



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI



"TASDIQLAYMAN"

O'quv ishlari bo'yicha prorektor
professor *S.G. Boboyev*
2025 yil "04" iyul

Ro'yxatga olindi: № BD - 60810600-1.12
2025 yil "04" iyul

GENETIKA ASOSLARI
FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	800000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000	- Qishloq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishlari:	60810600	- Qishloq xo'jaligi ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi

Fan/modul kodi GENASB1108	O'quv yili 2025-2026	Semestr 1-2	Kreditlar 4-4	
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 4-4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
		Genetika asoslari	96	144
2.	<p>I. Fanning mazmuni</p> <p>Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarni organizmlarning genetik qonuniyatlariga oid bilimlarni mustahkamlash, belgi va xususiyatlarning naslga berilish qonuniyatlari va ulardan amaliyotda foydalanish, genetik va statistik tahlillar bo'yicha tushunchalar, genetik jarayonlarga uslubiy yondashuv hamda ilmiy dunyo qarashlarini kengaytirish, ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini amaliyotda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.</p> <p>Fanning asosiy vazifasi – «genetika asoslari» fani I-kursning 1-2-semestrlarida o'qitiladi. Mazkur fan boshqa agronomiya yo'nalishi fanlarining nazariy va uslubiy asosini tashkil qiladi va ularni o'rganish uchun zamin bo'lib xizmat qiladi. Genetika asoslari fani talabani ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini va bitiruv ishlarini bajarish bilan real sharoitda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-MODUL. GENETIKA ASOSLARI.</p> <p>1-mavzu. Genetika asoslari fanining vazifasi, o'rganadigan sohalari va uslublari.</p> <p>Genetika - irsiyat va uning o'zgaruvchanligi haqidagi fan - 20-asr boshlarida tadqiqotchilar G.Mendelning 1865 yilda kashf etilgan, ammo 35 yil davomida e'tiborga olinmagan qonunlariga e'tibor qaratganlaridan so'ng ishlab chiqilgan. Qisqa vaqt ichida genetika keng ko'lami eksperimental usullar va yo'nalishlarga ega bo'lgan tarmoqlangan biologiya faniga aylandi. Genetika nomini 1906-yilda ingliz olimi U.Batson taklif qilgan. Klassik davr tadqiqotchilari genetika rivojlanishida irsiyatning asosiy qonuniyatlarini aniqlab berdilar va irsiy omillar (genlar) xromosomalarda jamlanganligini isbotladilar.</p> <p>2-mavzu. Genetika seleksiya, urug'chilikning nazariy asosi ekanligi.</p> <p>Genetik seleksiya Xalq seleksiyasi O'rta Osiyoda ham rivojlanib, g'o'za, zig'ir, don, beda, sabzavot-poliz ekinlari, tok va mevali daraxtlarning qimmatli navlari yaratilgan. Afrika-Osiyo g'o'zasining qattiq quruq iqlimga moslashgan ertapishar shakllari chiqarilgan. Yumshoq bug'doyning Qizil bug'doy, Tuyatish navlari hosildorligi, qurg'oqchilik va kasalliklarga chidamliligi hamda donining sifati bilan mashhurdir. Tok (Soyaki, Sohibi, Parkent va boshqa navlari), o'rik</p>			

(Ko'rsodiq, Obinovvot), arpa (Toshkallak), sholi (Arpa sholi, Xo'jaahmad, Qozoqi), jo'xori (Xo'raki, Kattabosh), qovun (Jo'jaburun), tarvuz (Qo'zivoiy), sabzi (Mirzoi, Mushak), piyoz (Oq piyoz) va boshqalarning sifatli mahsulot beradigan, mevavi uzoq saqlanadigan ko'pchilik navlari hozir ham ekiladi. Beda seleksiyasi sohasida, ayniqsa, katta yutuqlarga erishilgan. Xorazm va Samarqand bedalari butun dunyoga mashhur bo'lib, hozir ham juda qimmatli navlar hisoblanadi. Chorvachilikda uzoq tanlash yo'li bilan qorako'l, hisori qo'y zotlari, qorabayir, laqay ot zotlari va boshqalar yaratildi. Keyinchalik ko'pgina muhim xo'jalik xususiyatlarga ega bo'lgan bu navlar va zotlardan Seleksiya ishlarida qimmatli boshlang'ich material sifatida foydalanildi.

3-mavzu. Irsiyatning sitologik asoslari

Sitologiya hujayraning tuzilishi, rivojlanishi, funksiyasi va undagi moddalar almashinuvini o'rganadigan fandir. Barcha tirik organizmlarning tuzilishi va rivojlanishi negizi hujayradir. Barcha organizmlarning hujayrasi tuzilishi, kimyoviy tarkibi, kimyoviy reaksiyalarga munosabati jihatidan bir-biriga o'xshashdir. Tarkibidagi hujayralar soniga qarab organizmlar bir hujayrali, ko'p hujayralilarga bo'linadi. Hujayralar kattaligi mikroskop bilan o'lchanadi. Birinchi mikroskopni 1610 yilda italiyalik olim G.Galiley va gollandiyalik olim Z.Yansenlar yaratganlar. Ulardan 50 yil o'tgach R.Guk mikroskopdan foydalanib hujayrani kashf etdi. O'simlik va hayvonlar hujayrasidagi umumiylikni 1838 yilda Shleydon va Shvann isbotladi. 1898 yilda S.Navashin yopiq urug'li o'simliklarda qo'sh urug'lanish hodisasini ochadi.

