

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

QARSHI MUHANDISLIK – IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:

№ 732
2022 yil " " "



**BIOLOGIYA
fani**

SILLABUSI

Bilim sohasi:	800000	– Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi:	810000	– Qishloq, o'rmon va baliqchilik xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60811300	– Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi

Qarshi – 2022

Ushbu fan sillabusi tayanch OTM tomonidan ishlab chiqilgan va OO'MTV tomonidan tasdiqlangan fan dasturi asosida tuzildi.

Tuzuvchilar: N.E.Chorshanbiyev- "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası dotsenti.

E.A.Pardayev - "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası assistenti.

Taqrizchilar: Hakimova M.X. - "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası mudiri, b.f.n., dotsent

Jononov B.X. - "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrası dotsenti.

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining - "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi" kafedrasining 2022 yil 26.08 dagi 1 son yig'ilishida hamda "Sanoat texnologiyasi" fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2022 yil 29.08 dagi 1 son yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil 29.08 dagi 1 son yig'ilishi qarori bilan o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet uslubiy komissiyasi raisi

Kafedra mudiri:

Sh.R.Turdiyev

M.X.Hakimova

M.X.Hakimova

“Biologiya” fani sillabusi

Fan (modul) kodi BM 2204	O'quv yili 2022-2023	Semestr 4	ECTS krediti 4
Fan (modul) turi Majburiy	Ta'lim tili o'zbek		Haftalik dars soati 4
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
Biologiya	60	60	120

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi	Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi		
O'qituvchilar	F.i.sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma'ruzachi	Chorshanbiyev Nurali Esopovlatovich	+998946962940	nurik_1980@1980mail.ru
Laboratoriya mashg'uloti	Pardayev Elshod Alisher o'g'li	+998 97070 9307	pelshod@inbox.ru
Laboratoriya mashg'uloti			

I.Fanning mazmuni

Fanni o'qitishdan maqsad – yerda hayotning paydo bo'lishi va evolyutsiyasi, organizmlarning tuzilishi, ko'payishi, ularni organizm populyatsiya, tur, biogeotsenoz, darajasida, tirik organizmlarning irsiyat va o'zgaruvchanlik qonuniyatlarini, ularni boshqarish va amalda foydalanishga mos bilimlar darajasi bilan ta'minlashdir.

Fanning vazifasi – talabalarni ushbu fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini real sharoitda qo'llash bo'yicha ko'nikmalar hosil qilishdir.

Biologik tadqiqotlarning u yoki bu yo'nalishlari negizida yangi, mustaqil fanlar vujudga kelmoqda. Umumiy genetika rivojlanishining tarixi juda qisqa bo'lgan davri davomida o'simliklar va hayvonlar genetikasidan tashqari sitogenetika, odam genetikasi, meditsina genetikasi, kosmik genetika, populyatsiyalar genetikasi, evolyutsion genetika, bioximik genetika, mikroorganizmlar genetikasi, viruslar genetikasi, ekologik genetika, matematik genetika va boshqa hozirgi zamon genetik fanlari vujudga kelib rivojlanmoqda.

Biologiya fani qishloq xo'jaligi ta'lim yo'nalishiga oid qismlarni qamrab oladi. Irsiyat tufayli organizmlarning belgi va xususiyatlari nasldan naslga o'zgarmagan holda o'tadi. Bu xususiyat organizmlarning tur va avlodlarini saqlab qolishini ta'minlaydi.

Jinsiy ko'payishda erkak va urg'ochi jinsiy hujayralarning o'zaro qo'shilishi, ya'ni urug'lanish natijasida yangi avlod vujudga keladi. Bunda irsiyatning moddiy negizi jinsiy hujayralarda joylashgan. Jinssiz ko'payishda yangi avlod bir hujayrali yoki ko'p hujayrali tuzilmalardan rivojlanadi. Bunda ham hujayralar avlodlar o'rtasidagi bog'lanishning moddiy negizi bo'lib xizmat qiladi.

Irsiyatning moddiy negizi bo'lib hujayra yadrosidagi xromosomalar muhim rol o'ynaydi. Ular o'zining aniq nusxasini vujudga keltirish xususiyatiga ega bo'lib, hujayra bo'linganida xromosomalarning bu nusxalari teng ikkiga bo'linib, qiz hujayralarga o'tadi.

