



ГЕНЕТИКА



Г Е Н Е Т И К

А

Тұқымқуалаушылық

Өзгергіштік

Сипаттама

Сипаттама



Сәйкестігін тап

| | |
|----------------------|--|
| 1. Генетика | 1. Ұрықтанған жұмыртқа жасушасы |
| 2. Тұқым қуалаушылық | 2. Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік қасиеттің зерттейтін ҒЫЛЫМ |
| 3. Зигота | 3. Хромосома жиынтығы бар өсімдіктер мен жануарлардың жыныс жасушасы |
| 4. Гамета | 4. Гетерозигота (Aa) күйінде көріне алмайтын тұқым қуалайтын белгі. |
| Рецессивті белгі | 5. Организмдердің өз белгілері мен қасиеттерінің ұрпағында қайталанып көріну |

Будандастыруды ж/е оның нәтижелерін
сызбанұсқа түрінде жазу үшін төмендегі
белгілер қолданады:

P – ата-ана (лат. parental - ата-ана)

F – ұрпақ (лат. Filia-ұрпақ)

F1 – бірінші ұрпақ, яғни олар P-ның ұрпағы.

F2 – реті бойынша екінші ұрпақ, яғни олар

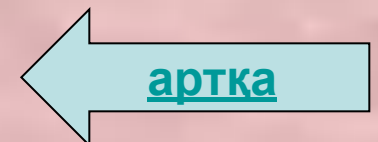
F1-дің ұрпақтары.

♀ - аналық жынысы

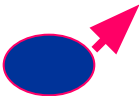
♂ - аталық жынысы

X – шағылыстыру белгісі

: - ұрпақтардың фенотиптері н/е генотиптері
б/ша ажыраудың сандық арақатынасы.



Таңбалардың атауын тап

| | |
|--|---|
| 1. P | 1. гаметалар.. |
| 2. Г | 2. будандастырудыға немесе шағылыстыруға арналған ата-ене |
| 3. F | 3. ұрпақ |
| 4.  | 4. аталық дараның жыныс белгісі |
| 5.  | 5. аналық дараның белгісі. |
| 6. X | 6. шағылыстыру |

Гомологиялық хромосомалар – пішіні, мөлшері мен тұқым қуалаушылық ақпараттары бірдей жұп хромосомалар. Гомологиялық хромосомалар тек диплоидті жасушаларда ғана кездеседі. Олар эукариоттардың жыныс жасушаларында ж/е прокариоттарда болмайды.

Ағзалар **гомозиготты** ж/е **гетерозиготты** болып келеді.

Гомозигота деп бірдей аллельдері бар доминатты (АА) рецессивті (аа) гаметалардың қосылуынан пайда болған зиготаны айтады.

Гетерозиготалы әртүрлі аллельдері бар гаметалардың қосылуынан пайда болатын зиготаны айтады (Аа).



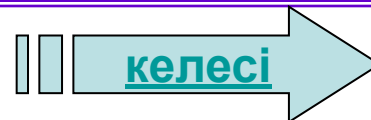
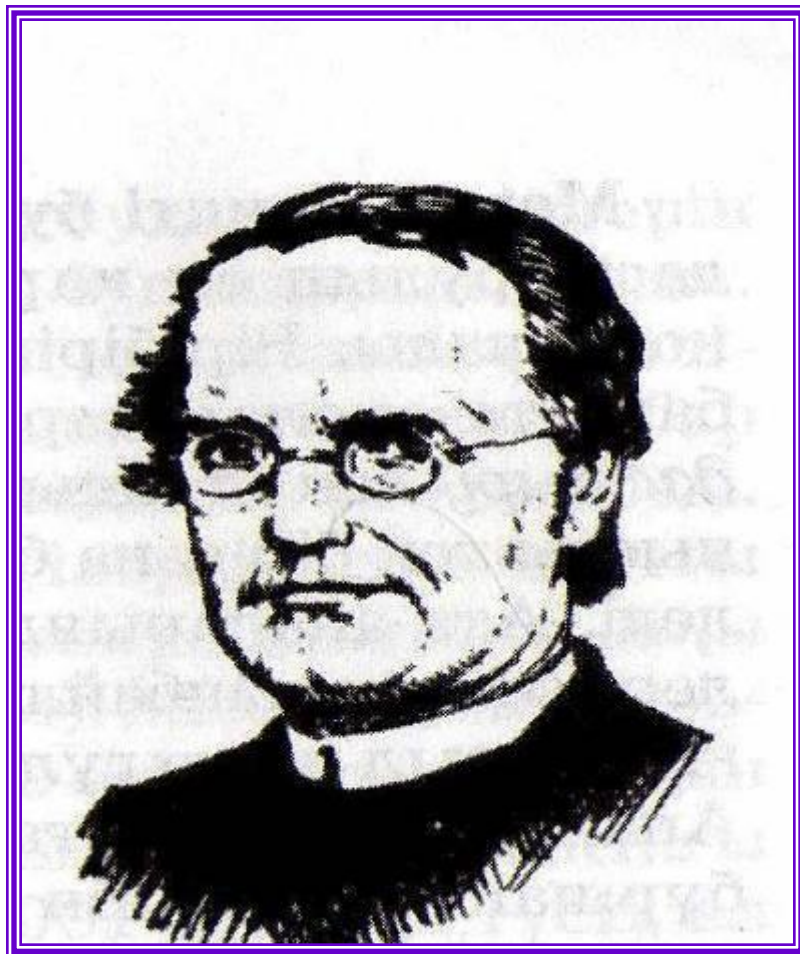
- **Фенотип** деп ағзаның ішкі ж/е сыртқы белгілерінің жиынтығын айтады, яғни тұқымның түсі мен пішіні, гүлінің реңі, сабығының ұзындығы т.б. Фенотип генотиптен ж/е сыртқы ортаның жағдайларына байланысты қалыптасады.
- **Генотип**- ағзаның гендерінің толық жиынтығы. Генотип фенотипті анықтайды.
- **Доминатты(басым)**. Гибридтерде 1-ші ұрпақта бірден фенотипте көрінетін белгі. Оларды үлкен әріптермен белгілейді. Мысалы, А, В, С ж/е т.с.с. Доминатты ген гомозиготада да (АА), гетерозиготада да (Аа) бірден көрінеді. Ал гетерозиготаларда фенотипте көрінбей қалған белгін рецессивті деп атайды. Оларды кіші әріптермен белгілейді. Фенотипте генотипі гомозигота күйінде (аа) болса ғана көрінеді.