4-mavzu. Irsiyatning molekulyar asoslari. Hujayrada oqsil biosintezi

Jinsiy hujayralar to'g'risida tushuncha. Tuxum va urug' hujayra, ularning yetilishi. Hayvonlarda gametogenez. O'simliklarda mikrosporogenez va mikrogametogenez. Megasporogenez va megagametogenez. Hayvonlarda otalanish va o'simliklarda urug'lanish. Qo'sh urug'lanishning mohiyati. Urug'lanish jarayonida turning yashab qolishi uchun quyidagi genetik hodisalar yuz berishi: 1) xromosomalarning diploid sonining tiklanishi; 2) bir avlod bilan keyingi avlod o'rtasidagi moddiy ketma ketlikning ta'minlanishi; 3) bir individumda ota ona organizmlarining irsiy xususiyatlarining mujassamlashishi. Nomuntazam jinsiy ko'payish xillari. Partenogenez, ginogenez va androgenez. Amfimiksis va apomiksis.

5-mavzu. Xromosoma tuzulishi va faoliyati

Viruslar, prokariot va eukariot organizmlar xromosomalardir. Zamburug'lar genomi va xromosomalari. Eukariotlar mitotik xromosomalardir. Xromosomalarni identifikatsiya qilish. Kariotip va idiogramma. Euxromatin va geteroxromatin. Molekular genetika Uilkins va R. Franklin (1950-1952) tomonidan DNK molekulasi rentgenogrammasining olinishi. E. Chargaffning (1947-1950) DNKdagi azotli asoslarning komplementarligi prinsipini aniqlashi. Bu tadqiqotlar D. Uotson va F. Krik (1953) tomonidan DNK molekulasi qo'sh spiral modelining yaratilishi uchun asos bo'lishi. DNK modelining yaratilishi tufayli DNKning matritsa prinsipi asosida reduplikatsiyasi, genetik kodning va irsiy axborotning ko'chirilishi (transkripsiya)ning, mutatsiya mexanizmlari va DNK mutatsiyalarining qayta

tiklanishi (reparatsiya) mexanizmlarini oldindan bashorat qilish mumkin ekanligi. Bu kashfiyotlarning gen nazariyasini yaratish uchun asos bo'lishi. Keyinchalik irsiy axborot yuzaga chiqishining yangi mexanizmlari va genlar faoliyatini idora qilinishini ko'rsatib berilishi; genlarning ekzonintron tuzilishi, splicing, protsessing jarayonlari, mobil genlar, psevdogenlar, onkogenlar, rekombinatsiyalanuvchi genlarning kashf etilishi.

6-mavzu. Gametogenez va urug'lanish

Ontogenezning daslabki davrida irsiy axborotning roli. Organizm rivojlanishining qaltis davrlari. Ontogenez mexanizmlari. Umumiy genlar depressiyasi. To'qimalar diferensiyasini ta'minlovchi genlar. Regeneratsiya va transplantatsiya. Populyatsiya haqida tushuncha. Tabiiy va sun'iy populyatsiyalar va ularni o'rganish usullari. Populyatsiyaning genetik strukturasi ta'sir qiladigan omillar. Panmiktik populyatsiyalar. Populyatsiyalar ichidagi genetik polimorfizm va genetik yuk. Panmiksiyaning buzilishi. Genlar dreyfi. Tabiiy mutatsiya jarayoni, populyatsiyalararo migratsiyalar. Tanlashning populyatsiya strukturasi ta'siri. Genetik gomeostaz va populyatsiyalar. Seleksiya, tibbiyot genetikasi, genofondni saqlash va boshqa muammolarni yechishda populyatsiyalar genetikasining ahamiyati.

7-mavzu. Tur ichida duragaylashda irsiyat qonunlari

Tur ichida duragaylashda irsiyat qonunlari. Monoduragay chatishtirish. G.Mendel qonunlari. Mendel ta'limotining ochilishi va 1900 yilda G.de-Friz, K.Korrens va K.Chermak tomonidan qayta tasdiqlanishi. Gibridologik analiz usuli. Chatishtirishni harflar bilan yozish. Birinchi avlod duragaylarining bir xillik qonuni. Dominantlik va retsessivlik. Gomozigota va geterozigota. Allel genlar. Genotip va fenotip. Monoduragay, diduragay va poliduragay chatishtirishda fenotip va genotip bo'yicha belgilarning ajralish qonuni. Pennem katakchasi. Retsiprok, takroriy va taxliliy chatishtirish.