Biologik qonunlarni bilish jonli tabiatni boshqarish, uni inson baxt-saodati yo'lida o'zgartirish uchun keng istiqbollar ochib beradi. Tabiiy boyliklardan - o'rmonlar, o'tloqlar va daryolardan foydalanishda organizmlar bilan atrof muhit o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni

belgilaydigan biologik qonunlarni bilishga asoslanish kerak. Biologiya yangi madaniy biogeotsenozlar yaratish yo'llarini ko'rsatib beradi. Biologiya qonunlarini bilmasdan turib, o'simliklar va hayvonlarni iqlimlashtirish, dengiz va chuchuk suvlarning baliq boyligini ko'paytirish mumkin emas.

Shu bois «Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi» yo'nalishidagi talabalar "Biologiya" fanini chuqur o'rganishlari talab etiladi.

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

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Biologiya faniga kirish

Biologiya fanining maqsadi va vazifasi. Rivojlanish bosqichlari. O'rganish usullari. Tabiiy fanlarning shakllanishida o'rta asrda yashab ijod etgan o'rta asrda osiyo allomalarining qo'shgan hissalar. Hujayra nazariyasining yaratilishi. Tur to'g'risida tushunchalarning shakllanishi. Tiriklikning molekulyar, subhujayravii, hujayravii, to'qima va a'zo, organizm, populyatsiya va tur, biogeotsenotik va biosfera darajalari. Shakllanishi. Hozirgi zamon biologiyasidagi umumlashtirishlar, erishilgan yutuqlar va fan muammolari.

2-mavzu. Ch.Darvinning evolyusion ta'limoti va undan keying davr

Ch.Darvingacha evolyutsiya to'g'risida fikrlar. K.Linneyning sistematika faniga asos solishi. Lamarkning evolyutsion ta'limoti. Ch.Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati. Yirik ilmiy asarlari va ularni qisqacha mazmuni. Darvin evolyutsion ta'limotning mohiyati. Darvin ta'limoti uchun kurash. Darvindan keyin evolyutsion ta'limoti. Biologik progressning turli yo'nalishlari. Yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish va ular xillari.

Atromorfoz, idiodaptatsiya va umumiy degeneratsiya, Morfofizologik regress.

3-mavzu. Yerda hayotning paydo bo'lishi va rivojlanishi

Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risida tushunchalar, nazariyalar va gipotezalar. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risida diniy qarashlar. Erdan tashqarida va hayotning o'z o'zidan paydo bo'lishi to'g'risida tushunchalar. Oparinning abiogen nazariyasi. Biogeneznining asosiy bosqichlari va ularning tajribada isbotlanishi. Era va davrlar. Era va davrlarda yashab o'tgan tirik organizmlar to'g'risida paleontologik dalillar.

4-mavzu. Organizmlarning ko'payishi va individual rivojlanish

Organizmlarning jinsiz va jinsiy ko'payishi. Gametogeneznining yuzaga kelishi. Gametogenezda meiotik bo'linish va uning biologik ahamiyati.

Ontogenez va filogenez haqida tushuncha. Individual rivojlanish biologiyasi va qonuniyatlari. Urug'lanish va implantatsiya. O'simliklar rivojlanishining xilma-xilligi. Ontogeneznining tip va davrlari. Organizmning o'sishi va uning bosqichlari.

5-mavzu. Organizm va muhit

Organizmlar yashashi uchun atrof muhit omillarining zarurligi. Organizmlarga bevosita ham bilvosita ta'sir etuvchi omillar. Abiotik, biotik va antropogen omillar. Organizmlar adaptatsiyasi. Ekologik omillar optimumi, ekstremal omillar. Ular xil omillarga organizmlarning nisbiy moslashuvi. Omillarning o'zaro ta'siri.

6-mavzu. Genetika faniga kirish

Genetika fanining maqsadi va vazifalari rivojlanish bosqichlari, o'rganish usullari. Irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risida tushuncha. Irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risida XIX asrgacha olib borilgan tajribalar, taxminlar va gipotezalar. Mendel ta'limotining o'chilishi va 1900 yilda G.de-Friz, K.Korrens va K.Chermak tomonidan qayta tasdiqlanishi. Genetika fanining shakllanishi, rivojlanish istiqbollari, yutuqlari va muammolari.

