

ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ГЕНЕТИКИ

спадковість

мінливість

ознака

фенотип

ген

алельні гени

геном

генотип

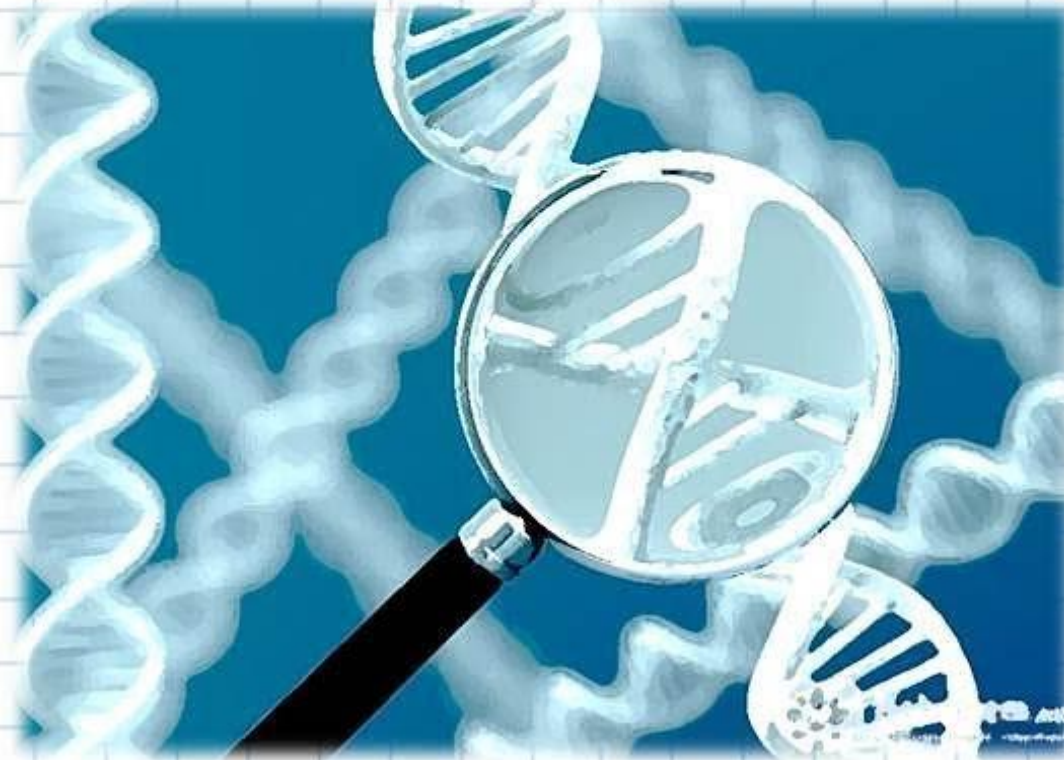
гетерозигота

гомозигота

домінантний ген

рецесивний ген

Генетика – (від грец. *genesis* – походження) – наука, що вивчає закономірності спадковості та мінливості живих організмів.



Методи генетичних досліджень

Гібридологічний метод

Генеалогічний метод

Популяційно-статистичний метод

Цитогенетичний метод

Біохімічні методи

Близнюковий метод

Методи генетичної інженерії

Дерматогліфіка

Метод культивування нестатевих (соматичних) клітин людини

Основні поняття і терміни генетики



Спадковість – це передача ознак і особливостей розвитку від батьків до нащадків через гамети.

Завдяки збереженню і передачі спадкової інформації через покоління, вона характеризує і об'єднує всі живі істоти.

Мінливість – властивість організмів набувати нових ознак або втрачати попередні в процесі розвитку.

Вона змінює особливості спадковості при взаємодії із середовищем, що відрізняє зовнішність індивідуальності.

Основні генетичні поняття

Ген - одиниця спадковості, яка розташована на певній ділянці хромосоми – у локусі.

Генотип – сукупність усіх генів організму.

Фенотип – сукупність зовнішніх і внутрішніх ознак, які є наслідком прояву генотипу.

Гомологічні хромосоми – хромосоми однієї пари

Алельні гени (алелі) – гени, що перебувають у різних станах, але займають один локус в хромосомах однієї пари та визначають різні стани первної ознаки.