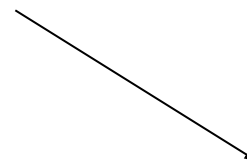
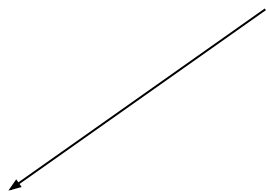


Иоганн Грегор Мендель

(1822-1884 ж.ж.)

Чехияның көрнекті ғалымы. Генетика ғылымының негізін салушы. Алғаш рет генетикалық талдау әдісін қолданып, тұқым қуалаушылықтың заңдарын ашты.





**Мендельдің
бірінші
заңы**

**Мендельдің
екінші
заңы**

**Мендельдің
үшінші
заңы**

Мендель анықтаған тұқым қуалау белгілерінің заңдары

```
graph TD; A[Мендель анықтаған тұқым қуалау белгілерінің заңдары] --> B[Бірінші ұрпақ будандарының Біркелкілік заңы (I заң)]; A --> C[Белгілердің ажырау заңы]; A --> D[Белгілер мен гендердің тәуелсіз қиыстырылу (Тұқым қуалау заңы)];
```

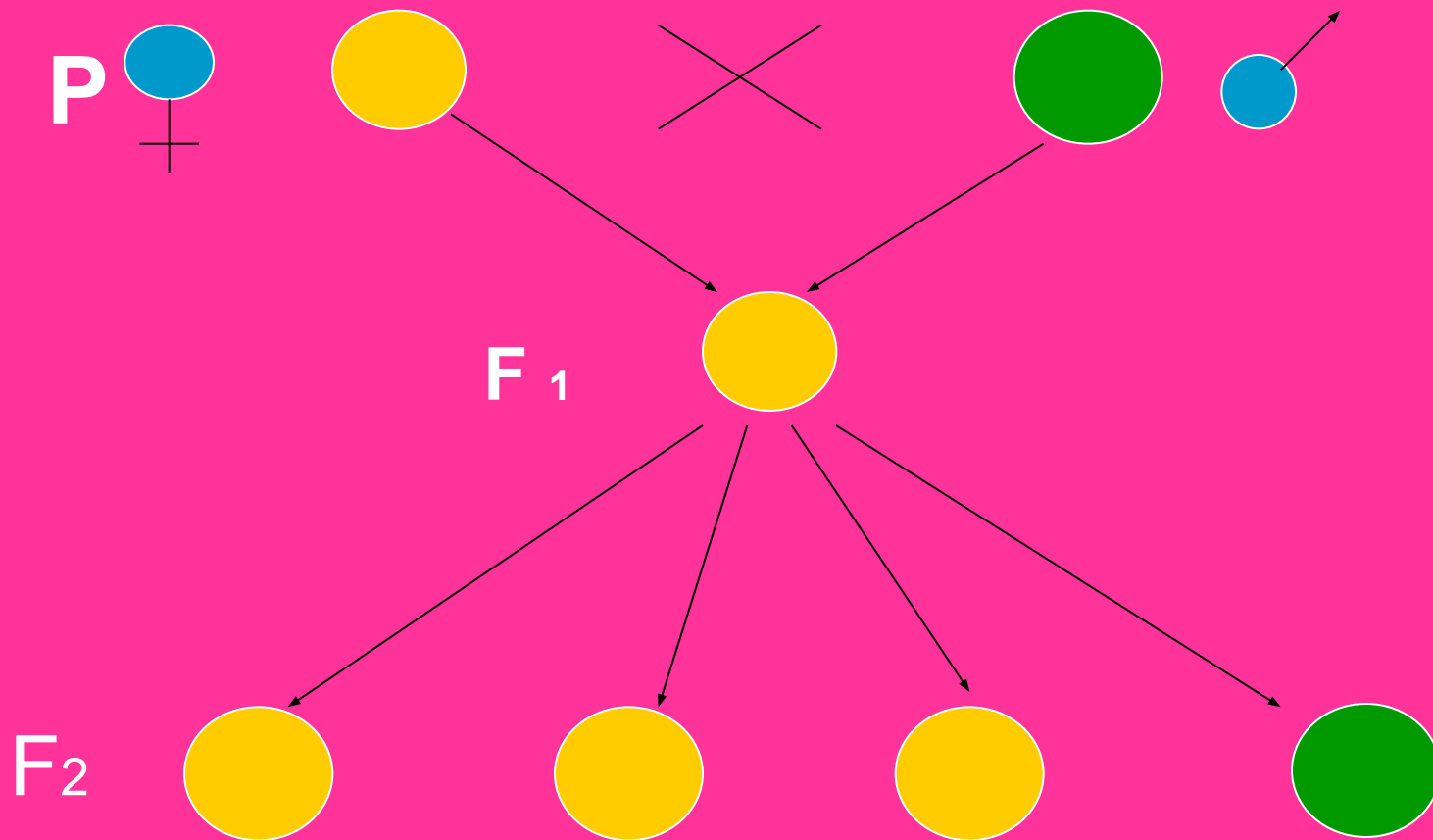
Бірінші ұрпақ
будандарының
Біркелкілік заңы (I заң)

Белгілердің
ажырау
заңы

Белгілер мен гендердің
тәуелсіз қиыстырылу
(Тұқым қуалау заңы)

Моногибридті будандастыру

Бір жұп қарама-қарсы белгілер бойынша айырмасы бар дараларды будандастыру.