7-mavzu. Irsiyatning sitologik va molekulyar asoslari

Hujayra to'g'risida tushuncha Hujayra yadrosi va sitoplazmaning irsiy xususiyatlarini o'zida saqlashi va irsiy ahvotning amalga oshishi. Xromosoma morfologiyasi. Xromosoma - irsiyatning moddiy negizi ekanligi. Gaplod va diplod, autosoma va jinsiy xromosomalar to'g'risida tushuncha.

Nuklein kislotalar va ularning irsiyatdagi roli. DNK va RNK turlari. F.Griffits va O.I.veri tajribasi. Replikatsiya, transkripsiya, teskari transkripsiya tushunchasi va ularning irsiyatdagi ahamiyati. Genlarning tuzilishi va funksiyasi. Oddiy va murakkab genlar. Strukturali va regulyatsiya boshqaruvchi genlar. Genetik kod va uning biologik xususiyatlari.

8-mavzu. Gametogenez va urug'lanish

Jinsiy hujayralar to'g'risida tushuncha. Tuxum va urug' hujayra, ularning yetilishi. Hayvonlarda gametogenez. O'simliklarda mikrosporogenez va megasporogenez. Megasporogenez va megagametogenez. Hayvonlarda etalanish va o'simliklarda urug'lanish. Qo'sh urug'lanishning mohiyati, mujassamlashishi. Nomuntazam jinsiy ko'payish xillari. Partenogenez, ginogenez va androgenez. Amfimiksis va apomiksis.

9-mavzu. Tur ichida duragaylashda irsiyat qonunlari

G.Mendels qonunlari va 1900 yilda G.de-Friz, K.Korrens va K.Chermak tomonidan qayta ochilishi. Gibrilologik 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. Pannet katakchasi. Retsiprok, takroiy va tahliliy chatishtirish.

10-mavzu. Allelmas genlarning o'zaro ta'siri natijasida belgilarning naslga o'tishi

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. Epistatik va gipostatik. Komplementar va epistaz ta'sir natijasida hosil bo'lgan belgilarning F₂da ajralish qonuniyatlari. Genlarning polimer ta'siri. Kumulyativ va kumulyativ bo'lmagan polimeriya. Genlarning pleyotrop ta'siri. Birlamchi va ikkilamchi pleyotrop ta'sir.

11-mavzu. Uzoq shakllarni duragaylash

Turlararo va avlodlararo duragaylash. Turlarning chatishmasligi va uning sabablari. Chatishmaslikni bartaraf qilish usullari. Duragaylash nazariyasi va amaliyotda I.V.Molochurin ishlarining ahamiyati. Chatishmaslikni yengishda poliploidiya va mutagenlardan foydalanish. Uzoq duragaylarning pushtsizlik sabablari va uni bartaraf qilish usullari. Uzoq duragaylashda avlodning ajralish xususiyatlari. Uzoq duragaylashdan selektsiyada foydalanish.

12-mavzu. Xromosoma nazariyasi

Irsiyatning xromosoma nazariyasining yaratilishi. T.Morgan va uning shogirdlari ishlari. Erkak va urg'ochi jinslarning kariotiplari. Gomogamet va heterogamet jinslar. Jinsni belgilash xillari: progam, epigam va singam. Jins bo'yicha ajralish. Jinsning belgilanishida tenglik nazariyasi. K. Bridges ishlarining mohiyati. Jins nishatining amalda o'zgarishi va kerakli jinsli organizmlar olish. Jins bilan birikkan belgilarning naslga o'tishi. T.Morgan tajribasi. Ba qonuniyatdan xalq xo'jaligida foydalanish (ipak qurtida V.A.Strunnikov ishlari misolida). Jins bilan birikkan kasalliklar va ularning naslga berilishi.

