

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРАЛИГИ

Руйхатга олинди:

№ БД-5140100-3.06

2018 йил "18" 08



ГЕНЕТИКА  
ФАН ДАСТУРИ

Билим соҳаси:	100000 - Гуманитар соҳа
Таълим соҳаси:	140000 - Табiiй фанлар
Таълим йўналиши:	5140100 - Биология

Тошкент - 2018

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта таълим вазирлигининг 201\_\_  
йил “ 25 ” йил 2018 даги 744 - сонли буйругининг \_\_ - иловаси билан  
фан дастури рўйхати тасдиқланган.

Фан дастури Олий ва ўрта махсус, касб-хунар таълими йўналишлари  
бўйича ўқув-услубий бирлашмалар фаолиятини Мувофиқлаштирувчи  
Кенгашнинг 2018 йил 1808 даги 4 - сонли баённомаси билан  
маъқулланган.

Фан дастури Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий  
университетида ишлаб чиқилди.

**Тузувчи:**

Бекмухамедов А.А. – ЎзМУ, “Генетика” кафедраси доцент в.б., биология  
фанлари номзоди

**Такризчилар:**

Насриллаев Б.У. - Ипакчилик ИТИ катта илмий ходими, қишлоқ  
хўжалик фанлари доктори

Эргашев М.М. - Гулистон Давлат Университети “Биология”  
кафедраси ўқитувчиси

Маткаримова А.А. –ЎзМУ, “Ботаника ва ўсимликлар физиологияси”  
кафедраси катта ўқитувчиси, к/х.ф.н.

Фан дастури Мирзо Улугбек номидаги Ўзбекистон Миллий  
университети Кенгашида қўриб чиқилган ва тавсия қилинган (2018 йил  
“13” 87 даги “3” -сонли баённома).

## I. Ҳуқуқ фанининг долзарблиги ва олий касбий таълимдаги ўрни

Генетика фан дастури организмларнинг ирсият ва ўзгарувчанлик қонуниятларини классик ва молекуляр даражаларда урганишга бағишланади. Талабалар бу фанни ўрганиш асосида организмларга хос белги ва хусусиятларнинг бир қанча авлодлар давомида нима учун сақланиб қолиши ёки аксинча айрим белги ва хусусиятларнинг бир ҳолатдан бошқа ҳолатга ўтиш сабабларини билиб оладилар.

Шу билан бирга, ирсият ва ўзгарувчанлик қонуниятларини ўрганиш, ҳозирда интенсив технологияларга асосланган селекция ва тиббиётда муҳим роль ўйнашига ишонч ҳосил қилади. Генетиканинг селекция, тиббиёт, биотехнология, экология муаммоларини ҳал қилишдаги аҳамияти нақадар катта эканлигига ишонч ҳосил қиладилар.

## II. Ҳуқуқ фанининг мақсади ва вазифаси

Фанни ўқитишдан мақсад - барча тирик организмларга хос бўлган ирсият, ирсийланиш ва ўзгарувчанлик қонуниятларини ўрганишдир. Ирсиятнинг моддий асосларининг структура ва функцияларини текшириш, маданий ўсимликларнинг янги навлари, хонакилаштирилган ҳайвонларнинг янги зотлари, фойдали микроорганизмларнинг янги штаммларини яратишнинг самарали методларини ишлаб чиқишда замонавий технологиялар ва экологик услубларни қўллаш каби ҳар тарафлама чуқур билимли мутахассисларни тайёрлаш фанининг энг муҳим вазифаларидан ҳисобланади.

Ушбу мақсадга эришиш учун фан талабаларни назарий билимлар, амалий кўникмалар, ирсият ва ўзгарувчанлик жараёнларига услубий ёндашув ҳамда илмий дунёқарашни шакллантириш вазифасини бажаради.

