

*Алматы қаласы № 140  
мектеп гимназиясына  
Кейс әдісі бойынша  
биология пәнінен сабақ  
өткізу жобасы*

*Пәннің аты: Жалпы биология*

*Тақырыбы: Микроэволюция және популяция туралы  
ұғым. Өзгергіштік және тұқымқуалаушылық.*

# Жобаның өзектілігі.

Кейс әдісі – өте күрделі жүйе, бұл әдісті басқа да танымдылық әдістерді біріктіріп қолдануға болады. Кейс әдісі бойынша осы уақытқа дейінгі пайдаланып келген дәстүрлі әдістерді кірістіруге болады (модельдеу, жүйелік талдау, проблемалық әдіс, ойын әдістерін).

*Кейс-технологияны құрастыру негізгі мынандай принциптерге сүйене отырып жасалынды:*

- 1) Моделдік-моделдік ситуацияны құрастыру.
- 2) Жүйелік талдау- қойылған мәселелі жағдайды талдау.
- 3) Проблемалық есептер- мәселелі жағдайдың негізін құраушы проблемаларды шешу жолдары.
- 4) Миға шабуыл- ситуацияға қатысты идеяларды дамыту.
- 5) Тұжырымдау.

# Модульдің құрылысы:

• **Тақырып:** *Микроэволюция және популяция туралы ұғым. Өзгергіштік және тұқымқуалаушылық.*

- Пәннің мақсаты: оқушыларға осы тақырып бойынша білімділігін, дамытушылық, тәрбиелілік мәнін түсіндіру.

Ақпарат көзі:

- 1) Р. Сәтімбеков
- Ә. Әлімқұлова
- Ж. Шілдебаев

«Биология, 11-сынып»,  
Алматы, Мектеп, 2017ж

1. ОЭ. Қанның құрамына тоқтала отырып, әрқайсысының ағзадағы рөлін айтып кету. Қанның ағзада атқаратын қызметтерімен таныстыру.

2. ОЭ. Адам ағзасында кездесетін қан топтары. Олардың бір-бірінен айырмашылығын айту. Қанды құюдағы ережелермен таныстыру.

3.ОЭ. Резус-фактор деген терминмен танысу. Маңызын, ерекшелігін айту.