Домінантні

Гени, що завжди проявляються в фенотипі

Алелі

Рецесивні

Ті гени, що пригнічуються доміантними

Гомозигота (чиста лінія) – організм, який містить обидва гена доміантних або рецесивних. (AA або aa)

Гетерозигота – організм, який містить різні гени однієї алелі. (Aa)

ГЕНЕТИЧНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

P – батьківське покоління

x – знак схрещування



– жіночий організм,



– чоловічий організм

F1 – гібриди першого покоління

F2 – гібриди другого покоління

A – велика літера латинського алфавіту – **домінантний алель гена**

a – відповідна мала літера латинського алфавіту –
рецесивний алель гена

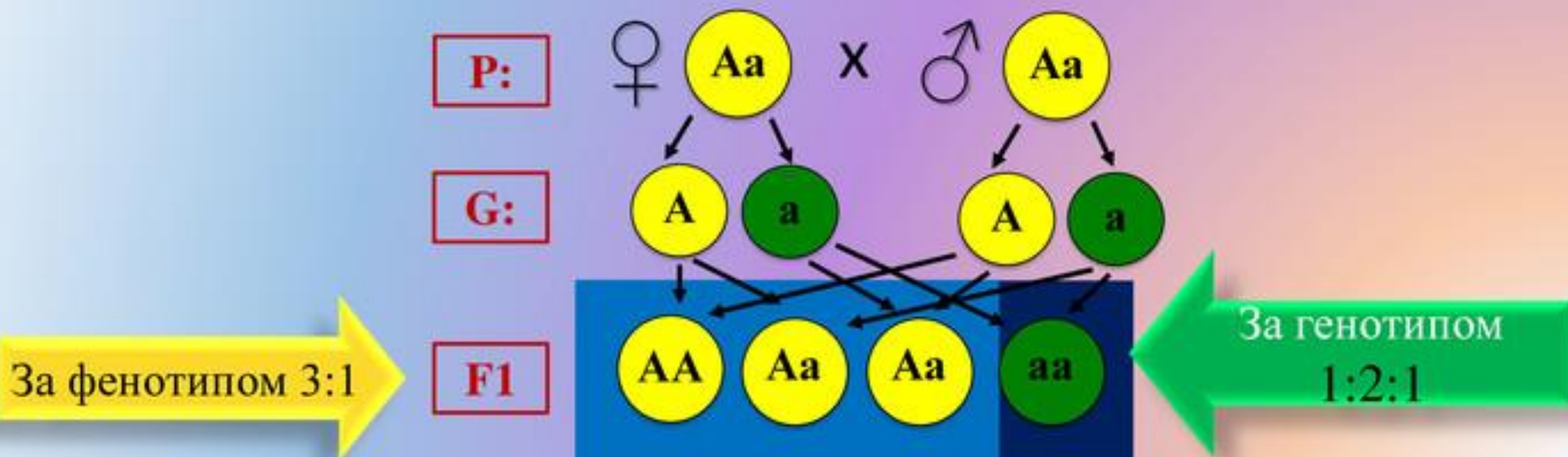
AA – дві великі літери – **гомозигота доміантна**

aa – дві малі літери – **гомозигота рецесивна**

Aa – **гетерозигота**, першим позначається доміантний алель

Другий закон Менделя- Рощеплення ознак у другому поколінні

При схрещуванні гібридів першого покоління між собою спостерігається розщеплення ознак у співвідношенні 1:3

