

Практична робота № 3

Тема: Складання схем схрещування.

Мета: навчитися розв'язувати типові задачі з генетики, визначати характер успадкування при моно- та дигібридному схрещуваннях, генотип та фенотип нащадків за генотипом батьківських форм і навпаки.

Обладнання й матеріали: таблиці із зображенням схем законів Г. Менделя, підручник, інструктивні картки, картки із завданнями.

Використай у роботі

Ген – це ділянка молекули нуклеїнової кислоти, яка визначає спадкові ознаки організмів.

Ознаки – це окремі властивості, за якими один організм відрізняється від іншого.

Алелі – різні варіанти одного гену, що зустрічаються в межах однієї популяції організмів та визначають різні фенотипи цих організмів.

Домінантний алель – алель, який визначає фенотип як у гомозиготному, так і в гетерозиготному станах.

Рецесивний – алель, який визначає фенотип тільки в гомозиготному стані.

Генотип – сукупність генетичної інформації, закованої в генах окремої клітини чи цілого організму.

Фенотип – сукупність ознак і властивостей організму, які є результатом взаємодії генотипу та умов середовища.

Гомозигота – зигота, яка утворена злиттям гамет, у яких певний ген представлений одним і тим самим типом алеля (AA, BB, AABB, aabb).

Гетерозигота – зигота, яка утворена злиттям гамет, у яких певний ген представлений різними його алелями (Aa, Bb, Cc, AaBb).

Гібрид – особина, що виникла в результаті статевого розмноження.

Покоління F₁ – перше гібридне покоління.

Покоління F₂ – друге гібридне покоління, одержане від схрещування двох особин F₁.

Моногібридне схрещування – схрещування особин, які відрізняються однією парою альтернативних ознак.

Дигібридне схрещування – схрещування особин, які відрізняються двома парами альтернативних ознак.

СИМВОЛИКА ДЛЯ ЗАПИСУ СХЕМ СХРЕЩУВАННЯ У ГЕНЕТИЦІ:

A— домінантний ген;

a— рецесивний ген;

X— символ схрещування;

P— батьківські організми;

F - потомки, гібриди;

F₁, F₂— цифрові індекси, яку позначають номер гібридного покоління;

♀— материнська особина жінка;

♂— батьківська особина, чоловік;

G – гамета, статеві клітини;

Aa – гетерозигота;

AA – домінантна гомозигота;

Aa – рецесивна гомозигота.

АЛГОРИТМ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ ЗАДАЧ

1. Уважно ознайомтеся з умовами задачі.

2. Коротко запишіть умову задачі:

Визначте за умовами задачі домінантну і рецесивну ознаки.

Запишіть генотипи особин із рецесивною ознакою або особин із відомим за умовою задачі генотипом.

Визначте і запишіть передбачувані генотипи й фенотипи нащадків, які отримані в результаті гібридизації.

3. Складіть схему схрещування.

4. Проаналізуйте результати схрещування.
5. Запишіть відповіді на всі поставлені питання у задачі.

Хід роботи

I. Розглянемо приклади задач.

МОНОГІБРИДНЕ СХРЕЩУВАННЯ

1. У людини ген карого ока домінує над блакитним. Кароока жінка вийшла заміж за блакитноокого чоловіка. Який колір очей можливий у їхніх дітей?

Дано:

A – карий

a – блакитний $\text{♀ } AA \text{ ♂ } aa$

F_1 - ?

Розв'язання

$P \text{ ♀ } AA \times \text{ ♂ } aa$

$G: A \quad a$

$F_1 \quad Aa$ – карооки

Відповідь: у дітей карий колір очей.

ДИГІБРИДНЕ СХРЕЩУВАННЯ

2. У людини кароокість і наявність ластовиння — домінантні ознаки. Кароокий без ластовиння чоловік одружується з блакитноокою жінкою, котра має ластовиння. Визначте, якими в них будуть діти, якщо чоловік гетерозиготний за ознакою кароокості, а жінка гетерозиготна за ознакою ластовиння.

Дано:

A - кароокість;

a – блакитноокість;

B - наявність ластовиння;

b - відсутність ластовиння.

F_1 - ?

Розв'язання

$P: \text{ ♀ } aaBb \times \text{ ♂ } Aabb$

$G: aB, ab; Ab, ab$

$F: AaBb$ - карооки з ластовинням;

$aaBb$ – блакитнооки з ластовинням;

$Aabb$ – карооки без ластовиння;

$aabb$ - блакитнооки без ластовиння.

Відповідь: 25% - карооки з ластовинням,

25% - блакитнооки з ластовинням,

25% - карооки без ластовиння,

25% - блакитнооки без ластовиння.

II. Розв'яжіть задачі.

1. Який колір квітів буде у гібридів першого покоління білих та рожевих троянд по генотипу та по фенотипу, якщо білий колір - рецесивна ознака? (Схрещували гомозиготні особини).
2. У морських свинок ген чорного забарвлення домінує над геном коричневого забарвлення, а ген кошлатої шерсті домінує над геном гладенької. Який генотип і фенотип будуть мати нащадки від схрещування дигомозиготних особин.
3. У людини кароокість домінує над блакитноокістю, а праворукість над дворукістю. Блакитноокий лівша одружився з жінкою, яка мала карі очі та була праворукою. Визначте можливі генотипи та фенотипи дітей від цього шлюбу.
4. У томатів ген, який зумовлює червоний колір плодів, домінує над геном жовтого забарвлення. Визначте:

А) Які плоди з'являться у рослин отриманих від схрещування гомозиготних рослин з червоними плодами, з рослинами, які мали жовті плоди?

Б) рослини з якими плодами будуть отримані від схрещування гібридів першого покоління F_1 між собою?

III. Зробіть висновки.