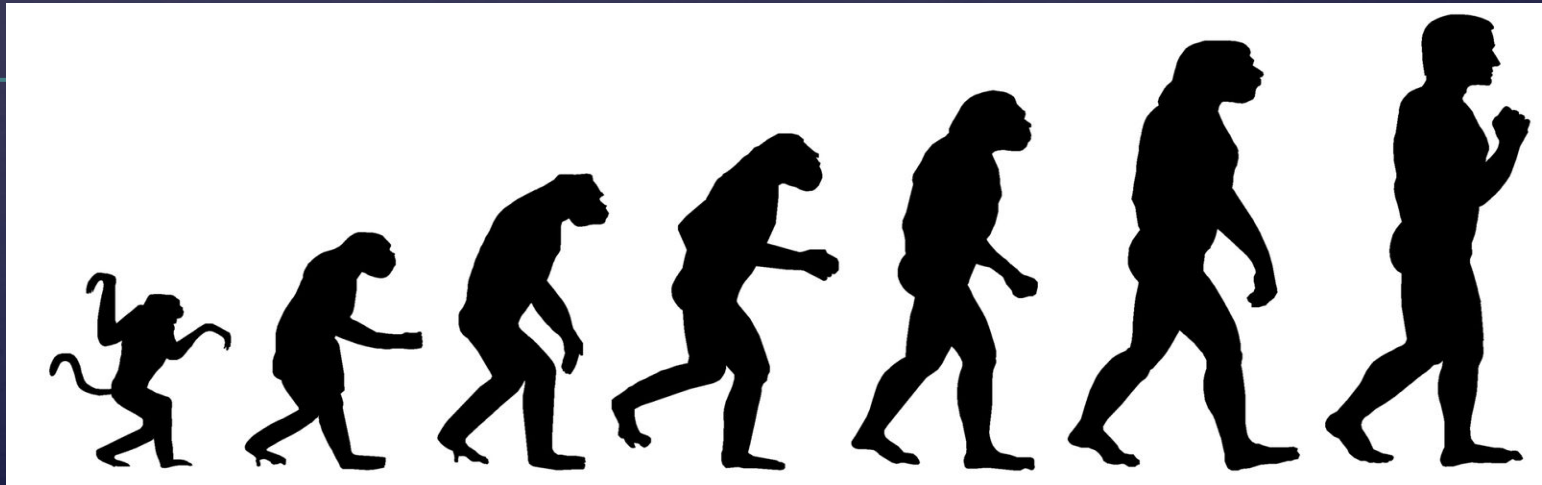
4.ОЭ  
Тақырып бойынша қорытынды

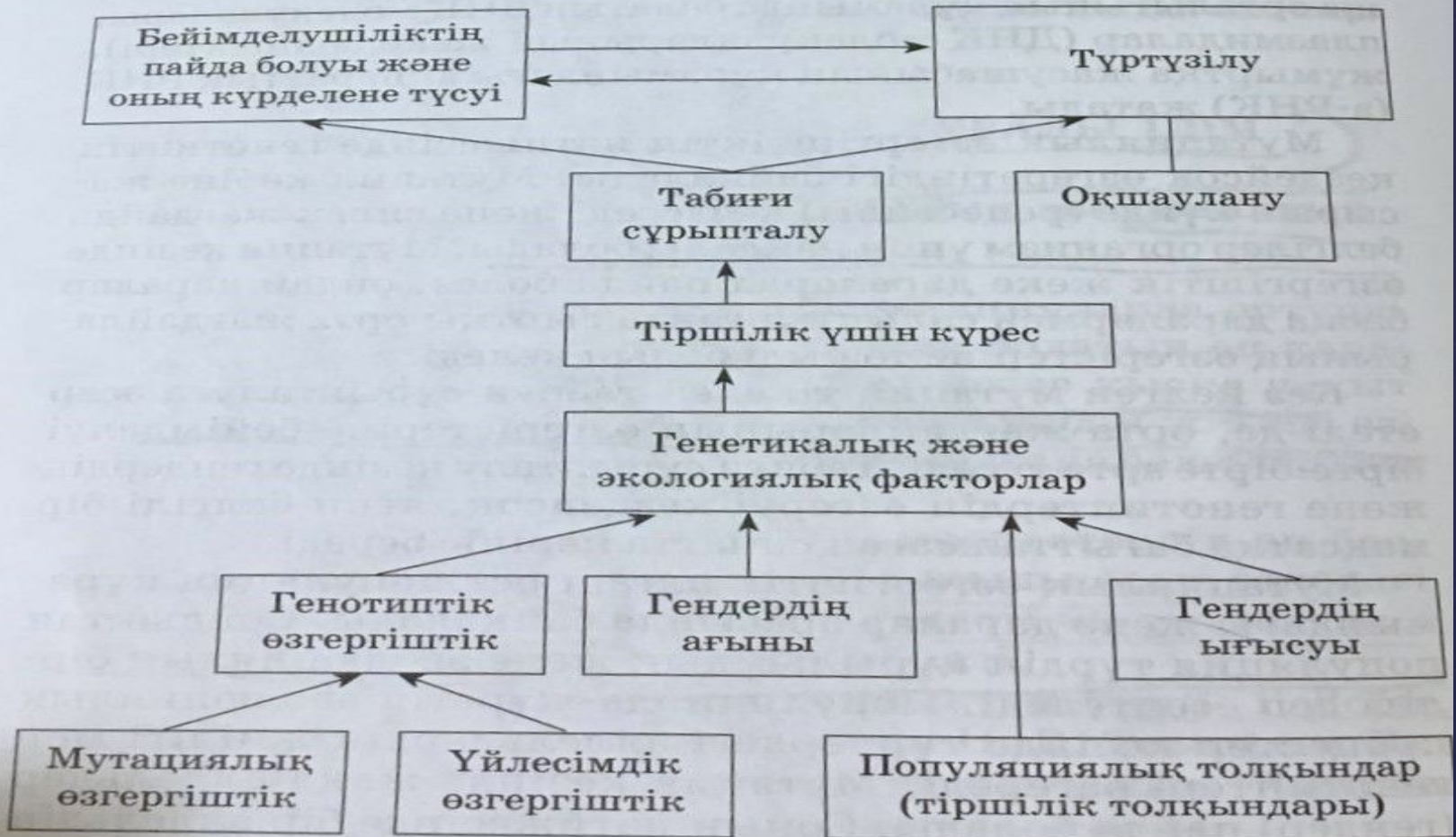
5.ОЭ  
Оқушылардың білімін бақылау

6.ОЭ  
Рейтинг

<i>Оқытуды әдістемелік басқарылуы</i>	<i>Тақырып бойынша оқу материалының мазмұны</i>
1	2
<p><b>1.ОЭ. Микроэволюция және популяция туралы ұғым. Өзгергіштік және тұқымқуалаушылық.</b></p>	<p><b>Микроэволюция процесі</b> - популяцияда әртүрлі факторлардың әсерінен болатын ең қарапайым эволюциялық құбылыс. Бұл кезде қысқа уақыт аралығында бірнеше ұрпақтар бойы гендердің жиілігі өзгерістерге ұшырап, бұрын байқалмаған жаңа белгілер мен қасиеттер пайда болады. Микроэволюция эволюциялық процестің ең бастапқы кезеңі болып саналады. 1927 жылы орыс генетигі Ю.А. Фиоипченко эволюциялық процесті микроэволюция және макроэволюция деп екіге бөлінеді. Микроэволюция процесі тек мутациялық өзгергіштер арқылы жүзеге асады. Мутациялық нәтижесінде табиғи сұрыпталу жеке дараларда жаңа белгілер пайда болады. Тұқым қуалайтын өзгергіштік арқылы кез келген организмнің белгілері мен қасиеттері ұрпақтар арқылы үнемі жалғасып отырады. Ол ядро құрамында болатын генетикалық материалдар арқылы жүзеге асырылады.Қазіргі ғылыми деректер бойынша, тұқым қуалайтын ақпаратты тасымалдайтындарға хромосомадағы гендер, митохондриялар, пластидтерде, жасуша орталығының құрамындағы ДНҚ молекулалары, плазмидалар, жұмыртқа жасушасының құрамындағы ақпараттық РНҚ жатады.Мутациялық өзгергіштіктің нәтижесінде генотиптің кездейсоқ өзгеретіндігі байқалады, көбіне жасырын күйде (рецессивті) кездеседі және сирек жағдайда белгілер организм үшін пайдалы болады. Мутациялық өзгергіштік жеке дараларда пайда болса, ол ағзалар сыртқы орта жағдайына төзімді болып келеді.</p>