Фан бўйича талабаларнинг билимига, малакасига ва кўникмаларига қўйидаги талаблар

талаблар қўйилади. **Талаба:**

- Фанининг назарий асосларини, организмларда белги ва хусусиятларнинг келгуси авлодларга берилиш ва ривожланиш қонуниятларини, ирсиятнинг тирик организмнинг ўз белги, хосса ва хусусиятларини келгуси авлодларга ўтказиш, яъни наслдан – наслга бериш хоссаси эканлиги; ирсият туфайли организмлар авлодларининг турғунлиги таъмин этилиши, шу билан бирга ирсият ҳар хил турларга мансуб организмлар белги ва хусусиятларидаги тафовутларнинг авлодлар оша сақланиб қолишини таъминлаши; уларнинг ўзаро ўхшашлик ва қариндошлик даражасига қараб тур, туркум (авлод), оила каби систематик гуруҳларга муайян тартибда тақсимлашнинг асосида ирсият ётиши; генетик таҳлил усуллари тўғрисида *масаввурга эга бўлиши*;

- талаба генетик тажрибаларини ўтказиш; тадқиқот ишларида олинган натижаларни математик қайта таҳлил қилиш; илмий маърузаларни тузиш ва

адабиётлардан фойдаланиш; илмий мақолаларни нашрга тайёрлаш ва ҳисоботларни шакллантириш; мустақил билимни қўлайтириш; олий мактабда ўқитиш техник воситаларини ишлатиш; компьютерда ишлаш; лаборатория ва дала тажрибаларида ўсимликларини ўстиришни *билиши ва улардан фойдалана олиши*;

- талаба молекуляр генетика, ген ва хужайра инженериясига оид замонавий тадқиқот услублари ўсимликларда инбридинг, аутбридинг, дурагайлаш; генетик таҳлил қилиш; экспериментал мутагенез, цитогенетик, сунъий амфидиплондия; генетик-селекцион илмий тадқиқот усулларини бажариш *қўникмаларига эга бўлиш керак*.

### **III. Асосий назарий қисм (маъруза машғулотлари)**

#### **1-Модул. Генетика асослари**

##### **1-мавзу. "Генетика" фанига кириш**

Генетика фанининг предмети ва вазифалари. Ирсият ва ўзарувчанлик қонуниятларининг очилиши, фанининг ривожланиш тарихи. Биология фанлари тизимида генетиканинг ўрни. Ўзбекистонда генетик тадқиқотларнинг йўлга қўйилиши ва замонавий генетиканинг ривожланиши. Генетика фанининг асосий усуллари. Генетика фани тармоқларининг классификацияси.

##### **2-мавзу. Ген, геном ва генетик таҳлил**

Ген ва геном ҳақида тушунча. ДНК структураси ва функцияси. Генетик хилма-хиллик. ДНК репликацияси ва рекомбинациясининг молекуляр биологияси. Трансмиссион генетика. Сегригация принциплари. Генетик таҳлил қилишнинг хиллари ва таҳлилнинг аҳамияти.

##### **3-мавзу. Аллел ва ноаллел генлар ва уларнинг ўзаро таъсирида белгиларнинг ирсийланиши**

Бир ген аллелларининг ўзаро таъсирида белгиларнинг ирсийланиши. Ноаллел генларнинг ўзаро таъсирида белгиларнинг ирсийланиши. Генларнинг комплементар, эпистатик ва полимер таъсири. Структуравий ва модификацион генлар. Плейотропия. Микдорий белгилар генетикаси. Генларнинг қўшилишган типдаги таъсирида микдор белгиларининг ирсийланиши.

##### **4-мавзу. Хромосома**

Хромосомаларнинг молекуляр тузилиши. Организмлар хромосомаларининг кариотиби ва морфологияси. Т. Морганнинг ирсиятни хромосома назарияси. Жинс билан бириккан ҳолда ва белгиларнинг бириккан

холда ирсийланиши, кроссингвер жараёни. Генетик ва цитологик хариталар. Одам карнотиби ва хромосом гуруҳлари. Хромосома ва 7-хромосомадаги ирсийланиш. Митохондриянал ДНК ва экстрануклеар ирсийланиш. Бактерия ва вируслар генетикаси. Ген экспрессиясининг молекуляр биологияси. Ген регуляциясининг молекуляр механизмлари. Трансформация ва трансдукция. Геномика, протеомика ва трансгенезис.