Дигибридті будандастыру

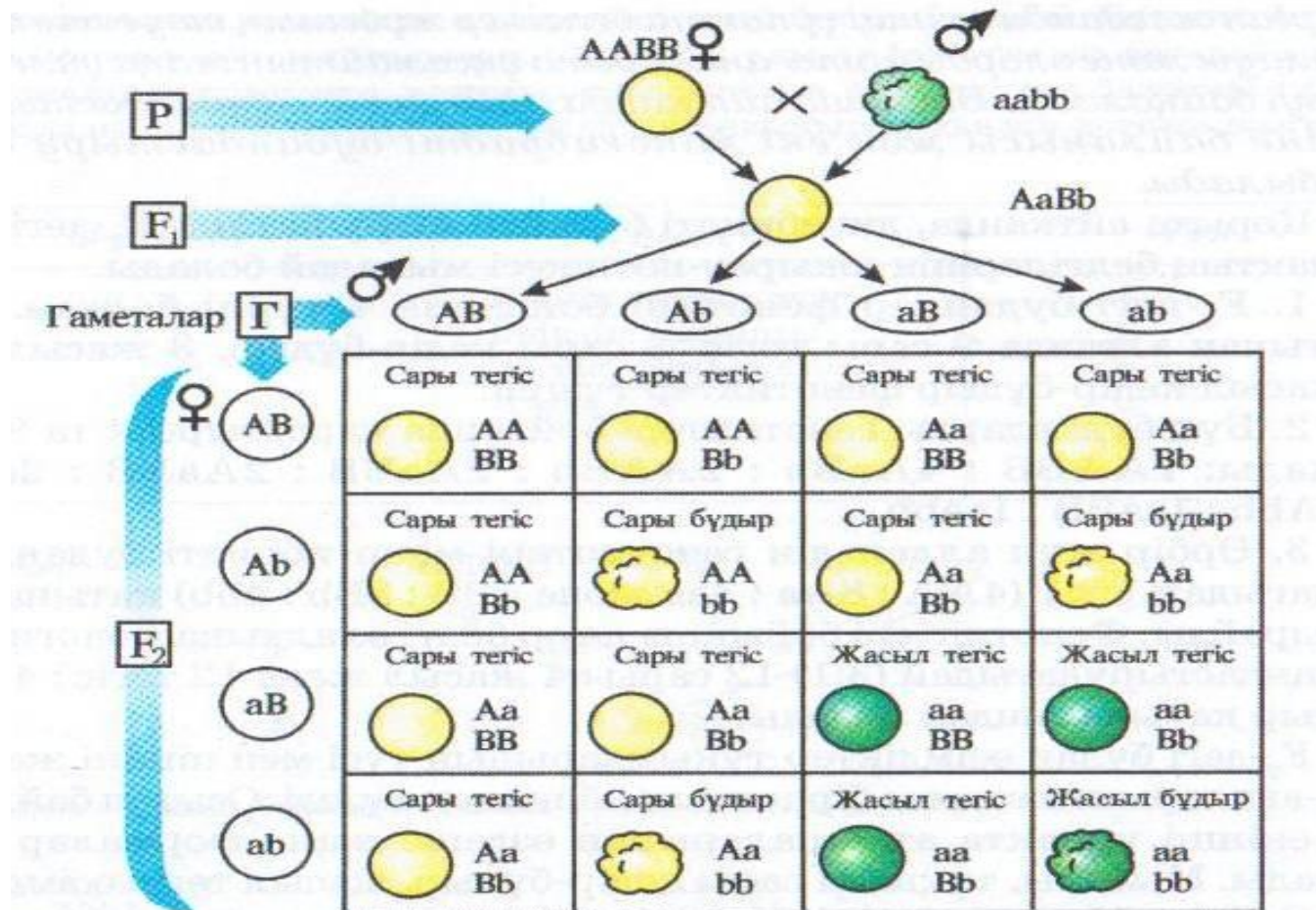
Екі жұп қарама - қарсы белгілер бойынша айырмасы бар дараларды будандастыру.

Г.Мендель өз тәжірибесінде:

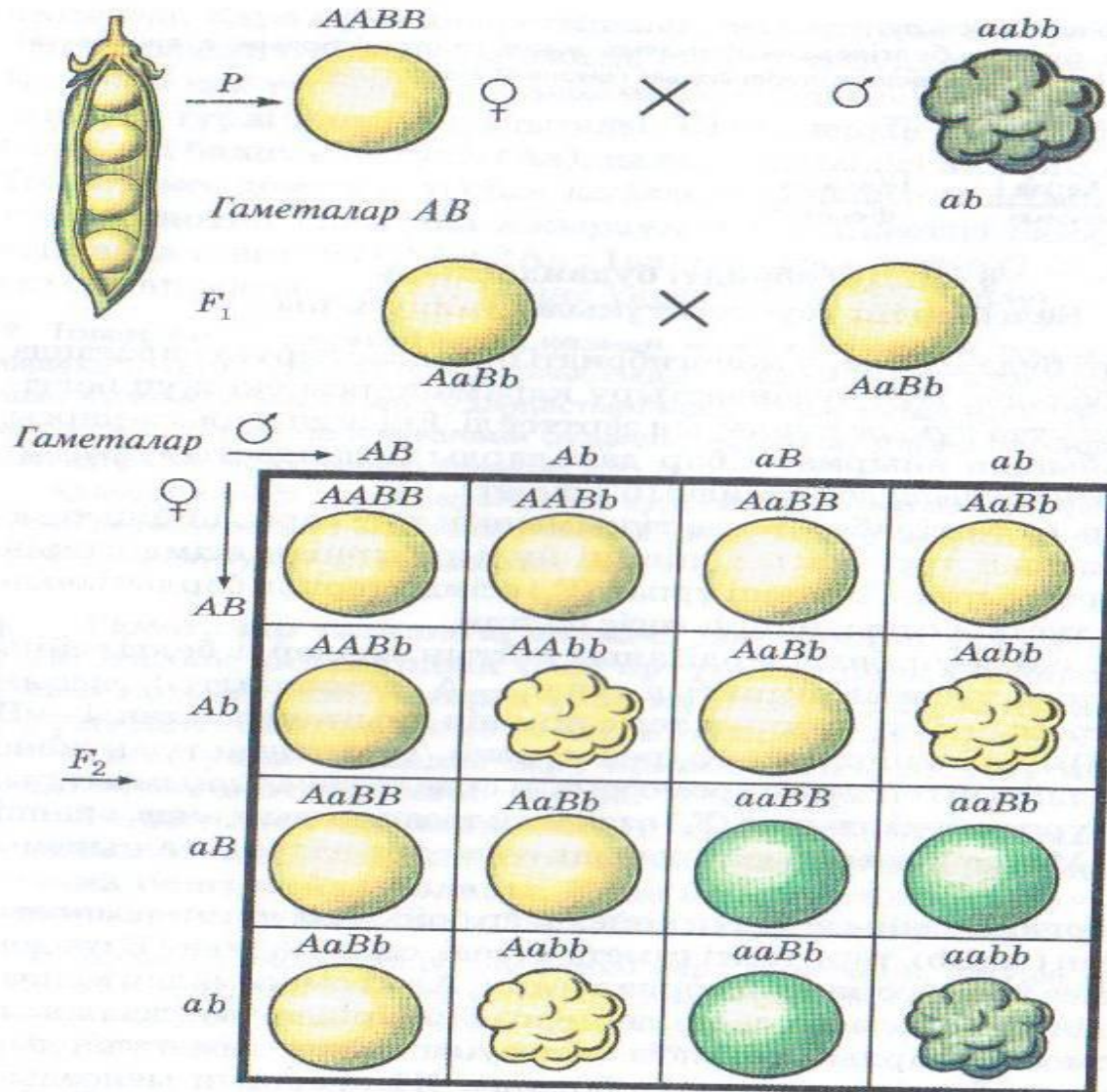
-тұқымының түсі (сары А, жасыл а)