8-mavzu. Diduragay va poliduragay chatishtirish

Duragaylash uchun olingan ona va ota organizmlar bir-biridan ikki juft qarama-qarshi belgilari bilan farq qilsa, ular diduragay chatishtirish deb ataladi. G.Mendel diduragay chatishtirish uchun sariq, silliq donli gorox bilan yashil burishgan (g'adir-budur) donli goroxni chatishtiradi. Natijada olingan duragaylarning birinchi avlodi (F_1) sariq, silliq donli bo'lib chiqadi. Bu tajribada donning sariq va silliq belgilari dominant, yashil va burishgan belgilari retsessiv belgilar ekanligi ma'lum bo'ldi. Mendel duragaylarning birinchi avlodini o'zidan changlatib, ikkinchi avlodini oldi va ularda dominant hamda retsessiv belgilarning nisbati 9:3:3:1 bo'lishini, Ya'ni har 16 ta sariq, silliq donga; 3 ta sariq burishgan va 1 ta yashil burishgan don hosil bo'lishini (har 16 ta donning 9 tasi dominant belgilarga, 1 tasi retsessiv belgilarga, 6 tasi aralash belgilarga ega bo'lib chiqishini) aniqladi.

9-mavzu. Genlarning o'zaro ta'siri.

Genlarning o'zaro ta'siri natijasida belgilarning naslga o'tishi. Genlarning o'zaro ta'sir etish xillari. Allel va allelmas genlarning o'zaro ta'siri. Allelmas (epistaz, komplementarlik, va polimeriya) o'zaro ta'siri natijasida yangi tiplarning hosil bo'lishi. Genlarning komplementar ta'siri natijasida sut

emizuvchilarning hujayralarida virusga qarshi maxsus oqsil-interferonning ishlab chiqilishi. Epistatik va gipostatik gen. Komplementar va epistaz ta'sir natijasida hosil bo'lgan belgilarning F_2 da ajralish qonuniyatlari. Genlarning polimer ta'siri. Ikkinchi bo'g'inda belgilarning ajralish nisbati va uning mohiyati. Nilson-Ele tajribasi. Miqdoriy va sifat belgilar to'g'risida tushuncha. Genlarning modifikator tasiri. Genlarning polimer ta'siri to'g'risida G.Nilson-Ele ishlari. Kumulyativ va kumulyativ bo'lmagan polimeriya. Genlarning pleyotrop ta'siri. Birlamchi va ikkilamchi pleyotrop ta'sir.

10-mavzu. Jins genetikasi

Tug'ilgan individlarning erkak yoki urg'ochi bo'lishi masalasi insoniyatni qadimdan qiziqirgan. Hozirgi kunda bu masalaning hal etilishiga ko'ra tug'ilayotgan individning urg'ochi yoki erkak bo'lishi, erkak va urg'ochi organizmlar xromosomalari yig'indisidagi maxsus xromosomalarga bog'liq ekan. Urg'ochi organizmning yetilgan tuxum hujayrasidagi xromosomalalar yig'indisida «oddiy» (autosoma) xromosomalardan tashqari bitta X xromosoma, erkak jinsiy hujayrada esa (autosoma xromosomalardan tashqari) ikki tipdagi X va Y xromosomalalar bo'ladi. Erkak va urg'ochi organizmlarning bir-biridan farq qilmaydigan xromosomalari autosomal deyiladi. Erkak va urg'ochi organizmlarning jinsiy hujayrasi qaysi xromosomalari bilan farq qilsa o'sha xromosomalalar jinsiy xromosoma deyiladi.

11-mavzu. Xromosoma nazariyasi

Irsiyatning xromosoma nazariyasining yaratilishi. T.Morgan va uning shogirdlarini ishlari. Xromosomalalar morfologiyasi, kariotip. Jins genetikasi va jins bilan birikkan belgilarning naslga o'tishi. Erkak va urg'ochi jinslarning kariotiplari. Gomogameta va geterogameta jinslar. Jinsni belgilash xillari: progam, epigam va singam. Jins bo'yicha ajralish. Jinsning belgilanishida tenglik nazariyasi. K. Bridjes ishlarining mohiyati. Jins nisbatining amalda o'zgarishi va kerakli jinsli organizmlar olish. Jins bilan birikkan belgilarning naslga o'tishi. T.Morgan tajribasi. Bu qonunyatdan xalq xo'jaligida foydalanish (ipak qurtida V.A.Strunnikov ishlari misolida). Jins bilan birikkan kasalliklar va ularning naslga berilishi. Belgilarning birikkan holda naslga o'tishi. Mustaqil va birikkan holda naslga o'tishda duragaylar avlodida ajralish qonuniyatlari. Genlarning birikkan holda naslga berilishi. Birikish guruhleri va ularni aniqlash. Krossingover va uning xillari. Krossingoverga ta'sir etuvchi omillar. Xromosomalalar joylanishining genetik xaritasi va uni tuzish usuli. Xromosomalarning genetik va sitologik xaritalarini taqqoslash. Krossingoverning sitologik isboti. Krossingover va gen almashinuvining (rekombinatsiya) evolyutsiya va seleksiya ishidagi ahamiyati.

