

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

TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

"TASDIQLAYMAN"



201 8 yil "28" 06

"KELISHILDI"

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi



201 8 yil "25" 08

Ro'yhatga olindi: BD -5110400-2.07

201 8 - yil "18" 08

Genetika va evolyusion ta'limot

FAN DASTURI

Bilim sohasi: 100 000 - Gumanitar
110 000 - Pedagogika

Ta'lim sohasi:

Ta'lim yo'nalishi: 5110400 - Biologiya o'qitish metodikasi

Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018-yil "18" 08 dagi 4 -sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2018-yil "25" 08 dagi 144 -sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universitetida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

A.T.G'ofurov	Nizomiy nomidagi TDPU Biologiya o'qitish metodikasi kafedrası professori
S.S. Fayzullaev	Nizomiy nomidagi TDPU Biologiya o'qitish metodikasi kafedrası professori
I.T. Azimov	Nizomiy nomidagi TDPU Biologiya o'qitish metodikasi kafedrası katta o'qituvchisi
U.E.Raxmatov	Nizomiy nomidagi TDPU Biologiya o'qitish metodikasi kafedrası katta o'qituvchisi

Taqrizchilar:

Taqrizchilar:

U.M.Jo'raeva	M. Ulug'bek nomidagi O'zMU Biologiya fakulteti Mikrobiologiya va biotexnologiya kafedrası mudiri dotsent, b.f.n.
O.Ikromov	Toshkent shahar Shayxontoxur tumanidagi 102-maktab biologiya fani o'qituvchisi

Fan dasturi Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti O'quv-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan va tavsiya qilingan (2018-yil "28" 06 dagi 1/-sonli bayonnomasi).

I.O'quv fanining dolzarbligi va oliy kasbiy ta'limdagi o'rni

Ushbu dastur "Genetika va evolyutsion ta'limot" fanining tasnifi, ularni tuzilishi va tatqiqod metodlari, fan tarixi va rivojining tendentsiyasi, istiqboli, genetika va evolyutsion ta'limotning asosiy xususiyatlari va tirik organizmlardagi irsiyat va o'zgaruvchanlik, Yer yuzida organizmlarning rivojlanishi kabilarni o'z ichiga oladi.

II.Fanning maqsadi va vazifalari

Genetika va evolyutsion ta'limot fanining maqsadi:

Talablarga genetika va evolyutsion ta'limotning o'ziga xos xususiyatlari, rivojlanish tarixi va irsiyat, o'zgaruvchanlik, tirik organizmlarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi haqida bilimlar berishdir.

Genetika va evolyutsion ta'limot fanining vazifalari:

- Irsiyat va o'zgaruvchanlik uning xillari, Mendel qonunlari (monoduragay, di va poliduragay chatishtirish, jins genetikasi, birikkan holda irsiylanishi;
- Genlarning o'zaro ta'siri, genetik injeneriya va biotexnologiya, evolyutsion ta'limotning maqsad vazifalari, evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlari, evolyutsiya dallilarini;
- Organik olamning rivojlanishi, evolyutsiyaning asosiy yo'nalishlari va odamning paydo bo'lishi haqida talabalarga bilimlar berish va tegishli malakalarni shakillantirish.

Bakalavr:

- fanning mazmuni, mohiyati, maqsadi va vazifalari;
- genetika hamda evolyutsion ta'limot to'g'risidagi asosiy tushunchalar, irsiyat,o'zgaruvchanlik va organik olamning rivojlanish tarixini;
- irsiyat va o'zgaruvchanlik uning xillari, Mendel qonunlari (monoduragay, di va poliduragay chatishtirish, jins genetikasi, birikkan holda irsiylanishini;
- genlarning o'zaro ta'siri, genetik injeneriya va biotexnologiya, evolyutsion ta'limotning maqsad vazifalari, evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlari, evolyutsiya dallilarini;
- organik olamning rivojlanishi, evolyutsiyaning asosiy yo'nalishlari va odamning paydo bo'lishi haqida talabalarga bilimlar berish va tegishli malakalarni shakillantirish *haqidagi bilimga;*
- fanning mazmuni, mohiyati, maqsadi va vazifalari, muammosini, tadqiqot ob'ektini, predmetini;
- genetika hamda evolyutsion ta'limot to'g'risidagi asosiy tushunchalar, irsiyat, o'zgaruvchanlik va organik olamning rivojlanish tarixi bosqichlari;
- irsiyat va o'zgaruvchanlik uning xillari, Mendel qonunlari -monoduragay, di va poliduragay chatishtirish, jins genetikasi, birikkan holda irsiylanishini;
- genlarning o'zaro ta'siri, genetik injeneriya va biotexnologiya, evolyutsion ta'limotning maqsad vazifalari, evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlari, evolyutsiya dallilarini farqlay olishi;
- organik olamning rivojlanishi, evolyutsiyaning asosiy yo'nalishlari va odamning paydo bo'lishi haqida talabalarga bilimlar berish va tegishli malakalarni

shakillantirish ko'nikmasiga;

-talabalar genetika va evolyutsion ta'limot fanini qonuniyatlarini, irsiy va irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlikni, irsiyat va o'zgaruvchanlik sabablarini, genotip va fenotip jixatdan nisbatlarni, Mendelning irsiyat qonunlarini Morgan qonunlaridan farqlanish sabablarini, evolyutsiya sabablarini, tur, populyatsiya farqlarini aniqlash hamda undan foydalanish *ko'nikma*;