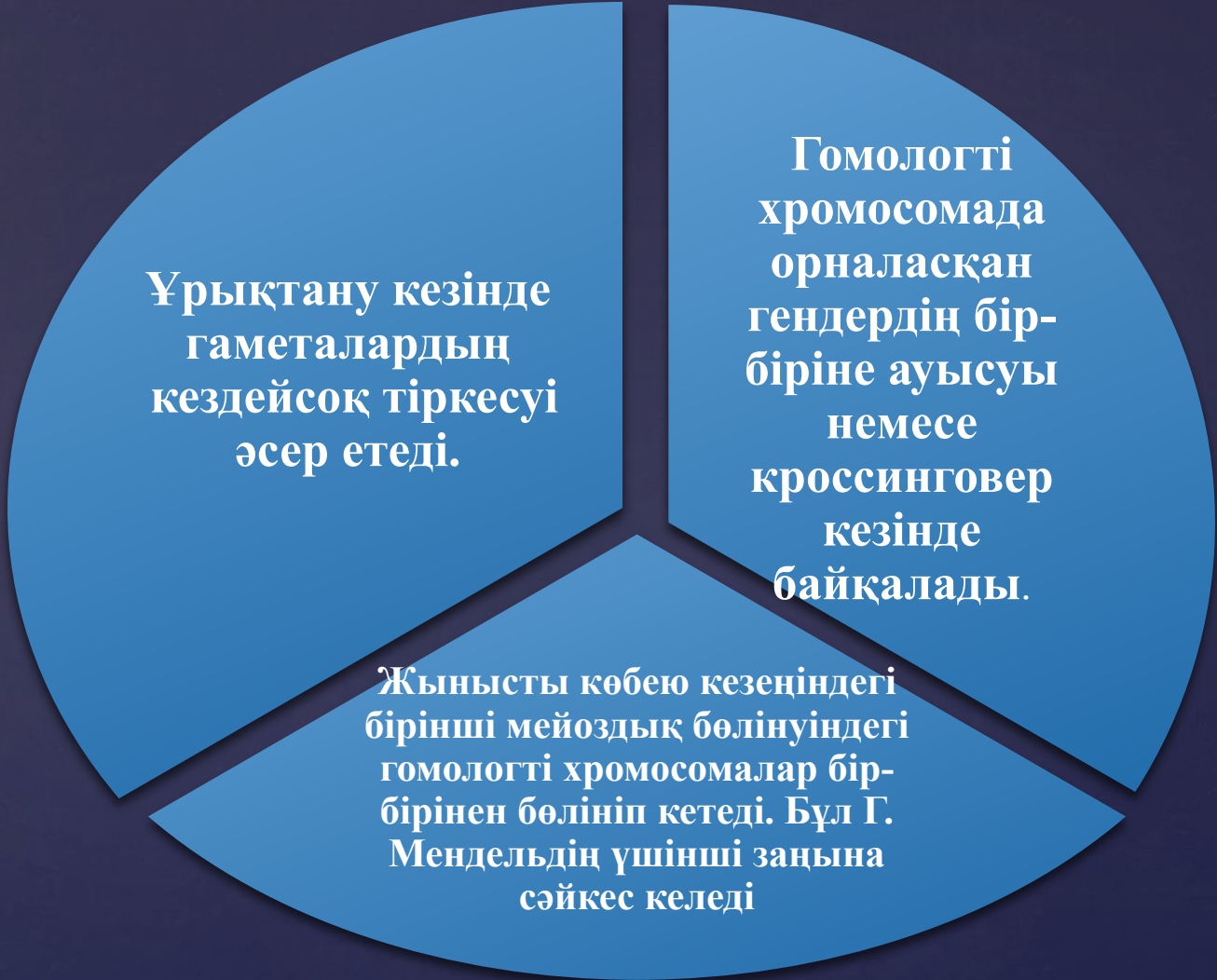
Популяцияда жүретін эволюциялық процестер кезінде түрлердегі аллельдердің жиілігі мен генотиптері өзгереді. Мутация кезінде жаңа аллельдер пайда болады. Соның нәтижесінде бір аллельдің гені басқа геннің геніне өзгеруі мүмкін. Мутация арқылы табиғи сұрыпталуға қажетті материалдар жиналады. Кейде ұрпақтарда арғы тегінен берілетін гендер мүлде жаңаша өзгерістерге ұшырауы мүмкін. Оны үйлесімділік өзгергіштік деп атайды. Бұл жағдайда хромосомалардың бір-бірімен айқасып орналасуы мүмкін. Мутациялық процестерге популяциялық толқын және гендердің ығысуы әсер етеді.







Оқытуды әдістемелік басқарылуы	Тақырып бойынша оқу материалының мазмұны
1	2
<p><i>2. ОЭ. Өзгергіштіктің ғылыми тұрғыда мутациялық немесе генотиптік өзгергіштік деп аталуы. Бұл өзгергіштік кезінде кенеттен пайда болған белгілер мен қасиеттерне тоқталу.</i></p>	<p><i>Тұқым қуалайтын өзгергіштікті ғылыми тұрғыда мутациялық немесе генотиптік өзгергіштік деп атайды. Бұл өзгергіштік кезінде кенеттен пайда болған белгілер мен қасиеттер организмдердің генотиптерінің өзгеруіне әсер етеді. Тұқым қуалайтын өзгергіштіктің пайда болуы мен ерекшеліктеріне сәйкес мутациялық және үйлесімділік өзгергіштік деп екіге бөлінеді. Үйлесімділік өзгергіштік тікелей жынысты көбеюімен байланысты болып, әртүрлі генотиптерінің пайда болуына әсер етеді. Бұл процеске үш процесс себеп болады.</i></p>