12-mavzu. Geterozis va sitoplazmatik irsiyat

Inbriding va autbriding haqida tushuncha. Inbriding va geterozis. Inbridingning biologik va genetik asoslari. Chetdan changlanuvchi o'simliklarda inbriding. Inbred minimum, inbred depressiya va uning ta'sirini pasaytirish yo'llari. Inbred liniyalarning yaratilishi. Chorvachilikda inbridingdan foydalanish. Inbriding koeffitsiyenti va genetik o'xshashliklarning mohiyati. Geterozis hodisasi va uning xillari. Geterozisning namoyon bo'lish xususiyatlari.

Geterozis samadorligining pasayish sabablari va uni mustahkamlash yo'llari. Geterozisdan o'simlikshunoslik va chorvachilikda foydalanish. Sitoplazmatik irsiyat va uning molekulyar asoslari. Sitoplazmatik erkak pushtsizligi hodisasi (SEP). Geterozis olishda SEPdan foydalanish.

2-MODUL. HUYAYRANING GENETIK ASOSLARI

13-mavzu. Irsiyat va o'zgaruvchanlik

O'zgaruvchanlik va uning xillari. Fenotipik va genotipik o'zgaruvchanlik. Modifikatsion va mutatsion o'zgaruvchanlik. Uzoq muddatli modifikatsiyalar. Organizmlarning reaksiya normasi. Tabiiy va sun'iy mutatsiyalar. G.De-Frizning mutatsion nazariyasi va uning mohiyati. N.I.Vavilovning irsiy o'zgaruvchanlikning gomologik qatorlar qonuni. Genotipik o'zgarishga ko'ra mutatsiya klassifikatsiyasi. Mutagenlar va ularning klassifikatsiyasi. Nuqta yoki gen mutatsiyasi. Xromosoma ichidagi o'zgarishlar (inversiya, deletsiya). Xromosomalarda o'zgarishlar-translokatsiya. Xromosoma sonining o'zgarishi (poliploidiya, gaploidiya, geteroploidiya yoki aneuploidiya). Jinsiy hujayralarda hosil bo'lgan generativ mutatsiya. Spontan va industirlangan mutatsiyalar.

14-mavzu. Mutatsiya va mutatsiyalarning molekular asoslari

Bu qonunga binoan yaqin turlar va avlodlarda irsiy o'zgaruvchanlik (mutatsiyalar) ham o'xshash bo'ladi. Ma'lum turda uchraydigan mutatsiyalarni yaxshi o'rganib, unga yaqin bo'lgan turda ham xuddi shunday mutatsiyalar uchrashi mumkinligini oldindan aytish mumkin. Bu qonun organizmlar kelib chiqishining birligining dalilidir. Qonun solishtirma genetikaning nazariy asosi hisoblanadi, turlarning xilma-xilligini tushunishga, odamning irsiy kasalliklarini o'rganishga yordam beradi. Mutatsiyalar tavsifi. Genetik kod bilan bog'liq bo'lgan mutatsiyalar. Ko'chib yuruvchi elementlar insersiyasi natijasida hosil bo'lgan mutatsiyalar. Trinukleotid qaytarilish ekspansiyasi mutatsiyalari. Teskari va supressor mutatsiyalar. Mutatsiya sabablari. DNK reparatsiyasi mexanizmi. Mutatsiya shikastlanishining to'g'ri korreksiyasi.

15-mavzu. Poliploidiya va geteroploidiya

Poliploidiya (poli- Ko'p va yun.(ploidiya) eidos – ko'rinish, shakl) – tirik organizmlar hujayrasidagi xromosomalari sonining ularning gaploid miqdoriga nisbatan 3 yoki undan ko'proq marta oshib ketishi. Bunday hujayra yoki undan rivojlangan organizm poliploid deyiladi. Xromosomalari soni 3 marta oshganida triploid, 4 marta oshganida tetraploid deyiladi. Gaploid (yunoncha: haploos – yakka, oddiy va eidos – tur) – boshlang'ich tur somatik xromosomalari to'plamining faqat yarmigagina ega bo'lgan individ. Boshlang'ich tur asosiy xromosomalari to'plamini (p) o'zida to'liq saqlovchi G. eugaploid deyiladi.

16-mavzu. Uzoq shakllarni duragaylash

Turlararo va avlodlararo duragaylash. Turlar chatishmasligi va uning sabablari. Chatishmaslikni bartaraf qilish usullari. Duragaylash nazariyasi va amaliyotida I.V.Muchurin ishlarining ahamiyati. Chatishmaslikni yengishda poliploidiya va mutagenezdan foydalanish. Uzoq shakllarni duragaylashda pushtsizlik sabablari va uni bartaraf qilish usullari. Uzoq shakllarni duragaylashda avlodning ajralish xususiyatlari. Uzoq shakllarni duragaylashdan seleksiyada foydalanish.

17-mavzu. Uzluksiz o'zgaruvchanlik. Transgressiya

Transgressiya (lotincha: *transgressio* o'tish) dengiz va ko'llar suvining quruqlikka bosib kelishi. Transgressiyaning kelib chiqishiga yerning tektonik harakatlar natijasida bukilishi va okean (dengiz) suvi sathining ko'tarilishi sabab bo'ladi. Transgressiya jarayonida abraziya (dengiz yoki ko'l suvi ta'sirida qirg'oqdagi tog' jinslarining yuvilib, o'zgarishi) ro'y beradi, suv ostidagi qadimiy qatlamlar yuvilib ketib, yangi qatlamlar paydo bo'ladi. Transgressiya Yer geologik tarixining hamma davrlarida bo'lib o'tgan.

