



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIVY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI



SHAROF RAHSHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
FAN DASTURIGA

Samarqand Davlat Universiteti, Biokimyoviy Institut, Genetika va biotexnologiya
kafedrasining professori b.f.n., Mahmudova Z.Y. tomonidan 60510100 - Biologiya yo'nalishi
kunduzgi bo'lim, bakalavr talabalari uchun "Genetika" fanidan ishlab chiqilgan o'quv
fan dasturiga

TAQRIZ

Genetika fani biologiya fakultetining asosiy fundamental fanlaridan biri bo'lib
hisoblanadi. Fanni o'qitishdan maqsad - irsiyatning moddiy asoslarining strukturi va
funktsiyalarini tekshirish, madaniy o'simliklarning yangi navlari, xonaklasiatirilgan
hayvonlarning yangi zotlari, foydali mikroorganizmlarning yangi shtammlarini yaratishning
samarali metodlarini ishlab chiqishda, zamonaviy va ekologik usullarni qo'llash kabi bo'lim
taraflari etuqur bilimni mutaxassis tayyorlash jarayonidagi muhim vazifalardan biridir. Ushbu
fanni o'zlashtirishda o'quv reja asosida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar nazarda
tutilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha ma'ruza
mashg'ulotlar mo'ljallangan: Genetika fanining tabiiy fanlar tizimida turgan o'imi. Genetika
fanining rivojlanish tarixi va tadqiqot usullari. Irsiyatning moddiy va molekulyar asoslari
Irsiyat qonunlari Monoduragay chatishirish. Di va poliduragay chatishirish. Allel bo'lmagan
genlarning o'zaro ta'siri. Irsiyatning xromosom nazariyasi. Jins genetikasi. Belgilarni birikmaa
holda irsiylanishi. Krossingover. Bakteriya va bakteriofaglardagi genetik jarayonlar. Yadroga
bog'liq bo'lmagan irsiyat. O'zgaruvchanlik. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik. Irsiy
o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik.
tarkibi. Genetik jarayonlarning molekulyar mexanizmi. Gen injeneriyasi asoslari. Populyatsiyaning
genetikasi. Odam genetikasi. Tibbiyot genetikasi. Qon genetikasi. Seleksiyaning genetik
asoslari. Fanni o'zlashtirishda laboratoriya mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan: Genetik
tadqiqot muhitini (Drozofila pashshasi) laboratoriyada ko'paytirish metodlari. Mendel
qonunlarining tahlili. Monogibrid chatishirish uchun tajribada qo'yish. Tajribani tekshirish
va irsiyatning molekulyar asoslariga doir masalalar yechish. F1 avlodni tahlil qilish. F2
avlod uchun tajriba qo'yish. Tajribani tekshirish. Masalalar yechish. F2 - avlod va tabiiy
chatishirish uchun qo'yilgan tajribani tahlil qilish. F2 - avlodni va tabiiy chatishirish
natijalarini tahlil qilish. Belgilarning ajralish qonuni X2 - usuli. Masalalar yechish. Mendel
qonuniga asoslangan tajribani yakunlash. Protokoll tuzish. Mutatsion jarayon (Anafaza usuli)
Seleksiyaning genetik asoslari yakkala tanlash usuli bilan tanishish kabi mavzular kiritilgan.
Genetika fani bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv fan dasturi biologiya yo'nalishi bakalavr
talabalari 60510100-Biologiya yo'nalishi uchun DTS bo'yicha fan oldiga qo'yilgan ma'laka
talablariga to'liq javob beradi. Keltirilgan nazariy, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'liq
yoritilgan va talabalar to'liq bilimga ega bo'lishi uchun kerakli bo'lgan tayanch materiallarini
qamrab olgan.

SamVMChBU "Biotexnologiya"
kafedrasining mudiri, b.f.n., dotsent



N.J.Xodjayev

UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi
№ BD-60811200-112
2023 yil 09/21
"TASDIQLAYMAN"
FAN DU rektori:
R.I.Xalmuradov
2023 yil " " "

GENETIKA ASOSLARI FAN DASTURI

Bilim sohasi:	500000- Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	510000- Biologik va turdosh fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60811200 – Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi (ekin turlari bo'yicha)

Fan/modul kodi GENAS1108	O'quv yili 2023-2024	Semestr 2	ECTS – Kreditarlar 4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek	Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fan nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Umumiy (soat)
	Genetika	132	234