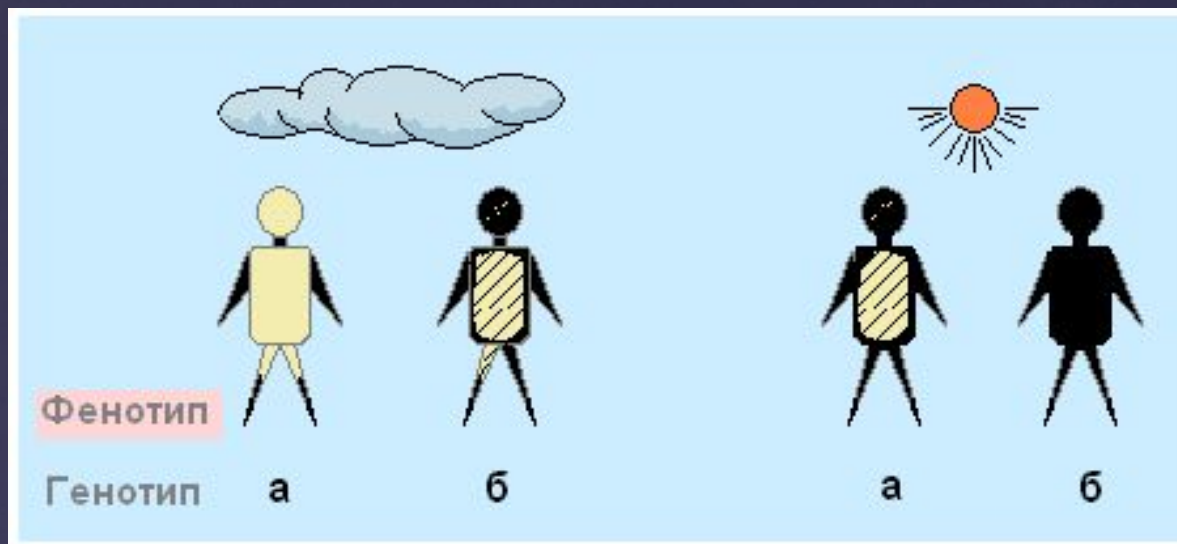
Ұрықтану кезінде  
гаметалардың  
кездейсоқ тіркесуі  
әсер етеді.

Гомологті  
хромосомада  
орналасқан  
гендердің бір-  
біріне ауысуы  
немесе  
кроссинговер  
кезінде  
байқалады.

Жынысты көбею кезеңіндегі  
бірінші мейоздық бөлінуіндегі  
гомологті хромосомалар бір-  
бірінен бөлініп кетеді. Бұл Г.  
Мендельдің үшінші заңына  
сәйкес келеді

Мутациялық өзгергіштік мутациялардың пайда болуымен ерекшеленеді. Мутация кезінде организмдегі генетикалық құрылымдар күрделі өзгерістерге ұшырайды. Өзгергіштіктің мутациялық теориясының негізгі қағидаларын 1901-1903 жылдары нидерланд ғалымы Х. Де Фриз ұсынды және "мутация" терминін ғылымға енгізді. Мутацияға тән қасиеттер:

1. Мутация кенеттен пайда болады және ол оқтын-оқтын пайда болатын белгілер арқылы ерекшеленеді;
2. Жаңадан пайда болған белгілер мен қасиеттер тұрақты түрде сақталады;
3. Мутация сапалы өзгергіштік қасиетке ие;
4. Мутациялар пайдалы да, зиянды да болуы мүмкін;
5. Мутациялық белгілерді анықтау зерттелген даралардың санына да байланысты;
6. Ұқсас мутациялық белгілер бірнеше рет қайтадан пайда болуы мүмкін;7. Мутация белгілі бір бағыт бойынша пайда болмай, кенеттен пайда болады.



Үйлесімділік өзгергіштік кезінде айтылған үш түрлі процесс бір-біріне тәуелсіз әрі бір уақытта әсер етеді де, организмдерде гендер өзгермегенімен жаңадан генотиптер мен фенотиптердің пайда болуына ықпал жасайды.

1

*3.03. Мутациялық өзгергіштік өзгерістердің пайда болуына қарай жіктелуі. Жеке сипаттама.*