-fanning mazmuni, mohiyati, maqsadi va vazifalari, muammosini, tadqiqot ob'ektini, predmetini o'ziga xos jihatlarini;

- genetika hamda evolyutsion ta'limot to'g'risidagi asosiy tushunchalar, irsiyat, o'zgaruvchanlik va organik olamning rivojlanish tarixi bosqichlari;

- irsiyat va o'zgaruvchanlik uning xillari, Mendel qonunlari - monoduragay, di va poliduragay chatishtirish, jins genetikasi, birikkan holda irsiylanishiga doir masalalar yecha olishi;

-genlarning o'zaro ta'siri, genetik injeneriya va biotexnologiya, evolyutsion ta'limotning maqsad vazifalari, evolyutsiyaning harakatlantiruvchi kuchlari, evolyutsiya dallilarini farqlay olishi;

-organik olamning rivojlanishi, evolyutsiyaning asosiy yo'nalishlari va odamning paydo bo'lishi haqida talabalarga bilimlar berish va tegishli malakalarni shakillantirish ko'nikmasiga;

-talabalar genetika va evolyutsion ta'limot fanini qonuniyatlarini, irsiy va irsiy bo'lmagan o'zgaruvchanlikni, irsiyat va o'zgaruvchanlik sabablarini, genotip va fenotip jixatdan nisbatlarni, Mendelning irsiyat qonunlarini Morgan qonunlaridan farqlanish sabablarini, evolyutsiya sabablarini, tur, populyatsiya farqlarini aniqlash hamda undan foydalanish *malukasiga ega bo'lishi kerak*.

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

1-modul: Genetika predmeti, vazifalari va metodologik asoslari.

1-mavzu: Genetikaning rivojlanish tarixi.

Mendel, Morgan va boshqa olimlarning ishlari. Genetikaning asosiy tadqiqot metodlari. Genetikaning asosiy tarmoqlari. Genetikaning tabiiy fanlar sistemasida tutgan o'rni. Uning nazariy va amaliy ahamiyati.

2-mavzu: Jinssiz ko'payishning sitologik va biokimyoviy asoslari.

Mitoz. Xromosomalar morfologiyasi va strukturasi, xromosomalarning kimyoviy tarkibi, politeniya, kariotip, idiogramma haqida tushuncha. Mitoz. Xromosomalar morfologiyasi va strukturasi, xromosomalarning kimyoviy tarkibi, politeniya, kariotip, idiogramma haqida tushuncha. Jinsiy ko'payishning sitologik asoslari. Meyoz. Xromosomalar kon'yugatsiyasi. Hayvonlarda gametogenez. O'simliklarda sporogenez va gametogenez. O'simlik va hayvonlarda urug'lanish. Mikro-organizmlar, o'simlik va hayvonlarda gaploid va diploid fazalarning gallanishi. Jinsiy ko'payishning norasmiy usullari: partenogenez, apomiksis, ginogenez, androgenez.

3-mavzu: Mendel qonunlari mono-di va poliduragay irsiylanish duragay irsiylanish.

Monoduragay chatishtirish. Genetik tahlil qilishning Mendel yaratgan usullari. Sof liniyalarni tanlab olish. Chatishtirish natijalarini tahlil qilish. Mono-duragay chatishtirishda belgilarning irsiylanishi, birinchi avlodning bir hilligi qonuni, ikkinchi avloddan boshlab belgilarning ajralishi. Asosiy genetik tushunchalar: dominantlik, retsessivlik, fenotip, genotip, allel, gomozigota, geterozigota. Gametalar sofligi qoidasi, qayta va tahliliy, retsiprok chatishtirish. Ajralishning statistik xususiyati.

4-mavzu: Di va poliduragay irsiylanish.

Diduragay va poliduragay chatishtirishda belgilarning irsiylanishi. Diduragay chatishtirishda belgilarning ajralishi. Belgilarning mustaqil irsiylanishi Mendelning 3-qonuni. Poliduragay chatishtirish, uning statistik tahlili. Di va poliduragay irsiylanishning sitologik asoslari.

5- mavzu: Jins genetikasi. Belgilarni jins bilan birikkan holda irsiylanishi.

Jinsga ta'rif. Birlamchi va ikkilamchi jinsiy belgilar. Jinslar nisbati. Autosomal va jinsiy xromosomalar. Gomo va geterogameta jinslar. Jinsiy xromosomalarga ko'ra organizmlarni guruxlash. Jinsni aniqlashda «balans nazariyasi», Jins differentsiatsiyasi. Jinsni biseksualligi. Jinsni boshqarish. Belgilarni jins bilan birikkan holda irsiylanishi. Jinsiy xromosomalar tarqalmaganda va birikkanda jins bilan birikkan holda irsiylanishi. Jinsni boshqarishni amaliy ahamiyati.

6- mavzu: Belgilarni birikkan holda irsiylanishi va krossingover.

Belgilarni birikkan holda irsiylanishi xodisasi. T.Morgan tajribalari to'liq va chala birikish. Krossingover va uni miqdorini xisoblash. Xromosomada genlarni chiziqli joylashuvi. Qo'sh krossingover. Interferentsiya va kointsidentsiya haqida tushuncha. Krossingoverni sitologik isboti va organizmlar genetik va sitologik xaritasi. Krossingoverni sitologik isboti. Xromatidalar krossingoveri. Mitotik va meyotik krossingover. Organizm jinsi, funksional holati va xromosomalar strukturasi krossingoverga ta'siri. Krossingoverni evolyutsiya va seleksiyada ahamiyati. Organizmlarni birikish guruhlari. Genetik xarita tuzish printsiplari. Mikroorganizmlar genetik xaritasi. Sitologik xarita. Genetik xarita tuzishning amaliy ahamiyati.

