

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА №7

Тема: Комплементарна взаємодія неалельних генів

Завдання:

1. Ознайомитися з типами алельної та неалельної взаємодії генів.
2. Вивчити різні види комплементарної взаємодії генів і розщеплення потомства в F_2 :
 - 2.1. Ген не має власного фенотипового прояву;
 - 2.2. Ген проявляє себе по-різному в присутності домінантного і рецесивного алеля комплементарного гена;
 - 2.3. Кожний комплементарний ген має власний фенотиповий прояв;
 - 2.4. Кожний комплементарний ген обумовлює однаковий фенотиповий прояв ознаки.
3. Розв'язування задач.

Приклади задач до теми.

У люцерни забарвлення квітів обумовлюється комплементарною взаємодією двох генів А і В. При схрещуванні гомозиготних рослин з пурпуровими і жовтими квітами в F_1 одержали 120 рослин з зеленими квітами, в F_2 – 192 рослини, з них 12 - з білими квітами.

1. Скільки і які фенотипи можуть бути в F_2 ?
2. Скільки і які різні генотипи можуть бути в F_2 ?
3. Скільки рослин із зеленими квітами в F_2 можуть бути домінантними гомозиготами?
4. Скільки рослин у F_2 з жовтими квітами можуть бути гомозиготними? Вкажіть генотип.
5. Скільки рослин в F_2 з пурпуровими квітами можуть бути гомозиготними по одному гену? Вкажіть генотип цих рослин.

Схема відповіді.

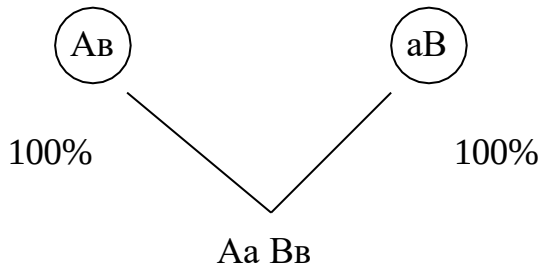
А – ген, який обумовлює пурпуровий колір квіток;

B - ген, який обумовлює жовтий колір квіток;

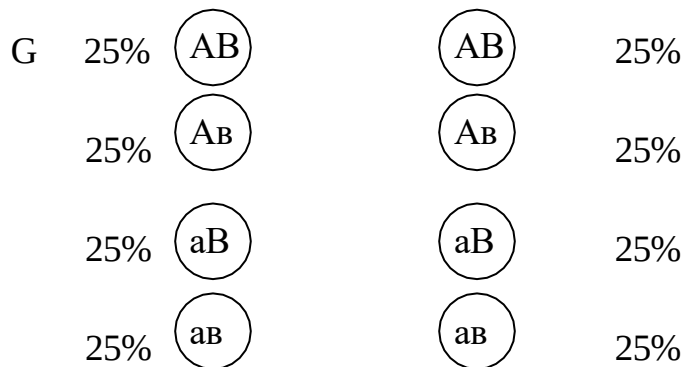
a,b – не впливають на утворення пігментів (колір квіток білий);

A+B – при взаємодії в одному генотипі обумовлюють зелений колір квіток.

P ♀ AABb × ♂ aaBB



P ♀ Aa Bb × ♂ Aa Bb



F₂

Гамети ♀	Гамети ♂			
	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

- 4 фенотипи: зелені, пурпурові, жовті, білі квіти;
- 9 генотипів: AABB; AABb; AAbb; AaBB; AaBb; Aabb; aaBB; aaBb; aabb;
- $192 \cdot \frac{1}{16} = 12$ рослин, AABB;
- $192 \cdot \frac{1}{16} = 12$ рослин, aaBB
- $192 \cdot \frac{2}{16} = 24$ рослини, Aabb

Можливі варіанти задач до теми.

- У вісконських норок платинове забарвлення хутра обумовлене геном P, у орегонських норок – геном D. Домінантні гени D і P в одному генотипі

обумовлюють коричневе забарвлення. Схрещували гомозиготних вісконських норок з гомозиготними орегонськими, обоє мали платинове забарвлення хутра. Одержали 17 потомків F_1 і 80 - F_2 , з них 5 – з білим хутром.

2. У льону блакитне забарвлення віночка розвивається при наявності в генотипі генів $A-B-$. Фенотипно генотип $A-вв$ має рожеве забарвлення квіток, а генотипи $aaB-$ і $aавв$ – біле. При схрещуванні домінантної дигомозиготи з рецесивною дигомозиготою в F_1 одержали 49 рослин, в F_2 – 224.

3. У люпину утворення алкалоїдів контролюється комплементарними генами A і L в домінантному стані. У всіх інших поєднання цих генів алкалоїди не утворюються. При схрещуванні двох гомозиготних безалкалоїдних сортів люпину одержали 117 гібридів F_1 (всі мали алкалоїди) і 336 - F_2 .