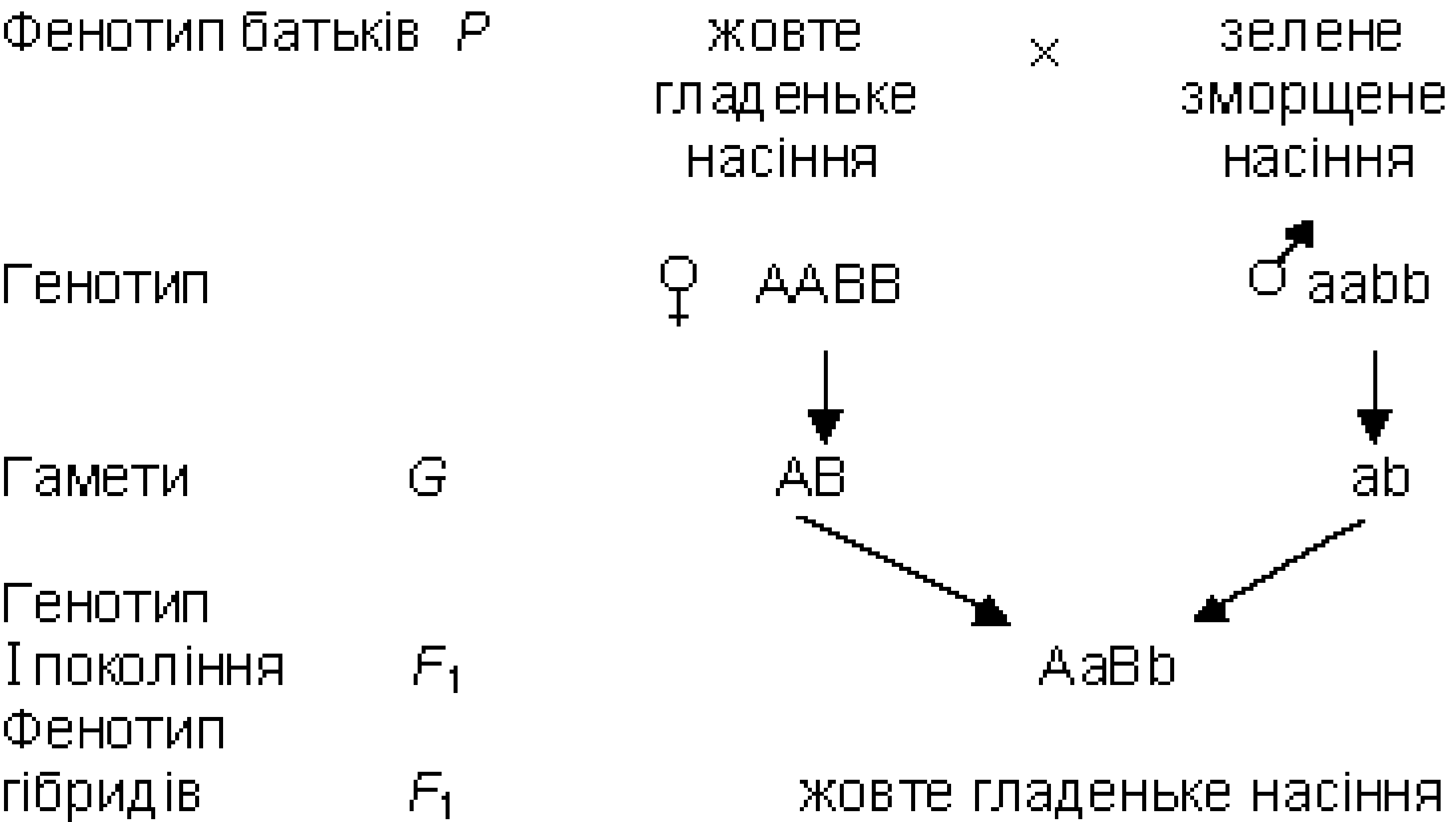


У подальших дослідженнях Г. Мендель ускладнив умови проведення дослідів:

вибрав рослини, які відрізнялися різними станами двох (дигібридне схрещування) або більшої кількості (полігібридне схрещування) спадкових ознак спостерігав прояв закону одноманітності гібридів першого покоління



**схрещування особин,
які відрізняються за двома
досліджуваними ознаками**



F_1 : $\text{♀ } AaBb \times \text{♂ } AaBb$
 Гаметы: AB, Ab, aB, ab AB, Ab, aB, ab

F_2 :

Гаметы ♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
AB	$AABB$	$AABb$	$AaBB$	$AaBb$
Ab	$AABb$	$AAbb$	$AaBb$	$Aabb$
aB	$AaBB$	$AaBb$	$aaBB$	$aaBb$
ab	$AaBb$	$Aabb$	$aaBb$	$aabb$

III закон Менделя **(закон незалежного** **успадкування ознак)**

успадкування кожної ознаки
відбувається незалежно одна від іншої,
внаслідок чого в другому поколінні
з'являються особини з новими
комбінаціями проявів ознак



Аналізуюче схрещування

схрещування, в якому особина, генотип якої невідомий, але його потрібно встановити (AA чи Aa), схрещується з рецесивною гомозиготою (aa).