2- modul: Belgilarni irsiylanishida genlarning o'zaro ta'siri turlari.

1-mavzu: Komplementar va epistaz ta'sir.

Belgilarni irsiylanishda genlarning o'zaro ta'sir turlari: komplementar, epistaz, polimeriya, pleyotro'iya. Komplementar genlarni o'zaro ta'siri. Fenotip bo'yicha F_2 da ajralishning 9:3:3:1, 9:7, 9:6:1, 9:3:4 bo'yicha nisbatlar, epistaz ta'siri. Dominant va retsessiv epistaz: 13:3, 12:3:1, 9:3:4, 9:7 fenotip bo'yicha nisbatlar.

2-mavzu: Genlarning irsiylanishida p'olimer va p'leyotro' ta'sir. Miqdoriy belgilarning irsiylanishini o'ziga xos tomonlari. polimeriya. Kummulyativ va nokummulyativ polimeriya. Genoti'ning nomoyon bo'lishida tashqi muhitning roli. pleyotropiya. Modifikator genlar. Organizm genoti'ini yaxlitligi.

3-mavzu: Sitoplazmatik irsiylanish.

Belgilarning irsiylanishida yadro va sito'lazmaning o'rni. Sitoplazmatik irsiylanishga xos xususiyatlar va ularni o'rganish metodlari. Sitoplazmatik irsiylanish. plastidalar va mitoxondriyalar orqali irsiylanish. Sitoplazmatik erkak bepushligi. Sitoplazma predeterminatsiyasi. Infektsiya va kiritmalar orqali irsiylanish. plazmon, plazmogen. Genotip bir butun sistema.

3- modul: O'zgaruvchanlik.

1-mavzu: O'zgaruvchanlik va uning xillari.

Mutatsion o'zgaruvchanlik. Gen mutatsiyalari. Xromosoma mutatsiyalari. Genom mutatsiyalari. Tabiiy va sun'iy mutatsiyalar. Retsessiv mutatsiyalarni aniqlash metodlari. Modifikatsion o'zgaruvchanlik . Modifikatsion o'zgaruvchanlikni statistik usulda o'rganish.

2-mavzu: Irsiyatning molekulyar asoslari.

Mikroorganizmlar genetikasi. Mikroorganizm-larning biokimyoviy mutatsiyalarini aniqlash va tahlil qilish. Oqsil biosintezi zanjirida "1 gen-1 ferment" konsepsiyasi. Viruslar va bakteriofaglar infektsiyasi mexanizmi. Bakteriyalarda transformatsiya, transduksiya xodisasi. Lizogeniya. plazmidalar. Episomalar va ularning bakteriyalar konyu-gatsiyasidagi ahamiyati. Merizigotalarda rekombinatsiya. Gen injeneriyasida plazmidlar, episomalar va profaglarning ahamiyati. DNKning kesuvchi restruktaza va ligazalar, transpozonlar.

3-mavzu: Ontogenez genetikasi.

Ontogenez haqida umumiy tushuncha. Ontogenezning genetik dasturi. Ontogenezni o'rganishda qo'llaniladigan genetik metodlar. Hujayrada oqsil biosintezini tartibga solish. Operon tizimi.

4- modul: Populyatsiyalarning genetik strukturasi va evolyutsiyaning genetik asoslari.

1-mavzu: Populyatsiyalarning genetik strukturasi va evolyutsiyaning genetik asoslari.

O'z-o'zidan urug'lanuvchi va chetdan urug'lanuvchi populyatsiyalarda genetik muvozanat va uni nazariy asoslash (Xardi-Vaynberg qonuni). Populyatsiyaning genetik dinamikasi. Populyatsiya dinamikasida inbriding va gomozigotizatsiya jarayoni. Mutatsiya jarayonini populyatsiya dinamikasidagi roli. Genlar dreyfi va uni populyatsiya gen chastotasiga ta'siri. Populyatsiya evolyutsiyasidagi tanlashning yo'naltiruvchi xarakteri. Alohidalanish genetik omil sifatida. Genetik

homeostaz va uni mexanizmi. Populyatsiyaning geterozigotaligi va polimorfizmi. Genetikaning evolyutsion ta'limot rivojidadagi o'rni.

2- mavzu:Hulq-atvor genetikasi.

Hulq-atvor genetikasining vazifalari. Hulq-atvor ko'rinishlari. Hayvonlarning hulq-atvorini o'rganish. Yevgenika fani. Odam hulq-atvorining genetik asoslari.

3-mavzu:Genetik injeneriya va biotexnologiya.

Genetik injeneriya haqida tushuncha. Ko'chib yuruvchi genetik elementlar. plazmidlar. Restriksion endonukleazalar. Rekombinant DNK olish va genlarni klonlash. O'simlik irsiyatini gen injeneriyasi usuli bilan o'zgartirish. Hayvonlar irsiyatini hujayra injeneriyasi yo'li bilan o'zgartirish. Hayvonlarni klonlash. Odam genomini o'rganish.

5-modul. Odam genetikasi

1-mavzu:Odam genetikasiga kirish.

Odam genetikasi – genetikaning yetakchi tarmog'i sifatida. Uning mazmuni va vazifalari, rivojlanish tarixi. Odam genetikasini o'rganishda qo'llaniladigan tadqiqot (geneologiya, sitogenetika, egizaklar, populyatsion, bioximiyaviy va ontogenetik) metodlari. Odam genetikasining nazariy va amaliy ahamiyati.