13-mavzu. O'zgaruvchanlik qonuniyatlari

O'zgaruvchanlik va uning xillari. Fenotipik va genotipik o'zgaruvchanlik. Modifikatsion va mutatsion o'zgaruvchanlik. 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). Xromosomalararo o'zgarishlar-translokatsiya. Xromosoma sonining o'zgarishi (poliploidiya, gaploidiya, geteroploidiya yoki aneuploidiya). Jinsiy hujayralarda hosil bo'lgan generativ mutatsiya. Spontan va indutsirlangan mutatsiyalar.

14-mavzu. Poliploidiya va gaploidiya

Poliploidiya haqida tushuncha va uning xillari. Xromosoma soni ortishining moddiy asosi. Meyotik, zigotik va mitotik poliploidiya. Allopoliploidiya va avtopoliploidiya olish usullari. Gaploidiya. Gaploidlar klassifikatsiyasi. Gaploid organizmlarni sun'iy hosil qilish usullari. Poliploidiyaning evolyutsiya va selektsiya ishidagi ahamiyati. Uzoq shakllarni duragaylashda poliploidiyadan foydalanish. Geteroploidiya. Monosomik va trisomik organizmlarning hosil bo'lishi. Turli xildagi ploidli o'simliklar olish va ularning ahamiyati.

15-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. Geterozis hodisasi va uning xillari. Geterozisning namoyon bo'lish xususiyatlari. Geterozis samaradorligining pasayish sabablari va uni mustahkamlash yo'llari. Geterozisdan o'simlikshunoslik va chorvachilikda foydalanish. Sitoplazmatik irsiyat va uning molekulyar asoslari. Sitoplazmatik erkak pushtsizligi hodisasi (TsEP). Geterozis olishda SEPdan foydalanish.

№	Mavzular	Qisqacha mazmuni	soat
1.	1-mavzu. Biologiya faniga kirish	Biologiya fanining maqsadi va vazifasi. Rivojlanish bosqichlari. O'rganish usullari. Tabiiy fanlarning shakllanishida o'rta asrda yashab ijod etgan o'rta osiyo allomalarining qo'shgan xissalari. Hujayra nazariyasining yaratilishi. Tur to'g'risida tushunchalarning shakllanishi. Tiriklikning molekulyar, subhujayraviiy, hujayraviiy, to'qima va a'zo, organizm, populyatsiya va tur, biogeotsenotik va biosfera darajalari. Shakllanishi. Hozirgi zamon biologiyasidagi umumlashtirishlar, erishilgan yutuqlar va fan muammolari	2
2.	2-mavzu. CH.Darvinning evolyusion ta'limoti va undan keying davr	Ch.Darvingacha evolyutsiya to'g'risida fikrlar. K.Linneyning sistematika faniga asos solishi. Lamarkning evolyutsion ta'limoti. Ch.Darvinning hayoti va ilmiy faoliyati. Yirik ilmiy asarlari va ularni qisqacha mazmuni. Darwin evolyutsion ta'limotning mohiyati. Darwin ta'limoti uchun kurash. Darvindan keyin evolyutsion ta'limoti. Biologik progressning turli yo'nalishlari. Yashash uchun kurash, tabiiy tanlanish va ular xillari. Aromorfoz, idiodaptatsiya va umumiy degeneratsiya. Morfolizologik regress	2
3.	3-mavzu. Yerda hayotning paydo bo'lishi va rivojlanishi	Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risida tushunchalar, nazariyalar va gipotezalar. Yerda hayotning paydo bo'lishi to'g'risida diniy qarashlar. Erdan tashqarida va hayotning o'z o'zidan paydo bo'lishi to'g'risida tushunchalar. Oparinning abiogen nazariyasi. Biogeneznining asosiy bosqichlari va ularning tajribada isbotlanishi. Era va davrlar. Era va davrlarda yashab o'tgan tirik organizmlar to'g'risida paleontologik dalillar	2
4.	4-mavzu. Organizmlarning	Organizmlarning jinsiz va jinsiy ko'payishi. Gametogeneznining yuzaga kelishi. Gametogenezdada meiotik	2