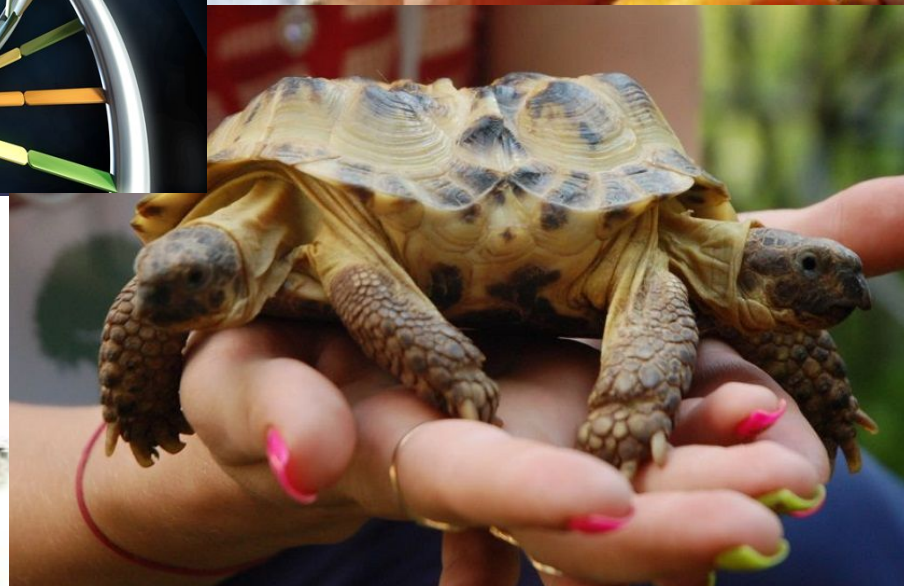
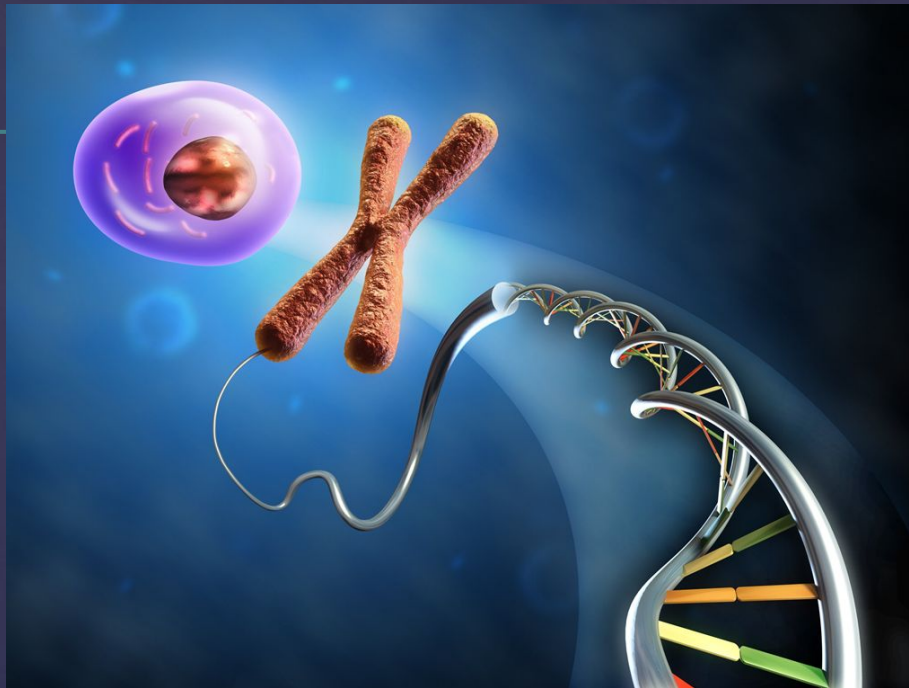
2

Мутациялық өзгергіштік өзгерістердің пайда болуына байланысты:

- геномдық
- хромосомалық
- гендік мутация

деп бөлінеді. Геномдық мутация жасуша геномындағы хромосомалар санының өзгеруімен ерекшеленеді. Хромосомалық мутация хромосомалар күрделі өзгеруіне әсер етеді. Оны жарық микроскоппен зерттеп көруге болады. Гендік мутация кезінде геннің құрамының өзгеруі және ондағы нуклеотидтердің орналасу реттілігі қалыпты жағдайдан басқаша болып өзгереді.

# Мутациялық өзгергіштік өзгерістері



# Биологиялық диктант.

- Сыртқы ортаның әсерінен түрлер өзгереді. Тұқым қуалау белгілері \_\_\_\_\_ беріледі. Ч.Дарвин өзіннің экспедициялары кезінде, \_\_\_\_\_ әсерінен жануарлар мен өсімдіктер \_\_\_\_\_ байқады. Галапагосс құнақтарында тұмсықтарының пішіні \_\_\_\_\_ байланысты өзгерді. Органикалық әлемнің даму факторлары ретінде \_\_\_\_\_ пен \_\_\_\_\_ болып санады. Олар табиғатта \_\_\_\_\_ түзілуіне әкеледі. Бір \_\_\_\_\_ түзілуі
- \_\_\_\_\_ негізі болып табылады.