18- mavzu. Populyatsion genetika

Populyatsiyaning etologik tuzilishi, uning a'zolari o'rtasidagi qonuniy aloqalar bo'lib, uning asosida hayvonlar xulqlarini o'rganadigan ish yotadi. Hayvonlarni xulqi-bu populyatsiya a'zolarining birini ikkinchisiga bo'lgan munosabatidir. Hayvonlar turlari yakka-yakka va guruh (koloniya, gala, poda) bo'lib yashashga moslashgan.

19-mavzu. Populyatsiyalarda o'zgarishlarni keltirib chiqaradigan omillar.

Tabiatda populyatsiya soni va o'sishi bir necha omillarga ko'ra cheklangan bo'ladi. Ba'zilar zichlikka bog'liq, ba'zilar esa bunday emas. Zichlikka bog'liq cheklovchi omillar populyatsiya zichligi ortgani sari populyatsiyaning *individ boshiga* to'g'ri keladigan o'sish darajasining o'zgarishiga (odatda tushishiga) olib keladi. Masalan, biror-bir populyatsiya ichidagi a'zolar o'rtasidagi cheklangan ozuqa uchun raqobat bunga sabab bo'ladi.

20-mavzu. Tabiiy va sun'iy tanlanish

Darvinning fikriga ko'ra, tabiiy tanlanish qasddan qilingan mexanizm emas va organizmlarning atrof-muhit va genetikasidagi o'zgarishlar tufayli yuzaga keladi. Tabiiy tanlanish tamoyiliga asoslanib, organizmning ko'payish va yashash imkoniyatini yaxshilaydigan organizm genetikasidagi o'zgarishlar saqlanib qoladi va keyingi avlodga o'tadi.

21- mavzu. Ontogenezning genetik asoslari

"Ontogenez" terminini nemis olimi E. Gekkel (1866) fanga kiritgan. Ontogenez urug'langan tuxum hujayra, ya'ni zigotadan boshlanadi. Jinsiz ko'payadigan organizmlarda yangi organizm ona hujayraning bo'linishidan (bir hujayralilarda), kurtaklanishdan yoki tugunak, ildizpoya va boshqa vegetativ organlardan (vegetativ ko'payishda) vujudga keladi. Ontogenez organizmning xususiy rivojlanishi davomida ro'y beradigan barcha morfologik, fiziologik va funksional jarayonlarni qamrab oladigan, o'zaro uzviy bog'langan miqdor va sifat o'zgarishlari orqali amalga oshadi. Ontogenez ketma-ket keladigan bosqichlar rivojlanish davrlaridan iborat.

22- mavzu. Odam genetikasining asoslari

Odam genetikasi - genetika fanining bir bo'limi; odam irsiyatining saqlanishi, nasldan-naslga o'tishi va avlodda namoyon bo'lishini o'rganadi. Odam genetikasi shartli ravishda inson genetikasi (antropogenetika) va tibbiyot genetikasiga bo'linadi. Antropogenetika odam organizmi normal belgilarining irsiyligi va o'zgaruvchanligini, tibbiyot genetikasi esa uning irsiy patologiyasini o'rganadi. Odam genetikasi 19-asrning oxirlaridan rivojlana boshladi. Bu davrda xdl

irsiyatni o'rganuvchi usullar kam bo'lganligi sababli, odam ayrim belgilarining nasldan naslga o'tishini o'rganishda egizaklar usulidan foydalaniladi. 20-asrning boshlaridan odamning populyatsion genetikasi rivojlana boshladi.

23-mavzu. Genetik va ekologik o'zgaruvchanlik. Turli populyatsiyalarda irsiylik.

Seleksiya irsiyat va o'zgaruvchanlikning genetika fani yaratgan qonuniyatlariga asoslanib, yangi nav, zot va shtammlar yaratishning nazariy asoslarini va usullarini yaratadi. Seleksiya o'zi nima? Seleksiya lotincha *selectio* – tanlash degan ma'noni anglatadi. U faqat tanlash bilan cheklanmay, mavjud hayvonlar zoti va o'simliklar navini yaxshilash, mahsuldor zot va serhosil navlar chiqarish, shuningdek mikroorganizmlarning yangi shtammlarini keltirib chiqarish bilan shug'ullanadi.

24- mavzu. Seleksiyaning genetik asoslari

Seleksiya irsiyat va o'zgaruvchanlikning genetika fani yaratgan qonuniyatlariga asoslanib, yangi nav, zot va shtammlar yaratishning nazariy asoslarini va usullarini yaratadi. Seleksiya o'zi nima. Seleksiya lotincha *selectio* – tanlash degan ma'noni anglatadi. U faqat tanlash bilan cheklanmay, mavjud hayvonlar zoti va o'simliklar navini yaxshilash, mahsuldor zot va serhosil navlar chiqarish, shuningdek mikroorganizmlarning yangi shtammlarini keltirib chiqarish bilan shug'ullanadi.