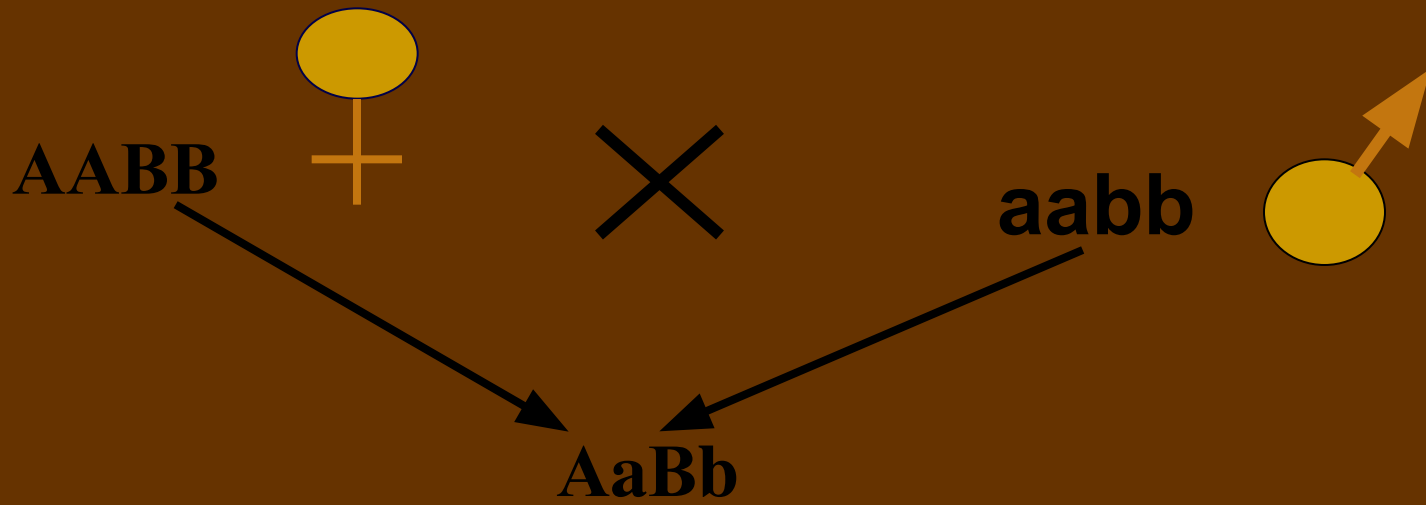
-тұқымының пішіні (тегіс В, бұдыр в)

Дигибридті будандастыру кезіндегі бұршақ тұқымының пішіні мен түсінің тұқым қуалауы.