## II. Жүйелік талдау-қойылған мәселелі жағдайды талдау

- 1. Хромосомалық мутация хромосомалар күрделі өзгеруіне не әсер етеді?
- 2. Оны жарық микроскоппен зерттеп көруге болады ма?
- 3. Гендік мутация кезінде геннің құрамының өзгеруі және ондағы нуклеотидтердің орналасу реттілігі қалыпты жағдайдан басқаша болып өзгеруіне не себеп?



### III. Проблемалы есептер-мәселелі жағдайдың негізін құраушы проблемаларды шешу жолдары.

1) Полиплоидия. Қызылша өсімдігінің хромосома жиынтығының диплоидты саны  $2n=18$ . Негізгі санды  $x$ -ты қолданып, мынадай өсімдік түрлерінің:

а) үшплоидты;  
ә) тетраплоидты;  
б) пентаплоидты, гексаплоидты хромосома жиынтығын анықтаңдар. **Шешуі:**

Егер қызылша өсімдігінің диплоидты саны  $2n=18$ -ге тең болса, ал гаплоидты жиынтығы, жыныс жасушаларының мейоздық жолмен бөлінуіне байланысты гаплоидты саны:  $n=9$ -ға тең. **Жауабы:** а) үшплоидты  $3*x=3*9=27$  ә) тетраплоидты  $4*x=4*9=36$  б) пентаплоидты  $5*x=5*9=45$  гексаплоидты  $6*x=6*9=54$

2) Гемофилиямен ауыратын ер адам, әкесі гемофилик дені сау әйелге үйленген. Осы отбасында дені сау баланың дүниеге келуі мүмкін бе?

## IV. Миға шабуыл- ситуацияға қатысты идеяларды дамыту.

- 1) 1927 жылы эволюциялық процесті микроэволюция және макроэволюция деп екіге бөлген орыс генетигі.
- 2) Мутацияның туындау себептері қандай?
- 3) Не себепті тірі организм мутацияға ұшырайды?
- 4) Белгілі бір кеңістікте генетикалық жүйе түзетін, бір түрге жататын және көбею арқылы өзін-өзі жаңғыртып отыратын ағзалар тобының атауы?
- 5) Мутацияға тән қасиеттер?



# V. Ойын әдістері

## “Сиқырлы ағаш” ойыны.

### Ойынның мақсаты:

Оқушыларды сұраққа жауап бере білуге үйрету. Ойынның шарты: Тақтаға қатты қағаздан жасалған алма ағашы ілінеді. Алмалардың сыртында бір сұрақтан жазылады. Тақтаға шыққан оқушы алманы алып, сұраққа жауап береді. Егер оқушы сұраққа дұрыс жауап берсе, алманы өзіне қалдырады. Мұғалім әр оқушының еңбегін бағалайды. Бұл ойынды “Мектеп”, “Үй жануарлары”, “Асхана”, “Балықтар”, және т. б. тақырыптар бойынша өткізуге болады.

# VI. Тұжырымдау

*Қорытындылай келе, тұқым қуалайтын өзгергіштік алғаш популяцияларда байқалып, ең қарапайым эволюциялық процестің алғышарты болып есептеледі. Мутациялардың барлық түрлері де организмнің тікелей генотипіне әсер етіп, тұқым қуалайтын белгілер мен қасиеттердің пайда болуын қамтамасыз етеді. Мутациялардың пайда болуына табиғи жағдайлар мен қолдан жасалған іс-әрекеттер әсер етеді. Мутациялардың пайда болуына әсер ететін факторларды мутагендер деп атайды. Мутагендік факторларға адам организмiне зиян : ішімдік, темекі тарту, есірткі, улы препараттар және т.б жатады. Мұндай факторлар ұрпақ организмде қалыпты жағдайдан ауытқушылықтың пайда болуына және олардың дамуына кері әсер ететіндігін еш уақытта естен шығармау керек.*