

*Генетика.*

*Методи генетичних  
досліджень.*

*Закони Менделя.*

# Цілі:

Розглянути основні поняття  
генетики;

Навчитися  
розв'язувати  
задачі з генетики;

Ознайомитися з  
генетичною символікою,  
головними методами  
генетичних досліджень;

Показати цитологічні  
основи законів  
Менделя;

Сформувати уявлення про  
закони Менделя як закони  
статистичні;



## 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

# Методи генетичного аналізу

<b>Гібридологічний</b>	<b>Проведення системи схрещувань і аналіз їхніх результатів.</b>
<b>Цитологічний</b>	<b>Аналіз і порівняння генетичних структур і явищ на клітинному рівні.</b>
<b>Молекулярно-генетичний</b>	<b>Вивчення фізико-хімічної структури та механізмів функціонування генетичного матеріалу.</b>
<b>Мутаційний</b>	<b>Встановлення закономірностей, механізмів і особливостей мутагенезу.</b>

<b>Генеалогічний</b>	<b>Вивчення родоводів, визначення закономірностей успадкування ознак у ряді поколінь.</b>
<b>Близнюковий</b>	<b>Аналіз і порівняння мінливості у гомозиготних і гетерозиготних близнят.</b>
<b>Популяція</b>	<b>Вивчення генетичної структури популяцій і динаміки їхніх змін під впливом зовнішнього середовища.</b>
<b>Селекційний</b>	<b>Створення і підбір початкового експериментального матеріалу.</b>

# 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 статі первної ознаки.

**Домінантні**

Гени, що завжди проявляються в фенотипі

**Алелі**

**Рецесивні**

Ті гени, що пригнічуються домінантними

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

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

# Закони Менделя

1.

Закон одноманітності гібридів  
першого покоління

2.

Розщеплення ознак у другому  
поколінні

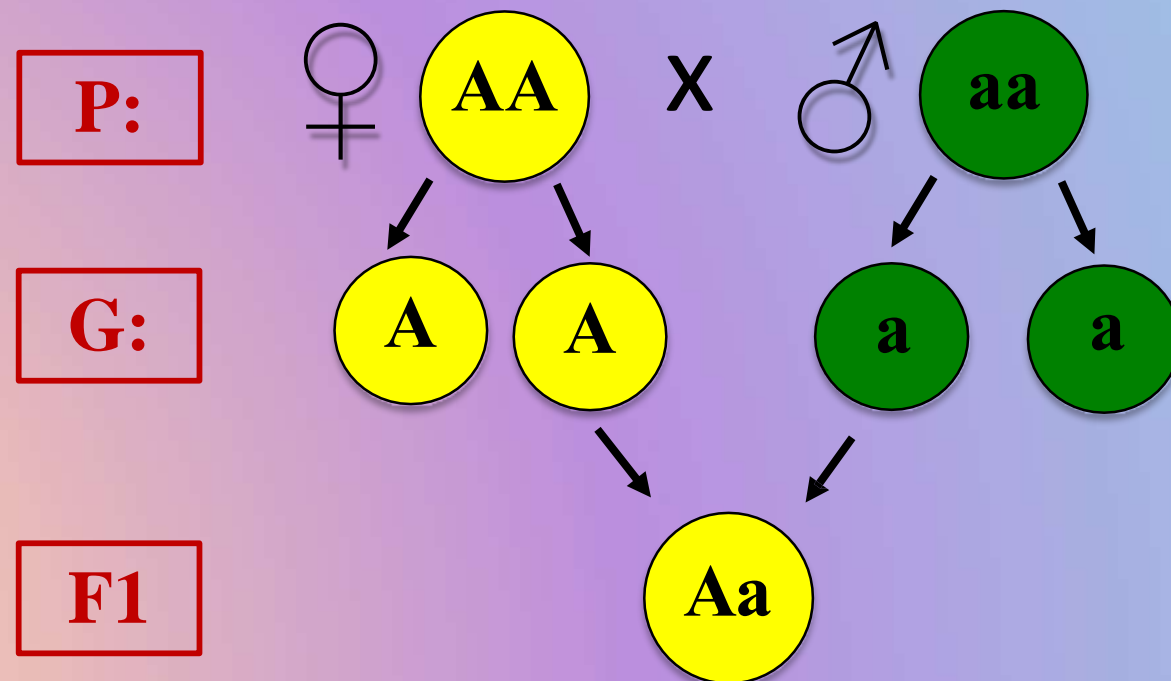
3.

