

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ
ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

Шегебаева Гулмира Курбановна

*«Генетика және селекция негіздері» тақырыбы бойынша
11-сыныптың қолданбалы курсына арнап жазылған*

АВТОРЛЫҚ БАҒДАРЛАМА

УДК 575
ББК 28.04

Рецензент:

«Өрлеу» біліктілікті арттыру Ұлттық орталығы
Нұр-Сұлтан қаласы бойынша педагогикалық қызметкерлердің
біліктілігін арттыру институты, Білім беру процесін педагогикалық-
психологиялық қолдау кафедрасының ЖБМ тренері, аға оқытушы
Ф.Б. Ғалымжанова

Генетика және селекция негіздері // құрастырушы автор:
Г.К.Шегебаева – Түркістан облысы, биология пәнінің мұғалімі,
2021. – 68 б.

ISBN 978-601-2014-06-4

Құрастырушы автор жоғары сыныптарға арналған «Генетика және селекция негіздері» қолданбалы курсының бағдарламасын оқушылардың жас ерекшелігін ескере отырып жасаған. Бағдарлама 34 сағатқа негізделген және мемлекеттік білім беру стандартына сай жазылған.

УДК 575
ББК 28.04

«Инновация» Оқу-әдістемелік Орталығының 2021 жылғы «2» сәуірдегі №2 хаттамасына сәйкес сараптау комиссиясының шешімімен баспаға ұсынылды.

ISBN

978-601-2014-06-4

© «Инновация» баспа үйі, 2021

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
«ИННОВАЦИЯ» ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК ОРТАЛЫҒЫНЫҢ
БАСПАСЫНА ҰСЫНЫЛДЫ



Рецензент: «Өрлеу» біліктілікті арттыру Ұлттық орталығы
Нұр-Сұлтан қаласы бойынша педагогикалық қызметкерлердің
біліктілігін арттыру институты, Білім беру процесін педагогикалық-
психологиялық қолдау кафедрасының ЖБМ тренері, аға оқытушы
Ф.Б. Ғалымжанова

Құрастырушы автор:

Шегебаева Гулмира Курбановна

Түркістан облысы Жетісай ауданы

«Аманкелді атындағы №19 жалпы орта мектебі»
коммуналдық мемлекеттік мекемесінің биология пәнінің
мұғалімі

© «Иновация» баспа үйі, 2021 жыл

Түсінік хат

Елбасының Қазақстан халқына Жолдауында «Білім беру реформасы – Қазақстанның бәсекеге нақтылы қабілеттілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік беретін аса маңызды құралдардың бірі. Бізге экономикалық және қоғамдық жаңару қажеттіліктеріне сай келетін осы заманғы білім беру жүйесі қажет» деп айрықша атап көрсетілгені мәлім. Бұл әрине еліміздің алдында тұрған үлкен экономикалық, әлеуметтік және саяси мәселелерді нақтылы шешу жолындағы стратегиялық міндеттер болып табылады. Демек, бұл істерді атқарудағы жалпы орта білім беру мекемелерінің жүзеге асырар істері де ауқымды болмақ. Мақсат, міндет айқын, қоғамның алға жылжуы, болып жатқан өзгерістер білім сапасы мен мұғалім шеберлігін жетілдіруді талап етеді. Осыған орай өткен оқу жылынан бастап Қазақстан Республикасы мемлекеттік жалпыға міндетті Білім беру стандарттарының негізгі ережелеріне сәйкес еліміздің жалпы білім беретін мектептерінің жоғарғы сатысында бағдарлы оқыту енгізілді.

«Генетика және селекция негіздірі» курсы 11-сыныпта оқытылады. Бұл курс пәнді тереңдетіп оқытуға арнайы және бағдарлы т.б. сыныптарды ұйымдастыруға негізделген. Бағдарлы оқыту оқушылардың белгілі білім саласына тұрақты қызығушылығын қалыптастыру үшін ең алдымен, қоғамның әлеуметтік сұранысына, биология ғылымының методикалық ұстанымдары мен жүйесіне, оқушылардың жас ерекшелігімен байланысты таным мүмкіндігіне сай жүзеге асырылады.

«Генетика және селекция негіздері» курсы 4 модульге бөлініп, әрбір модульде аталған тақырыптар бойынша сағаттарға бөлініп, шығармашылық жұмыстар жүргізіледі.

Курс өте кең ауқымды пәнаралық байланыс негізінде (информатика, тарих, медицина, география, валеология, математика, физика, химия т.б.) құралып оқытылады. Осы орайда білім беру мекемелері қызметкерлеріне үлкен міндеттер жүктелері анық. «Егер ісім өнсін десең – ретін тап» деп Абай атамыз айтқандай, оқыту барысында тек жұмыс жүргізу ғана керек екен демей, біз оның тиімділігіне ерекше назар аударуға тиіспіз. Кез-келген сабақ барысында оқытудың жаңа технологиясын ретті, ретсіз пайдалануға жол бермей, бұл тұрғыда тақырыптың

теориялық жүгіне, сыныптағы жеке оқушының қабілетіне, олардың білім деңгейіне қарай қолданудағы мұғалімнің кәсіби шеберлігі, іздемпаздығы талап етіледі.

Курстың мақсаты

- Генетика ғылымының негізгі заңдылықтарын оқыта отырып оқушылардың өздік білімдерін кеңейтіп, теориялық білімді практикада қолдануға, яғни, генетикалық есептерді шешу жолдарын қарастыру.
- Селекция ғылымы мен генетика ғылымының арасындағы байланысты оқып-үйрену.

Міндеттері

- Генетика және селекция негіздері бойынша алған білімдерін тереңдету.
- Оқушыларды өздігінен ізденуге, генетикалық есептерді сауатты шеше білуге үйрету.

Формалары мен әдістері

- Курста оқытудың интерактивті тәсілдері пайдаланылады. Оқушы өзінің белсенді пікірінде қаралып отырған мәселені шешудің ұсыныстарын айтады. Жеке топпен, ұжымдық, шығармашылық жұмыстар (жоба қорғау, интернетке шығу) жасау арқылы болжау, анықтау, соларды түсіндіру, қолдану әдістерін жүргізеді.
- Генетикалық. Секциялық танымдық зерттеу, тәжірибе жұмыстарын жасау қорытындысы бойынша жазбаша және ауызша есеп береді.
- Қазіргі кездегі биология мәселелері туралы ғылыми әдебиеттермен жұмыс істей біледі. Интернет материалдарын пайдаланады.

Күтілетін нәтижесі:

- генетика мен селекцияның заңдылықтарын тани білуі;
- генетика мен селекцияның өзара байланыстарын анықтай алуы;
- генетика мен селекцияның тірі ағзаларға әсер ету жолдарын анықтай білуі;
- генетика мен селекцияда кездесетін ауытқуларды және олардың алдын алу жолдарын көрсетуі.

Оқу курсының тақырыптарының мазмұны
(аптасына 1 сағат, барлығы 34 сағат)

1- бөлім. Кіріспе (1 сағат)

2- бөлім. Генетика негіздері (10 сағат)

Генетика ғылымының ашылу тарихы. F1 ұрпағы гибридтерінің біркелкілігі туралы ереже. Ажырау заңын қамтамасыз ететін ереже. Г.Мендель заңының ашылу тарихы. Дигибридті, полигибридті шағылыстыру, белгілердің тәуелсіз ажырауы. Гендердің дифференциалды белсенділігі. Генетикалық есептер шығару. Жинақтап қорыту

3- бөлім. Өзгергіштік (12 сағат)

Өзгергіштік оның себептері. Фенотиптік өзгергіштік. Мутация және мутагенез, оның селекция тәжірибесіндегі маңызы. Полиплоидия және селекциялық тәжірибеде пайдалану. Будандастыру. Алшак будандастыру. Оның селекция тәжірибесі үшін маңызы. Гетерозис, оны өсімдіктер тәжірибесінде пайдалану жолдары. Өсімдіктердің белгілері мен қасиеттері. Іріктеме туралы ұғым. Іріктемеге қойылатын өндірістік талаптар. Жинақтап қорыту

4- бөлім. Сұрыптау (10 сағат)

Сұрыптаудың әдістік жолдары. Жаппай сұрыптау. Аутогамды популяциядағы сұрыптау. Жекелей сұрыптау. Педигири әдісі. Клондық сұрыптау. Аллогамды популяциядағы сұрыптау. Селекциялық материалдарды бағалау тәсілдері. Селекциялық процестің техникасы және оны ұйымдастыру. Мемлекеттік сорт сынау және сорттар мен будандарды будандастыру.

5-бөлім. Жинақтап қорыту (1 сағат). *Практикалық жұмыстар.*

1. F1 ұрпағы гибридтерінің біркелкілігі.
2. Дигибридті, полигибридті шағылыстыру.
3. Генетикалық есептер шығару.

Көрсетілімдер

Мендель заңдарын, хромосомалардың айқасуын бейнелейтін кеппешөп материалдарын, жинақтамаларды, нақты нұсқа-

жапсырмаларды, сызбанұсқаларды, тәжірбиелерді көрсету.

Рефераттар тақырыптары:

1. Хромосомдық ауруларының негізгі ерекшеліктері.
2. Хромосомдық ауруларының түрлері.
3. Даун синдромы.
4. «Мысық дауысы (айқайы)» синдромы.
5. Шершевский–Тернер синдромы
6. Клайнфельтер синдромы.
7. Хромосоманың қысқа иығының делециясы.
- 8.«Тұқым қуалайтын аурулардың бүгіні мен ертеңі» дөңгелек үстел.
9. Гендік аурулар туралы түсінік.
10. Гендік аурулардың негізгі ерекшеліктері.