2-mavzu:Odam irsiyatining moddiy asoslari.

Odam genetikasida sito-genetik metod. Odam hujayralari tuzilishi. Somatik hujayralarning mitoz bo'linishi. Odam xromosomalarining tashqi tuzilishi va tasnifi. Xromosomalarning ichki tuzilishi va bo'yalishiga ko'ra tasnifi. Odam kariotipi. Xromosomalar idiogrammasi. Odam jinsiy hujayralarining meyoza bo'linishi. Jinsiy hujayralarning rivojlanishi. Ovogenoz va spermatogenez. Urug'lanish. Odam normal jinsiy hujayralarining hosil bo'lishi va urug'lanishiga fizikaviy va kimyoviy omillarning ko'rsatadigan zararli ta'siri.

3-mavzu: Odamda ayrim belgilarning irsiylanishida G.Mendel qonunlari.

Odam genetik ob'ekt sifatida. Odam irsiyatini o'rganishdagi qiyinchiliklar. Odamda Mendelning birinchi qonuni. Odamning dominant va retsessiv belgilari. Chala dominantlik asosida irsiylanuvchi belgilar. Odamda belgilarning bir-biridan mustasno holda irsiylanish qonuni.

4- mavzu:Odamdagi belgilarning birikkan holda irsiylanishi va genetik xaritasi.

Odamda belgilarning birikkan holda irsiylanish hodisasi. Birikkan holda irsiylanuvchi belgilar. Krossingover natijasida genlarning xromosomada joylanish masofalarini aniqlash. Odam xromosomalarining birikish guruhleri. Odamning genetik va sitologik xaritalari. Odam genetik xaritasini tuzishning ahamiyati. Odam jinsi va jinsiy xromosomalarga birikkan holda belgilarning irsiylanishi. Odam populyatsiyasida jinslar nisbati. Odam jinsining xromosomalarga bog'liqligi. Jinsiy

xromosomalar. Odam jinsi differentsatsiyasi va jinsni boshqarish muammosi. Odam jinsiy xromosomalariga birikkan holda irsiylanuvchi belgilar. Jinsiy xromosomalar sonining o'zgarishi bilan bog'liq bo'lgan irsiy kasalliklar.

5-mavzu: Tibbiyot genetikasi.

Odamda irsiy kasalliklar. Irsiy kasalliklarning kelib chiqish sabablari. Odamdagi nasldan-naslga o'tadigan irsiy kasalliklar diagnostikasi, uning oldini olish choralari va davolash metodlari. Tibbiy – genetik maslahat idoralari va ularning vazifalari.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlarida bakalavrlar ilmiy ijodiy faoliyat bilan shug'ullanib fan sohasidagi yangiliklar bilan laboratoriya mashg'ulotlarini mazmunini boyitadilar.

Laboratoriya mashg'ulotlari uchun tavsiya etilgan tahminiy mavzular:

1. Xromosomalar morfologiyasi. Kariotiplar tahlili. Mikroskop yordamida mitoz fazalarini o'rganish. Masala va mashqlar yechish. Somatik hujayrasidagi xromosomalarni mikropreparatda ko'rish, mitoz fazalarini kuzatish.

2. Meyoz. Meyoz fazalari. O'simlik va hayvonlarda jinsiy hujayralarining hosil bo'lishi va urug'lanishi. Tuxum va urug' hujayralarini mikroskopda tekshirish. Masala va mashqlar yechish. Meyoz bo'linish fazalarini tablitsadan foydalangan holda ko'rish, spermatazoid va tuxum hujayrasini mikroskop ostida kuzatish.

3. Genetikada qo'llanadigan ramzlar. Gametalar olish tartibi. Birinchi va ikkinchi bo'g'in duragaylarini qayta va tahliliy chatishtirish. Oraliq irsiylanishga doir masalalar yechish.

4. Gametalar olish tartibi. Birinchi va ikkinchi bo'g'in duragaylariga oid masalalar yechish. Belgilarning bir-biridan mustasno holda irsiylanish. Masalalar yechish.

5. χ^2 - metodi. Amaliy olingan va nazariy kutilgan natijalarini taqqoslab, ajralish nisbatlarini qonuniyatlarga mos kelishini hisoblash. Fisher-jadvalidan foydalanish. Talabalarni tajribalarda olingan natijalarni χ^2 - metodi orqali ishlab chiqib xulosa chiqarishga o'rgatish.

6. Ikkinchi bo'g'in $9:3:3:1$, $9:6:1$, $9:7$ va $9:3:4$ nisbatlariga doir masalalar yechish. Talabalar ikkinchi bo'g'in $9:3:3:1$ olingan nisbatlar asosida belgilar qaysi qonun bo'yicha irsiylanishi aniqlashga o'rgatish.

7. Ikkinchi bo'g'in $13:3$, $12:3:1$, $9:7$, $9:3:4$ nisbatlariga doir masalalar yechish.

8. Miqdoriy belgilarni irsiylanishida kommulyativ va nokommulyativ genlarning o'zaro ta'siriga doir masallar yechish. Talabalarga miqdoriy belgilarni irsiylanishi qonunlarini o'rgatish.

9. Urg'ochi va erkak organizmlar geterogametal bo'lganda jins bilan birikkan holda belgilarning irsiylanishiga doir masalalar yechish. Odamdagi jins bilan birikkan holda irsiylanuvchi belgilar.