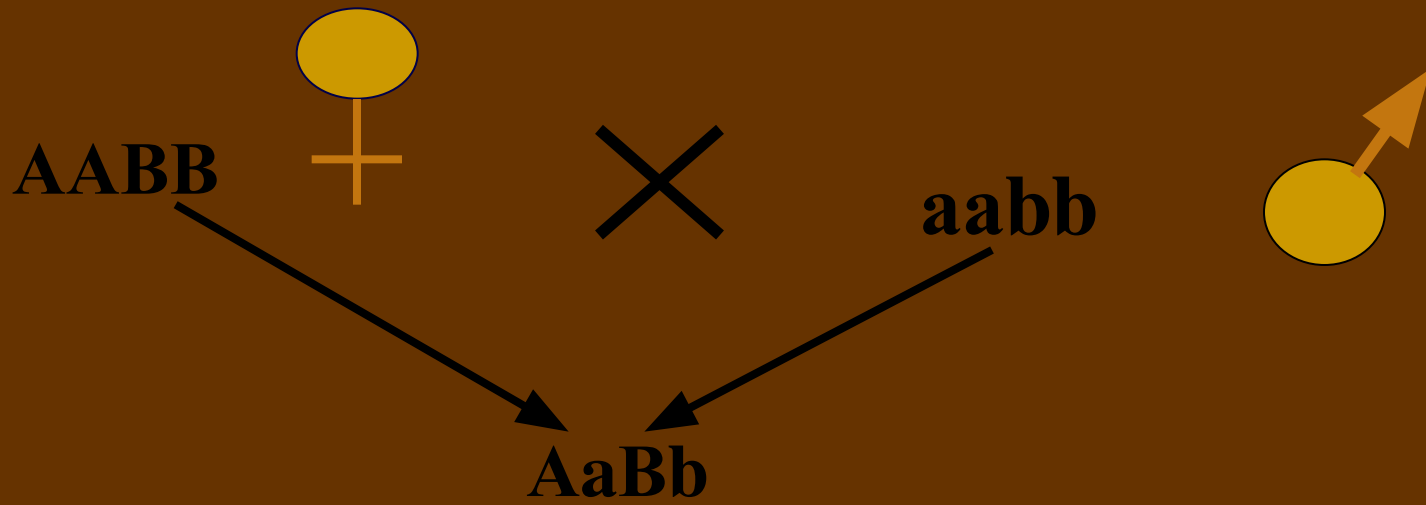


Дигибридті будандастыру





| | AB | Ab | aB | ab |
|----|------|------|------|------|
| AB | AABB | AABb | AaBB | AaBb |
| Ab | | | | |
| aB | | | | |
| ab | | | | |



| | AB | Ab | aB | ab |
|----|------|------|-------------|-------------|
| AB | AABB | AABb | AaBB | AaBb |
| Ab | AABb | AAbb | AaBb | Aabb |
| aB | AaBB | AaBb | <u>aaBB</u> | <u>aaBb</u> |
| ab | AaBb | Aabb | <u>aaBb</u> | <u>aabb</u> |

Генотип: 93:3:1

Фенотип: 9- сары,тегіс

3- сары,бұдыр

3- жасыл,тегіс

1- жасыл,бұдыр

Тәуелсіз ажырау заңы.

Бір-бірінен айқын екі (немесе бірнеше) жұп белгі бойынша ажырылатын гомозиготалы дараларды будандастырған жағдайда екінші ұрпақта белгілер жұбының тәуелсіз тұқым қуалауы және олардың ата-аналарына ұқсамайтын жаңа үйлесімдер түзуі байқалады. Басқаша атқанда, дигибридті будандастыру бір-біріне байланысы жоқ екі моногибридті будандастыру болып табылады.

Пеннет торы.

*Әртүрлі гаметалар типтерінің
үйлесімдігін жеңіл анықтау үшін
ағылшын генетигі Р.Пеннет тор
жасауды ұсынды.*

*Гендердің
әрекеттесуі*

```
graph TD; A([Гендердің әрекеттесуі]) --> B[Аллельді]; A --> C[Аллельді емес]; B --> D([AABB, aabb]); C --> E([AAbb, aaBB]);
```

Аллельді

**Аллельді
емес**

AABB , aabb

AAbb, aaBB

Комплементарлық

Эпистаз

*Аллельді емес
гендер*

Полимерия

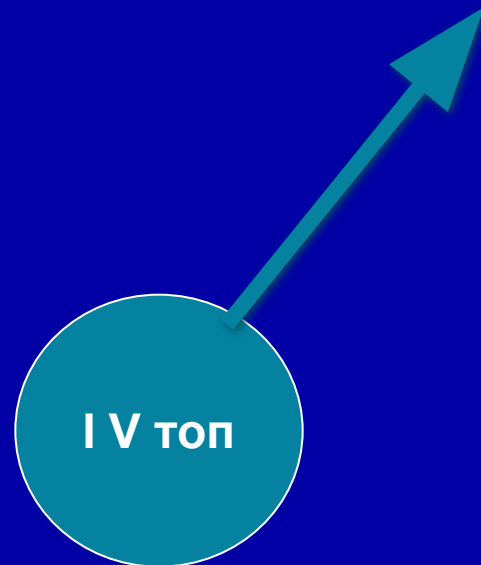
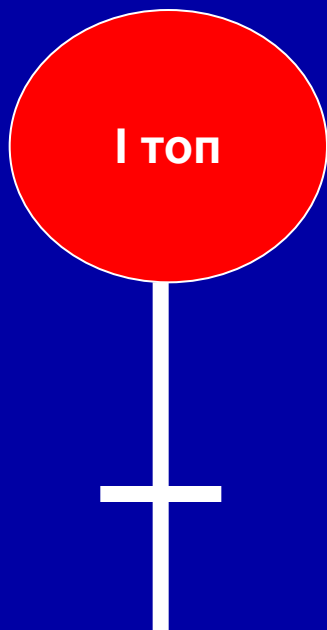
Көпаллельдік

Көп аллельділік

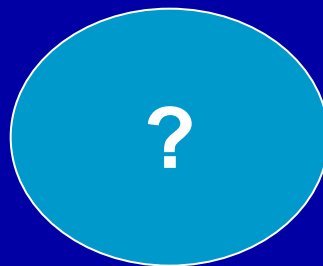
| Қан топтары | Эритроцит | Плазма |
|-------------|----------------------------|-------------------------------------|
| I (0) | - | α және β агглютинин |
| II (A) | A- агглютиноген | β агглютинин |
| III (B) | B -агглютиноген | α агглютинин |
| IV (AB) | A және B - агглютиноген | - |