Бағдарламаның күнтізбелік-тақырыптық жоспары

(аптасына 1 сағат, жылдық 34 сағат)

Тақырыптың аты		Сағ.	Мерз.	Жүргізілу түрі
1	Кіріспе	1		Ауызша
Генетика негіздері				
2	Генетика ғылымының ашылу тарихы	10		Ауызша, түсіндіру, жазбаша, ұжымдық жұмыс, шығармашылық жұмыс
3	F1 ұрпағы гибридтерінің біркелкілігі туралы ереже	1 1		
4	Ажырау заңын қамтамасыз ететін ереже	1		
5	Г.Мендель заңының ашылу тарихы	1		
6	Дигибридті, полигибридті шағылыстыру	1		
7	Белгілердің тәуелсіз ажырауы	1		
8	Гендердің дифференциалды белсенділігі.	1		
9	Генетикалық есептер шығару	1		
10	Генетикалық есептер шығару	1		

11	Жинақтап қорыту	1		
Өзгергіштік		12		
12	Өзгергіштік және оның себептері	1		Ауызша, түсіндіру, жазбаша, топтық жұмыс, өздік жұмыс шығармашылық жұмыс
13	Өзгергіштік және оның себептері	1		
14	Фенотиптік өзгергіштік	1		
15	Мутация және мутагенез, оның селекция тәжірибесіндегі маңызы	1 1		
16	Полиплоидия және селекциялық тәжірибеде пайдалану	1 1		
17	Будандастыру	1		
18	Алшақ будандастыру. Оның селекция тәжірибесі үшін маңызы	1		
19	Гетерозис, оны өсімдіктер тәжірибесінде пайдалану жолдары	1 1		
20	Өсімдіктердің белгілері мен қасиеттері	1		
21	Іріктеме туралы ұғым	1		
22	Іріктемеге қойылатын өндірістік талаптар	1		

23	Жинақтап қорыту	1		
	Сұрыптау	10		Ауызша, түсіндіру, жазбаша, жұмыстар
24	Сұрыптаудың әдістік жолдары.	1		
25	Жаппай сұрыптау	1		
26	Аутогамды популяциядағы сұрыптау	1		
27	Жекелей сұрыптау	1		
28	Педигири әдісі	1		
29	Клондық сұрыптау	1		
30	Аллогамды популяциядағы сұрыптау	1		
31	Селекциялық материалдарды бағалау тәсілдері	1		
32	Селекциялық процестің техникасы және оны ұйымдастыру	1		
33	Мемлекеттік сортты сынау және сорттар мен будандарды будандастыру	1		
34	Жинақтап қорыту	1		

Барлығы: 34 сағат

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№1

Күні:	Мұғалім аты-жөні:	Мектеп:
<p>Сабақтың тақырыбы: Генетиканың даму тарихы. Белгілердің Г.И.Мендель ашқан тұқым қуалау заңдылықтары.</p>		
Сабақтың мақсаты:	<p>Білімділік: Оқушылар генетиканың даму тарихы туралы білуі тиіс. Г.И.Мендель ашқан тұқым қуалау заңдылықтары туралы білуі тиіс.</p> <p>Дамытушылық: Оқушылар гибридологиялық әдіс, моногибридті шағылыстыру, доминанттылық және ажырау заңдары туралы ойланады, пікірлеседі.</p> <p>Тәрбиелік: Оқушылар ынтымақтастық және шығармашылық тұрғысынан бірлесе әрекеттеседі, бір-бірінің пікірлерімен санасады, бір-біріне жәрдемдеседі.</p>	
Нәтиже:	Оқушылар генетиканың даму тарихы, белгілердің Г.И.Мендель ашқан тұқым қуалау заңдылықтары туралы біледі.	
Сабақтың түрі:	Жаңа сабақ	
Әдіс-тәсілдері:	АКТ, «Құпия сан» әдісі	
Қажетті материалдар	Оқулық, плакат, түрлі қарындаштар, жұмыс дәптер, үлестірмелі карточкалар.	
Ұйымдастыру кезеңі		
<ol style="list-style-type: none"> 1.Сәлемдесу 2. Ұйымдастыру 3.Сабақ барысымен таныстыру. 4.Балалардың назарын сабаққа шоғырландыру 		

Үй тапсырмасын тексеру

«Құпия сан» сұрақтарға дұрыс жауаптың алдындағы санды қояды.

1.екі қабатты ұрық	Зигота	
2. Ұрық мүшелері дамитын саты	Бластула	
3.ұрықтанған жұмыртқажасуша	Гастроула	
4.ұрықтың іште дамуы	Нейрула	
5.бір қабатты ұрық	Эмбриогенез	
6.туу мерзімінен өлгенге дейінгі кезең.	Онтогенез	

Құпия сан: 3 5 1 2 4 6.

Жаңа сабақ.

Генетика – бүкіл тірі ағзаларға тән тұқым қуалаушылық пен өзгергіштікті зерттейтін биология ғылымының бір саласы. Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштіктің заңдылықтарын ашып, оларды қоғамды дамыту үшін пайдаланудың жолдарын шешуде генетика ғылымы зор үлес қосты. Тұқым қуалаушылық пен өзгергіштік – бір-бірімен қатар жүретін, бір жағынан бір-біріне қарама-қарсы өзара тығыз байланысты процестер. Генетика гр. «genesis» – шығу тегі деген мағынаны білдіреді. Бұл терминді 1906 жылы ағылшын биологы У. Бэтсон ұсынды.

Тұқым қуалаушылық туралы алғашқы түсініктер ежелгі дәуірде Демокрит, Гиппократ, Платон және Аристотель еңбектерінде кездеседі. ХХІ ғасырдың 80 жылдарында «пангенезис» теориясын неміс зоологы А. Вейсман өткір сынға алды. А. Вайсман «ұрық плазмасы» туралы болжам ұсынды. Бұл болжамында тек жыныс жасушаларында кездесетін, тұқым қуалайтын заттың болатындығын айтты.

Генетиканың биология ғылымының жеке бір саласы ретінде қалыптасуына ХІХ ғасырдың екінші жартысында ашылған ірі ғылыми жаңалықтар себепші болды. 1865 жылы чех ғалымы Г.Мендельдің «Өсімдік будандарымен жүргізілген тәжірибелер» деген еңбегі жарық көрді. Ол тәжірибелері арқылы тұқым

қуалаушылықтың негізгі заңдылықтарын қалыптастырды. Сөйтіп, Мендель генетиканың негізін қалады. Бірақ оның еңбегі 1865 жылдан бастап 35 жыл бойы көпшілік биологтерге, соның ішінде Ч. Дарвинге де белгісіз күйде қалды. Г. Мендель ашқан тұқым қуалау заңдылықтары тек 1900 жылы ғана өзінің тиісті бағасын алды.

Генетиканың даму тарихы

Бірінші кезең	Екінші кезең	Үшінші кезең
1901 жылы голландия ғалымы Гуго Де Фриз өсімдіктерде жүргізген тәжірибелері бойынша тұқым қуалайтын өзгергіштікті түсіндіретін мутациялық теория ұсынды. 1903 жылы дат ғалымы В.Иогансен Мендельдің жұмысын негізге ала отырып, популяциялар және таза сорттармақ туралы теория жасады.	Америкалық генетик Т.Морганның тұқым қуалаудың хромосомалық теориясын жасауынан басталады. Бұл теорияға У.Сэттон мен Т.Боверидің тәжірибелері негіз болды. Т.Моргон хромосомалық теориясында тұқым қуалайтын гендер хромосомаларда тізбектеле орналасады деп тұжырымдайды.	1953 жылы америкалық ғалым Дж. Уотсон және ағылшын физигі Ф.Крик хромосомаларды құрайтын дезоксирибонуклеин (ДНҚ) молекуласының құрылысын анықтады. Оның тұқым қуалауда басты қызмет атқаратынын дәлелдеді.

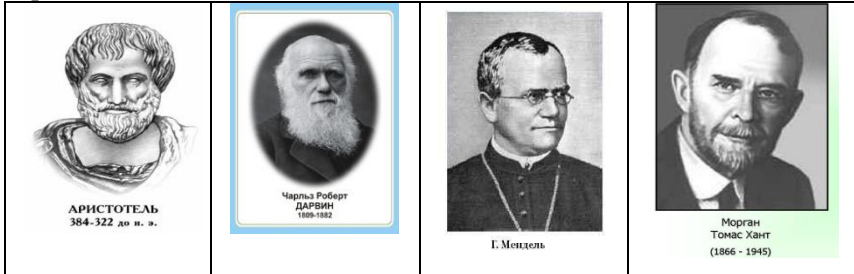
Топқа бөлу. Тақырыпқа байланысты суреттер бойынша 3 топқа бөліну.

Жеке жұмыс: *«Электронды ұяшықтар»*

Әрбір оқушы тұрып ұяшық таңдайды, сол ұяшықтан шыққан сұраққа жауап береді

Топтық жұмыс: *«Генетиканың дамуына үлес қосқан ғалымдар» (постер қорғау)*

Әр топ өздеріне берілген ғалымдардың суреттері бойынша әр ғалымның генетиканың дамуына қосқан үлестерін жазады, постер қорғайды.



Жұптық жұмыс: «Сөзжұмбақ»

Сөзжұмбақ "Генетика"



1. Ч. Дарвиннің теориясы?
2. Бұқпа тірі организмдерге тән тұқымқуалаушылық пен өзгергіштігі зерттейтін ғылым?
3. Биолог В.Иогансен ұсынған генге қатысты қалыптастырған ұғым?
4. 1822 жылы Гинчиа шағын қыстағында дүниеге келген генетик?
5. Генетика терминін ұсынған ғалым?
6. Нидерландық ботаник Де Фризиің теориясы?
7. ДНК-ның молекулалық құрылымының модельін жасаған ағылшын генетигі?
8. Ұрықтар белгілі дәрежеде өзінің ата-анасына ұқсас болып тууы?

Сабақты қорытындылау.
Кері байланыс:
«Чемодан. Ет тартқыш.
Қоқыс жәшігі»



Бағалау: «Өзін-өзі бағалау» парағы арқылы өздерін бағалайды.
Үй жұмысы: «Тұқымқуалаушылық туралы Г.Мендельдің еңбегі» тақырыбына реферат дайындау.

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№2

Сабақтың тақырыбы: Дигибридті будандастыру	Мектеп:	
Күні:	Мұғалімнің аты-жөні:	
Сынып:	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Сабаққа негізделген оқу Мақсаты	1. Дигибридті будандастыру туралы білім қалыптастыру. 2. Белгілердің ажырау заңы жайлы мәлімет алу.	
Ойлау деңгейі:	Білу, түсіну, қолдану, талдау.	
Сабақ мақсаттары	Барлық оқушылар: Дигибридті будандастыру жайлы біледі. Оқушылардың басым бөлігі: Дигибридті будандастыру, белгілердің ажырау заңына сипаттама бере алады. Кейбір оқушылар: Дигибридті будандастыру, белгілердің ажырау заңына мысалдар келтіре алады.	
Тілдік дағды	Оқушылар: Дигибридті шағылыстыру	
Ұлттық құндылықтарды дәріптеу	Оқушылар шығармашылықпен жұмыс жасауға бір-біріне көмек көрсетуге дағдыланады.	
Алдыңғы оқу	Алдыңғы тақырып бойынша білімі: Генетиканың қысқаша даму тарихы жайлы біледі. Белгілердің Г. М. Мендель ашқан тұқым қуалау заңдылықтары туралы біледі.	
Бағалау критерийлері	1. Дигибридті будандастыру жайлы біледі. 2. Дигибридті будандастыру, белгілердің ажырау заңына сипаттама бере алады. 3. Дигибридті будандастыру, белгілердің	