10. Belgilarni to'liq va chala birikishi. Krossingover miqdorini hisoblash. Masalalar yechish.

11. Birikish guruhlarini aniqlash. Qo'sh krossingover natijasidan foydalanib genlar orasidagi masofani aniqlash. Genlarni xromosomada chiziqli joylashganligi. Masalalar yechish.

12. Genetik xarita tuzish prinsiplari. Misollar asosida organizmlar genetik xaritasini tuzish. Talabalarga genetik xarita va uning tuzish printsiplarini o'rgatish.

13. Modifikatsion o'zgaruvchanlik tabiati. Ligustrum, tok, gilos, shaftoli barglarining modifikatsion o'zgaruvchanligini aniqlash. Variatsion qator tuzish. Modifikatsion o'zgaruvchanlik birliklarini hisoblash, gistrogramma tuzish va o'rtacha miqdorni statistik usulda aniqlash.

14. Irsiyatning molekulyar asoslari. Molekulyar genetika qonuniyatlari, DNK reduplikatsiyasi, transkripsiyasi va translyatsiya hodisalari bo'yicha masalalar yechish. Talabalarga irsiyatning molekulyar asoslari, molekulyar genetika qonuniyatlari, DNK reduplikatsiyasi, transkripsiyasi va translyatsiya hodisalari haqida bilim berish.

15. Gen va uning allellarini populyatsiyalarda irsiylanish qonunlari. O'z-o'zidan urug'lanuvchi populyatsiyalardan keyingi avlodlarda geterezigota va gomozigota organizmlarni nisbatini o'zgarib borishini hisoblash. Masalalar yechish. Chetdan urug'lanuvchi populyatsiyalarda genetik muvozanat. Xardi-Vaynberg formulasi orqali genlar va genotiplar chastotasini aniqlash. Masalalar yechish.

16. Odam somatik va jinsiy hujayralari mikropreparatlarini mikroskopda ko'rish. Odam somatik hujayrasidagi xromosomalarni mikropreparatda ko'rish, xromosomalar idiogrammasini tuzishni o'rganish.

17. Odamda belgilar irsiylanishida G. Mendel qonunlariga doir masala va mashqlar yechish. Odamda belgilar irsiylanishida G. Mendel qonunlariga doir masala va mashqlar yechishni o'rganish.

18. Odamdagi genlarning o'zaro ta'siri bo'yicha irsiylanuvchi belgilarga doir masala va mashqlar yechish.

19. Odamdagi belgilarning birikkan holda irsiylanishi va genetik xarita tuzishga doir masalalar yechish. Odamdagi belgilarning birikkan holda irsiylanishi va genetik xarita tuzishga doir masalalar yechishni o'rganish.

20. Odamda jinsiy xromatinni kuzatish orqali jinsni aniqlash va jinsiy xromosomalarga birikkan holda belgilarning irsiylanishiga doir masalalar yechish. Odamda jinsiy xromatinni kuzatish orqali jinsni aniqlash va jinsiy xromosomalarga birikkan holda belgilarning irsiylanishiga doir masalalar yechishni o'rganish.

21. Egizaklar metodi yordamida irsiylanish koeffitsientini aniqlashga doir masalalar yechish.

22. Buyuk allomalar shajarasini tuzish va tahlil qilish. Talabalarni o'z oilalari shajarasini tuzish.

23. Odam populyatsiyasidagi genlar chastotasini aniqlashga doir masalalar yechish.

V.6-modul:Evolutsion ta'limot.

1-mavzu: Evolyutsion ta'limotga kirish.

Evolutsion ta'limot mazmuni, prinsiplarini o'rganish usullari, boshqa fanlar bilan aloqasi, muammolari, ahamiyati.

2-mavzu: Evolyutsion g'oyalarni rivojlanish tarixi. Evolyutsion nazariya fanining maqsad va muammolari.

3-mavzu: Qadimgi Sharq va Yunon – Rim faylasuflarning tabiat haqidagi tushunchalari. O'rta va uyg'onish davrida biologiya fanlari ahvoli. Linney ishlari.

Qadimgi Sharq mamlakatlarida tabiat to'g'ri-sidagi tasavvurlar. Qadimgi Yunoniston va Rimdagi tabiat, undagi hodisalar haqidagi tushunchalar. O'rta asrlarda Markaziy Osiyoda tabiat haqidagi tushunchalarning rivoj topishi. Linney sistematikasi

4- mavzu: XVIII-XIX asrlarda evolyutsion qarashlarni rivojlanishi. J. Kyuve va Sent - Iler o'rtasida munozara va tortishuv.

Uyg'onish davrining umumiy tavsifi.J. Kyuvening qiyosiy anatomiya va paleontologiyadagi ishlari. Hayvon-larning bir reja asosida tuzilganligi haqida J. Sent-Iler.

5-mavzu: Metafizik, kreotsenistik va transformistik dunyoqarashlar. J.B. Lamark ishlari va ta'limoti.

Epigenez va preformizm oqimlari. Transformizm g'oyalarining paydo bo'lishi. Lamarkning falsafiy, umumbiologik qarashlari uning yirik asarlari. Tur va gradatsiya tashqi muhitini shakllantiruvchi roli haqidagi ta'limoti. Birinchi va ikkinchi qonuni.

6-mavzu: Ch.Darvingacha bo'lgan evolyutsion g'oyalar. Ch.Darvin g'oyalari paydo bo'lishidagi ijtimoiy, iqtisodiy shart sharoitlar.