#### **5-мавзу. Генетик материалнинг ўзгарувчанлиги**

Ўзгарувчанлик ва унинг хиллари. Мутацион ўзгарувчанлик ва унинг классификацияси. Ген ёки нуктали мутациялар. Мутация ва ДНК репарациясининг молекуляр механизмлари. Хромосома ва геном мутациялари. Полиплоидия ва гетероплоидия. Автополиплоидия ва аллополиплоидия. Цитоплазматик мутациялар. Спонтан ва индуцирланган мутациялар. Мутацияларни ўрганиш усуллари. Эволюцион ва селекцион жараёнларни ўрганишда мутацияларнинг аҳамияти.

#### **2-модул. Популяциялар ва одам генетикаси**

##### **6-мавзу. Популяцияцион генетика ва молекуляр эволюция**

Популяцияларнинг табiiй таркиби. Популяцияларда генлар ва генотиплар частотаси. Харди-Вайнберг қонуни. Популяцияларнинг генетик гетерогенлиги. Популяциялар генетик таркиби динамикасининг омиллари. Генетик гомеостаз.

##### **7-мавзу. Ривожланишнинг генетик назорати**

Хужайра цикли ва ўсма(рак)нинг молекуляр генетикаси. Ривожланиш жараёнида генлар фаолигининг ўзгариши. Ген таъсири ва трансплантация. Бирламчи табақаланиш. Ривожланишнинг дискретлиги. Стадияли (даврий) ривожланиш. Ривожланишни бошқариш. Пенетрантлик, экспрессивлик. Генетик жараёнларнинг тизимли назорати.

##### **8-мавзу. Одамнинг ривожланиш генетикаси**

Одам ва тиббиёт генетикасининг тадқиқот усуллари. Тиббиёт генетикасининг мақсади ва вазифалари. Одам учун хос белги ва хусусиятларнинг ирсийланиши. Ирсий касалликлар классификацияси. Ирсий касалликлар диагностикасида молекуляр генетик таҳлил. Иммуногенетика. Генетик хавфсизлик муаммолари.

#### **IV. Амалий машғулотлар бўйича кўрсатма ва тавсиялар**

Амалий машғулотлар учун қуйидаги мавзулар тавсия этилади:

1. Республикамининг ноёб дурдона объекти бўлган ғўза генетик коллекциясининг материаллари билан танишиш.

2. Генетик масалаларнинг хиллари, уларни ечиш принциплари ва генетик таҳлил ўтказишни ўрганиш.
3. Ген ва геном структураларни ДНК ва хромосома моделлари, макетлар ва видео лавҳалар ёрдамида ўрганиш.
4. ДНК репликацияси ва рекомбинациясининг молекуляр механизмларини видео роликлар ёрдамида ўрганиш.
5. Моно, ди ва полидурагай чапиштиришга доир масалаларни ечиш ва уларни таҳлил қилиш.
6. Ажралиш кетишининг статистик характериға доир масалалар ечиш ( $\chi^2$  усули) орқали фенотипик радикалларни аниқлаш.
7. Аллел генларнинг ўзаро таъсир хилларига кўра белгиларнинг ирсийланишини таҳлил этиш.
8. Ноаллел генлар ўзаро таъсирининг комплементар типига доир масалалар ечиш.
9. Ноаллел генлар ўзаро таъсирининг эпистатик типига доир масалалар ечиш.
10. Ноаллел генлар ўзаро таъсирининг полимер типига доир масалалар ечиш.
11. Ноаллел генлар ўзаро таъсирининг комбинирланган типига доир масалалар ечиш.
12. Хромосомаларнинг молекуляр тузилишини ва аутосома, жинсий хромосомаларни фарқлашни ўрганиш.
13. Жинс билан бириккан ҳолда ирсийланишга доир масалалар ечимининг таҳлили орқали жинс типларини фарқлаш.
14. Белгиларнинг тўлиқ бириккан ҳолда ирсийланишига доир масалалар ечиш ва уларни таҳлил қилиш.
15. Белгиларнинг тўлиқсиз бириккан ҳолда ирсийла- нишига доир масалалар ечиш ва уларни таҳлил қилиш.
16. Генетик ва цитологик хариталарни яратиш усуллари билан танишиш.
17. Одам кариотипидаги хромосомалар ва геном структураға кўра уларни гуруҳларға ажратиш.
18. Одамда жинсий хромосомаға боғлиқ ҳолда белгиларнинг ирсийланишига доир масалалар ечиш.
19. Одамда аутосомаға боғлиқ ҳолда белгиларнинг ирсийланишига доир масалалар ечиш.
20. Популяциялар генетикасига доир масалалар ечиш.
21. Молекуляр генетик таҳлилға асосланган масалаларни ечиш.
22. Ген экспрессияси ва регуляциясининг механизмлари билан видеороликлар ёрдамида танишиш.
23. Миқдорий белгиларнинг ирсийланишига кўра генетик таҳлиллар.