	ажырау заңына мысалдар келтіре алады.	
Жоспар		
Жоспарланған уақыт	Жоспарланған жаттығулар (төменде жоспарланған жаттығулармен қатар, ескертпелерді жазыңыз)	Ресурстар
Басталуы Кіріспе (10 минут)	Сәлемдесу, түгелдеу. Үй тапсырмасын сұрау мақсатында «Зымыран сұрақтар» әдісін қолданамын. 1. Генетика ғылымы нені зерттейді? 2. Генетика ғылымының негізін салған ғалым кім? 3. Г. Мендель неліктен асбұршақ өсімдігін таңдап алды? 4. Г. Мендельдің бірінші заңы не деп аталады? 5. Г. Мендель қанша өсімдікті таңдап алды?	Оқулық Маркер Стикер
Ортасы Тұсаукесер Негізгі бөлім (20 минут)	Жаңа сабақ. Тақырыпты сұрақ-жауап арқылы ашамын. Әр топтың тапсырмаларын бөліп беремін. Топтарда Джигсо әдісі өздігінен іске асады. Джигсо әдісін қолданғандағы мақсатым жаңа тақырыпты меңгерту арқылы білімдерін жетілдіру. Оқушылар өз тапсырмаларын оқиды, талқылайды қорғайды. Қорғау бар дәлелмен модельдеу әдісі арқылы	Ноутбук

	мысалдармен, өмірмен байланыстыра көрсетеді. Сабақты пысықтау мақсатында дигибридті будандастыруға арналған есептер шығару.	
Аяқталуы Қорытынды (10 минут)	Сабақты қорытындылау мақсатында «Сұрақты қағып ал» жаттығуын қолданамын. Оқушылар жаңа тақырыпты қаншалықты меңгергендігін білу мақсатында «Сұрақты қағып ал» жатығуында оқушылар А4 парағыны сұрақ жазып бір-бірлеріне лақтырады. Бағалау: Топ басшылары тобының оқушыларының балын есептеп, бағасын критерий бойынша шығарады. Кері байланыс: Оқушылардың сабақты қаншалықты меңгергендігін білу мақсатында «Басбармақ» әдісі арқылы кері байланыс алу.	Оқулық
Қосымша ақпарат сайттар? Бағалау. Оқушылардың үйренгенін тексеруді қалай жоспарлайсыз?		
Саралау Сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз?	Бағалау парақшасы арқылы бағалаймын.	Пәнаралық байланыс қауіпсіздік және еңбекті қорғау ережелері

		АКТ-мен байланыс Құндылықтармен байланыс.
Үй тапсырмасын сұрауда «Зымыран сұрақтар» әдісін қолданғанда жаңа сабақты меңгертудегі ДЖИГСО әдісін қорғағанда қорытындыдағы «Сұрақты қағып ал» әдісін қолданамын әдісінде көрініс табады.	Бағалау парақшасы арқылы бағалау	Ноутбук пайдаланғанда электр тогына жақындамауын, қаламсапты ұқыптылықпен пайдалануын ескертемін. Математика Тарих
<p>Қорытынды бағамдау</p> <p>Қандай екі нәрсе табысты болды (Оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>Қандай екі нәрсе сабақты жақсартта алды?</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p> <p>Сабақ барысында мен сынып немесе жекеленген оқушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетін не білдім?</p> <p>1.....</p> <p>2.....</p>		

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№3

Сабақ тақырыбы:	Доминанттылық заңы. Екінші ұрпақта белгілердің ажырауы. Ажырау заңы. Гомозиготалы және гетерозиготалы даралар
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары:	Доминанттылық заңының мәнін талдау. Екінші ұрпақта белгілердің ажырауын біркелкілік заңы мен салыстыру. Ажырау заңын тұжырымдау.
Күтілетін нәтиже	<p>Барлық оқушылар: Моногибридті, дигибридті будандастыруды, қандай белгілердің доминантты, рецессивті болатынын айта алады</p> <p>Оқушылардың көпшілігі: Г.М.Мендель ашқан белгілердің тұқым қуалау заңдылықтарын талқылай алады.</p> <p>Кейбір оқушылар: Мендельдің гибридологиялық әдістерін талдау арқылы олардың негізгі ерекшеліктерін талқылап бір-біріне түсіндіреді. Біркелкілік және ажырау заңының мәнін түсіндіре алады.</p>
Бағалау критерийлері:	<p>Бағалау критерийі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Моногибридті будандастыруды түсінуі. 2. Мендельдің бірінші, екінші заңына анықтама бере алуы. 3. Толық және толық емес доминанттылықты түсіндіре алуы.
Тілдік мақсаттар	<p>Оқушылар сабақ барысында қолданылатын терминдер мен сөз тіркестері: гомозиготалы, гетерозиготалы, толық емес доминанттылық, ажырау, фенотип, генотип.</p> <p>Оқушылардан сабақ барысында осы терминдерді қолданып сөздерді құрау сұралады. Мендельдің бірінші біркелкілік, және екінші ажырау заңын білу.</p>

Құндылықтарды дарыту	Сабақ барысында мектеп құндылығы сабақтың ажырамас бөлігі болып табылады Ашықтық. Ынтымақтастық. Өмір бойы білім алу
Талқылауға арналған тармақтар	1. Моногибридті будандастыру 2. Дигибридті будандастыру 3. Біркелкілік және ажырау заңы 4. Толық емес доминанттылық
Жазылым бойынша ұсыныстар:	Берілген тапсырмаларды орындайды, кітаппен жұмыс жүргізеді
Алдыңғы тақырып	Гомозиготалы, гетерозиготалы генотип дегеніміз не? Гибридологиялық әдіс дегеніміз не?

Сабақ кезеңдері	Мұғалімнің іс-әрекеті	Оқушының іс-әрекеті	Ресурстар
Басы 2 мин	Сыныпта ынтымақтастық атмосферасын қалыптастыру.	Мен мықтымын, мен білімдімін, менің қолымнан бәрі келеді)	Таратпа қағаздар
2 мин	(Көңіл-күйіміз қандай? Өз-өзімізді мадақтаймыз. Мен мықтымын, мен білімдімін, менің қолымнан бәрі келеді)	«Қалағаныңды ал» ойыны арқылы топқа бірігеді.	Суреттер
10 мин	Топқа бірігу (Генотип, фенотип, моногибридті, дигибридті) Сабақ мақсатын тұжырымдау үшін сұрақтар қойылады. «бүгінгі сабақта қандай мақсатпен	<i>Бағалау критерийлері.</i> 1.Моногибридті будандастыруды түсінуі 2. Мендельдің бірінші, екінші заңын ажыратып,	

	<p>жұмыс жасайсыңдар?», «бүгін біз не үйренуіміз керек?», «нені орындай алуымыз керек?» мұғаліммен бірлесіп сабақ мақсатын тұжырымдау. Бүгінгі сабақтың оқу мақсаты. Үй тапсырмасын сұрау. «Сұрақтарды қағып ал».</p> <p>1. Генетика ғылымы нені зерттейді?</p> <p>2. Генетика ғылымының негізінің қалану себебі? т.б.</p> <p>«Мендельдің гибридологиялық әдісі» тақырыбына роунд-робин жасату арқылы үй тапсырмасын бекіту.</p>	<p>анықтама бере алуы</p> <p>3.Толық және толық емес доминанттылықты түсіндіре алуы</p> <p>Оқушылар бір-біріне сұрақтар лақтырады. Дәптерлерінен көрсетілген сұрақтарға жауап беру арқылы үй тапсырмасын еске түсіреді.</p>	
<p>Ортасы 10 мин</p>	<p>«Ой қозғау» әдісі бойынша жаңа тақырыпты түсіну үшін өтілген материалдардан сұрақтар қою. Бағыттаушы сұрақтар қоямын.</p>	<p>Сұрақтарға жауап беру арқылы жаңа сабақтың тақырыбын ашады. Пікірлер ағашына</p>	<p>тақта, бағалау парақшасы.</p>

	<p>1. Будандастыру дегеніміз не?</p> <p>2. Гибрид дегеніміз не?</p> <p>1-топ: Белгілердің біркелкілік заңын оқу формула арқылы жазу.</p> <p>2-топ: Белгілердің ажырау заңын оқу формула арқылы жазу.</p> <p>3-топ: Толық емес доминаттылықты топта оқып талдап, сурет арқылы түсіндіру.</p> <p>4-топ: Мендельдің бірінші және екінші заңын салыстырмалы түрде кесте жасау.</p>	<p>Ажырау заңы туралы білгендерін жазады.</p> <p>Топта оқушылар берілген тапсырма бойынша талқылау жүргізіп, түсіндіру жұмыстарын жүргізеді. Түсінбеген жерлерін мұғаліммен біргелікте талқылайды</p>	
<p>Жаңа сабақты пысықтау 15 мин</p>	<p>1. Төмендегі терминдерге анықтама бер Генетика, моногибридті, дигибридті шағылыстыру, басымдық белгі, басылыңқы белгі, гомозигота, гетерозгота</p> <p>2. Генотиптері төмендегідей дарақтардан қандай</p>	<p>Мәтінді оқып, мәтіндегі сызбалар мен суреттермен жұмыс жасайды</p>	<p>Тақта, бор</p>

	гаметалар түзіледі? АА- Аа- ААВВ- АаВв-		
Қосымша ақпарат			
Саралау Сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғары оқушыларға тасырманы күрделендіруді қалай жосарлайсыз?	Бағалау. Оқушылардың үйренгенін тексеруді қалай жоспарлайсыз?	Пәнаралық байланыс. Қауіпсіздік және еңбекті қорғау ережелері. АКТ-мен байланыс Құндылықтардағы байланыс	
Бір- бірін үйретуге жетелеймін. Қосымша тапсырмалар беремін	Бағалау критерииімен таныстыру	Химия Тектілік жайында сөз қозғау	
Рефлексия. 1.Сабак/оқу мақсаттары шынайы ма? Бүгін оқушылар не білді? 2. Мен жоспарлаған саралау шаралары тиімді болды ма? Мен берілген уақыт ішінде үлгердім бе? 3. Мен өз жоспарыма қандай түзетулер енгіздім және неліктен?			
Қорытынды бағамдау. Қандай екі нәрсе табысты болды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1. 2. Қандай екі нәрсе сабақты жақсартта алды (оқытуды да, оқуды да ескеріңіз)? 1. 2. Сабақ барысында мен сынып немесе жекеленген оқушылар туралы менің келесі сабағымды жетілдіруге көмектесетінін не білді? 1. 2.			