P: ♀ AA x ♂ aa

G: A a

F1 Aa 100%

P: ♀ Aa x ♂ aa

G: A, a a

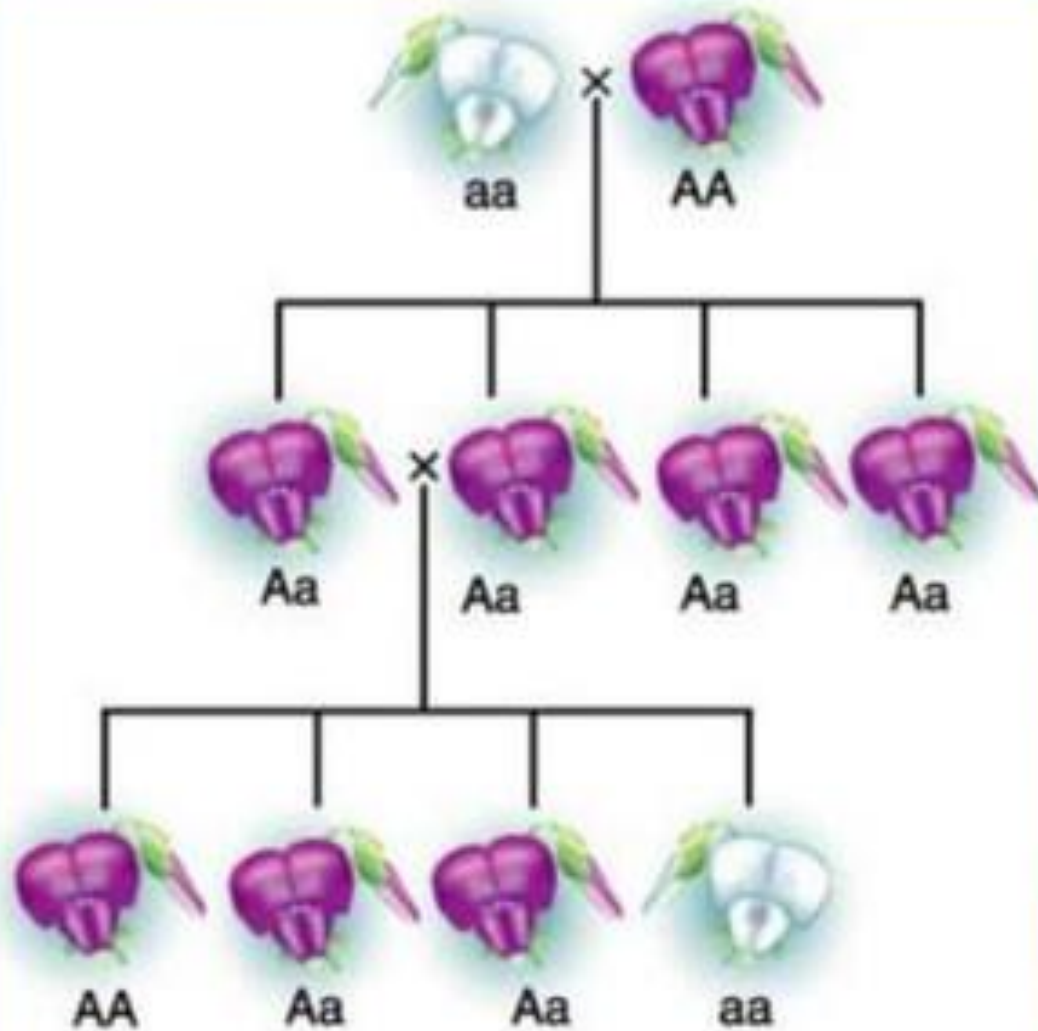
F1 Aa, aa 50/50%

- Якщо все потомство однорідне – досліджуваний організм з генотипом AA.
- Якщо у потомстві є розщеплення 1:1, то досліджуваний організм є гетерозиготним Aa.