Закон незалежного  
успадкування ознак



# Перший закон Менделя- Закон одноманітності гібридів першого покоління

Під час схрещування чистих ліній перше покоління гібридів  
одноманітне за фенотипом і генотипом.



## Розв'яжіть задачу:

Який колір квітів буде у гібридів першого покоління білих та червоних троянд по генотипу та по фенотипу, якщо білий колір - рецесивна ознака? (Схрещували гомозиготні особини).

Дано:

A – червоний колір,

a – білий

F1 - ?

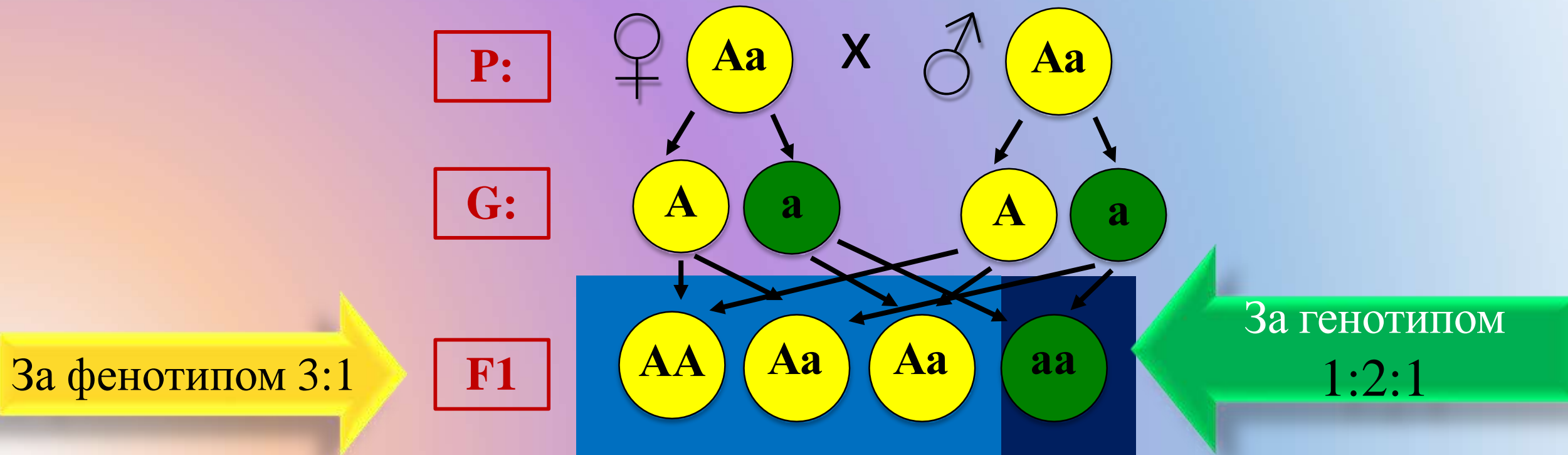
*P:* ♀ AA x ♂ aa

*G:* (A) (a)

*F1:* Aa

# Другий закон Менделя- Рощеплення ознак у другому поколінні

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



## Розв'яжіть задачу:

Якого кольору будуть троянди, одержані при схрещуванні двох гетерозиготних рослин рожевого кольору?

Дано:

$Aa$  – рожевий колір

$A$  – червоний колір,

$a$  – білий

$F_1$  - ?