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№4

Күні:	Мектеп: Мұғалімнің аты-жөні:	
Сабақтың тақырыбы	Г.Мендель заңдары	
Сабақтың мақсаты:	Генетика ғылымы, Мендельдің I,II заңдары және толық, толық емес доминанттылық заңдарымен танысады. Интербелсенді әдіс-тәсілдер арқылы сыни ойлау, талдау, қорытынды жасау дағдылары қалыптасады.	
Күтілетін нәтиже:	Генетика ғылымы, Мендельдің I,II заңдары және толық, толық емес доминанттылық заңдары туралы білетін болады. Интербелсенді әдіс-тәсілдер арқылы сыни ойлау, талдау, қорытынды жасау дағдылары қалыптасатын болады.	
Сабақ түрі:	Жаңа тақырыпты меңгерту сабағы	
Қолданылатын әдіс-тәсілдер	Еркін әңгіме, эл. оқулық, кесте толтыру, тест, «иә»-«жоқ» ойыны, сөйлемді толықтыр	
Ресурстар:	интерактивті тақта, кесте, парақшалар, маркер, флипчарт т.б.	
Бағалау әдістері	Фишка, басбармақ, асық тарату арқылы	
Сабақ кезеңдері	Мұғалімнің іс-әрекеті	Оқушылардың іс-әрекеті
Үй тапсырмасы	Ынтымақтастық атмосферасын орнату . «Кеспе» жаттығуы Асықтың түсі бойынша топқа бөледі. «Сұрақты ұстап ал» әдісі арқылы үй тапсырмасын сұрайды. «Сұрақты ұстап ал» әдісі 1. Генетика ғылымы	Мұғалімнің көрсетуімен «Кеспе» жаттығуын жасайды. Асықтардың түсі бойынша 2 топқа бөлінеді. Оқушылар «Сұрақты ұстап ал» әдісі арқылы сұрақтарға жауап береді. 1. Генетика ғылымы нені зерттейді? Генетика ғылымының негізін

	<p>нені зерттейді? Генетика ғылымының негізін салған кім?</p> <p>2. Адамдарды ерте кезден-ақ тұқымқуалаушылықтың қандай қасиеті қызықтырды?</p> <p>3. Тұқымқуалаушылық дегеніміз не? Өзгергіштік деген не?</p> <p>4. Генетика ғылымы қай жылы ресми түрде жарияланды? Неге?</p> <p>5. Генетиканың даму кезеңдерін атаңдар?</p> <p>6. Генетика ғылымы қандай ғылымдармен байланысты?</p>	<p>салған кім?</p> <p>2. Адамдарды ерте кезден-ақ тұқымқуалаушылықтың қандай қасиеті қызықтырды?</p> <p>3. Тұқымқуалаушылық дегеніміз не? Өзгергіштік деген не?</p> <p>4. Генетика ғылымы қай жылы ресми түрде жарияланды? Неге?</p> <p>5. Генетиканың даму кезеңдерін атаңдар?</p> <p>6. Генетика ғылымы қандай ғылымдармен байланысты? Жауап берген оқушылар асыққа ие болады.</p>
Жаңа сабақ	<p>Эл. оқулықтан 9-сынып. «Генетика» тарауы бойынша мәтін тыңдалады.</p> <p>Оқулықпен жұмыс. «Еркін талдау» әдісі бойынша тақырыпты ауызша талдатады.</p> <p>«Еркін талдау» сұрақтары</p> <p>1. Ген дегеніміз не? Локус дегеніміз не?</p>	<p>Эл. оқулықтан 9-сынып «Генетика» тарауы бойынша мәтінді тыңдайды. Оқулықпен жұмыс «Еркін талдау» әдісі бойынша тақырыпты ауызша талдайды.</p> <p>Жаңа ұғымдарды дәптерге жазады.</p> <p>Жаңа ұғымдар Ген-ақпарат сақталған хромосоманың бір</p>

	<p>2. Гомологті хромосомалар, аллельді гендер дегеніміз не?</p> <p>3. Гомозигота, гетерозигота деген не?</p> <p>4. Доминатты, рецессивті белгі дегеніміз не?</p> <p>5. Символдар туралы не білесіңдер</p> <p>6. Г. Мендель өзінің зерттеуін қандай өсімдікке жүргізді және не себепті осы өсімдікті таңдады?</p> <p>7. Г. Мендель зерттеуде қандай әдісті қолданды?</p> <p>8. Моногибридті будандастыру, белгілердің ажырау заңы дегеніміз не?</p>	<p>бөлігі. Локус - гендердің хромосомадағы орны.</p> <p>Гомологті хромосомалар-пішіні, мөлшері ұқсас жұп хромосомалар</p> <p>Аллельді гендер-қарама-қарсы белгілерді анықтайтын жұп гендер</p> <p>Генотип-ата-аналардан алынған гендердің толық жиынтығы</p> <p>Фенотип-ағзаға тән ішкі және сыртқы белгілердің жиынтығы</p> <p>Гомозиготалы-біркелкі аллельді гендер (AA,aa)</p> <p>Гетерозиготалы-эртүрлі аллельді гендер (Aa)</p> <p>Генетикалық символдар: P -ата-ана даралары - parentes</p> <p>G – гаметалар -</p> <p>X-будандастыру</p> <p>F-ұрпақтар -filius</p> <p>A-басымдылық белгісі (доминантты) немесе ген</p> <p>a- басыңқылық белгісі (рецессивті) немесе ген</p>
Сергіту сәті	«Сіз нені көріп тұрсыз?» психологиялық тест	«Сіз нені көріп тұрсыз?» психологиялық тест
Сабақты бекіту.	Кесте толтырады, тест, сөйлемді толықтыр, «иә», «жоқ» ойыны бойынша тапсырмалар	Оқушылар кесте толтырады, тест, сөйлемді толықтыр , «иә», «жоқ» ойыны бойынша

	береді.	тапсырмаларды орындап сабақты бекітеді.
--	---------	---

Символдар	Анықтамасы
	Ата-ана белгісі
	Гамета
	Ұрпақ
	Будандастыру
	Аталықтың белгісі
	Аналықтың белгісі

Мына сөйлемдерді толықтырыңдар:

Бірдей гендерді ----- деп, әртүрлі гендерді ----- деп атайды. Басым гендерді -----, ал басылыңқы гендерді ----- дейді, Гендердің жиынтығын -----, ал сыртқы көрінісін ----- деп атайды

Тест тапсырмалары

I. Бір белгінің көрініс беруіне жауапты гендер -

1. Гомологті
2. Аллельді
3. Доминантты

II. Бірінші ұрпақ будандары мынадай генотип түзеді-

1. AA, AA, Aa, Aa
2. Aa, AA, Aa, aa
3. Aa, Aa, Aa, Aa

III. Гендердің хромосомада орналасқан орны


1. Гамета
2. Локус
3. Кариотип

IV. Екінші ұрпақ белгілерінің генотип бойынша ажырауы тең

1. 1:2:1
2. 1:1:2
3. 2:1:2

V. Екінші ұрпақ белгілерінің фенотип бойынша ажырауы тең

1. 3: 2
2. 1:3

<p>3. 3:1 «Иә», «Жоқ» ойыны</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Организмдердің тұқым қуалаушылығы мен өзгергіштігі туралы ғылымды генетика деп атайды. иә/жоқ 2. Генетика ғылымының негізін қалаған ғалым: Т.Морган иә/жоқ 3. Гомозиготалы организм әр түрлі аллельдерден тұрады Аа . иә/жоқ 4. Мендельдің бірінші заңы ажырау заңы деп аталады. иә/жоқ 5. Ақпарат сақталған ДНҚ-ның бір тізбегі ген деп аталады. иә/жоқ 6. Бір геннің екінші генге басымдық қасиет көрсетуін эпистаз деп атаймыз. иә/жоқ 		
Бағалау	Кері байланыс «қазақ үй»	Кері байланыс «қазақ үй»  Ең көп ұпай жанаған оқушы білім тәжін киеді «БІЛІМ ТӘЖІ»
Үй тапсырмасы	Генетика ғылымы, Г.Мендель заңдары	Күнделікке жазып алады

Мендель заңы бойынша есептер

1-есеп: Сұр дрозофила шыбыны қара түсті шыбындармен бундастырған ұрпағы тегіс сұр денелі болған. Осы белгілердің қайсысы рецессивті, сұр шыбынның генотипі қандай? Шешуі: сұр - АА х қара - аа сұр Аа/сұр түс доминантты, қара түс рецессиві/

Мендельді ажырау заңы бойынша алынған ұрпақ фенотипі жағынан сұр түсті, генотипі гетерозиготалы.

2-есеп: сұр - Аа х сұр - Аа АА, Аа, Аа, аа Мендельді ажырау заңы бойынша алынған ұрпақ фенотипі 3: 1, генотипі 1: 2: 1 қатынасында.

3-есеп: сұр - Аа х қара - аа Аа, Аа, аа, аа кері айтара

будандыстыру нәтижесінде алынған ұрпақтың фенотипі де, генотипі де 2: 2 қатынасында.

4-есеп: Қызыл гүлді түнсұлуы өсімдігін, ақ гүлді түнсұлу өсімдігімен буындастырғанда қызғылт гүлді өсімдіктер шыққан, яғни аралық белгі байқалған. Төмендегі буындастырудың нәтижесінде алынатын ұрпақтардың гүлдерінің түстерін анықтау керек. $Aa \times Aa$; $AA \times Aa$; $aa \times Aa$; Қандай ұрпақ қызыл болады?

Шешуі: $Aa \times Aa \dots\dots\dots 1AA: 2Aa: 1aa$. ф - 3: 1, $AA \times Aa \dots\dots\dots AA, Aa, AA$ Аа генотипі: 2: 2, фенотипі 4: 1 $Aa \times Aa \dots\dots\dots Aa, aa, Aa, aa$ генотипі де, фенотипі де 2: 2

5-есеп: Юраның және оның туған ағасы Сергейдің көзінің түсі сұр, ал қарындасы Марияның көзі көк. Шешесінің көзі көк, оның ата - анасының сұр болған. Егер белгі бір ген арқылы анықталса, көздің сұр және көк түсі қалай тұқым қуалайды.