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

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Amaliy jihozlari va ular bilan tanishish
2. Tur strukturasi va uni hosil bo'lish usullarini o'rganish
3. Chang naychasini o'sishi. Qo'sh urug'lanish
4. Xromosomalar morfologiyasini o'rganish
5. Irsiyatning molekulyar asoslarini o'rganish
6. Monoduragay chatishtirish. Chala dominantlik hodisasi
7. Diduragay va poliduragay chatishtirishni o'rganish
8. Genlarning komplementar ta'siri
9. Genlarning epistaz ta'siri
10. Genlarning polimer ta'siri
11. Jins bilan birikkan belgilarning naslga berilishi
12. Mutatsion o'zgaruvchanlikni o'rganish

Amaliy mashg'ulotlar ilmiy tadqiqot institutlarida nazariyani amaliyotga bog'lash maqsadida Sayyor darslar tarzida o'tkazilishi lozim. Amaliy mashg'ulotlar faol va interfaol usullarda olib borilishi, ko'rgazmali tarzda ilmiy tadqiqot institutlarida o'tkazilishi nazarda tutiladi. PSUEAITI, O'zFA Genetika va eksperimental biologiyasi instituti, Genomika va Bioinformatika Markazi, O'simlikshunoslik ilmiy tadqiqot instituti laboratoriyalari va "Fitotron" issiqxonasidan foydalangan holda o'tkaziladi. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiqdir.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar

1. Laboratoriyada qo'llaniladigan vositalar va asboblari
2. Turning morfologik mezonini aniqlash. (Qishloq xo'jaligi ekinlari misolida)
3. Jinsiy hujayralarning hosil bo'lishi va o'simliklarning urug'lanishini o'rganish
4. Madaniy o'simliklarning ko'payish xillari va ularning amaliyotda qo'llanishi
5. Hujayraning mitoz bo'linishini o'rganish
6. O'simlik va hayvon hujayrasining tuzulishini o'rganish
7. O'simliklar gulida jinsiy hujayralarning hosil bo'lishini o'rganish (g'o'za misolida)
8. Chang naychasining o'sishi va qo'sh urug'lanishni kuzatish (g'o'za misolida)
9. Madaniy o'simliklarning kariotipini o'rganish.
10. Oqsil biosintezini o'rganish
11. O'simliklarning miqdoriy va sifat belgilarini laboratoriya sharoitida o'rganish
12. Sitoplazmatik irsiyatning seleksiyada ishlatilishi

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Genetika fanida yangi yo'nalishlar va boshqa fanlar bilan aloqadorligi.
2. Evolyutsiya jarayonini tadqiq qilishning asosiy usullari
3. Hayotning paydo bo'lishi to'g'risida hozirgi zamon qarashlari
4. O'simliklarning ko'payish xillari va undan seleksiyada foydalanish
5. Biosferaning hozirgi ahvoli to'g'risidagi axborotlar tahlili
6. Orol muammosi to'g'risida ma'lumot
7. Hozirgi zamon biologiyasining taraqqiyoti va uning xavf xatari
8. Hujayra irsiyatning moddiy asosi ekanligi
9. O'simliklarda jinsiy hujayralarning hosil bo'lishini tahlili
10. Oqsil biosintezida DNK va RNK ning roli
11. Gen muxandisligi yordamida transgen o'simliklar olish
12. Genetika fani seleksiyaning nazariy asosi ekanligi
13. Hozirgi zamon biologiyasining muammolari
14. Allel va allel bo'lmagan genlarning o'zaro ta'sirini tahlil qilish
15. Komplementarlik va epistaz ta'sir qonuniyatlarining seleksiyada ishlatilishi
16. Genlarning polimer ta'sirining seleksiyada ishlatilishi
17. Genlarning pleyotrop ta'siri qonuniyatlarini tahlil qilish
18. Jins bilan birikkan belgilarning seleksiyada ishlatilishi
19. Jinsiy ko'payishning partenogenez, ginogenez va androgenez usullari
20. Belgilarning birikkan holda naslga o'tishini amaliyotda ishlatish
21. Seleksiya jarayonida modifikatsion o'zgaruvchanlikning ta'sirini tahlil qilish
22. Seleksiyada mutatsion o'zgaruvchanlikdan foydalanish
23. Genetika va muhitni tahlil qilish
24. Poliploidiyaning seleksiyada ishlatilishi
25. Uzoq shakllarni duragaylashning seleksiyadagi ahamiyati
26. Uzoq shakllarni duragaylashdagi muommalar va ularni bartaraf qilish
27. Seleksiya jarayonida geterozis olish va undan foydalanish
28. Sitoplazmatik irsiyatning seleksiyada ishlatilishi