	ko'payishi va individual rivojlanish	bo'linish va uning biologik ahamiyati. Ontogenez va filogenez haqida tushuncha. Individual rivojlanish biologiyasi va qonuniyatlari. Urug'lanish va implantatsiya. O'simliklar rivojlanishining xilma-xilligi. Ontogenezning tip va davrlari. Organizmning o'sishi va uning bosqichlari.	
5.	5-mavzu. Organizm va muhit	Organizmlar yashash uchun atrof muhit omillarining zarurligi. Organizmlarga bevosita ham bilvosita ta'sir etuvchi omillar. Abiotik, biotik va antropogen omillar. Organizmlar adaptatsiyasi. Ekologik omillar optimumi. Ekstremal omillar. Har xil omillarga organizmlarning nisbiy moslashuvi. Omillarning o'zaro ta'siri.	2
6.	6-mavzu. Genetika faniga kirish	Genetika fanining maqsadi va vazifalari rivojlanish bosqichlari, o'rganish usullari. Irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risida tushuncha. Irsiyat va o'zgaruvchanlik to'g'risida XIX asrgacha olib borilgan tajribalar, taxminlar va gipotezalar. Mendel ta'limotining ochilishi va 1900 yilda G.de-Friz, K.Korrens va K.Chermak tomonidan qayta tasdiqlanishi. Genetika fanining shakllanishi, rivojlanish istiqbollari, yutuqlari va muammolari.	2
7.	7-mavzu. Irsiyatning sitologik va molekulyar asoslari	Hujayra to'g'risida tushuncha. Hujayra yadrosi va sitoplazmaning irsiy xususiyatlarni o'zida saqlashi va irsiy ahborotning amalga oshishi. Xromosoma morfologiyasi. Xromosoma – irsiyatning moddiy negizi ekanligi. Gaploid va diploid, autosoma va jinsiy xromosomalar to'g'risida tushuncha. Nuklein kislotalar va ularning irsiyatdagi roli. DNK va RNK turlari. F.Griffis va O.Everi tajribasi. Replikatsiya, transkripsiya, teskari transkripsiya tushunchasi va ularning irsiyatdagi ahamiyati. Genlarning tuzilishi va funktsiyasi. Oddiy va murakkab genlar. Strukturali va regulyatsiya boshqaruvchi genlar. Genetik kod va uning biologik xususiyatlari.	2
8.	8-mavzu. Gametogenez va urug'lanish	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, mujassamlashishi. Nemuntazam jinsiy ko'payish xillari. Partenogenez, ginogenez va androgenez. Amfimiksis va apomiksis.	2
9.	9-mavzu. Tur ichida duragaylashda irsiyat qonunlari	G.Mendel qonunlari va 1900 yilda G.de-Friz, K.Korrens va K.Chermak tomonidan qayta ochilishi. Gibridologik analiz usuli. Chatishtirishni harflar bilan yozish. Birinchi avlod duragaylarining bir xillik qonuni. Dominantlik va retsessivlik. Gomozigota va heterozigota. Allel genlar. Genotip va fenotip. Monoduragay, diduragay va poliduragay chatishtirishda fenotip va genotip bo'yicha belgilarning ajralish qonuni. Pannet katakchasi. Retsiprok, takroriy va tahliliy chatishtirish.	2
10.	10-mavzu. Allelmas genlarning o'zaro ta'siri natijasida belgilarning naslga o'tishi	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. Epistatik va gipostatik. Komplementar va epistaz ta'sir natijasida hosil bo'lgan	2