$P:$  ♀  $Aa$   $\times$  ♂  $Aa$

$G:$   $(A)$   $(a)$        $(A)$   $(a)$

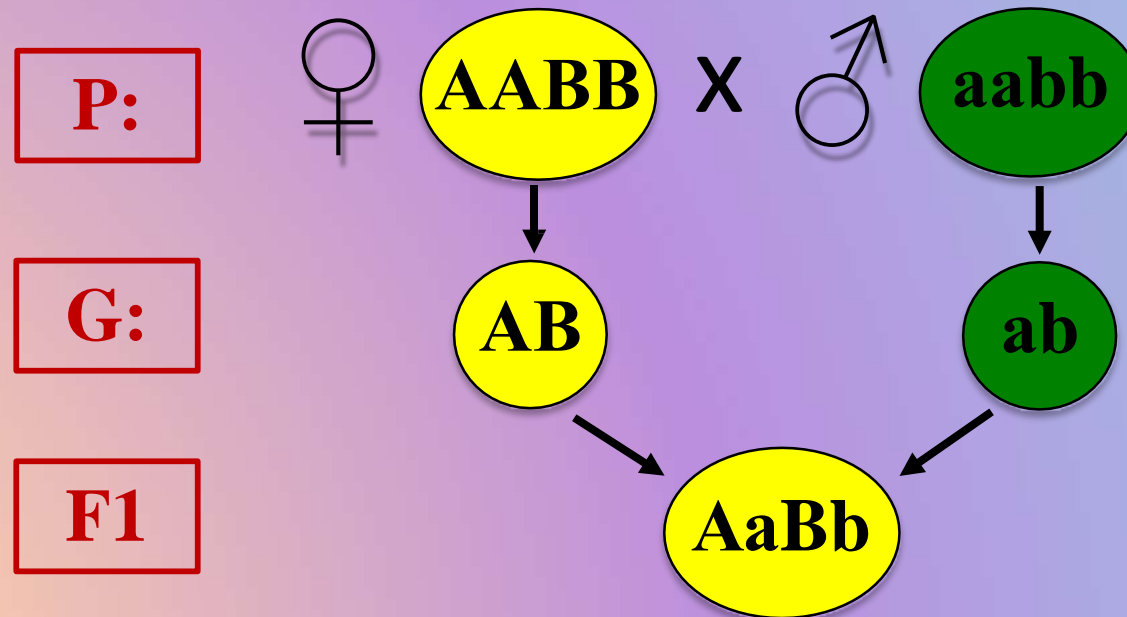
$F_1:$   $AA, Aa, Aa, aa$   
          червоні рожеві білі

У нащадків відбудеться розщеплення:

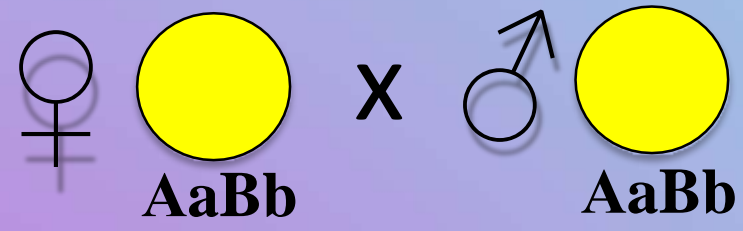
**$1:2:1$  за генотипом,  $1:3$  за фенотипом**

# Третій закон Менделя- Закон незалежного успадкування ознак

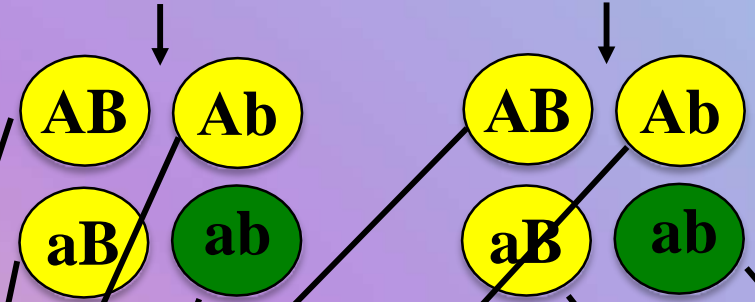
Кожна пара ознак успадковується незалежно від інших пар