2. I. Fanning mazmuni

Genetika fan dasturi organizmlardagi irsiyat va o'zgaruvchanlik, -genetika faniga oid bilimlar inson uchun zarur bo'lgan, xalqxo'jaligining deyarli hamma sohalarida qo'llaniladi. Hozirgi davrda genetikaning juda tez rivojlanayotgan sohalar biotexnologiya va genetika injeneriya seleksiyaning asosiy usullari hisoblanadi. Seleksiyaning asosiy vazifalari esa madaniy o'simlikning hosildor navlarini, uy hayvonlarining yangi zotlarini, mikroorganizmlarning foydali shhammlarini keltirib chiqarishni o'rganib oladilar. Shu bilan birga molekulyar genetika va genetik injeneriyaning keyingi yillarda barq urib rivojlanishi mikroorganizmlar, o'simliklar va hayvonlar irsiyatini inson uchun foydali tomonlarga o'zgartirish imkoniyatini yaratishni, ayniqsa odam genetikasi muammolarini o'rganishda, odamlarda uchraydigan irsiy kasalliklarni davolashning istiqbolli usullarini yaratishda, genomikaning istiqbolli yutuqlari genetika va genomika fanining roli juda muhimdir.

Fanning vazifasi – Fanni o'qitishdan maqsad genetik nuqtai nazardan yetuk va barkamol mutaxassis yetishib chiqishiga erishish. Ushbu maqsad yo'lida ta'lim oluvchi genetik tushunchalarni to'liq egallashi va genetik tadqiqotlarni to'g'ri bajaralishga erishishi zarur.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

Genetika fanining tabiiy fanlar tizimida tutgan o'rni va ahamiyati

Fanning predmeti, vazifasi tarixi. Genetika ning uslublari. O'zbekiston olimlarining genetika fanining rivojlanishida olib borilgan ishlari. Genetika fanining yutuqlarini amaliyotga qo'llash.

Genetika

Irsiyat va uning qonuniyatlari. Irsiyatning sitologik va molekulyar asoslari. Sitologik uslubning mohiyati. Hujayra yadrosi. Xromatin, xromosomalar, morfologiyasi, nozik tuzilishi, kariotip, kimyoviy tarkibi, politen xromosomalar. Mitoz, fazalari biologik ahamiyati. Hujayra sikli. Meyoz.

Samarqand Davlat Universiteti, Biokimy o' instituti, Genetika va biotexnologiya kafedrası
professor b.f.n., Maxmudova Z.Y. tomonidan 60510100 -Biologiya yo'nalishi kunduzgi
bo'lim, bakalavr talabalari uchun " Genetika" fanidan ishlab chiqilgan o'quv fan
dasturiga

TAQRIZ

Genetika fani biologiya fakultetining asosiy fundamental fanlaridan biri bo'lib hisoblanadi. Fanni o'qitishdan maqsad - irsiyatning moddiy asoslarining struktura va funksiyalarini tekshirish, madaniy o'simliklarning yangi navlari, xonaklamlashirilgan hayvonlarning yangi zotlari, foydali mikroorganizmlarning yangi shamlarini yaratishning samarali metodlarini ishlab chiqishda zamonaviy va ekologik uslublarni qo'llash kabi har taraflama chuqur bilim mutaxassis tayyorlash jarayonidagi muhim vazifalardan biridir. Ushbu fanni o'zlashtirishda o'quv reja asosida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar tuzilgan bo'lib, amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular bo'yicha ma'ruza mashg'ulotlar mo'ljallangan: Genetika fanining tabiiy fanlar tizimida tutgan o'rni. Genetika fanining rivojlanish tarixi va tadqiqot usullari. Irsiyatning moddiy va molekulyar asoslari. Irsiyat qonunlari. Monoduragay chatishirish. Di va poliduragay chatishirish. Allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'siri. Irsiyatning xromosom nazariyasi. Jins genetikasi. Belgilarni birikkan holda irsiylanishi. Krossingover. Bakteriya va bakteriofaglardagi genetik jarayonlar. Yadroga bog'liq bo'lmagan irsiyat. O'zgaruvchanlik. Irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlik. Irsiy o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik. Muhtim mutagen omillari. Gen va uning tarkibi. Genetik jarayonlarning molekular mexanizmi. Gen injeneriyasi asoslari. Populyatsiyalar genetikasi. Odam genetikasi. Tibbiyot genetikasi. Qon genetikasi. Seleksiyaning genetik asoslari. Fanni o'zlashtirishda laboratoriya mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan: Genetik tadqiqot mahtam (Drozofila pashshasi) laboratoriyada ko'paytirish metodlari. Mendel qonuniyatlarining tahlili. Monogibrid chatishirish uchun tajribada qo'yish. Tajribani tekshirish va irsiyatning molekulyar asoslariga doir masalalar yechish. F1 -avlodni tahlil qilish. F2 -avlod uchun tajriba qo'yish. Tajribani tekshirish. Masalalar yechish. F2 -avlod va tahliliy chatishirish uchun qo'yilgan tajribani tahlil qilish. F2 -avlodni va tahliliy chatishirish natijalarini tahlil qilish. Belgilarning ajralish qonuni X2 -usuli. Masalalar yechish. Mendel qonuniga asoslangan tajribani yakunlash. Protokol tuzish. Mutatsion jarayon (Amalaza usuli). Seleksiyaning genetik asoslari. Yakkala tanlash usuli bilan tanishish kabi mavzular kiritilgan. Genetika fani bo'yicha ishlab chiqilgan o'quv fan dasturi biologiya yo'nalishi bakalavr talabalari 60510100-Biologiya yo'nalishi uchun DTS bo'yicha fan oldiga qo'yilgan malaka talablariga to'liq javob beradi, keltirilgan nazariy, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar to'liq yoritilgan va talabalar to'liq bilimga ega bo'lishi uchun kerakli bo'lgan tayanch materiallarini qamrab olgan.