		belgilarning F_2 da ajralish qonuniyatlari. Genlarning polimer ta'siri. Kumulyativ va kumulyativ bo'lmagan polimeriya. Genlarning pleyotrop ta'siri. Birlamchi va ikkilamchi pleyotrop ta'sir	
11.	11-mavzu. Uzoq shakllarni duragaylash	Turlararo va avlodlararo duragaylash. Turlarning chatishmasligi va uning sabablari. Chatishmaslikni bartaraf qilish usullari. Duragaylash nazariyasi va amaliyotda I.V.Muchurin ishlarining ahamiyati. Chatishmaslikni yengishda poliploidiya va mutagenezdan foydalanish. Uzoq duragaylarning pushtsizlik sabablari va uni bartaraf qilish usullari. Uzoq duragaylashda avlodning ajralish xususiyatlari. Uzoq duragaylashdan selektsiyada foydalanish.	2
12.	12-mavzu. Xromosoma nazariyasi	Irsiyatning xromosoma nazariyasining yaratilishi. T.Morgan va uning shogirdlari ishlari. Erkak va urg'ochi jinslarning kariotiplari. Gomogamet va heterogamet jinslar. Jinsni belgilash xillari: progam, epigam va singam. Jins bo'yicha ajralish. Jinsning belgilanishida tenglik nazariyasi. K. Bridges ishlarining mohiyati. Jins nisbatining amalda o'zgarishi va kerakli jinsli organizmlar olish. Jins bilan birikkan belgilarning naslga o'tish. T.Morgan tajribasi. Bu qonuniyatdan xalq xo'jaligida foydalanish (ipak qurtida V.A.Strunnikov ishlari misolida). Jins bilan birikkan kasalliklar va ularning naslga berilishi	2
13.	13-mavzu. O'zgaruvchanlik qonuniyatlari	O'zgaruvchanlik va uning xillari. Fenotipik va genotipik o'zgaruvchanlik. Modifikatsion va mutatsion o'zgaruvchanlik. 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). Xromosomalararo o'zgarishlar-translokatsiya. Xromosoma sonining o'zgarishi (poliploidiya, gaploidiya, heteroploidiya yoki aneuploidiya). Jinsiy hujayralarda hosil bo'lgan generativ mutatsiya. Spontan va indutsirlangan mutatsiyalar	2
14.	14-mavzu. Poliploidiya va gaploidiya	Poliploidiya haqida tushuncha va uning xillari. Xromosoma soni ortishining moddiy asosi. Meyotik, zigotik va mitotik poliploidiya. Allopoliploidiya va avtopoliploidiya olish usullari. Gaploidiya. Gaploidlar klassifikatsiyasi. Gaploid organizmlarni sun'iy hosil qilish usullari. Poliploidiyaning evolyutsiya va selektsiya ishidagi ahamiyati. Uzoq shakllarni duragaylashda poliploidiyadan foydalanish. Heteroploidiya. Monosomik va trisomik organizmlarning hosil bo'lishi. Turli xildagi ploidli o'simliklar olish va ularning ahamiyati	2
15.	15-mavzu. Geterozis va sitoplazmatik irsiyat	Inbriding va autbriding haqida tushuncha. Inbriding va geterozis. Inbridingning biologik va genetik asoslari. Chetdan changlamavehi o'simliklarda inbriding. Inbred minimum, inbred depressiya va uning ta'sirini pasaytirish yo'llari. Geterozis hodisasi va uning xillari. Geterozisning namoyon bo'lish xususiyatlari. Geterozis samaradorligining pasayish sabablari va uni mustahkamlash yo'llari. Geterozisdan o'simlikshunoslik va chorvachilikda foydalanish. Sitoplazmatik irsiyat va uning molekulyar	2

		asoslari. Sitoplazmatik erkak pushtsizligi hodisasi (TsEP). Geterozis olishda SEPdan foydalanish	
	Jami:		30

Laboratoriya mashg'ulotlari		
№	Mavzular	soat
1	Laboratoriya jihozlari va ular bilan tanishish	2
2	Tur strukturasi va hosil bo'lish usullarini o'rganish	2
3	Biogenezning asosiy bosqichlari va ularning tajribada isbotlanishini o'rganish	2
4	Chang naychasini o'sishi. Qo'sh urug'lanish	2
5	Organizm va muhit munosabatlarini o'rganish	2
6	Xromosomalar morfologiyasini o'rganish	2
7	Irsiyatning molekulyar asoslarini o'rganish	2
8	Monoduragay, diduragay va poliduragay chatishtirishni o'rgaish	2
9	Genlarni komplementar ta'siri	2
10	Genlarni epistaz ta'siri	2
11	Genlarni polimer ta'siri	2
12	Jins bilan birikkan belgilarning naslga berilishi	2
13	Genlarning birikkan holda naslga o'tishi	2
14	Mutatsion o'zgaruvchanlikni o'rganish	2
15	Poliploidiya hodisasini o'rganish	2
	Jami:	30