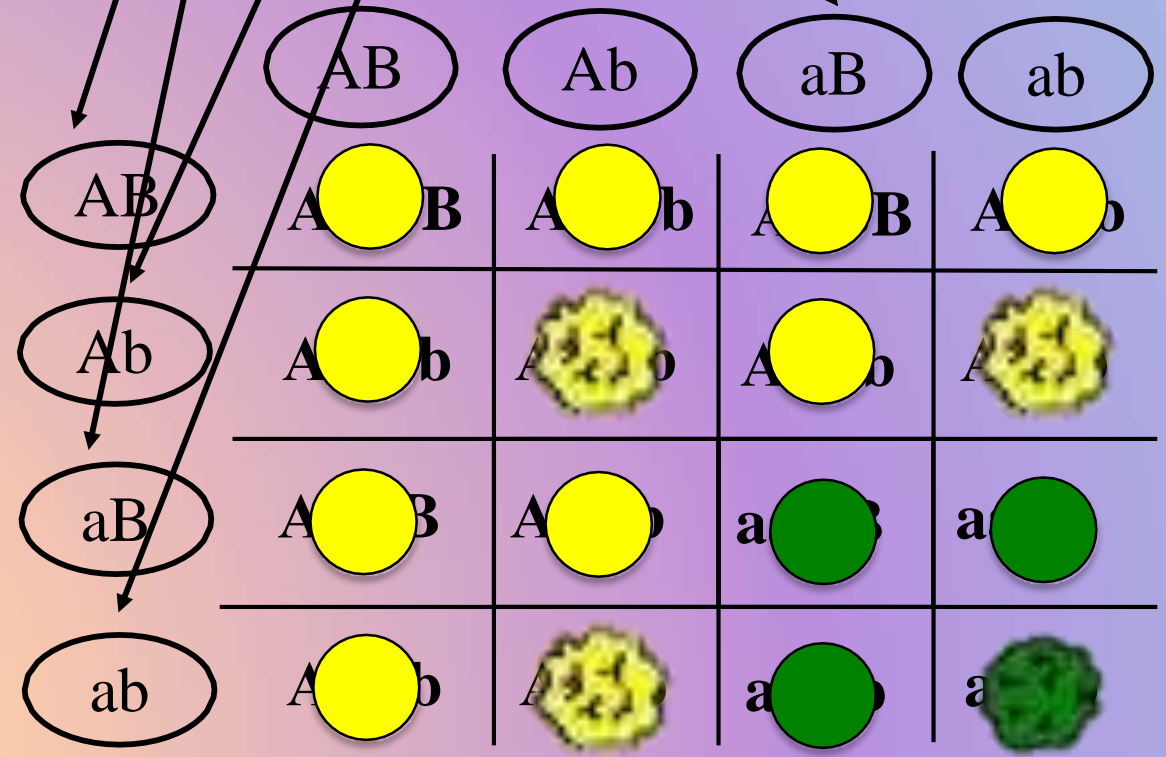
**P (F1):**



**G:**



**F2**



**Решітка Пеннета**  
 — двомірна таблиця, що використовується для передбачення результатів певного схрещування. Названа на честь Реджинальда Пеннета, який уперше запропонував таку форму запису.

**9:3:3:1**

## *Розв'яжіть задачу:*

Плоди томатів бувають червоні й жовті, гладенькі й пухнасті. Ген червоного кольору домінантний, ген пухнастості рецесивний. Обидві пари перебувають у різних хромосомах.

Які нащадки очікуються від схрещування гетерозиготних томатів із червоними гладенькими томатами з особиною, гомозиготною за обома рецесивними ознаками?

# Розв'язок

Дано:

A – червоний колір,

a – жовтий колір,

B – гладенькі плоди,

b – пухнасті плоди

---

AaBb - ?

Aabb - ?

Генотип гетерозиготних томатів із червоними гладенькими плодами – AaBb,

Генотип особин, гомозиготних за обома ознаками, - aabb.

***P*** ♀ ***AaBb*** x ♂ ***aabb***

♀♂	AB	Ab	aB	ab
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

У нащадків відбудеться розщеплення:

**25%** - червоні гладенькі плоди, **25%** - червоні пухнасті,

**25%** - жовті гладенькі, **25%** - жовті пухнасті.



# 1. Одиниця спадковості?

1.

г

2.

е

3.

н

4.

е

6.