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№5

Күні: Сынып:	Мектеп: Мұғалімнің аты:
Сабақ тақырыбы:	Дигибридті будандастыру және белгілердің тәуелсіз ажырау заңдылықтары
Жалпы мақсаты:	Дигибридті будандастыру және Мендельдің тәуелсіз ажырау заңдылығымен таныстыру.
Оқыту нәтижесі:	Оқушыларға дигибридті будандастыру кезіндегі бұршақ тұқымының пішіні мен түсінің тұқым қуалауы туралы білімін арттыра отырып, Мендельдің үшінші тәуелсіз ажырау заңдылығымен танысады. Тақырыпты өздігінен меңгереді
Сабақтың барысы:	Мұғалімнің іс-әрекеті:
Ұйымдастыру Психологиялық ахуал туғызу. 2 мин	Аты _____ Сенің көңіл күйің қалай? Не себептен? Аты _____ Қандай түсті гүлдер ұнатасың? Неге? Аты _____ Сенің досың кім? Неге? Аты _____ Сенің қан тобың? Оқушыларды «пішіндер» ойыны арқылы топқа бөлу
Негізгі идея: 5 мин	Топтық тапсырма: (постер құрастыру) I топ – Г.Мендельдің өмірбаяны II топ – Мендельдің заңдары III топ - Моногибридті будандастыру IV топ -

<p>5 мин</p> <p>10 мин</p>	<p>Терминмен жұмыс:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. К.Э.Коренс 2. Э.Чермак 3. Г. Де Фриз 4. дигибридті будандастыру 5. Біргибридті будандастыру 6. Р.Пэннет 7. Дигетерозигота 8. дигомозигота 9. аллельдер 10. Басымдық заңы <ul style="list-style-type: none"> • Дигибридті будандастыру карама-қарсы белгілері бар дараларды будандастыру. • Гамета табуды үйренейік. (Дигибридті буданда гамета 4-еу болады) <p>Мысалы: AABV = AV,AV,AV,AV AaBv = AV,Av, aV,av aaBv = aV,av,aV,av</p> <table border="1" data-bbox="356 762 978 973"> <thead> <tr> <th>Барл.</th> <th>Сары тегіс AV</th> <th>Сары кедір - бұдыр Av</th> <th>Жасыл тегіс aV</th> <th>Жасыл кедір-бұдыр av</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>556</td> <td>315</td> <td>101</td> <td>108</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>9:3:3:1</td> <td>9</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Түсі бойынша – 416 сары; 140 жасыл = 3:1 Пішініне қарай – 423 тегіс; 133 кедір–бұдыр = 3:1 Пеннет торы бойынша (схема): 12 сары : 4 жасыл = 3:1 12 тегіс : 4 кедір-бұдыр = 3:1 Бұл құбылыстар белгілердің <i>тәуелсіз ажырау заңы</i> деп аталады. Мендельдің III заңы. <ul style="list-style-type: none"> • генотипі: 4-AaBv 2-AABv 2-AaBV • 2-Aaav 2-aaBv 1-AABV 1-AAav • 1-aaBV 1-aavv . 4:2:2:2:1:1:1:1 </p>	Барл.	Сары тегіс AV	Сары кедір - бұдыр Av	Жасыл тегіс aV	Жасыл кедір-бұдыр av	556	315	101	108	32	9:3:3:1	9	3	3	1
Барл.	Сары тегіс AV	Сары кедір - бұдыр Av	Жасыл тегіс aV	Жасыл кедір-бұдыр av												
556	315	101	108	32												
9:3:3:1	9	3	3	1												
<p>Сергіту сәті 5 мин</p>	<p><u>Қанының тобы О.</u> Мұндай адамдар мәңгілік қозғалыста болады. Күш-қуаты, ерік-жігері өте мол, қай жерде болсын жарып шығады, елмен тез</p>															

	<p>ажыратылатын дараларды... шағылыстыру:</p> <p>а) дигибридті в) моногибридті с) гаметалар газалығы ережесі д) толымсыз доминанттылық е) тіркес тұқымқуалау заңы</p> <p>3. Дигибридті будандастырудағы F_2 ұрпақта фенотипі төрт түрлі генотипті көрініс береді: а) 9:3:3:1 в) 1:2:1 с) 3:2:1 д) 3:1 е) 1:1</p> <p>4. Гомозиготалы доминантты гендер: а) АаВв в) АаВВ с) ААВВ д) аавв е) аАВв</p> <p>5. АаВВ генотипін тап. а) АВ, АВ, АВ ә) АВ, аВ б) АВ, аВ, Ав, ав в) Ав е) ав</p> <p>Тест жауаптары: 1 (а); 2 (а); 3 (а); 4 (с); 5 (ә)</p>										
Кезекті оқу	§ 39 Дигибридті будандастыру және белгілердің тәуелсіз ажырау заңдылықтары. 173 беттегі есептер.										
Бағалау 5 мин	<p>Бағалау критерийі</p> <table border="1" data-bbox="356 708 983 957"> <thead> <tr> <th data-bbox="356 708 471 799">Аты-жөні</th> <th data-bbox="471 708 586 799">Үй тап.</th> <th data-bbox="586 708 702 799">Есеп шығ.</th> <th data-bbox="702 708 817 799">Тест</th> <th data-bbox="817 708 983 799">Барлығы</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="356 799 471 957"></td> <td data-bbox="471 799 586 957"></td> <td data-bbox="586 799 702 957"></td> <td data-bbox="702 799 817 957"></td> <td data-bbox="817 799 983 957"> «5» – 15-13 «4» – 12-8 «3» – 7 төмен </td> </tr> </tbody> </table>	Аты-жөні	Үй тап.	Есеп шығ.	Тест	Барлығы					«5» – 15-13 «4» – 12-8 «3» – 7 төмен
Аты-жөні	Үй тап.	Есеп шығ.	Тест	Барлығы							
				«5» – 15-13 «4» – 12-8 «3» – 7 төмен							

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№6

Күні:	Мұғалімнің аты-жөні:
Сабақ тақырыбы:	Модификациялық және тұқым қуалайтын өзгергіштік.
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (Оқу бағдарламасына сілтеме)	Оқушыларға модификациялық және тұқым қуалайтын өзгергіштік.
Сабақтың мақсаты:	Барлық оқушылар: модификациялық және тұқым қуалайтын өзгергіштік туралы біледі. Басым оқушылар: модификациялық және тұқым қуалайтын өзгергіштік анықтайды. Кейбір оқушылар: модификациялық және тұқым қуалайтын өзгергіштік зерттейді, талқылайды және қорытынды шығарады.
Ойлау дағдылары.	Білу, түсіну, қолдану
Жетістік критерийі:	<ol style="list-style-type: none"> 1. модификациялық өзгергіштікті анықтайды. 2. модификациялық өзгергіштіктің екі түрін ажыратады. 3. модификациялық өзгергіштік ерекшеліктеріне тән қасиеттерін түсіндіру.
Тілдік мақсаттар:	Оқушылар орындай алады: Пәнге қатысты лексика және

	терминология: өзгергіштік, модификациялар, реакция нормасы, үйлесімдік өзгергіштік. Диалогқа / жазылымға қажетті тіркестер: Сыртқы орта жағдайларының әсеріне байланысты тұқым қуаламайтын өзгерістердің қалыптасуын <i>модификациялық өзгергіштік</i> деп атайды.
Құндылықтарғы баулу	Генетиканың жанашырлары болған ғалымдардың есімдерімен таныстыру (Г.Мендель, Т.Морган, Г.де Фриз, Э.Чермак, Р.Пэннет, т.б.), олардың еңбектері мен тәжірибелерін бағалай білуге баулу.
Пән аралық байланыс	Математика (вариациялық қатар құру).
Алдыңғы білім:	Тұқым қуалайтын өзгергіштік.

Сабақ барысы

Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған жаттығу түрлері	Ресурстар
Сабақтың басы 10 мин	Оқушылардың көңіл күйлерін сұрау, сыныпты түгендеу. Үй тапсырмасын сұрақ - жауап арқылы тексеру: 1. Мендельдің бірінші заңы. 2. Мендельдің екінші заңы. 3. Мендельдің үшінші заңы. 4. Доминантты белгі. 5. Рецессивті белгі. 6. Генотип	

	<p>7.Фенотип Жаңа тақырыпты, мақсатын таныстыру. «Ой шақыру» Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік дегенді қалай түсінесіңдер? (Оқушылардың ой-пікірлерін тыңдау)</p>	
<p>Сабақтың ортасы 25 мин</p>	<p>Мәтінмен жұмыс.</p> <p>Генетика тірі организмдердің тұқым қуалаушылық қасиетін ғана емес, олардың өзгергіштігін де зерттейді. <i>Өзгергіштік</i> – организмдердің жаңа белгілер мен қасиеттерге ие болуы. Бұл барлық тірі организмдерге тән қасиет. Өзгергіштіктің екі түрі</p> <p>болады: тұқым қуалайтын және тұқым қуаламайтын.</p> <p><i>Өзгергіштік</i></p> <p>Тұқым қуалайтын Тұқым қуаламайтын Комбинативтік Мутациялық Модификациялық</p>	

	<p><i>Тұқым қуаламайтын өзгергіштік (модификациялық).</i> Кез келген организм нақты бір орта жағдайларында дамып жетіледі. Сыртқы орта жағдайларының әсеріне байланысты тұқым қуаламайтын өзгерістердің қалыптасуын <i>модификациялық өзгергіштік</i> деп атайды. Модификациялық өзгергіштік тұқым қуаламайды. Сыртқы орта жағдайларына: температура, ылғал, жарық, қоректік заттар т.б. жатады. Мысалы, француз ботанигі Боннье 120 түрге жататын өсімдіктерді алып, оларға тәжірибе жүргізген. Өсімдіктің әрбір талын алып, оны теңдей етіп, екіге бөлген. Бір жартысын ауа райы жылы, өсіруге қолайлы Париж ботаника бағына отырғызады, ал екінші жартысын таудың басына суық жерге егеді. Тәжірибенің қорытындысы мынандай болды. Парижде отырғызылған жер алмұртының бойы биік болып, таудағысының сабағы қысқарып жерге жабысып өседі. Егер осы тауда өскен жер алмұртының тұқымдарын жинап алып, жазық жерге сепсе, одан қалыпты жағдайдағы алмұрт өсіп шығады. Демек бұл сыртқы орта факторларының әсерінен өсімдіктің фенотипі өзгергенімен, оның генотипінің өзгермейтінін көрсетеді. Модификациялық</p>	
--	--	--

	<p>өзгеріштіктің ерекшелігі осында. Өздеріңізге белгілі картоп өсімдігін алайық. Ол вегетативті жолмен көбейеді. Барлық өсімдіктердің генотиптері бірдей. Көп өсімдіктер бір - бірінен бойының биіктігі, түйнектерінің саны мен пішіні т.б. қасиеттері жағынан әртүрлі болады. Бұл тұқымның себу мерзіміне, коректік ортаға, тыңайтқыштардың түріне, суару уақытына байланысты. Организмде белгілердің дамуын анықтайтын басты фактор – генотип. Бірақ белгілердің көріну дәрежесі сыртқы орта факторларына байланысты. Көп жағдайда модификациялық өзгерістер организм үшін пайдалы, яғни оның тіршілік ортасына, жақсы бейімделуі болып табылады. Мысалы, климаты құрғақ, ыстық аудандардың тұрғындарында терінің пигменттілігі жоғары келеді. Терінің қоңырқай түсті болуы организмді ультракүлгін сәуленің зиянды әсерінен қорғайды. Мұндай жағдайда бір түрге жататын организмдер қоршаған ортаға біркелкі бейімделіп, ұқсас өзгерістерге ие болады. Дарвиннің айтуынша, бұл <i>топтық</i> немесе <i>айқын өзгеріштік</i> болып табылады. Мысалы, жемшөпті мол беріп, қораны жылы ұстап,</p>	
--	---	--