SamDU Biokimy o' instituti
Botanika kafedrası mudiri proff.

Xaydarov X.Q.

2.	Свердлов Е.Д. Проблемы и перспективы молекулярной генетики. М.: Наука. 2003
	Axborot manbalari (saytlar):
1.	www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.
2.	www.ncbi.nlm.nih.com
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2023 yil -son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: Z.V. Maxmudova – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrası dotsenti. S.G' Olimjonova – SamDU, "Genetika va biotexnologiya" kafedrası assistenti
9.	Taqrizchilar: Xodjayeva N.J. – SamVMCHBU Biotexnologiya kafedrası mudiri (tashqi) Xaydarov X.Q. - SamDU Biokimyo instituti Botanika kafedrası mudiri (ichki).



Genetika va Biotexnologiya
Kafedrası mudiri:

Ro'ziyev F.A.

O'roqov S.X.

S.Samadov

"Kelishilgan"

SamDU o'quv ishlari

bo'yicha 1- prorektor:

prof. A.S. Soleye

2023 yil

Meyozning fazalari, biologik ahamiyati. DNKning kimyoviy tarkibi, irsiyatdagi roli, DNK replikasiyasi, gipotezalar. DNKning reparatsiyasi, xillari. DNKning biologik ahamiyati, struktura va molekulyar tuzilishi. DNKning noyob va qaytariluvchi qismlari. Genotip va fenotip tushunchalari. Mendelning I va II qonuni. X2 – uslub. Tahliliy va takroriy chatishtirish. Belgilarning mustaqil taqsimlanish qonuni. Allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'siri. Peletantlik va ekspressivlik Reaksiya normasi. Jinslarni xromosomalarga qarab aniqlash. Belgilarning birikkan holda irsiylanishi. Bog'lanish guruhlari, krossingovering molekulyar mexanizmi. Metotik, meiotik, zigotik krossingover. O'simliklarda gametogenez va urug'lanish. Hayvonlarda gametogenez va urug'lanish. O'simliklarda genetik to'g'ri kelmaslik, jinsiy ko'payishning nomuntazam xillari.

Bakteriya va bakteriofaglardagi genetik jarayonlar. Hujayra va gen injeneriyasi.

Konyugatsiya, transformatsiya, transduksiya. Bakteriyalarda genetik tahlil Bakteriofaglar genetikasi. Bakteriyalarning yangi foydali shtamlardan amaliyotda foydalanish. Gen injeneriyasi va uning etaplari, Genlarni klonlash. Vektorlar, O'simlik genlarini klonlash. Restreksion xarita. Sekvenslash. Hujayra injeneriyasi, misollar. Biotexnologiyaning asoslari.

O'zgaruvchanlik. Genlarning strukturalari va funksiyasi.

Mutatsion va modifikatsion o'zgaruvchanlik. Mutatsion o'zgaruvchanlik xillari. Xromosom mutatsiyalari, transpozonlar, xromosom o'zgarishlarining rekombinatsiyasi, mutatsiya mexanizmini yuzaga keltiruvchi tabiiy va sun'iy omillar. Tabiiy (spontan), sun'iy (indusirlangan) mutatsiyalar. Antropogen omillar Muhitning mutagen omillari. Gen mutatsiyalari, xillari. Mutatsiyalarni o'rganish uslublari. Mutageniz va konserjgeniz. Genetik toksikologiya. Modifikatsion o'zgaruvchanlik, xillari. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning yashash sharoitiga bog'liqligi, Reaksiya normasi. Modifikatsion o'zgaruvchanlikning ahamiyati. Genom mutatsiyalari. Poliploidiya va geteroploidiya. Avto va allo poliploidlar. Avtopoliploidlarda Genetik tahlil, Gaploidiya. N.I. Vavilovning "irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik qatori" qonuni. Mutatsion va modifikatsion o'zgaruvchanlikdan keng foydalanish. Gen nazariyasi, allelizm kriteriyalari, genning nozik tuzilishi. Genomika. Gen ta'sirining boshqarilishi, Genetik differentsiatsiya va uning asoslari. Limfositlar differentsiatsiyada Genetik materialning o'zgarishi. Ontogenez jarayonida jinsni aniqlash, individual rivojlanishda Genetik model. Ontogenezda sitoplazmaning mohiyati.