Повне домінування

1:3

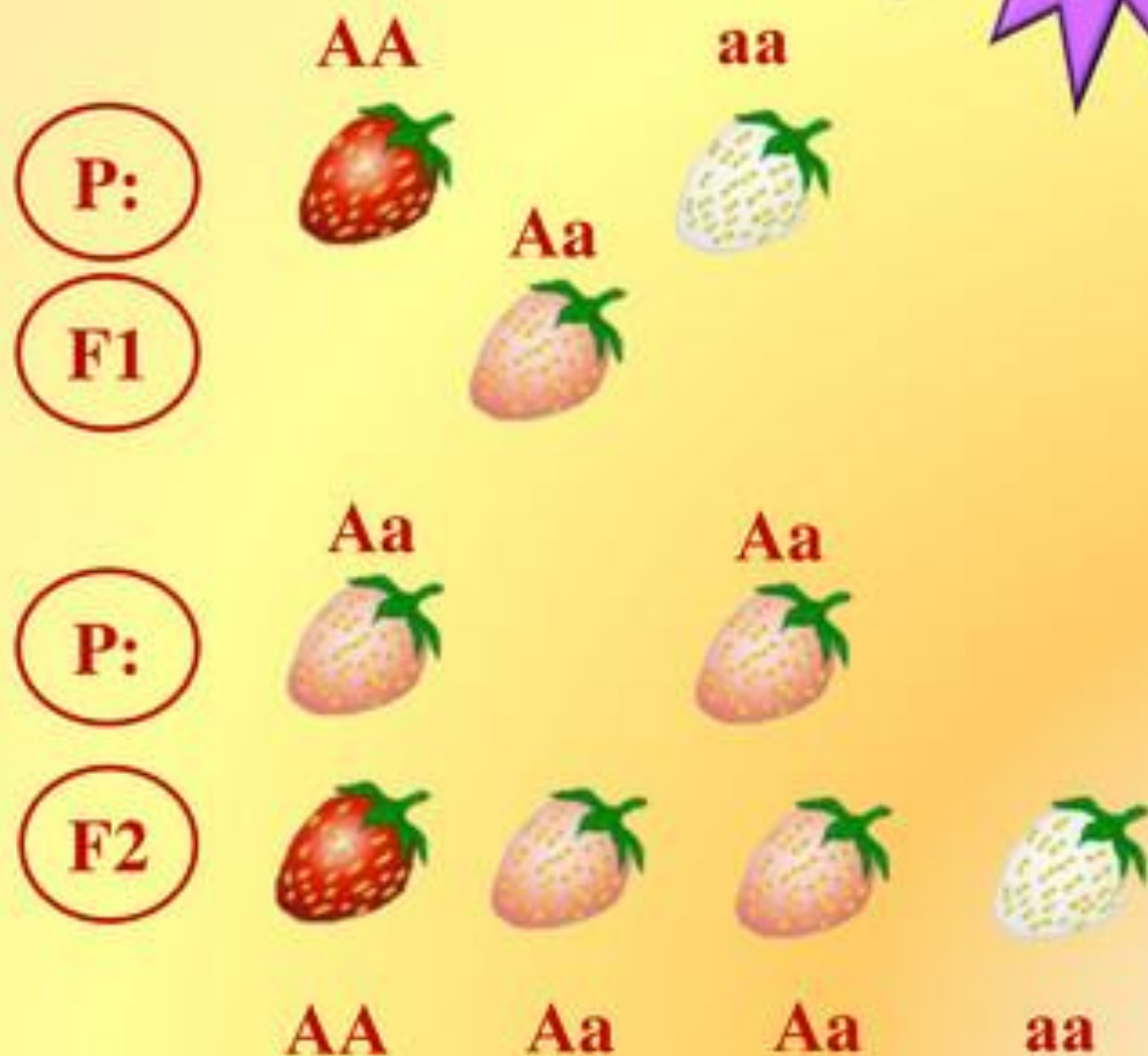
Домінантний ген повністю пригнічує прояв рецесивного гена і у фенотипі виявляється тільки домінантний ген



Неповне домінування

1:2:1

Це такий тип взаємодії генів, за якого у гетерозиготи проявляється не домінантна ознака, а щось середнє, проміжне між домінантною і рецесивною ознаками



Прикладами неповного домінування можуть бути випадки успадкування *забарвлення тіла андалузьких курей* (AA – чорні, aa – білі, Aa – сріблясті) або *довжина колосся пшениці* (AA – довге, aa – коротке, Aa – середньої довжини).



Кодомінування

Жоден з алельних генів не пригнічує інший. Кожен алельний ген формує свій прояв ознаки в гомозиготі, а в гетерозиготі вони формують новий, а не проміжний прояв ознаки.

Типовим прикладом такої взаємодії є успадкування груп крові в людини.



00 – I група
A0, AA – II група
B0, BB – III група
AB – IV група

II група III група

P: $I^A I^0$ × $I^B I^0$

F1 $I^A I^B$ $I^A I^0$ $I^B I^0$ $I^0 I^0$

IV група II група III група I група

		Група крові батька				
		I (0)	II (A)	III (B)	IV (AB)	
Група крові матері	I (0)	I (0)	II (A) I (0)	III (B) I (0)	II (A) III (B)	Група крові дитини
	II (A)	II (A) I (0)	II (A) I (0)	будь-яка	II (A), III (B) IV (AB)	
	III (B)	III (B) I (0)	будь-яка	III (B) I (0)	II (A), III (B) IV (AB)	
	IV (AB)	II (A) III (B)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	II (A), III (B) IV (AB)	