA

SILLABUS

Magistratura mutaxassisliklari uchun

Bilim sohasi:	800 000 – Qishloq, o‘rmon, baliq xo‘jaligi va veterinariya
Ta’lim sohasi:	810 000 – Qishloq xo‘jaligi
Mutaxassislik:	70810404 – Agrobiotexnologiya

Samarqand – 2024



Modul / FAN SILLABUSI
Biotexnologiya fakulteti
70810904 – Agrobiotexnologiya mutaxassisligi



Fan nomi:	GEN MUHANDISLIGI
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	DENMHM1206
Yil:	1
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	40
Amaliy mashg'ulotlar	50
Laboratoriya mashg'ulotlari	-
Seminar	-
Mustaqil ta'lim	90
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	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.
------------	---

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Biologiya
2.	Molekulyar biologiya
3.	Biotexnologiya
4.	

Ta'lim natijalari (TN)

	<i>Bilimlar jihatidan:</i>
TN1	Irsiyatni belgilaydigan molekulyar tuzilmalarini, 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 mexanizmlari haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN2	biotexnologiyaning asosiy ob'ektlari mikroorganizmlar va ularning o'ziga xos biologik shakllanish xususiyatlari, ko'payish usullari va tiriklikning rivojlanishi,
TN3	tabiatdagi dinamik va statistik qonuniyatlar, hujayra va gen muhandisligi, genomika, markerlar seleksiyasi, har qanday biotexnologik ishlab chiqarish jarayonida ishlatiladigan jihozlar to'g'risida bilimlarga ega bo'lish.
TN4	Nukleoproteidlarni turli ob'ektlardan ajratib, sifati va miqdorini aniqlash usullarini amalga oshira olish, laboratoriya ishlarini amalga oshirishda zamonaviy asbob uskunalaridan foydalana olish bo'yicha yechimlar qabul qilish;
	<i>Ko'nikmalar jihatidan:</i>
TN5	Gen muhandisligining umumiy tuzilishini, fan bo'yicha tajribalarni rejalashtirish va tashkil etish, olingan natijalarni tahlil qilish, biotexnologiyaning amaliy ahamiyatga ega bo'lgan uslublarini qo'llay olish
TN6	Genlarning umumiy tuzulish xususiyatiga ko'ra bir biridan farqlay oladi;
TN7	O'simlik gen muhandisligi usullarda ko'paytirish samaradorligiga iqtisodiy baho bera oladi;
TN8	Hayvonlarni gen muhandisligi usullarda ko'paytirish samaradorligiga iqtisodiy baho bera oladi;

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Gen muhandisligi faniga kirish
M2	Gen muhandisligining molekulyar asoslari
M3	Nuklein kislotalar tuzilishi xossalari va oqsil biosentezi
M4	Rekombinant DNK olish texnologiyasi
M5	Mikroorganizmlarda gen muhandisligi
M6	O'simliklarda gen muhandisligi
M7	Hayvonlarda gen muhandisligi
M8	Genom bibliotekasi
M9	Hemerali oqsillar
M10	Hayotni prokariot va hujayrasiz shakllarida gen muhandisligi
M11	Nuklein kislotalar molekularini amplifikatsiyasi va bu jarayondan gen muhandisligida foydalanish

M12	Genlar izchilligini identifikatsiya qilish va ajratish
M13	Biotexnologiyada gen muhandisligi usullari yordamida o'simliklar sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash va hosildorligini oshirish
M14	Gen muhandisligining veterinariyada va tibbiyotdagi ahamiyati
M15	Gen muhandislik usullarini qo'llanilishini nazorat qilish
M16	Genetika texnologiyasining zamonaviy tendentsiyalari
M17	Transgen o'simlik organizmlarini dala sinovlaridan o'tkazish uchun qonunchilik talablari
M18	Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi xom ashyosidagi genetik modifikatsiyalangan tarkibiy qismlarni nazorat qilish
M19	Biotexnologiya va biomuhandislikda standartlash
M20	Rivojlangan mamlakatlarda GMO bo'yicha biologik xavfsizlikni nazorat qilishda davlat boshqaruvi
Mashg'ulotlar shakli: amaliy mashg'ulotlar (A)	
A1	Transgen insulin olish texnologiyasi.
A2	Turli transgen bioregulyatorlar olish usullari.
A3	Antibiotiklar turlari va ularning ta'sir mexanizmlari.
A4	Almashmaydigan aminokislotalarni olish texnologiyasi.
A5	Genetik diagnostika.
A6	O'zak hujayralar texnologiyasi.
A7	Gen injeneriyasi muammolari.
A8	Gibridomalar texnologiyasi.
A9	Hemerali oqsillar
A10	Monoklonal antitanalar texnologiyasi.
A11	O'simliklardan mikroklonlar hosil qilish.
A12	Tibbiy diagnostikada monoklonal antitanalarning qo'llanilishi.
A13	Vektorlar va ularni qo'llash.
A14	Gen muhandisligida ishlatiladigan fermentlar.
A15	Gen muhandisligi usullari yordamida noyob oqsil va gormonlarni (interferon, insulin va boshqa) olinishi.
A16	Biotexnologiya laboratoriyasiga qo'yiladigan asosiy talablarni o'rganish.
A17	Biotexnologik asbob-uskunalar bilan tanishish.
A18	DNK ni restriktaza fermentlari yordamida fragmentlarga bo'lish.
A19	Hujayra va to'qima to'plamlari bilan ishlash jarayonida sterillash usullarini o'rganish.
A20	Bakterial shtammlarni saqlashni o'rganish
A21	Mikroorganizm koloniyalarini yoppasiga ekish uslublarini o'rganish.
A22	O'simliklarni genetik transformasiyasi usullari.
A23	Plazmid DNKsining restriksion tahlili.
A24	Plazmid DNKsini ajratish va tozalash uslublari.