	<p>уақтылы суарып, күтіп бақса, асыл тұқымды сиырлардың сүттілігі жылына 5 мыңнан 7 мың кг-ға дейін жоғарылайды, бірақ еттілігі төмен болуы мүмкін. Бір қызығы – күтімді қанша жақсартса да, жүннің түсі өзгермейді. Ендеше, сыртқы орта жағдайларына байланысты белгілердің өзгеру шегі болады. Мұны <i>реакция нормасы</i> деп атайды. Сиырдың сүттілігінде реакция нормасы көлемді, жоғары болса, басқа белгілерінде төмен екені көрінеді. Сол сияқты жапырақтың көлемі, көбелектердің қанаттарының түсі жоғары реакция нормасында өзгереді, сүттің майлылығы, тауықтың жұмыртқа салғыштығы, гүлдің түсінің өзгергіштігі төмен реакция нормасында байқалады. Осы айтылған модификациялық өзгерістердің барлығы да тұқым қуаламайды, өйткені генотип өзгермейді.</p> <p>Тұқым қуалайтын немесе генотиптік өзгергіштікті екі типке бөледі: комбинативтік және мутациялық өзгергіштік.</p> <p>«Ойлан, топтас, бөліс» әдісі. Венн диаграммасы.</p> <p>1-топ өзгергіштіктің екі түрі бойынша айырмашылығын анықтайды.</p> <p>2-топ ұқсастығын анықтайды.</p> <p>Топтар бірін-бірі бағалайды.</p> <p>Зертханалық жұмыс арқылы</p>	
--	--	--

	<p>сабақты бекітіп қорытындылау. Сұрақтарыға ауызша жауап алу. Қол шапалақ арқылы бағаланады.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Өзгергіштік деген не? Оның қандай формалары бар? 2. Модификациялық өзгергіштік деген не? 3. Не себепті модификациялар организм үшін пайдалы өзгерістер болады? 4. Модификациялық өзгергіштіктің ерекшеліктерін атандар. 5. Реакция нормасын қалай түсінуге болады? 6. Тұқым қуалайтын өзгергіштік деген не? Оның қандай түрлері бар? 7. Үйлесімдік өзгергіштік деген не? 8. Үйлесімдік өзгергіштіктің эволюциялық мәні неде? 							
<p>Сабақтың соңы 5 мин</p>	<p>БББ кестесін толтыру арқылы кері байланыс жүргізіледі</p> <table border="1" data-bbox="356 970 792 1114"> <tr> <td data-bbox="356 970 486 1059">Білемін</td> <td data-bbox="486 970 612 1059">Білдім</td> <td data-bbox="612 970 792 1059">Білгім келеді</td> </tr> <tr> <td data-bbox="356 1059 486 1114"></td> <td data-bbox="486 1059 612 1114"></td> <td data-bbox="612 1059 792 1114"></td> </tr> </table> <p>Үйге тапсырма. «Модификациялық өзгергіштіктің маңыздылығы» тақырыбында реферат жұмыстарын дайындау.</p>	Білемін	Білдім	Білгім келеді				
Білемін	Білдім	Білгім келеді						
<p>Саралау – оқушыларға қалай көбірек қолдау көрсетуді жоспарлайсыз?</p>	<p>Бағалау – оқушылардың материалды меңгеру деңгейін қалай тексеруді</p>	<p>Денсаулық және қауіпсіздік техникасының сақталуы</p>						

Қабілеті жоғары оқушыларға қандай міндет қоюды жоспарлап отырсыз?	жоспарлайсыз?	
<i>Қабілеті жоғары оқушылар</i> модификациялық өзгергіштік ерекшеліктерін анықтау.	Топтар бірін-бірі бағалайды. Қол шапалақ арқылы бағаланады.	<i>Зертханалық жұмыстарды орындағанда сақ болуды үйрету.</i>
Сабақ бойынша рефлексия		
Сабақ мақсаттары/оқу мақсаттары дұрыс қойылған ба? Оқушылардың барлығы ОМ қол жеткізді ме? Жеткізбесе, неліктен? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме? Сабақтың уақыттық кезеңдері сақталды ма? Сабақ жоспарынан қандай ауытқулар болды, неліктен?		
<p>Жалпы баға</p> <p>Сабақтың жақсы өткен екі аспектісі (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)?</p> <p>1:</p> <p>2:</p> <p>Сабақты жақсартуға не ықпал ете алады (оқыту туралы да, оқу туралы да ойланыңыз)?</p> <p>1:</p> <p>2:</p> <p>Сабақ барысында сынып туралы немесе жекелеген оқушылардың жетістік/қиындықтары туралы нені білдім, келесі сабақтарда неге көңіл бөлу қажет?</p>		

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№7

Сабақ тақырыбы: Гендік және жолдық мутациялар		Мектеп:
Күні:	Мұғалімнің есімі:	
Сынып:	Қатысқандар саны:	Қатыспағандар саны:
Сабақ негізделген оқу мақсаты (мақсаттары)	Мутациялардың түрлерін бір-бірінен ажырату. Геномдық, хромосомалық, гендік мутацияларға анықтама беру. Мутацияның себептерін білу	
Сабақ мақсаттары	Барлық оқушылар:	
	• Мутацияны түсіндіре алады	
	Оқушылардың басым бөлігі:	
	• Мутацияның түрлерін сипаттай алады	
Тілдік мақсат	Кейбір оқушылар:	
	• Мутациялардың себептерін сипаттай алады және ерекшеліктерін анықтай алады	
	Оқушылар:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Оқушылар өзгергіштік туралы не білетіндерін еске түсіріп, өз ойларын айтуға дағдыланады. • Оқушылар мәтінді түсініп оқуға үйренеді, мазмұнын ұғады. • Мәтін бойынша өз ойларын айтуға сараптама жасауға үйренеді, шығармашылық қабілеттерін дамытады. • Түсінгендерін кесте бойынша сызып жазуға дағдыланады. 	
Негізгі сөздер мен тіркестер:		
Модификация, мутация, ген, хромосома, гендік мутация, хромосомалық мутация, дупликация, анеуплодия, гаплоидия		
Сыныптағы диалог/жазылым үшін		

	пайдалы тілдік бірліктер:
	<i>Талқылауға арналған тармақтар:</i>
	«Мутация» дегеніміз.....
	<i>Сіз неліктен ... екенін айта аласыз ба?</i>
	Сіз неліктен мутацияның тірлерін маңызды деп ойлайсыз? Хромосомалар жасушалары бөліне бастағаннан көп бұрын өздігеінен екі еселенуін айта аласыз ба?
	<i>Жазылым бойынша ұсыныстар:</i>
	Гендік, хромосомалық, геномдық хромосомалар.....
Алдыңғы оқу	Өзгергіштік түрлері
Жоспар	
Жоспарланған уақыт	Жоспарланған жаттығулар (төменде жоспарланған жаттығулармен қатар, ескертпелерді жазыңыз)
Ұйымдастыру 8-мин	Шаттық шеңберін құрып бір-бірлеріне ыстық лебіздерін білдіру арқылы сыныпта ынтымақтастық атмосферасын қалыптастыру. «Алтын ережені» еске түсіру. Түрлі түсті стикерлер арқылы оқушыларды 3 топқа бөлу. Зейінді шоғырландыру арқылы «Қораптағы сұрақтар» әдісі қолданылады. Өткен сабақты пысықтау сұрақтары беріледі. Өткен сабақты пысықтау сұрақтары: 1. Тұқымқуалаушылық дегеніміз не? 2. Өзгергіштік дегеніміз не? 3. Өзгермелі нұсқалар қатары дегенді қалай түсінесің? 4. Өзгермелі нұсқалық қисық сызық дегеніміз не? 5. Тұқым қуалайтын модификациялық өзгергіштік дегеніміз не? 6. Тұқым қуалайтын өзгергіштік дегеніміз не? 7. Мутацияға анықтама бер?

	<p>8. Вавиловтың ашқан заңы қандай, толық түсініктеме бер...</p> <p>9. Ең ұсақ мутациялық өлшембірлік не деп аталады?</p>
<p>Негізгі бөлім 15 мин</p>	<p>Қызығушылықты ояту арқылы оқушыларға ашық сұрақтар беріледі. Соның нәтижесінде жаңа сабақтың мақсаты мен міндетін ашып алу және табыстық критерийлерін оқушылармен талқылау. Топтық жұмыс «Мозайка» әдісі арқылы жүреді. Сабақтың мазмұнына сәйкес әр топқа мәтін беріледі.</p> <p>1-топ. Мутация және гендік мутация.</p> <p>2-топ. Геномдық мутация.</p> <p>3-топ. Хромосомалық мутация және мутацияның себептері. Алдымен жеке жұмыс. Оқушы «түртіп алу» әдісі арқылы маңызды анықтамаларды дәптерге түсіреді. Жұптық талқылауда оқушылар «графикалық органайзер» әдісі арқылы білмей қалған жерін толықтырады, идеясымен бөліседі. Бір-біріне сұрақ қояды. Топта талқылайды. Таныстырылым. Постер қорғау.</p>
<p>Қорытынды бөлім 15 мин</p>	<p><i>«Жұбыңды тексер» әдісі. Терминологиялық диктант</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ген құрылымы шегіндегі өзгерістер. Бұл нәруыздың бір молекуласын өзгерте алады гендік мутация немесе нүктелік мутация 2. Хромосома құрылымындағы өзгерістер. Бүгін хромосоманың мөлшері мен пішінін өзгерте алады – хромосомалық мутация 3. Хромосома санының өзгеруі, яғни құрам санының ауытқуы – геномдық мутация 4. Жаңа гендердің пайда болуында маңызды рөл атқаратын үдеріс – нуклеотидтердің еселенуі немесе дупликация

5. Бір нуклеотидтің екіншісімен алмасуына байланысты өзгеру – алмасу
6. Аминқышқылдарды алмастыратын өзгерістер – ағат мутациялар
7. Үлескінің еселенуі – дупликация
8. Бір немесе бірнеше хромосомаларды жоғалту немесе қосып алу – анеуплодия
9. Қалыпты хромосома жиынтығының 2 рет кемуі – гаплоидия

Бағалау шкаласы: «9-8» 5 балл; «7-5» 4 балл; «4-3» 3 балл; «2-1» 2 балл;

«Иә-жоқ» лездік сұрақтар әдісі. Жаңа сабақты қорыту.

