

# Генетика бастауы – Морган заңдылықтары

Қапшағай қаласы №3 орта мектеп МКМ

Орындаған: 10”А” сынып оқушылары  
Жақан Айдана, Ашимгазинова Аружан

# Генетика ғылымы – қазіргі заманның биологиялық негізі.

- Биология – тірі табиғатты, оның алуан түрлілігі мен тірі организмдердің құрылысын, қызметін, өсіп дамуын және сыртқы ортамен қарым-қатынасын зерттейтін ғылым.
- Генетика – бүкіл тірі организмдерге тән тұқымқуалаушылық пен өзгергіштікті зерттейтін биология ғылымының бір саласы. Генетика ғылымы – қазіргі заманның биологиялық негізі.

# ГЕНЕТИКА

## Тұқымқуалаушылық

организмдердің өз белгілірі мен қасиеттерін және даму ерекшеліктерін ұрпақтарына беру қабілеті.

## Өзгергіштік

керісінше организмдердің жаңа белгілер мен қасиеттерге ие болу.

Гендердің тіркес тұқым қуалауы олардың арақашықтығына байланысты болды:

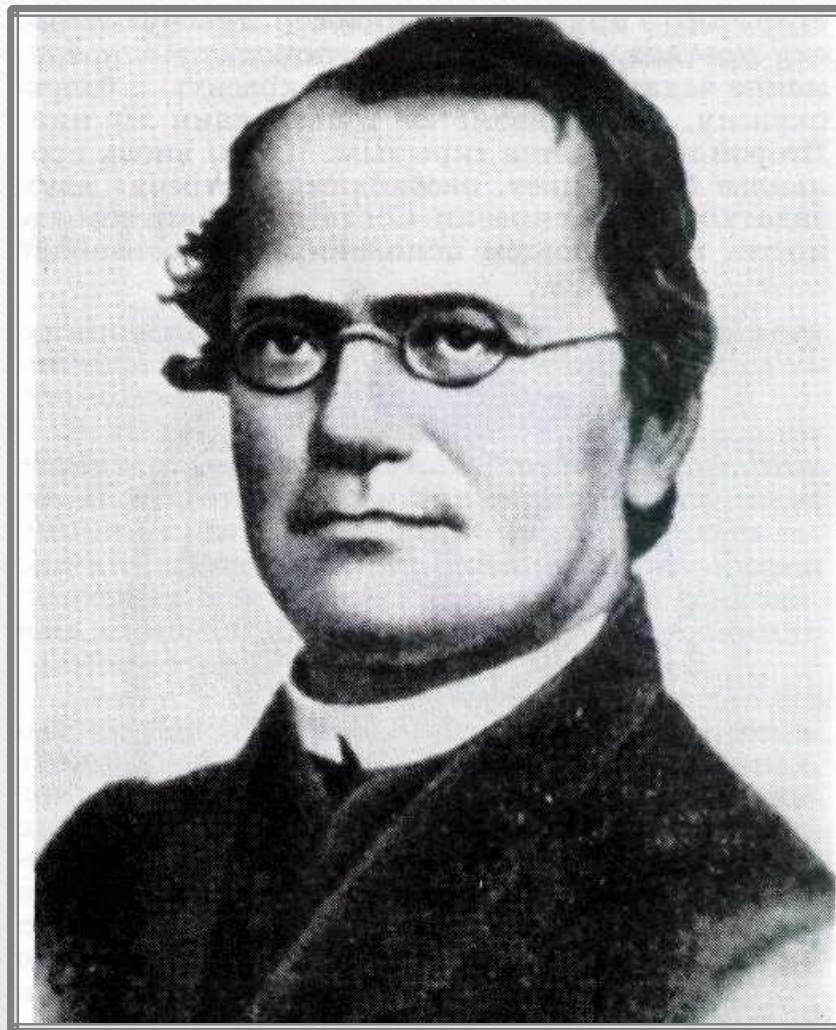
Толық тіркесу - бір хромосомада гендер өте жақын орналасқанда толық тіркесіп тұқым қуалайды.

Толымсыз тіркесу – егер бір хромосомада орналасқан гендердің арақашықтығы 1 морганидтен 50 морганидке дейін болғанда, гендер толымсыз тіркесіп тұқым қуалайды.



# Иоганн Грегор Мендель (1822-1884)

Генетиканың ғылым ретінде негізін австралиялық табиғат зерттеушісі Иоганн Грегор Мендель қалады. Ол 1865 жылы “Өсімдік будандарына жүргізілген тәжірибелер” атындағы мақаласында белгілердің тұқымқуалау заңдылықтарын жариялады. Алайда, генетика ғылымы ресми түрде 1900 жылы қалыптасты.





Томас Хант Морган -  
американдық биолог және  
генетик. Нобель сыйлығының  
лауреаты (1933 жыл).

- ❖ Т. Морган және оның мектебі (Г. Меллер, А.Стертевант , К. Бриджес және т.б.) тұқымқуалаушылықтың хромосомалық теориясының негізін қалады; Оның зерттеу зерзаты дрозофила жеміс шыбыны болды;
- ❖ Гендердің хромосомада орналасуының заңдылықтары Г.Мендельдің заңдарының цитологиялық механизмдерін түсіндіруге көмектесті.