Bigl kemasidagi safarning ahamiyati. Ch. Darvinning dunyoqarashi. Evolyutsion nazariyaning yaratilishi. Ch. Darvinning yirik asarlari. Ularning qisqacha mazmuni.

7- Mavzu: Ch.Darvin bo'yicha evolyusiyaning harakatlantiruvchi kuchlarini tasnifi.

Evolusiyaning harakatlantiruvchi kuchlari. O'zgaruvchanlik, uning xillari. Irsiyatning pangenezis gipotezasi.

8-mavzu: Zot va navlar xilma-xilligi. Sun'iy tanlash va uning usullari.

Xonakilashtirilgan, hayvon, madaniy o'simliklarning xilma – xilligi, yovvoyi ajdodlari, sun'iy tanlash, ongsiz va ongli tanlash

9-mavzu: Organik olam evolyutsion obektiv jarayon sifatida. Hayotni tuzilish darajalari va uning asosiy tasnifi.

Hayot asoslari. Nazariy biologiyaning beshta aksiomasi. Diskretlik va bir

butun yaxlitlik. Konvariant reduplikatsiya. Hayotni geoximiyaviy energiyasi. Biotik potentsial evolyutsion hayot mavjudligini shartidir. Hayot bosimi. Biosfera hayot birligi.

10- mavzu. Hayotning tuzilish darajalari. Hayotni molekulyar genetik darajasi. Ontogenetik tuzilish darajasi.

Populyatsiya - tur tuzilish darajasi. Biogeotsenotik (ekosistema) tuzilishi darajasi. Yer tarixi. Yer geoxronologiyasini o'rganish usullari. Uran va toriy izotoplari asosida materiya bo'laklarini yoshini aniqlash. Organik qoldiqlarini izotoplar asosida yoshini aniqlash. Yer geoxronologiyasini umumiy malumotlari. Eon, era, davr, zamon, vaqt o'lchovlari.

11-mavzu: Hayot paydo bo'lishi haqidagi asosiy nazariyalar va g'oyalar. Hayot paydo bo'lishidagi shart sharoitlar va bosqichlar.

Kimyoviy evolyutsiya. Moddalar almashinuvidagi biologik bosqich. Konservant nazariyasi. Hayot paydo bo'lishi haqidagi boshqa g'oyalar. Protobiontlarni paydo bo'lishi. O'simlik va hayvonlarni asosiy evolyutsion rivojlanish bosqichlari va yo'nalishi.

12-mavzu: Organik olamning rivojlanishi.

Arxey, proterozoy, paleozoy, mezozoy, kaynazoy eralaridagi hayotning rivojlanishi

13-mavzu: Evolyusiyaning asosiy yo'nalishlari.

Biologik progress va regress. Aromorfoz, idioadaptatsiya, umumiy degeneratsiya va ular o'rtasidagi bog'liqlik.

7-modul: Mikro va makroevolyusiya ta'limoti

1-mavzu: Mikroevolyutsiya ta'limoti. Mikroevolyutsiya ta'limotini paydo bo'lishi.

Populyatsiya tushunchasi. Populyatsiyani asosiy tasnifi va ekologik genetik tizimi. Populyatsiya areali. Populyatsiya individlarni soni va tarkibi. Populyatsiya dinamikasi va uni asosiy tasnifi. Populyatsiyaning genetik va ekologik birligi. Populyatsiya evolyutsiyani elementar birligi.

2-mavzu: O'zgaruvchanlik organik dunyoni xossasidir. Fenotipik, genotipik o'zgaruvchanlik.

Mutatsiya elementar evolyutsion material sifatida. Mutatsiya xillari va chastotasi. Populyatsiyadagi genetik jarayonlar va uni ichidagi polimorfizm. Gomologik o'zgaruvchanlik.

3-mavzu: Elementar evolyutsion hodisa - populyatsiyani genetik tarkibini o'zgarishidir.

Mutatsiya jarayoni elementar evolyutsion omil sifatida. Genetik kombinatsiya. Mutatsiya jarayonini yo'nalmaganligi. Populyatsiya to'liqlilari

evolyutsion omil sifatida. Izolyatsiya klassifikatsiyasi va uni evolyutsiyadagi ahamiyati.

4-mavzu: Tabiiy tanlanish.

Evolutsiyani xarakatlantiruvchi va yo'naltiruvchi kuchlari. Tabiiy tanlanish omillari. Ko'payish progressiyasi. Yashash belgilarni paydo bo'lishida tanlanishini yetakchi roli. Tabiiy tanlanishni samaradorligi va tezligi. Tabiiy tanlanishni asosiy shakllari stabillastiruvchi, xarakatlantiruvchi, dizruptiv va boshqa tabiiy tanlanish shakllari. Jinsiy tanlanish. Individual tabiiy tanlanishni ijobiy roli.

5-mavzu: Moslanish tabiiy tanlanish natijasi ekanligi.

Moslanish va uning xillari. Passiv himoyalalanish omillari. Himoya rangi. Ogohlantiruvchi rang. Mimikriya. Murakkab moslanuvchanlik. Fiziologik moslanuvchanlik. Moslanuvchanlik paydo bo'lish mexanizmlari. Moslanuvchanlik klassifikatsiyasi. Turli muhitlardagi moslanuvchanlik va uni masshtabi. Moslanishning nisbiyligi.

6-mavzu: Tur - evolyutsion jarayonning asosiy bosqichi.