**Шешесінің қаны гетерозигталы III
топ, әкесінің қаны IV топ,
балаларының қан топтарын
анықтау .**

P



F₁

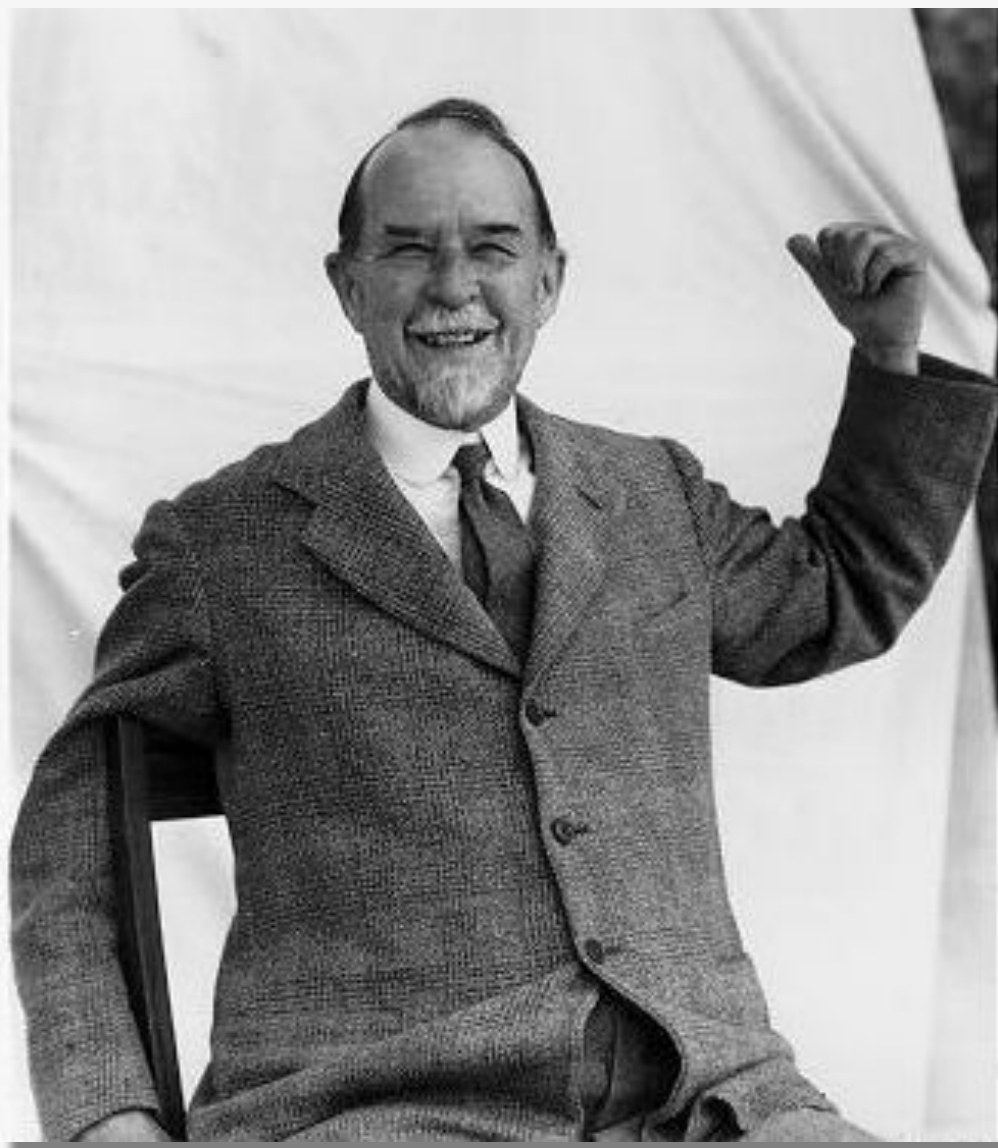


Сәйкестігін тап

| | |
|----------------------|--|
| 1. Генетика | 1. Ұрықтанған жұмыртқа жасушасы |
| 2. Тұқым қуалаушылық | 2. Тұқым қуалаушылық және өзгергіштік қасиеттің зерттейтін ҒЫЛЫМ |
| 3. Зигота | 3. Хромосома жиынтығы бар өсімдіктер мен жануарлардың жыныс жасушасы |
| 4. Гамета | 4. Гетерозигота (Aa) күйінде көріне алмайтын тұқым қуалайтын белгі. |
| Рецессивті белгі | 5. Организмдердің өз белгілері мен қасиеттерінің ұрпағында қайталанып көріну |

Таңбалардың атауын тап

| | |
|--|---|
| 1. P | 1. гаметалар.. |
| 2. Г | 2. будандастырудыға немесе шағылыстыруға арналған ата-ене |
| 3. F | 3. ұрпақ |
| 4.  | 4. аталық дараның жыныс белгісі |
| 5.  | 5. аналық дараның белгісі. |
| 6. X | 6. шағылыстыру |