29. Individual rivojlanishning genetik asosini tahlil qilish
30. Populyatsiya va muhit
31. Laboratoriyada qo'llaniladigan vositalar va asboblari
32. Turning morfologik mezonini aniqlash. (Qishloq xo'jaligi ekinlari misolida)
33. Kimyoviy evolyutsiyaning asosiy bosqichlari va ularning tajribada isbotlanishini o'rganish
34. Hujayraning mitoz bo'linishini o'rganish
35. O'simlik va hayvon hujayrasining tuzulishini o'rganish
36. O'simliklar gulida jinsiy hujayralarning hosil bo'lishini o'rganish (g'o'za misolida)
37. Chang naychasining o'sishi va qo'sh urug'lanishni kuzatish (g'o'za misolida)
38. Hayotning turli tumanligi. O'simliklar va hayvonlar dunyosini o'rganish
39. Madaniy o'simliklarning kariotipini o'rganish.
40. Oqsil biosintezini o'rganish
41. Organizmlarda modda almashish jarayonini o'rganish
42. O'simliklarning miqdoriy va sifat belgilarini laboratoriya sharoitida o'rganish
43. Anabolizm va katabolizm jarayonlarini tahlil qilish
44. Organizmlarni klassifikatsiya qilishda biologik metodlardan foydalanish
45. Hujayra seleksiyasi va hujayra muhandisliging asosiy usullari tahlili
46. Gen muhandisligi yordamida transgen o'simliklar olish
47. Xromosomalar morfologiyasini o'rganish
48. Nuklein kislotalar va oqsil biosintezini o'rganish
49. Jinsiy hujayralarning hosil bo'lishi va o'simliklarning urug'lanishini o'rganish
50. Monoduragay chatishtirish. Chala dominantlikni o'rganish
51. Diduragay va poliduragay chatishtirishni tahlil qilish
52. Noallel genlarning ta'sir mexanizmlarini tahlil qilish. Komplementarlik va epistaz
53. Noallel genlarning ta'sir mexanizmlarini tahlil qilish. Polimeriya va pleotropiya
54. Irsiyatning xromosoma nazaryasi bo'yicha masalalar yechish
55. O'zgaruvchanlik xillari. Mutatsion o'zgaruvchanlikning tahlili
56. Poliploidiyaning seleksiyada ishlatilishi
57. Uzoq formalarni duragaylashdan qishloq xo'jalik amaliyotida foydalanish
58. Madaniy o'simliklarning induvidal rivojlanishi va undan amaliyotda foydalanish
59. Populyatsiya genetikasi
60. Hujayra irsiyatning moddiy asosi ekanligi
61. Sun'iy tanlash va uning xillari
62. Duragaylash sistemasi

	<p>63. Geterozis</p> <p>64. Geterozis olish yo'llari.</p> <p>65. Ko'chib yuruvchi genetik elementlar</p> <p>66. Evolyutsiyaning genetik asoslari</p> <p>67. O'z-o'zidan urug'lanuvchi populyatsiyalarning genetik strukturasi</p> <p>68. Chetdan urug'lanuvchi populyatsiyalarning genetik strukturasi</p> <p>69. Populyatsiyalarda irsiylanish</p> <p>70. Populyatsiyaning genetik dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar</p> <p>71. Evolyutsiyaning genetik asoslari</p> <p>72. Ontogenezning genetik dasturi</p>
3	<p>VI.Ta'lim natijalari (shakllanadigan komponentsiya)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hujayra tuzilishi, hujayra va to'qimalarning generatsiyalanish qobiliyati, irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlari, belgi va xususiyatlarning naslga berilish qonuniyatlari va ulardan amaliyotda foydalanish haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi</i>; - genetik jarayonlarni xamda organizmlar to'g'risida olingan ma'lumotlarni genetik va statistik tahlil qilishni, o'simliklarda genetik xususiyatlar, genetika va gen injeneriyasining hozirgi zamon yutuqlari, poliploidiya tushunchasi haqida <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; - genetik usullardan foydalanishini bilishi va qo'llay olishi kerak, genetik va statistik tahlil qilish gibridologik tahlil qilish, o'simlikshunoslik hamda chorvachilik amaliyotida genetik qonuniyatlarini qo'llash, shu masalalar bo'yicha muammolar yechimi to'g'risida qarorlar qabul qilish bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VII.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>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. G'ofurov A.G. va boshq., Genetika., Darslik, Toshkent, 2010.</p> <p>2. Musaev J.A. va boshq. Genetika va seleksiya asoslari., Darslik, Toshkent, 2012.</p>