Амалий машғулотлар мультимедия қурилмалари билан жихозланган аудиторияда бир академ. гуруҳға бир ўқитувчи томонидан ўтказилиши лозим. Машғулотлар фаол ва интерактив усуллар ёрдамида ўтилиши, мос

равишида муносиб педогогик ва ахборот технологиялар қўлланилиши максадга мувофиқ.

#### V. Мустақил таълим ва мустақил ишлар

Мустақил таълим учун тавсия этиладиган мавзулар:

1. Генетиканинг янги йўналишлари.
2. Мейознинг биологик аҳамияти.
3. Рекомбинациялар механизми.
4. Мутациялар ва ДНК репарациясининг молекуляр механизмлари.
5. Ген фаолиятининг бошқарилиши.
6. Цитоплазматик ирсийланиш.
7. Геном структуралар ҳақида тушунча.
8. Протеомика фани ва унинг истикболлари.
9. Хромосома абберациялари ёки қайта тузилишлари.
10. Мутацияларнинг эволюциядаги аҳамияти.
11. Тиббиёт генетикаси соҳасидаги ютуқлар, муаммолар ва истикболлар ҳақида.

Мустақил ўзлаштириладиган мавзулар бўйича талабалар томонидан рефератлар тайёрлаш ва уни тақдимот қилиш тавсия этилади.

#### VI. Асосий ва қўшимча ўқув адабиётлар ҳамда ахборот манбалари

##### Асосий адабиётлар

1. Karvita B. Ahluwalia. GENETICS. New Age International (P) Ltd., Publishers. 2009. India. p. 156.
2. Мусаев Д.А., Турабеков Ш., Саидкаримов А.Т., Алматов А.С., Рахимов А.К. Генетика ва селекция асослари. Тошкент, 2011. 485 б.
3. Musaev D.A., Turabekov Sh., Saidkarimov A.T., Almatov A.S., Rahimov A.K. Genetika va seleksiya asoslari. Toshkent, 2012. 436 b.

##### Қўшимча адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажигимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курашимиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
2. Мирзиёев Ш.М. Конун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараққиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.
3. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон, демократик Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2016.
4. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик- ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қондаси бўлиши керак. Тошкент, Ўзбекистон нашриёти, 2017.

5. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришни бешта устивор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясини “Халқ билан мулоқат ва инсон манфаатлари йили”да амалга оширишга оид давлат дастурини ўрганиш бўйича илмий-услубий рисола. Т: “Маънавият”, 2017.
6. Мусаев Д. А. и др. Генетический анализ признаков хлопчатника. Ташкент, 2005. 121с.
7. Criffiths A.J.F., Miller J.H., Suzuki D.T., Lewontin R.C., Gelbart W.M. Fn introduction to genetic analysis N.Y./W.H.Freeman and company, 2000. p 667
8. .Lewin B. Genes VII. N.Y./ Oxford University Press.inc 2006.
9. 9.Sh. Turabekov, A.S. Almatov va boshqalar ”Genetikadan masalalar to’plami va ularni yechish usullari” Toshkent, 2013. 113b.

#### **Интернет сайтлари**

10. [http: www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz).
11. [www.pedagog.uz](http://www.pedagog.uz)
12. [www.maik.ru](http://www.maik.ru)
13. [www.edu.ru](http://www.edu.ru)