1. Тірі ағзалардың өз ата – енелерінен айырмашылығындағы ортақ қасиеті өзгергіштік деп аталады. Иә
2. Өзгергіштік екіге бөлінеді. Иә
3. Хромомомалық мутация дегеніміз хромосома санындағы өзгеріс. Жоқ
4. Геномдық мутация дегеніміз хромосома құрылымындағы өзгеріс. Жоқ
5. Хромосоманың қандай болса да 1 үлескісінің жоғалуы бөліну деп аталады. Иә
6. Анеуплодия дегеніміз бір немесе бірнеше хромосомаларды жоғалту немесе қосып алу. Иә
7. Полиплоидия дегеніміз қалыпты хромосома жиынтығының 2 рет кемуі. Жоқ
8. Мутацияның 5 түрі бар. Жоқ
9. Ғылымға мутация терминін еңгізген Де

		Фриз. Иә				
Бағалау 7 мин	Ауызша кері байланыс. Оқушының аты-жөні: _____					
	Табыс критерийлері арқылы өзін-өзі бағалау.					
	Критерийлер	Балл				Жалпы балл
		5	4	3	2	
	1. Үй тапсырмасы сұрақтарына жауап бере алдым					
	2. мутациялардың түрлерін бір-бірінен ажырата аламын					
	3. Геномдық, хромосомалық, гендік мутацияларға анықтама бере аламын					
	4. Мутацияның себептерін білемін					
	5. «Терминологиялық» диктантқа жауап бере алдым					
6. «Иә-жоқ» әдісі лездік сұрақтарға жауап бере алдым						
Бағалау шкаласы: 25-20 балл «5» 19-14 балл «4»						

Рефлексия	13-9 балл «3» 8-5 балл «2» Кері байланыс «Ойынды аяқта» әдісі Үйге тапсырма: Гендік және жолдық мутациялар. Қосымша материал әкелу
-----------	---

Қысқа мерзімді сабақ жоспары

№8

Сынып: Күні:	Мектеп: Мұғалімнің аты-жөні:
Сабақтың тақырыбы:	Полиплоидия. Әріден будандастыру. Жасанды мутагенез. Олардың селекциядағы маңызы. Селекция жетістіктері.
Осы сабақта қол жеткізетін оқу мақсаттары (Оқу бағдарламасына сілтеме)	Оқушыларға ұғымын түсіндіру. Жануарлар мен өсімдіктердің әріден будандастыру формаларының ершеліктерін ұғындыру.
Сабақ мақсаттары:	1.Барлық оқушылар: Барлық оқушылар полиплоидия сөзінің мәнін ажырата алады.
	2.Көптеген оқушылар: 1.Жасанды мутагенез сөзін түсіндіре алады.
	3.Кейбір оқушылар: 1. Қызықты материалдарды тауып, салыстырады. 2. Оқушылардың өз бетімен алған білімдерін бейнетаспа және қосымша ақпараттар арқылы түсіндіре отырып толықтырады, шыңдайды. 3. Бір-бірлерінің жауабын тыңдайды, қателерін түзетеді.
Бағалау критерийлері:	Өзін өзі (ӨӨБ), жұптық (ЖБ), топтық (ТБ), жиынтық (Ж Бағ)
Құндылықтарды дамыту:	- белсенді қарым-қатынас: оқушы мен мұғалімнің әрбір мәселеде өз көзқарастарын білдіріп отыру. - индивидтік: мұғалімнің әр жеке оқушының ерекшелігін дамытуы, қоғам алдындағы

	жауапкершілігінің артуы. - өзіндік тәртіп: өзіндік бақылау мен бағалауды, шешім қабылдауды үйрету және оны дамыту. - шыдамдылық: әр түрлі пікірлерді қабылдай алу, бір-бірінің пікірлері мен ерекшеліктерін құрметтеу, қабылдау.	
Пәнаралық байланыстар	Биология, география, экология, химия	
АКТ-ны қолдану дағдылары	Видео роликтер көрсетілім	
Бастапқы білім	Миға шабуыл 1.Инбридинг деген не? 2.Аутбридинг дегеніміз не? 3.Гетерозис деген не?	
Сабақ барысы		
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған іс әрекет	Ресурстар
Сабақтың басы 1.Тыңдалым 2.Айтылым	Жаңа сабақ түсіндіру. 1. Геномдық мутация туралы жалпы түсінік. 2. Мутациялық селекция және оның адам өміріндегі маңызы. 3. Генетикалық модификацияланған организмдер және олардың пайдасы мен зияны. 4. Мутациялық өзгергіштіктің бір түріне тоқталамыз: геномдық мутация. Геномдық мутация дегеніміз – жасушадағы хромосомалар санының өзгеруіне байланысты болатын өзгергіштік. Геном – гаплоидты хромосомада болатын гендердің жиынтығы. Геномдық мутация Полиплоидия	Таратпа Қағаздар Интерактивті тақта

	<p>Гетероплоидия</p> <p>Хромосома санының гаплоидты жиынтыққа еселеніп артуы.</p> <p>Хромосома санының гаплоидты жиынтыққа еселенбей артуы немесе азаюы.</p> <p>Мысалы: 3 п – триплоидты, 4 п – тетраплоидты, 5п – пентаплоидты</p> <p>Мысалы: I. Трисомия 2п+1</p> <p>Дрозофила шыбынында аналық сома жасушасында ХХУ хромосома У – артық, аталық сома жасушасында ХО хромосома , У – жоқ.</p> <p>Адамда:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 21 ХХ+1 Даун синдромы 2. ХХХ хромосома 47 «алып әйел» <p>II. 2п+2 тетрасомик</p> <p>III. 2п+3 пентасомик</p> <p>IV. 2п-1 моносомия, 45 ХО , Х- жоқ.</p> <p>Полиплоидия</p> <p>Өсімдіктерде</p> <p>Жануарларда</p> <p>Пайдалы пайдасыз</p> <p>Өсімдіктердің жеке мүшелерінің көлемі ұлғаяды, жасуша көлемі ұлғаяды, нәруыз, көмірсу, майлар, дәрумендердің мөлшері артады.</p> <p>Өте сирек кездеседі, партеногенез жолымен көбейетін ағзаларда кездеседі. Мысалы:</p>	
--	--	--

	<p>көбелек, аскарида. Тышқандарда триплоидты зигота болады, тіршілік қабілеті болмайды.</p> <p>Өсімдіктерде:</p> <p>Ы.Жақаев күріштің әр гектарынан 171 ц өнім алған.</p> <p>Ш.Берсиев тарыдан 201 ц-дей түсім алған.</p> <p>Г.Кихара қарбыздың ішінде дәні жоқ, түсімі жоғары, әрі дәмді триплоидты сортын шығарды.</p> <p>Жануарларда:</p> <p>В.А.Бальмонт – қазақтың биязы жүнді қойы.</p> <p>Ә.Е.Елдаманов, Қ.Ү.Медеубеков – Солтүстік Қазақстан мериносы.</p> <p>Б.М. Мусин, Н.З. Галиакбаров – қазақтың ақбас сиыры.</p> <p>Д.Н.Пак – Алдатау сиыры.</p> <p>Ф.М.Мұхамбетқалиев – дүние жүзінде алғаш трансплантациялық жолмен қозы алды.</p> <p>Өсімдіктерде:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Г.Д.Карпаченко тұрып пен қырыққабатты будандастыру арқылы туысаралық будан алды. 2. Н.В.Цицин – бидай мен карабидайды будандастырып, тритикале алды. 3. И.В. Мичурин жұмыстарында әріден будандастыруды пайдаланып, сиырбүлдірген мен 	
--	--	--

	<p>таңқурайдың, алхоры мен шомырттың, шетен мен сібір доланасының будандарын алды. Жануарларда: Бие мен есекті будандастыру арқылы қашыр алынды. Н.С.Бутарин, Ә.Есенжолов, А.Жандеркин биязы жүнді қой + жабайы арқар = арқар меринос тұқымы.</p> <p>Трансплантация – ұрықтанған жұмыртқа жасушасын басқа аналық организмге апарып ұластыру. Трансплантация әдісі көне заманнан белгілі. Тері қабатының орнын ауыстырып салу әрекеті алғаш рет б.з.б. 1500 жылы жасалған. Клиникалық тәжірибеде бұлшық етті, сіңірді, қан тамырларын, жүйке талшықтарын, сүйек кемігін, т.б. ауыстырып салу жиі қолданылады.</p> <p>Трансплантацияның ерекше бір түрі – қан құю. Ең жиі алмастырылатын орган – бүйрек болып саналады. 1902 жылы австриялық хирург Е.Ульманн алғаш рет бүйректі трансплантациялау операциясын жасады. Қазақстанда органды трансплантация операциясын тұңғыш рет М.Әлиев жасады.</p> <p>Мутация тудыратын факторларды мутагендер деп</p>	
--	--	--

	<p>атайды. Мутацияның пайда болу процесін мутагенез дейді.</p> <p>Мутагенез (мутация және генез) – физикалық және химиялық мутагендердің көмегімен мутацияларды жасанды жолмен алу әдісі. Бұл әдіс экспериментті генетикада жиі қолданылады. Селекцияда мутагенез жануарлардың, өсімдіктердің және микроорганизмдердің болашақтағы мутанттарын алуда пайдаланылады. Сонымен мутациялық селекция пайда болды.. Дүние жүзінде осы әдістің көмегімен 500-ден астам өсімдіктердің жаңа тиімді мутанттары алынған. Мутагенез нәтижесінде Чернобыльдегі және Семейдегі АЭС жарылысынан радиациялық мутагенез туындады. Соның нәтижесінде көптеген аурулар пайда болды. Өсімдіктерден радиациялық мутагенезден Чернобыль саңырауқұлағы, Чернобыль құлпынайы, Чернобыль қарағайы пайда болды. Чернобыль құлпынайы салмағы 1 кг, Чернобыль қарағайынан жылдық сақина түзу мүмкіндігі 3-4 болған. Ал негізінде сүректі өсімдіктерде жылына 1 ғана сақина түзіледі.</p> <p>3.ГМО – бұл гендік кодына бөтен гендер «жабыстырылған» ағзалар</p>	
--	--	--

	<p>болып табылады. Мысалы: картоп генінің қатарына сарышаян геннің қосу нәтижесінде біз ешқандай жәндік жемейтін картоп түрін аламыз. Күнделікті пайдаланып жүрген томатты алсақ, оған солтүстік камбаласының генін пайдаланған. Енді ол аязға төзімді, үсімейді. Бұл бізге не үшін қажет? Айтып өткен картоп өнімі колорад қоңызынан зардап шекпейді, помидорды солтүстік аязында да өсіруге болады. Сонымен бірге, бір пішінді, бірақ дәмсіз алмалар әбден шіріп біткенше керемет иіс береді. Қазір байқап қарасақ сатылатын жемістер сондай әдемі, біркелкі және ұзақ сақталатын болып келеді. Ыңғайлы! Күріш геніне астық тұқымдастарында ешқашан болмаған А витаминін өндіретін генді қосуға болады. Сонымен, ғалымдар дақылдардың өнімділігін арттыру үшін, олар зиянкестерге төзімді болуы үшін аз уақыттың ішінде жаңа сорттар шығаруда.</p> <p>Ең кең таралған гендік модификацияланған дақылдарға соя жүгері, бидай, қызылша, мақта, рапс, картоп жатады.</p> <p>ГМО-ның қауіптілігі гендердің орналасуымен байланысты.</p>	
--	---	--

