

**Генетика** — белгілердің мұраға берілу заңдылықтары туралы ғылым. Бұл заңдылықты табуға тұңғыш рет Г. Мендельдің қолы жетті. Мендель будандасу әдісі (генетикалық негізгі әдіс) мен математикалық әдісті қолдана отырып тәжірибелер қорытындысын талдау арқылы мынадай заңдар мен ережелер тұжырымдады:



- » Гаметалар тазалығының болжам заңы — аллельде (ата-ене гендері) ұрпаққа гаметалар арқылы араласпай, таза түрінде өтеді;
- » бірінші ұрпақ будандарының біркелкілік заңы — бірінші ұрпақта (екі әр алуан АА және аа гомозиготалардың толық басымдылығы кезіндегі) ұрпақтардың барлығында басым фенотип, басылыңқы тек (Аа) болады, яғни гетерозиготалы болып келеді;
- » ажырау заңы — будандардың екінші ұрпағында 3:1 қатынасында ажырау болады. Мұнда 3 бөлігі басым фенотипті (1АА және 2Аа) және 1 бөлігі басылыңқы фенотипті (аа) болып келеді.
- » тәуелсіз тұқым қуалау заңы — сәйкес хромосомалардың әр алуан жұбында болатын (асбұршақтың түсі және пішіні) гендер біріне-бірі тәуелсіз екінші ұрпақта 9:3:3:1 қатынаста ажырайды.



# Мендель Заңдары



тұқым қуалау белгілерінің

ұрпақтан ұрпаққа берілу

заңдылықтары. Ата-

аналарынан ұрпақтарға

жыныс клеткалары арқылы

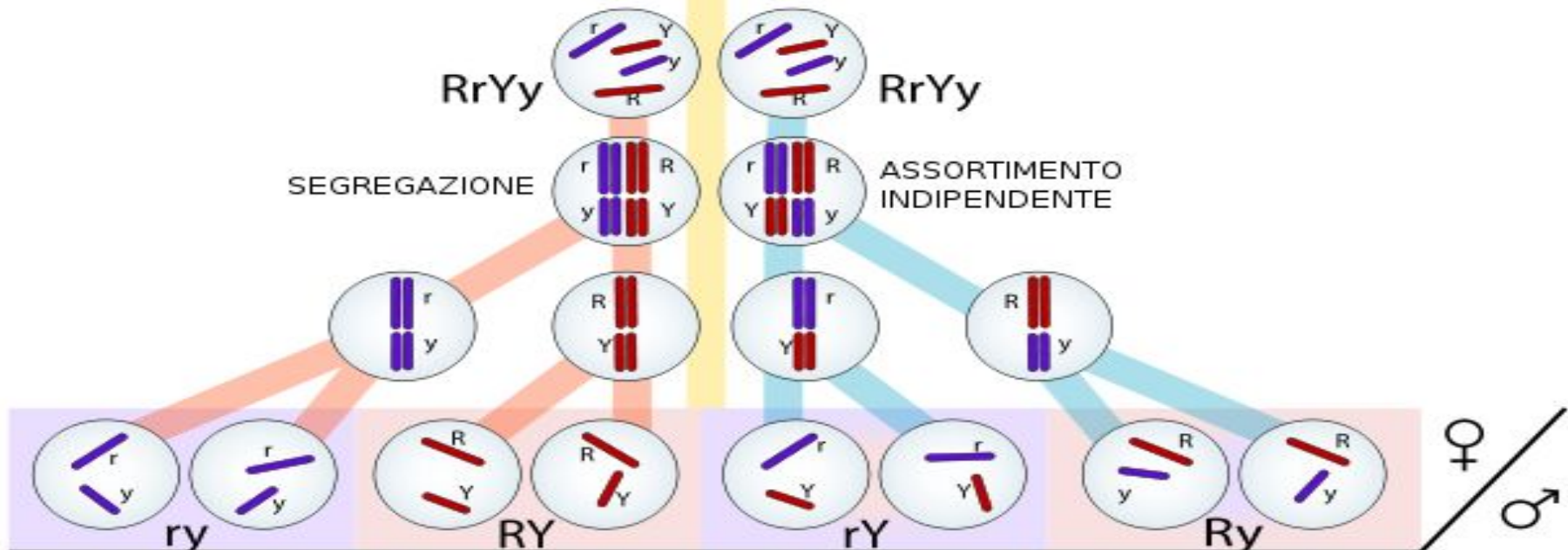
тұқым қуалау









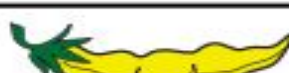











факторларының берілуімен

түсіндіретін бұл теорияны Г.

И. Мендель тұжырымдады.

# Meiosi



 rrYy	 RrYy	 rrYY	 Rryy	♀ ry
 RrYy	 RRYY	 RrYY	 RRYy	RY
 rrYy	 RrYY	 rrYY	 RrYy	rY
 Rryy	 RRYy	 RrYy	 RRyy	Ry
 R	 r	 Y	 y	♂

» Бірінші ұрпақ будандарының біркелкілік заңы немесе Мендельдің бірінші заңы, бірінші ұрпақтың барлық дараларында белгілердің бірдей болып көрінуін айқындайды. Ата-аналық организмдердегі балама жұп белгілердің тұқым қуалауын оларды будандастыру арқылы зерттейді



» Доминантты және рецессивті белгілері бар тұқымдардың F<sub>2</sub>-де сандық арақатынасы 3:1 болады. Бір жұп белгілердің осындай арақатынаста ажырауы **Мендельдің екінші** заңы немесе **ажырау заңы** деп аталады. Ажырау заңының негізінде доминантты және рецессивті гендердің гетерозиготалық организмде бірімен бірі араласып кетпей, гаметалар түзген кезде таза күйінде ажырайтындығында жатыр. Бұл құбылыс генетика ғылымына гаметалардың тазалық ережесі ретінде енді.