т  
и

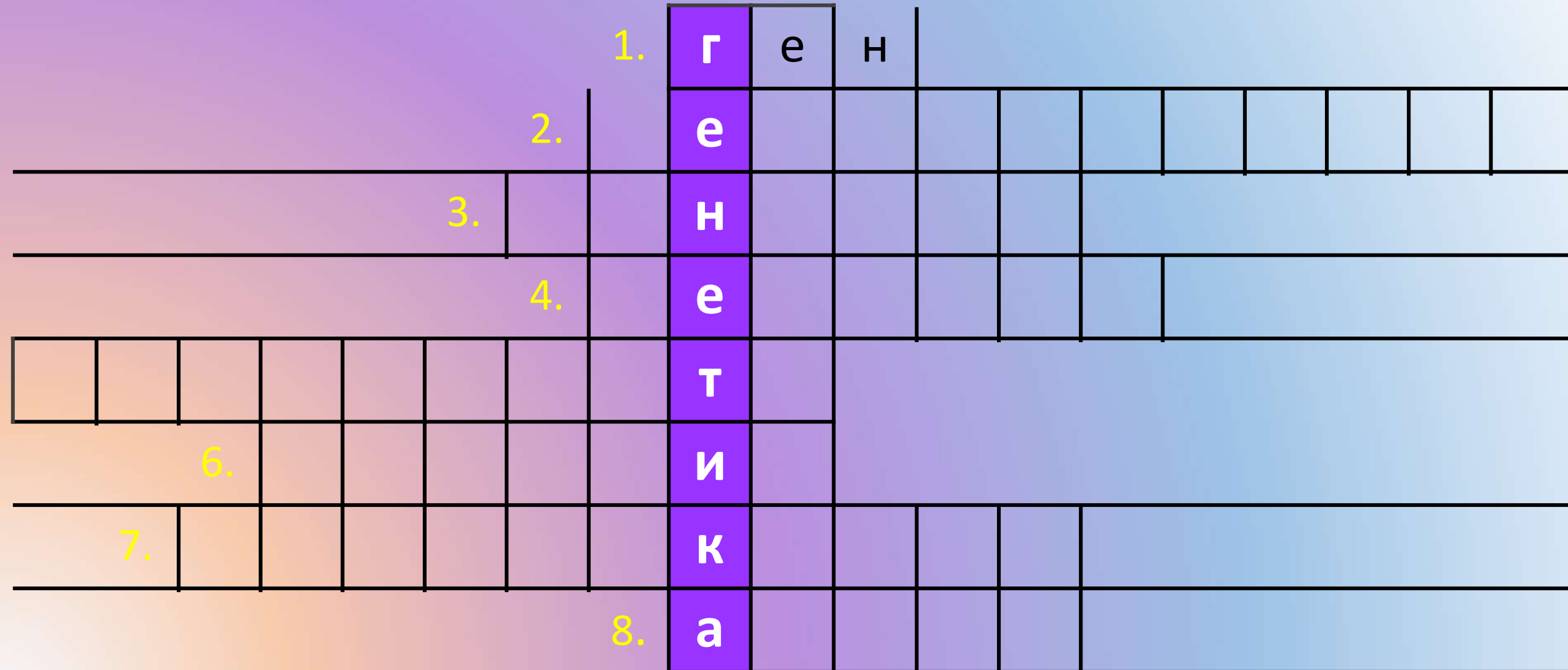
7.

к

8.

а

## 2. Організм, який містить різні гени однієї алелі. (Aa)



### 3. Австрійський природодослідник, католицький святи́чник

1. г е н

2. г е т е р о з и г о т а

3. |

4. н  
е

т

и

7. к

8. а

# 4. Сукупність зовнішніх і внутрішніх ознак, які є наслідком прояву генотипу

1.

г

е

н

2.

г

е

т

е

р

о

з

и

г

о

т

а

3.

м

е

н

д

е

л

ь

4.

е

т

6.

и

7.

к

8.

а

5. Організм, який містить обидва гена домінінтних або рецесивних. (АА або аа)

1.

г

е

н

2.

г

е

т

е

р

о

з

и

г

о

т

а

3.

м

е

н

д

е

л

ь

4.

ф

е

н

о

т

и

п

т

и

к

8.

а

6.

7.

## 6. Сукупність усіх генів організму.

1.

г

е

н

2.

г

е

т

е

р

о

з

и

г

о

т

а

3.

м

е

н

д

е

л

ь

4.

ф

е

н

о

т

и

п

г

о

м

о

з

и

г

о

т

а

6.

и

7.

к

8.

а

7. Метод, який застосовують для вивчення ролі середовища і генотипу у формуванні фенотипу особин, досліджуючи **МОНОЗИГОТНИХ** близнят.

1.

г

е

н

2.

г

е

т

е

р

о

з

и

г

о

т

3.

м

е

н

д

е

л

ь

4.

ф

е

н

о

т

и

п

г

о

м

о

з

и

г

о

т

а

6.

г

е

н

о

т

и

п

7.

к

8.

а

8. Гени, що перебувають у різних станах, але займають один локус в хромосомах однієї пари та визначають різні статі первної ознаки.





1.

г

е

н

2.

г

е

т

е

р

о

з

и

г

о

т

а

3.

м

е

н

д

е

л

ь

4.

ф

е

н

о

т

и

п

г

о

м

о

з

и

г

о

т

а

6.

г

е

н

о

т

и

п

7.

б

л

и

з

н

ю

к

о

в

и

й

8.

а

л

е

л

і

Дякую за увагу