	<p>Гендердің өзгеріске ұшырауынан белгісіз улы заттар түзіліп, адам мен жануарларда аллергия тудыруы мүмкін. Генді орналастыру үшін транспозон вирусын немесе плазмиданы қолданады. Олар ағза жасушасына еніп, жасуша ресурсын өзінің гендік тізбегін нөмірлерін құруға пайдаланады.</p> <p>ГМО азықтарын пайдаланудың зияны:</p> <p>-өте қауіпті аллергиялық реакциялардың пайда болуы. Мысалы: АҚШ адамдары ГМО өнімдерін еркін қолданады. Аллергиямен ауыратындар саны 70% құрады. Ал Швецияда 7%, бұл өнімдерді қолдануға тыйым салынған.</p> <p>-Трансгенді өнімдерді пайдалану асқазанның сілемейлі қабатының құрылымын бұзады. Зат алмасудың бұзылып, иммунитеттің төмендеуіне әкеледі.</p> <p>-Ісік ауруларының көбейуіне себеп болады. Жасушаларды мутацияға ұшыратады</p> <p>III. Жаңа материалды бекіту</p> <p>3 топқа тапсырмалар беріледі.</p> <p>I. Хабарлама II. Видеосұрақ</p>	
--	--	--

	<p>III. Проблемалық сұрақтар. IV. «Зерек болсаң шешіп көр» хромосомалық ауруға байланысты есеп беріледі.</p> <p>I. Хабарлама 1-топ Чарлз Дарвин өзінің ілімінде оның екі түрін анықтаған. Адамдар жануарларды үй жағдайына қолға үйретудің алғашқы кезеңінде пайдаланған. Олар өздеріне ыңғайлы, жуас ұрпақ өрбітетін малдар мен мол өнім беретін өсімдіктердің түрін қалдырып, қолға үйретуге қиын, малдарды жойып немесе күштеп үйретуге тырысты. Сонымен адам арқасында малдарды мінез-құлқына қарап, біртіндеп үй жағдайына үйрете бастады. Мысалы, қазіргі иттердің арғы тегі қасқыр екені анықталды.</p> <p>Жауабы: қолдан сұрыптау</p> <p>2-топ Өсімдіктердің сорттарын, жануарлардың жаңа тұқымын шығару үшін қолданады. Олар 2-ге бөлінеді. 1-ші түрінде туылған ұрпақта гендердің гомозиготалы күйге ауысуына байланысты гомозиготалы даралардың үлесі арта түседі. Мал шаруашылығында бір ата-анадан туған төлдерді бір-бірімен, не</p>	
--	--	--

	<p>ата-анасын өз төлімен шағылыстырады. Бұл өсімдіктердің өздігінен тозандануына ұқсайды және гомозигота санын кебейтуге әкеледі. Осымен қатар ұрпақта пайда болған (рецессивті гомозиготалы жағымсыз) мутациялар даралардың өнімділігіне, тіршілік қабілетіне кері әсер етеді.</p> <p>Жауабы: будандастыру</p> <p>3-топ</p> <p>Бұл құбылыс кезінде ата-анасымен салыстырғанда буданның тіршілік қабілеті артып, мол өнім береді. Бірақ бұл қасиет кейінгі ұрпақтарында біртіндеп төмендеп өше бастайды. Бұл құбылысты өсімдіктер және жануарлар селекциясында жиі қолданады. Бұл құбылысты ең алғаш 1914 жылы Америка ғалымы В.Шелл жүгері өсімдігінен байқайды. В.Шеллдің тәжірибесі бойынша, жүгері өсімдігі буданының бірінші ұрпағының өнімі екінші ұрпағының өніміне қарағанда 35%-ға, үшінші ұрпағында 50%-ға төмендегенін көрсеткен.</p> <p>Жауабы: Гетерозис</p> <p>1-топ есебі</p> <p>Гемофилиямен ауыратын ер</p>	
--	--	--

	<p>адам, әкесі гемофилик дені сау әйелге үйленген. Осы отбасында дені сау баланың дүниеге келуі мүмкін бе?</p> <p>2-топ есебі Даун ауруын тасымалдаушы әйел мен сау ер адамның ұрпақтарының сау болу мүмкіндігі бар ма?</p> <p>3-топ есебі Дені сау ерлі-зайыптылардың отбасында дальтонизм белгісі бар бір ер бала және дені сау қыз бала дүниеге келген. Осы аталған адамның барлығының генотиптерін анықтаңдар. Жауабы: 1-есеп Гемофилия ауруын тасымалдаушы ген – h әрпімен белгіленеді, сау болса – H әрпімен белгіленеді. Шешуі: 1-жолы X H X H X h Y Г X H X H X h Y</p> <p>F 1 X H X h X H Y X H X h X H Y</p> <p>X H X h - тасымалдаушы қыз X H Y - сау ұл</p> <p>2-жолы X H X h X H Y</p> <p>Г X H X h X H Y</p>	
--	--	--

	<p>F2 X H X h X H Y X H X h Xh Y Жауабы: X H X h - тасымалдаушы қыз , X H Y - сау ұл , Xh Y – ауру ұл 2-есеп Даун ауруын тасымалдаушы ген – d әрпімен белгіленеді, сау болса – D әрпімен белгіленеді. Шешуі: X D X d X X DY</p> <p>Г X D X d X D Y</p> <p>F 1 X D X D X D Y X DX d X d Y Жауабы: X D X D - сау қыз, X D Y – сау ұл, X DX d - тасымалдаушы қыз , X d Y - ауру ұл; 3-есеп Шешуі: X D X d X X DY</p> <p>Г X D X d X D Y</p> <p>F 1 X D X D X D Y X DX d X d Y</p> <p>Жауабы: X D X D - сау қыз, X D Y – сау ұл, X DX d - тасымалдаушы қыз , X d Y - ауру ұл; 2. Проблемалық сұрақтар. Кактусы ылғалы мол жерге апарып отырғызған. Ол модификациялық өзгеріске ұшырай ма? Мутациялық өзгеріске ұшырай ма? 1. Модификациялық, тікенектері азаяды. Иә/жоқ 2. Мутациялық, тікенек қаулап</p>	
--	---	--

	<p>кетеді. Иә/жоқ</p> <p>3. Модификациялық, гүлдейді. Иә/жоқ</p> <p>4. Мутациялық, ақ гүл өседі. Иә/жоқ</p> <p>Себебі: Модификациялық, тікенектері азаяды. Ол үнемі ыстық климатқа бейімделгендіктен, бойындағы суды үнемдеп жұмсау үшін, аз буландыру үшін жапырақтары тікенекке айналып кеткен. Ылғал жерге отырғызса, модификациялық өзгеріске ұшырайды.</p> <p>3. Асан мен Үсен бір үйдің балалары. Олар отбасымен гемофиликтер. Асан футбол ойнайды, Үсен компьютермен жақсы жұмыс жасайды. Олар бақшада жургенде екеуінің қолына бірдей ағаш жаңқасы кіріп кетті. Көзді ашып жұмғанша қолдарынан қан кете бастады.</p> <p>Сұрақ: Қайсысының қолынан қан көп кетеді?</p> <p>1. Асан футболист болғасын қан тез тыйылып қан аз кетеді. Иә/жоқ</p> <p>2. Үсен компьютерші болғасын көп қан кетеді. Иә/жоқ</p> <p>3. Екеуінің де қолынан қан көп кетеді. Иә/жоқ</p> <p>Себебі: Екеуінің де қолынан қан көп кетеді. Олар отбасымен гемофиликтер. Гемофилия қаны</p>	
--	--	--

	сұйық, яғни тез ұйымайтын ауру.	
Сабақтың ортасы 3. Жазылым	1. Сабақтың мақсаты мен табыс критерийін <i>Полиплоидия</i> деп хромосом санының толық жиынтығының еселеніп көбеюін айтамыз. Полиплоидия негізінен үш себептен туындауы мүмкін: бөлінбейтін жасушадағы хромосома санының екі еселенуі, сомалық жасушалардың немесе олардың ядроларының қосылуы, дұрыс жүрмеген мейоз барысында хромосомалар саны екі есеге азаймаған гаметалардың түзілуі	Таратпа қағаздар Постер Кесте
Сабақтың соңы Оқылым	1. Қай ғалым, қай жылы радий сәулелерімен әсер ету арқылы саңырауқұлақтардың жаңа мутантты формаларын алды? 2. Дж. Стадлер қай жылы, қай өсімдікке тәжірибе жүргізді. 3. Формальдегид пен этиленминнің мутагендік қасиетін анықтаған ғалым? 4. Полиплоидия дегеніміз не? 5. Қырыққабатпен тұрыпқа тәжірибе жүргізген ғалым? 6. Автополиплоидия дегеніміз не? 7. Н. В. Цициннің жүргізген тәжірибесі қандай? 1. Полиплоидия нешеге бөлінеді? 2. Дж. Миллер қай жылы дрозофила шыбынынан мутацияны анықтады?	Сұрақтармен жұмыс?

	<p>3. Қыша газының мутагендік әсерін анықтаған қай ғалым?</p> <p>4. 1932 ж В. В. Сахаров қандай тәжірибе жасады.</p> <p>5. Аллополиплоидия дегеніміз не?</p> <p>6. Қазіргі кезде қанша мутагендік қосылыс бар?</p> <p>7. Химиялық мутагендерді ата. Бағалау.</p> <p>Сабакқа белсене араласқан оқушыларды бағалау.</p> <p>Күнделікке қойдыру.</p>	
<p>Үйге тапсырма</p>	<p>Полиплоидия. Әріден будандастыру. Жасанды мутагенез. Олардың селекциядағы маңызы. Селекция жетістіктері.</p>	

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Ө.Қалиев, Е.Жұмабаев. Өсімдік генетикасы.
2. В.Корунская. Жалпы биология сабақтары.
3. «Биология және салауаттану» журналы.
4. А.Н. Мечкова. Жалпы биологиялық оқыту методикасы.
5. М.Е. Лобалиева, К.В. Ватти, М.М.Тихомирева. Алматы. Генетика және селекция негіздері.
6. Е.Ж. Стамбеков. Алматы, 1993. Жалпы генетика.
7. Биология оқыту әдістемесі. Алматы, 2005.
8. К.Мұханбетжанов, Л. Аманжолова. Алматы, 1993. Генетика есептерінің жинағы.
9. М.Жұмажанов. Қарағанды, 1996. Жалпы генетика курсының есептер жинағы.
10. А.Сартанов Адам генетикасы. Алматы, 2006.
11. М.Гильманов, А.Сартаев «Жалпы биология». Алматы, 2006.
12. Қазақ тілі терминдерінің салалық ғылыми түсіндірме сөздігі. Биология.
13. С.Жолымбетова. Алматы, 2006. Жалпы биология есептері.
14. Р.Сәтімбекұлы, Ғ.Ережепова, Б.Унаспаева. Алматы, 2007. Тәрбие тағылымдары.

ҰСЫНЫСТАР ҮШІН

ҰСЫНЫСТАР ҮШІН

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
«ИННОВАЦИЯ» БАСПА ҮЙІ**

**РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ИЗДАТЕЛЬСТВО «ИННОВАЦИЯ»**



Электрондық почта: innovation.kz@bk.ru