» *Тәуелсіз тұқым қуалау (тәуелсіз комбинациялану)*  
заңы немесе **Мендельдің үшінші заңы** баламалы белгілердің әр жұбы ұрпақтарға бір-біріне тәуелсіз тарайды, сондықтан 2-ұрпақта белгілі бір сандық қатынастықта белгілердің жаңа комбинациялары бар дарабастар пайда болады деген тұжырымдама жасайды.



**» Т.Морган тәжірибелері. Тұқым қуалаушылықтың хромосомалықтың хромосомалық теориясы.**

1908 жылы У.Сэттон және Р. Пеннет кей жағдайларда кінші ұрпақ белгілерінің ажырауы Г.Мендельдің 3-заңы белгілердің еркін комбинациялануынан өзгеше болатындығынан байқаған.

1910-1911 жылдары олардың белгілерінің ажырасуы Г.Мендельдің дискреттік тұқым қуалау заңына қайшы келетіндігін байқаған.





**Т.Морган мынадай болжам жасады:  
шыбындардың көзінің түсін  
анықтайтын ген жыныс  
хромосомасында орналасқан  
және онымен бірге тіркес тұқым  
қуалайды, ал У хромосомада ол  
кездеспейді**

Осы тәжірибелер нәтижесінде Т.  
Морган 1922-1926 жылдары тұқым  
қуалаушылықтың хромосомалық  
теориясын қалыптастырды.



1. Тұқым қуалаушылықтың материалдық негізі болып хромосомалар саналады. Кез келген биологиялық түрлердің хромосома саны тұрақты болады, оны **кариотип** деп атайды.
2. Гендер хромосомада әсызық бойымен тізіліп орналасады.
3. Аллельді гендер гомологтық хромосомалардың бірдей локусында орналасады
4. Бір хромосомада бір бірімен тіркескен, тіркесіп тұқым қуалайды, тіркесу тобын құрайды.



1. Гендердің тіркесу күші олардың ара қашықтығына кері пропорционал болады.
2. Кейде гендердің тіркесуі бұзылады, оның бірден бір себебі– кроссинговер
3. Гендердің ара қашықтығының өлшем бірлігі ретінде **сантиморганида** қолданылады.
4. Егер гендердің ара қашықтығы 50 сантриоорганидадан кем болса, онда олар тіркес тұқым қуалайды, ал 50 сантриоорганидадан артық болса, онда Г.Мендель заңдарына сәйкес тәуелсіз тұқым қуалайды.



# Гендердің өзара әрекеттесулері.

Ағзалардың әрбір белгілерінің дискретті гендер арқылы анықталуына қарамастан олардың жеке даму үдерістерінде нақтылы биологиялық түрлердің морфофизиологиялық типтеріне тән өзара үйлескен белгілер мен қасиеттер кешені түзіледі.

Ағзалардың көптеген дискреттік гендерінің қызметтік тұрғыдан алғанда біртұтас жүйеге – генотипке топтасуының нәтижесінде жүзеге асады.



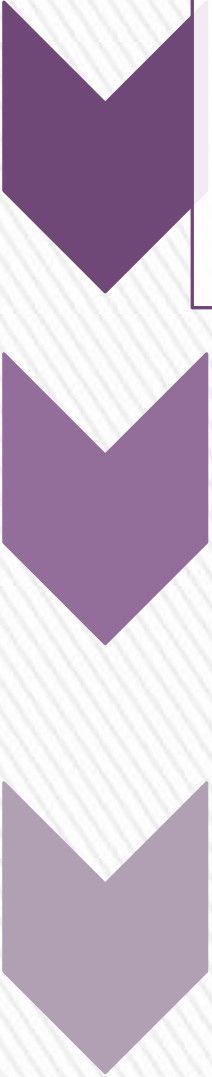
- » **Генотип** дегеніміз жасушаның диплоидтық хромосома санындағы гендер жиынтығы, ал **геном** жасушаның барлық ДНҚ молекуласының жиынтығы.
- » **Фенотип** ағзалардың белгілері мен қасиеттерінің жиынтығы.
- » **Гомозиготалы деп** геннің біркелкі аллельдерінң тұратын немесе бір типті гаметаларды түзетін жасуша не ағзаны айтамыз, ал **гетерозиготалы** деп геннің әр түрлі типті гаметаларын түзетін жасуша не ағзаны айтамыз.



Гендердің әрекеттесу деңгейіне қарамастан олардың өзара әрекеттесуінің 2 түрі белгілі: **аллельді гендердің әрекеттесуі және аллельсіз гендердің әрекеттесуі.**

**Аллельді гендер** деп гомологтық хромосомалардың бірдей локусында орналасқан және қарама-қарсы белгілерді анықтайтын гендерді айтамыз.



- 
- Доминанттылық дегеніміз бір аллельді екінші аллельді геннің әрекетін басталуы

- Толық доминанттылық дегеніміз бір аллельді доминантты аллельдің рецессивті аллельді толық бастырмалауы

- **Толық емес доминанттылық** доминантты аллельдің рецессивті аллельдің толық бастырмалай алмауы салдарынан рецессивті аллель аз да болса өзінің фенотипін көрсетеді де аралық белгі дамиды
- 