Evolutsiyaning genetik asoslari. Odam genetikasining asoslari.

Populyatsiya – **evolyutsion** jarayonning birligi. Populyasida genotip va allelarni tezligi. Xardi – Xaynberg qonuni, Tabiiy populyatsiyalarning Genetik geterogenligi. Populyatsiyalar Genetik dinamikasini o'zgartiruvchi omillar. Populyatsiyalar Genetik geterogenligini baxolash. Odamning biosotial mohiyati. Odam Genetik man'ba sifatida. Odam genetikasining usullari. Tibbiyot genetikasi. Odamlarda irsiy va tug'ma kasalliklarni aniqlashning ahamiyati.

Seleksiyaning genetik asoslari

Nav va zot modellari ta'rifi. Miqdoriy belgilar bo'yicha baholash. Seleksiyaning usullari. Tanlash va uning xillari, duragaylash va chatishtirish xillari, tizimlari. Seleksiya poliploidiya va uzoq duragaylash, mutatsion jarayondan, kombinatsion o'zgaruvchanlikdan foydalanish. Biotexnologiya va transgen organizmlardan foydalanish. O'zbekiston olimlarining g'o'za seleksiyasidagi ishlari. Seleksion jarayonni rivojlantirish. Boshlang'ich material haqida ma'lumot N.I.Vavilovning madaniy o'simliklarning kelib chiqish markazlari haqida. Tur ichida turlararo chatishtirish. Geterozis va undan seleksiyada foydalanish. Sitoplazmatik pushisizlik va uning seleksiyadagi ahamiyati. Makkajo'xorining geterozis formalarni yetishtirish. G'o'za va bug'doy urug'chilik tizimi. Elita urug'chalarini yetishtirish usullari, Reproduktsion urug'larni yetkazish.

Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

- 1- Irsiyatning moddiy asoslarining tahlili. Xromosomalarning kariogrammasini tuzish
- 2- Mendel qonuniyatlarini tahlili. Drozofila pashshasi morfologiyasi va biologiyasi
- 3- F1-avlodni tahlil qilish va tajriba qo'yish
- 4- F2 – avlodni va tahliliy chatishtirish natijalarini tahlil qilish. Belgilarning ajralish qonuni
- 5- Mendel qonuniga asoslangan tajribani yakunlash protokoli tuzish
- 6- Seleksiyaning genetik asoslari. Yakka tanlash usuli bilan tanishish
- 7- Mutatsion jarayon tahlili
- 8- Genetik masalalar yechish.
- 9- DNK ajratish uchun namunalarni yig'ish, eritmalar va asboblarni tayyorlash.
- 10- Turli metodlar yordamida o'simlik to'qimalaridan genom DNK ajratish.

11-	Genom DNKsi kontsentratsiyasini aniqlash (spektrofotometr asbobi hamda gel-elektroforez usuli yordamida). Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular: Organizmlarning ko'payishida genetik mexanizmlar. Irsiyat qonunlari. O'zgaruvchanlik Gen muammolari. Genetik jarayonlarning molekulyar asoslari. Tibbiyot genetikasi. Seleksiyaning genetik asoslari. Mutatsion jarayon. Nomuntazam ko'payish turlari
3.	V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: • Genetika haqida tasavvur va bilimga ega bo'lishi; • Ta'lim texnik vositalaridan foydalanishda ko'nikmalariga ega bo'lishi; • Maxsulot turlari bo'yicha ehtiyojlarni hamda texnologik sharoitlarni hisobga olgan holda muvofiq usullar asosida ishlab chiqarishni tashkil etish malakasiga ega bo'lishi kerak.
4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar;
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Z.V. Maxmudova "Genetika" Toshkent. O'qituvchi, 2017. 2. Z.V. Maxmudova. Genetika va seleksiya asoslari. Samarqand 2022 yil 3. A.T.G'ofurov, S.S. Fayzullayev "Genetika" Toshkent. 2010. 4. Musayev D. Genetika va seleksiya asoslari. Toshkent 2016 yil 5. Попов В.В. Генетика с молекулярно-генетическими основами. Изд. Либроком, 2014. Qo'shimcha adabiyotlar: 1. Мусаев Д. А. и др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, Национальный Университет Узбекистана им. М.Улугбека. 2005.