# Неге дрозофила?



- Өсімтал: біреуінен 600-дей.
- Жылдам көбейеді: 10 күнде.
- Қолда өсіруге арзан
- Белгілері жақсы бөлінеді
- Адам жүретін жерлердің бәрінде кездеседі

Олардың керемет артықшылығы – бар болғаны гаплоидтық жиынтықта 4 хромосоманың болуы. Дрозофиланың белгілері 4-тен әлдеқайда көп. Бір хромосома шегінде болатын гендер тіркес гендер деп аталады. Зертханаларда тәжірибелер топтамасы қойылып, оның нәтижелері тұқым қуалаудың хромосомалық теориясын жасауға алғышарт болып табылды.

# Хромосомалық теорияның негізгі қағидалары

- 1. Гендер хромосомада орналасқан. Әр хромосомада гендер тіркесу тобын құрайды. Тіркесу топтарының саны әр түрге тән хромосомалардың гаплоидтық жиынтығына тең.
- 2. Әр геннің хромосомада белгілі орны (локусы) бар. Хромосомада гендер тізбектеле орналасқан.
- 3. Гомологтық хромосомалар арасында аллелді гендермен алмасу жүреді.
- 4. Хромосомадағы гендердің ара қашықтығы олардың арасындағы кроссинговердің пайызына тура пропорционал.
- 5. Әрбір түрдің тек өзіне тән хромосомалар жиынтығы – кариотипі болады.

# Белгілердің тұқым қуалау типтері

## Тұқым қуалау типтері

МОНОГЕНДІ

ПОЛИГЕНДІ

Жыныспен тіркесті  
(Гоносомды)

Аутосомды

Х-тіркесті

У-тіркесті

Доминантты

Доминантты

(Голандриялық)

Рецессивті

Рецессивті

Аралық

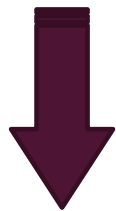
Аралық



# Жыныспен тіркесті (гоносомды) тұқым қуалау

**X хромосома**

**(субметацентрлік хромосома)**



**Гомологты емес аймағында  
орналасқан гендер жыныспен  
тіркесіп тұқым қуалайды.**

**У хромосома**

**(acrocentric хромосома)**



**Жыныс хромосомаларының  
гомологты аймақтарында  
орналасқан гендер жынысқа  
байланыссыз, ұрпақтан  
ұрпаққа беріледі.**

# Тіркес тұқым қуалауға есептер

- 1. Ата-анасы сау отбасында екі ұл және екі қыз бала бар. Бір ұл баласы гемофилия ауруымен ауырып, 16 жасында қайтыс болған. Қалған балалары сау. Олардың балаларының ауру болып тууының ықтималдығы қандай?

(Гемофилия ауруымен тек ер адамдар ауырады, ал әйелдер гемофилия ауруын анықтайтын генді тасығыш болып есептеледі)

- 2. Адамда және дрозофила шыбынында жыныс хромосомаларының жиынтығы XXУ болса, жынысы қандай болмақ?

(Аталық жынысты. У-хромосома жынысты анықтайды)

- 3. Әкесі және ұлы дальтонизм ауруымен ауырады, ал шешесі – сау. Баланың және ата-анасының генотипін анықтаңдар. Бұл отбасында ауру әкесінен ұлына берілуі мүмкін бе?

(Әкесінікі - XY, шешесінікі - X<sup>D</sup>Y<sup>d</sup>, баланікі - X<sup>d</sup>Y. Мүмкін емес, әкесінен ұлына берілмейді)

- 4. Дрозофила шыбынының қызыл көзін анықтайтын ген X-хромосомада орналасқан. Ол ақ көзіден басымдылық көрсетті. Егер ақ көзді аналық шыбынды қызыл көзді аталық шыбынмен шағылыстырса, олардың ұрпақтарының фенотипі және генотипі қандай болады?

(Барлық аналық шыбындар қызыл көзді – Ww. Барлық аталық шыбындар ақ көзді – Ww.)

- 5. Гетерозиготалы дальтонизм генін алып жүруші әйел, қалыпты көретін еркекпен тұрмыс құрса, онда отбасынан қандай ұрпақ күтуге болады? Белгі жыныс хромосомасымен тіркесіп беріледі.

(Шешесі гетерозигота. Ауру бала туу мүмкіндігі - 25%)

# ТҰЖЫРЫМ

- Мендель және Морганның еңбектері классикалық генетиканың негіздерін қалады.
- Бір хромосома орналасқан гендер- тіркес гендер, тіркесу тобын құрайды, саны XX-23, XY-24.
- Толық тіркесу- гендер өте жақын орналасқанда
- Толымсыз тіркесу - гендер 1-50 морганид арақашықтықта
- Тәуелсіз тұқым қуалау – гендер 50 морганидтен жоғары арақашықтықта
- Тәуелді тұқым қуалау - әр түрлі хромосомаларда орналасқанда