Tur tushunchasini tarixiy kontseptual rivojlanishi. Tur tarifi. Tur mezonlari. Morfologik farqlanishi. Fiziologik va bioximiyaviy farqlanishi. Geografik farqlanishi. Genetik farqlanish turning asosiy mezoni sifatida. Turning yaxlit bir butunligi, diskretligi. Agam va partenogenetik organizmlarga tur ta'rifini qo'llash xususiyati. Tur strukturasi va tarkibi.

7-mavzu: Tur paydo bo'lishi mikroevolyutsiya natijasi ekanligi.

Tur paydo bo'lishining shakllari, yo'llari va usullari. Allopatrik, simpatrik, gibridologik va filetik tur paydo bo'lishi. To'satdan tur paydo bo'lishi.

8-mavzu: Makroevolyutsiya muammolari.

Ontogenez evolyutsiyasi. Turli organizmlarda ontogenez tushunchasini umumiy xususiyatlari. Ontogenez evolyutsiyasi va davomiyligi. Ontogenetik differentsirovka. Ontogenezni bir butun yaxlitligini va mustahkamligi. Korrelyatsiya. Koordinatsiya. Ontogenezni embrionizatsiyasi. Ontogenez filogeneza asosi. Anoboliya. diviatsiya, arxallaksis.

9-mavzu: Filogenetik guruhlar evolyutsiyasi.

Filogeneza shakllari va evolyutsiyasi. Divergentsiya. Konvergensiya. Parallelizm. Evolyutsiya yo'nalishi. Allojeneza. Arojeneza. Filogenetik guruxlarni kelib chiqishidagi tabaqalanish. Evolyutsiya jarayonini tezligi va mezonlari. Organizm guruhlarini qirilib va uni sabablari. Evolyutsiyani qaytmaslik qoidasi va progressiv maxsuslanishi. Adaptiv radiatsiya va asosiy yo'nalishni almashishi. Biologik tizimlarni integratsiyalanishni kuchayishi. Filogenezni modellashtirish.

10-mavzu: Antropogeneza.

Odami sistematikada tutgan o'rni. Ramapitekalar. Avstrolopitekalar. Odam

avlodini evolyutsiyadagi aosiy bosqichlari. Xunarmand odam. Arxantroplar. Neandertal odami. Aqlli odam va uni vatani. Monotsentrik va politsentrik nazariya.

II-mavzu: Irqlar va ularning birligi.

Malgʻus gʻoyasi. Feluizm, Rasizm, sionizm maqsadlarini tarqalishi. Biosfera evolyutsiyasi va differentsiyasi. Ekosistema tarkibi va mustahkamligi. Koevalyutsiya. Ekologik suktsesiyalar. Filotsenogenez.

VI. Laboratoriya mashgʻulotlarini tashkil etish boʻyicha koʻrsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashgʻulotlarida bakalavlar ilmiy ijodiy faoliyat bilan shugʻullanib fan sohasidagi yangiliklar bilan laboratoriya mashgʻulotlarini mazmunini boyitadilar.

Laboratoriya mashgʻulotlari uchun tavsiya etilgan tahminiy mavzular:

1. Tirik tabiat toʻgʻrisidagi qadimgi sharq mamlakatlari.
2. Tabiyot fani taraqqiyotida metafizika davri. K.Linney sistematikasi.
3. J.B.Lamarkning evolyutsion taʼlimoti.
4. XIX asrning birinchi yarmida tabiat fanida erishilgan yutuqlar.
5. Ch.Darvin taʼlimotining paydo boʻlishi.
6. Tabiiy tanlanish.
7. Evolyutsiyani harakatlantiruvchi kuchlar.
8. Geoxronologiya va vaqt oʻlchovlari.
9. Mikroevolyutsiya.
10. Tur.

VII. Mustaqil taʼlim va mustaqil ishlar

Talaba mustaqil ishini tayyorlashda muayyan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va oʻquv qoʻllanmalar boʻyicha fan boblari va mavzularini oʻrganish;
- tarqatma materiallar boʻyicha maʼruzular qismini oʻzlashtirish;
- maxsus adabiyotlar boʻyicha fanlar boʻlimlari yoki mavzulari ustida ishlash;
- masofaviy taʼlim;

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

Genetika

Tabiiy fanlar tizimida genetikaning oʻrni.

Genetikaning nazariy va amaliy ahamiyati. DNK replikatsiyasi.

Hujayra boʻlinishining norasmiy tiplari.

Mitozning biologik ahamiyati.

Jinsiy koʻpayishning norasmiy tiplari.

Oʻsimlik va hayvonlarda nasllarning gallanishi.

Meyoz boʻlinishning biologik ahamiyati.

Belgilarning oraliq holda irsiylanishi.