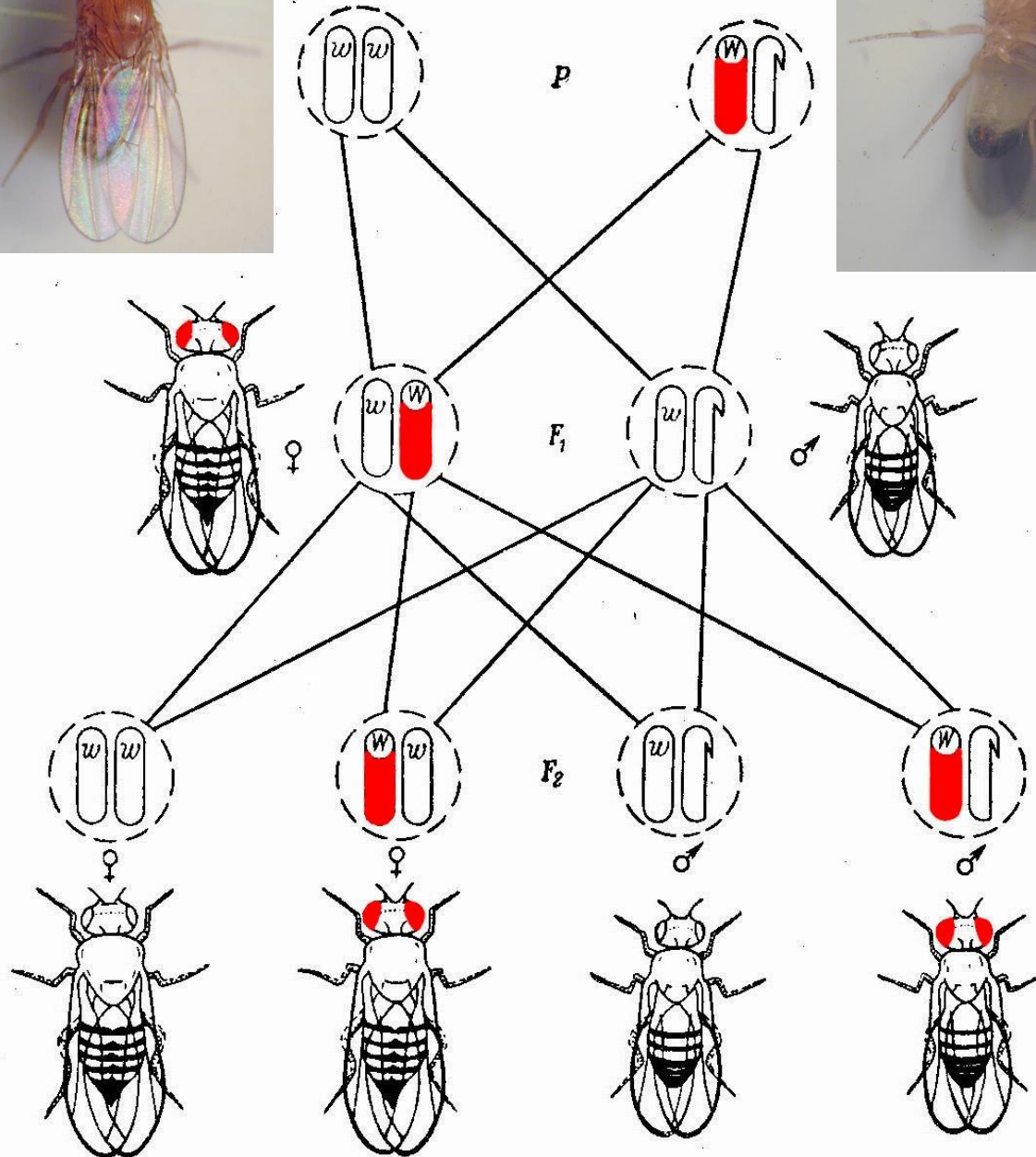
Томас Хант Морган
1866-1945

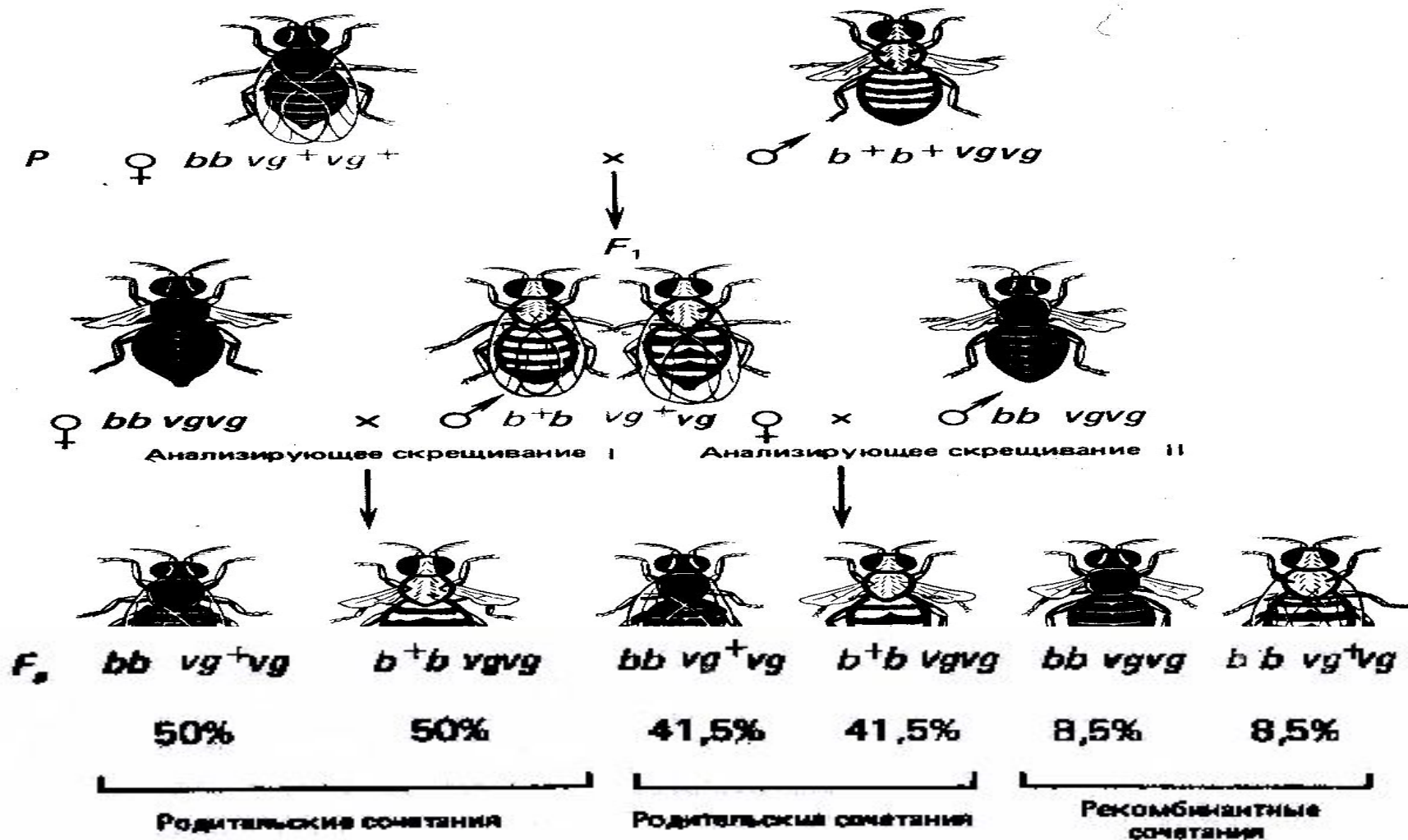
Жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы. Гендері жыныс хромосомаларда орналасқан белгілерді жыныспен тіркескен белгілер деп атайды. Ал белгілердің жыныстық хромосомалары арқылы ұрпақтан-ұрпаққа берілуін жыныспен тіркескен белгілердің тұқым қуалауы деп атайды. Бұл құбылысты Т. Морган дрозофила шыбынына тәжірибе жүргізгенде ашқан.