	<p>3. Ostonaqulov T.E. va boshqalar. Genetika asoslari. Darslik.T. 2006 y. 236 b.</p> <p>4. Aberqulov.M.N, Jo'raev S.T. Biologiya. Darslik. Toshkent: «Lesson press» nashriyoti, 2022. - 329 bet</p> <p>5. P.X. Xoliqov va boshq. Biologiya Toshkent – 2005</p> <p>6. Aberqulov M.N. Biologiya, o'quv qo'llanma, T.2020 y.</p> <p>7. Aberqulov M.N., Shermuxamedov K.Q. Genetikadan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma. T., 2007y.</p> <p>8. Ostonaqulov.T.E. va boshq. Biologiya va genetika. Toshkent-2014</p> <p>9. Jumashv M., Raxmankulov va boshq. Qishloq xo'jaligi ekinlari sitologiyasi va embriologiyasi. Darslik. "O'zR Fanlar akademiyasi Asosiy kutubxonasi" bosmaxonasi, 2021. 270 b</p> <p>10. Igor G. Loskutov. Advances in Cereal Crops Breeding. N. I. Vavilov Institute of Plant Genetic Resources (VIR) Russia 2021.</p> <p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <p>1. G'ofurov A.G. va boshq., Genetika., Darslik, Toshkent, 2010.</p> <p>2. G'ofurov A.T., Fayzullayev S.S., Xolmatov X. Genetikadan masala va mashqlar. T., «O'qituvchi». 1991-y.</p> <p>3. Jo'raev S.T. G'o'za genetikasi. O'quv qullanma. Toshkent: «Lesson press» nashriyoti, 2022. - 120 bet</p> <p>4. Aberkulov M. Genetika va biotexnologiya (maruza matnlari) T., 2000.</p> <p>Axborot manbalari</p> <p>1. www.gov.uz</p> <p>2. www.lex.uz</p> <p>3. www.referat.ru</p> <p>4. www.biology.com</p> <p>5. www.biology.online.org</p> <p>6. www.biologycomet.com</p> <p>7. www.greenpeace.org.</p>
7.	Fanning o'quv dasturi Toshkent davlat agrar universiteti Kengashining 2025 yil "04" 07 dagi 13 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>S.T.Jo'rayev – ToshDAU «Qishloq xo'jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi va urug'chiligi» kafedrası professori, b.f.d., professor</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>X.X.Matniyozova – O'zFA genetika va o'simliklar eksperimental biologiyasi instituti "Ekologik genetika va o'simliklar fiziologiyasi" laboratoriya yetakchi ilmiy xodimi, b.f.d., katta ilmiy xodim</p> <p>M.S.Raxmanqulov – ToshDAU "Qishloq xo'jaligi ekinlari genetikasi, seleksiyasi va urug'chiligi" kafedrası professori</p>

Mazkur o'quv dasturi dunyoning e'tirof etilgan xalqaro QS va THE reytinglarida nufuzli TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta'lim tashkilotlarining ta'lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan.

No	OTM nomi	QS	THE	O'quv dasturidagi mavzu nomi	Kiritilgan qo'shimcha va o'zgartirishlar	Havolalar:
1	MIT(Massach usetts Institute of Technol ogy) AQSH	1 o'rin	1o'rin	14- mavzu. Mutatsiya va mutatsiyalar ning molekular asoslari. (Mutations and Molecular basis of mutation.)	<p>Mutations and Suppressors</p> <p>This topic examines mutations as changes in the DNA sequence, their spontaneous or induced causes, and their molecular mechanisms. It explores how mutations affect gene function and protein structure, and highlights their role in genetic variation, evolution, and disease.</p> <p>Bu mavzu DNK ketma-ketligidagi o'zgarish sifatida mutatsiyalarni, ularning tabiiy va induksiyaalangan sabablarini hamda molekulyar mexanizmlarini o'rganadi. Shuningdek, mutatsiyalarning gen funksiyasi va oqsil tuzilishiga ta'siri, genetik xilma-xillik, evolyutsiya hamda kasalliklardagi o'rni yoritiladi.</p>	<p>https://ocw.mit.edu/courses/7-03-genetics-fall-2004/pages/calendar</p> <p>https://ocw.mit.edu/courses/7-03-genetics-fall-2004/7.03-fall-2004.zip</p>
2	Universi ty of Californ ia AQSH	17 o'rin	8 o'rin	18- mavzu. Populyatsion genetikasi. (Population genetics)	<p>Population genetics</p> <p>This topic studies the genetic structure of populations, allele and genotype frequencies, and the forces that influence them such as mutation, selection, migration, and genetic drift. It explains how these processes shape genetic diversity and evolution within populations.</p> <p>Bu mavzu populyatsiyalarning genetik tuzilishini, allel va genotip chastotalarini hamda ularga ta'sir qiluvchi kuchlarni – mutatsiya, tanlanish, migratsiya va genetik driftni o'rganadi. Shuningdek, bu jarayonlarning populyatsiya ichidagi genetik xilma-xillik va evolyutsiyani shakllantirishdagi roli yoritiladi.</p>	<p>https://mcb.berkeley.edu/sites/mcb.berkeley.edu/files/downloads/undergrad/syllabus/MCB%20104_Sp22.pdf</p>

3	University of Illinois at Urbana-Champaign	70 o'rin	46 o'rin	15-mavzu. Poliplodiya va geteroploidiya a. (Polyploidia and heteroploidia)	<p>Polyploidy & Structural Changes</p> <p>This topic examines polyploidy and heteroploidy as chromosomal changes involving whole sets or irregular numbers of chromosomes. It analyzes their causes, biological effects, and significance in evolution, genetic diversity, and plant breeding.</p> <p>Bu mavzu poliplodiya va geteroploidiyani xromosomalarning sonining to'liq to'plamlar yoki notekis miqdorda o'zgarishi sifatida o'rganadi. Unda ularning sabablari, biologik ta'siri hamda evolyutsiya, genetik xilma-xillik va o'simlik seleksiyasidagi ahamiyati yoritiladi.</p>	https://app.sib.illinois.edu/course/syllabi/IB%20204.pdf
---	---	----------	----------	---	--	---