Ko'p tomonlama allelizm
 F_2 dagi belgilarning ajralishini statistik usulda tekshirish - χ^2
 Diduragaylardan olingan natijani statistik usulda o'rganish
 Mendel qonunlarining amalga oshishi uchun zarur sharoitlar.
 Jins bilan birikkan holda belgilarning irsiylanishi.
 Xromosoma tarqalmagandagi belgilarning irsiylanishi.
 X xromosomalar birikkan holdagi irsiylanish.
 Jins bilan cheklangan va jinsga birikkan belgilar.
 Jinsni erta bilishning genetik usuli
 Qo'sh crossingover va interferentsiya. Koinsidensiya koeffitsienti
 Xromosomalarning genetik va sitologik xaritasini taqqoslash
 Crossingoverga ta'sir etuvchi omillar. Irsiyatning xromosoma nazariyasi
 Epistaz. Uning dominant va retsessiv xili.
 Modifikator genlar ta'siri.
 Ekspressivlik va penetrantlik.
 Sitoplazmatik erkak pushtsizligi.
 Hujayrada mayda zarrachalar va simbiiontlarning irsiylanishi.
 Sitoplazmatik irsiylanishning molekulyar asoslari.
 Tabiiy va sun'iy mutatsiyalar
 Retsessiv mutatsiyalarni aniqlash metodlar.
 Modifikatsion o'zgaruvchanlik haqida tushuncha.
 Modifikatsion o'zgaruvchanlikni matematik-statistik usulda o'rganish.
 Hujayrada oqsil biosintezi.
 Genetik axborot ko'chirishning maxsus turlari.
 Ontogenezni o'rganishda qo'llaniladigan genetik metodlar.
 Hujayrada oqsil biosintezini tartibga solish. Operon tizimi.
 Populyatsiyalarda irsiylanish.
 Populyatsiyaning genetik dinamikasiga ta'sir etuvchi omillar.
 Evolyutsiyaning genetik asoslari
 Yevgenetika fani. Odam xulq-atvorining genetik asoslari.
 O'simlik irsiyatini gen injeneriyasi usuli bilan o'zgartirish
 Hayvonlar irsiyatini hujayra injeneriyasi yo'li bilan o'zgartirish.
 Hayvonlarni klonlash.
 Odam genomini o'rganish.
 Tur ichida va turlararo duragaylash Geterozis.
 Eksperimental poliploidiya va mutagenez.
 Hayvonlar seleksiyasi.
 Chorvachilikda duragaylash tiplari.
 Odam genetikasining tadqiqod metodlari.
 Odamda urug'lanish
 Odamning shaxsiy taraqqiyoti.
 Odam rivojlanishining genetik dasturi.
 Odamda diduragay irsiylanuvchi belgilar.
 Odamda poliduragay irsiylanish.
 Odam shajarasini taxlil qilib belgilarni irsiylanish turini aniqlash.

Odamdagi pleyotrop genlarni o'zaro ta'siri. Odamdagi modifikator genlar.
 Odam genetik xaritasi. Odam genetik xaritasining amaliy ahamiyati.
 Odam jinsiga garmonlarni ta'siri.
 Odamdagi jinsiy xromosomalarga birikkan holda irsiylanish
 Irsiy kasalliklarni bashorat qilish va ularning profilaktikasi.

Evolutsion ta'limot

O'rta asrlarda O'rta Osiyodagi tabiat haqidagi tushunchalarning rivojlanishi.
 XIX asrning birinchi yarmida tibbiyot fanida erishilgan yutuqlar.
 Darvin ta'limotining qisqacha mazmuni. (irsiyat, o'zgaruvchanlik, sun'iy tanlash).
 Evolutsion ta'limotning o'simliklar va hayvonlar fiziologiyasiga tadbiq etilishi.
 Ekologiyaning fan sifatida shakllanishi.
 Lamarck ta'limotini Darvin ta'limotiga qarshi qo'yish.
 Hayotning molekulyar, genetik, populyatsiya, tur darajalari.
 Evolutsion ta'limotning bioximiyaviy usul, immunologik usul, evolyutsiyaning
 modellashtirish usullari.
 Populyatsiyaning genetik va ekologik birligi. Populyatsiyadagi genetik jarayonlar.
 Bir va ko'p hujayrali organizmlarni kelib chiqishi.
 Gomologik va analogik organlar, organlar oligomerizatsiyasi, polimerizatsiyasi va
 koordinatsiyasi.
 Evolyutsiya turlari. Evolutsion jarayonning tezligi.
 Odam irqalarining paydo bo'lishi. Odamning kelgusi taraqqiyoti to'g'risida.
 Evolutsion ta'limot va tabiatni muhofaza qilish.

VIII. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlari hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiyotlar

1. G'ofurov A.T., Fayzullaev S.S. "Genetika va evolyutsion ta'limot" Toshkent 2013y.
2. G'ofurov A.T., Fayzullaev S.S. "Genetika" Toshkent, "Tafakkur", 2010y.
3. G'ofurov A.T. "Evolutsion ta'limot" Toshkent "O'qituvchi", 2009 y.
4. A.T. G'ofurov, S.S. Fayzullaev, U.E. Raxmatov "Genetikadan masala va mashqlar yechish" Toshkent – TDPU 2014y.
5. Tara Rodden R. J. binson Assistant Professor (Research), Oregon State University "Genetics For Dummies" Copyright 2005 by Wiley Publishing, Inc., Indianapolis, Indiana

Qo'shimcha adabiyotlar

6. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag'ishlangan majlisidagi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // Xalq so'zi gazetasi. 2017 yil 16 yanvar, №11
7. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. "O'zbekiston", 2017.
8. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun

hujjatlari to'plami, 2017y., 6-son.70-modda.

9.Mirziyoev Sh.M. Qonun ustivorligi va inson manfaatlarini ta'minlash-yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi. "O'zbekiston", 2017.

10.Fayzullaev S.S., G'ofurov A.T., Matchonov B.E. "Odam genetikasi" Toshkent, "Ijod dunyosi", 2003y.

11.Olimxo'jaeva R., Inog'omova D.R. "Tibbiyot genetikasi". Toshkent, "Abu Ali Ibn Sino", 2002y.

Internet saytlari:

12.www.tdpu.uz

13.www.pedagog.uz

14.www.Ziyouet.uz

15.[tdpu-INTRANET. Ped](http://tdpu-INTRANET.Ped)

16.www.allbooks.ru

17.www.phnet.ru