T. Морган заңдары

1910-1915 жылдары өзінің шәкірттерімен бірге жеміс шыбыны – дрозифилаға тәжірибе жұмысы жүргізілді.

- хромосомалардың диплоидті жиынтығы-8
- Гаплоидті жиынтығы-4
- Зертханалық жағдайда +25
- 14-15 күн сайын 100-ге жуық ұрпақ алған





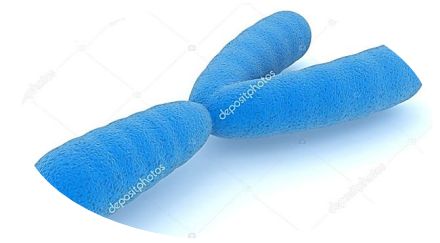
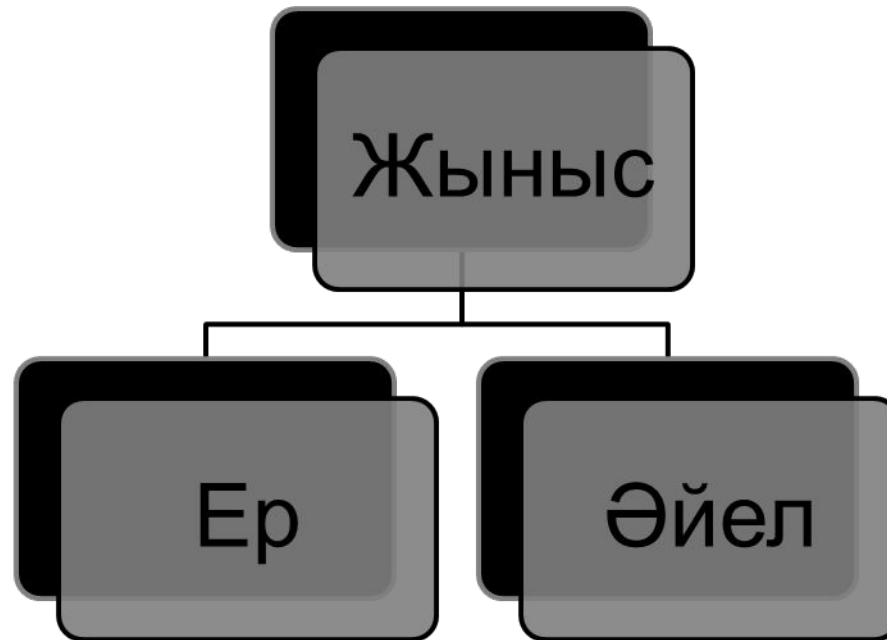
41,5% жетілген қанатты сұр

41,5% жетілмеген қанатты қара шыбындар

8,5 % жетілмеген қанатты сұр

8,5 % жетілген қанатты қара шыбындар

Жыныс - бұл организмнің морфологиялық, физиологиялық, биохимиялық және басқа да белгілерінің жиынтығы.



Адамның дене жасушасында **46** хромосоманы құрайды. Мұны **диплоидты** жиынтық деп атайды. Ал гаметалары диплоидты жиынтықтың жартысына тең болса оны **гаплоидты** деп атайды. Оның

22 –і аутосомалар, ал біреуі **жыныстық хромосома** болады.

Жұмыртқа жасушасы

22+X

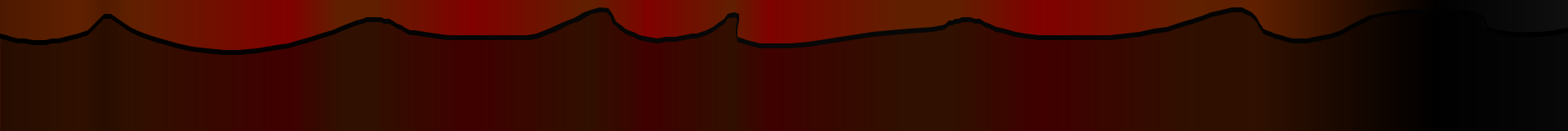
44+xx

22+X

Сперматозоид

44+xy

22+Y



Кейбір түрлердің жыныс хромосомалары

| | | | |
|--|--|--|--|
| $\text{♀} - \text{XX}$ $\text{♂} - \text{XY}$ | $\text{♀} - \text{XY}$ $\text{♂} - \text{XX}$ | $\text{♀} - \text{XX}$ $\text{♂} - \text{XO}$ | $\text{♀} - \text{XO}$ $\text{♂} - \text{XY}$ |
| Сүтқоректі жануарлар | Құстар | Шегіртке | Қаракүйе |
| Дрозофила | Жібек құрты | Қандала | |
| Адам | Көбелектер | | |

1. Есеп.

Дальтоник саңырау еркек, көзі қалыпты көретін және қалыпты еститін әйелге үйленген. Бұл некеден дальтоник саңырау ұл және дальтоник қалыпты еститін қыз туған. Осы отбасында дальтоник саңырау қыздың тууының ықтималдылығын анықта.

Саңырау аутосомалық рецессивті ген, дальтонизм- жыныстық X хромосомамен тіркескен белгі.



| Фенотип | генотип |
|--------------------------------|---------|
| Берілгені: Дальтоник ер | - XY |
| Саңырау | - aa |
| Дальтоник әйел | - XX |
| Қалыпты есту | - Aa |

Шешуі:

| | | | |
|----------|---------|---|---------|
| P | ♀ Aa XX | x | ♂ aa XY |
| G | | | |
| F | Aa XX | | aa XY |



- $\exists XAXa \text{ x } XaYa$

Жауабы:

Бұл некеден дүниеге келген ұл да, қыз да дальтоник, сондықтан шешелері қалыпты естігенмен, дальтонизм белгісі тасымалдаушы, яғни- **ХХ**. Және дүниеге келген ұл саңырау болғандықтан, шешесінің генотипі-**Аа**.

Егер шешесінің генотипі –**АА** болса, онда ұлы саңырау болмас еді.

Сондықтан, шешелерінің генотипі- **Аа ХХ**