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan, hamda laboratoriya xonalarida kichik guruhchalarga bo'lingan holda (har guruhchada ko'pi bilan 15 ta talabaga bitta professor-o'qituvchi tomonidan) o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Biologiya 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. Orul muammosi to'g'risida ma'lumot;
7. Genetika fani seleksiyaning nazariy asosi ekanligi;
8. Hujayra irsiyatning moddiy asosi ekanligi;
9. O'simliklarda jinsiy hujayralarning hosil bo'lishi tahlili;
10. Oqsil biosintezida DNK va RNK ning roli;
11. Gen muhandisligi yordamida transgen o'simliklar olish;
12. Dafa ekinlari seleksiyasida monoduragay chatishtirishdan foydalanish;
13. Seleksiyada dominantlik va chala dominantlikdan foydalanish;
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. Belgilarning birikkan holda naslga o'tishini amaliyotda ishlatish;

20. Seleksiya jarayonida modifikatsion o'zgaruvchanlikning ta'sirini tahlil qilish;
21. Seleksiyada mutatsion o'zgaruvchanlikdan foydalanish;
22. Genetika va muhitni tahlil qilish;
23. Poliploidiyaning seleksiyada ishlatilishi;
24. Uzoq duragaylashning seleksiyadagi ahamiyati;
25. Seleksiya jarayonida geterozis olish va undan foydalanish;
26. Sitoplazmatik irsiyatning seleksiyada ishlatilishi;
27. Individual rivojlanishning genetik asosini tahlil qilish;
28. Populyatsiya va muhit;
29. Gaptoidiyaning seleksiyada ishlatilishi;
30. Krossingoverni tahlil qilish.

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- organik olam, o'simlik, hayvonot dunyosining kelib chiqishi va evolyusiyasi; materiyaning o'ziga xos biologik shakllanish xususiyatlari, ko'payish usullari va tiriklikning rivojlanishi; tabiatdagi tiriklikning tartibi va tartibsiz nisbatlari, joylanishini, tabiatdagi dinamik va statistik qonuniyatlarini, tabiiy sistemalarini, tirik mavjudotlar xilma-xilligi va ularni klassifikatsiyalash tartibini, biologik farqlar, genetika va gen injeneriyasining hozirgi zamon yutuqlarini bilishi kerak;

- talaba biologik va genetik izlanishlar olib borish, duragay organizmlar to'g'risida olingan ma'lumotlarni genetik va statistik tahlil qilish yuzasidan ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak;

- talaba biologik va genetik qonuniyatlarni tahlil qilish va ulardan o'simlikshunoslik hamda chorvachilik amaliyotida foydalana olish malakalariga ega bo'lishi kerak.

4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- 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.VII. Kreditlarni olish uchun talablar: 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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

VII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar.

1. Michael L. Cain Steven A. Wasserman Jane B. Reece Lisa A. Urry Peter V. Inorsky Robert B. Jackson CAMPBELL BIOLOGY
2. Мусаев Ж.А. ва бошқ. Генетика ва селекция асослари., Дарелник, Тошкент, 2012.
3. Т.Э.Остонакулов, И.Х.Хамидов, Н.Т.Эргашев, К.Қ.Шермухамедов Биология ва генетика Т-2014
4. И.Х. Хеликов, Н. Шарофиддинхўжаев, П. Олимхўжаева ва бошқалар Биология Тошкент – 2005

Qo'shimcha adabiyotlar.

- 1 Мирзиёев Н.М. Буюк келажанимизни мард ва оқилонлиб халкимиз билан бирга қурамин. "Ўзбекистон" ИМНУ, 2017. – 485 б.
- 2 Гофуров А.Т. ва бошқ. Генетика. Дарслик, Тошкент, 2010.
- 3 Остомакулов Т.Э. ва бошқалар. Генетика асослари. Дарслик. Т.2006 й. 236 б.
- 4 Аберкулов М. Генетика ва биотехнология (маъруза матнлари). Т., 2000.

Axborot manbaalari.

- 1 www.gov.uz – Ўзбекистон Республикаси ҳукумат партоли
- 2 www.lex.uz – Ўзбекистон Республикаси Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси
- 3 www.LifeNet.uz
- 4 www.referat.ru
- 5 www.biology.com
- 6 www.biology-online.org
- 7 www.biologycornet.com