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2024 yil 29-avgustdagi 1-sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

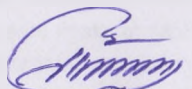
Mazkur Sillabus "Biotexnologiya" kafedrasining 2024 yil "27"- avgustdagi "1"-sonli yig'ilishi bayoni bilan maqullangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

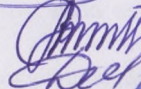
Fakultet dekani

Kafedra mudiri

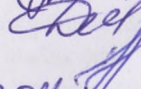
Tuzuvchilar



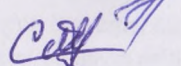
R. Ro'ziqulov



A. Nurniyozov



N. Xodjayeva



G. Akbarova

Y. Salomov

A25	Gen muhandisligi yordamida noyob oqsillarni sintezlash.

Mustaqil ta'lim (MT)	
1.	Kulturalanayotgan o'simlik hujayralari bilan mikroorganizmlarning sun'iy assotsiatsiyasini yaratish.
2.	O'simliklarning hosildorligini oshirishda biotexnologiya.
3.	DNK nukleotidlari ketma-ketligini aniqlash va DNK bo'laklarini sintezlash
4.	Transgenez nazariyasi va uning ahamiyati.
5.	Prokariot va eukariot hujayralar genomining biokimyoviy xususiyatlari.
6.	Oqsil biosintezi va uning genetik darajadagi regulatsiyasi.
7.	Genlar ekspressiyasining biokimyoviy boshqarilishi.
8.	Biokimyoviy jarayonlarning genetik regulatsiyasi.
9.	DNK va genetik kodning mohiyati hamda uning biokimyoviy isbotlari.
10.	Hujayralar seleksiyasida biotexnologiyaning ahamiyati.
11.	O'simlik hujayralarini kulturalashning iqtisodiy ahamiyati.
12.	O'simlik to'qimalaridan foydalanib ikkilamchi metabolitlar sintezini amalga oshirish.
13.	O'simlik hujayra va to'qimalarida ikkilamchi metabolitlarning to'planishiga ta'sir etuvchi omillar.
14.	O'simliklar resurslari genofondini saqlab qolishda biotexnologiya.
15.	O'simlik hujayralari kulturalaridan foydalanish istiqbollari.

Asosiy adabiyotlar	
1.	Alikulov B.S., Baysariyeva Ch.U. Biotexnologiya. Elektron darslik, 2023 yil.
2.	Davranov Q.D., Alikulov B.S. Nanobiotexnologiya. Darslik. Samarqand, SamDU nashri, 2019 yil.
3.	X.B. Yunusov, A.A. Elmurodov, N.J. Xodjayeva, Sh. Azamatov, G. Akbarova "Sanoat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi". O'quv qo'llanma. 2023-yil.
4.	Mirxamidova P. va bosh. "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari". Darslik. T.: Ilm ziyo. 2014.
5.	Xo'jamshukurov N.A va boshqalar. "Oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari biotexnologiyasi". O'quv qo'llanma. T.: Tafakkur qanoti. 2018.
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, ezgulik 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.	Baltz R.H., Davies J.E., Demain A.L. (Eds.) Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology ASM Press, 2015.
7.	Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н. Биохимия. Лабораторный практикум. Часть Белки. Ферменты. Витамины: Учеб. пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015.
Axborot manbaalari	
1.	www.gov.uz -O'zbekiston Respublikasi xukumat portal.
2.	www.lex.uz -O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari Ma'lumotlari milliy bazasi
3.	www.Ziyonet.uz .
4.	www.biotech.com .
5.	http://library.uz .
6.	https://uz.wikipedia.org .

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:

a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yorita olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa meyoriy-xuquqiy hujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;
- **b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob**

berishi lozim:

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirisida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.
- **v) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**
- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- bayon qilish ravon bo'lmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.
- **g) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik ko'rilmagan bo'lsa;
- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	N.J.Xadjayeva – SamDVMChBU, "Biotexnologiya" kafedrasini mudiri, dotsent, biologiya fanlari nomzodi. A.A.Elmurodov - SamDVMCHBU "Biotexnologiya" kafedrasini professori, qishloq xo'jalik fanlari doktori
E-mail:	n.xodiayeva@yandex.ru
Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti "Biotexnologiya" kafedrasini
Taqrizchilar:	G.A.Dushanova - SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrasini dotsent, biologiya fanlari nomzodi. Y.Sh.Tashpulatov - Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti,"Gumanitar va fundamental fanlar" kafedrasini, dotsenti