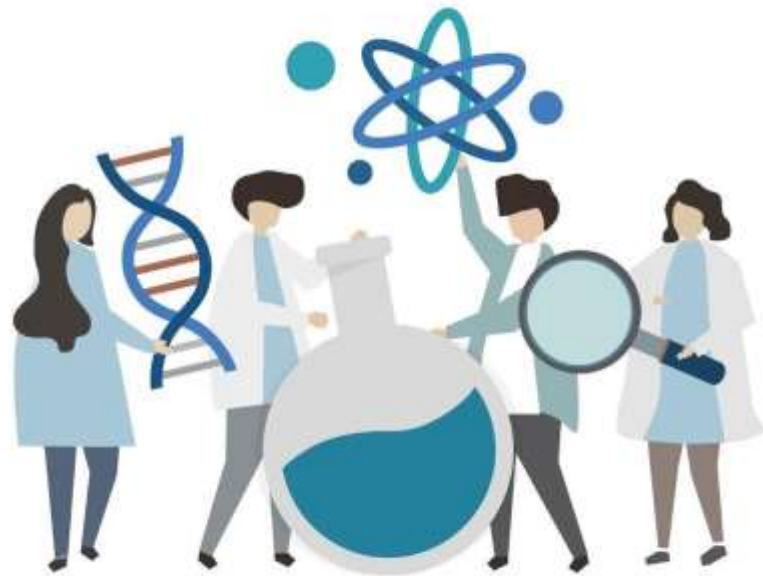


ЛЕКЦІЯ № 5

ЗАКОНИ МЕНДЕЛЯ



Грегор Мендель - цеський
священик природодослідник та
ботанік; засновник сучасної
генетики. Відкрив її
спадковості але названі закони
їм'ям вони його були
помертню. вже пізніше,



Для початку пригадай генетичну символіку:

При розв'язуванні задач на успадкування ознак використовується загальноприйнята символіка

P * parent - генотипи батьківських форм;

F * генотипи потомства;

(F1 – перше покоління, F2 – друге покоління)

A * домінуючий ген;

a * рецесивний ген;

Aa * гетерозиготний стан двох алельних генів;

AA * гомозиготний стан домінуючих генів;

aa * гомозиготний стан рецесивних генів;

AaBb * дигетерозигота;

AaBbCc * тригетерозигота;

«x» * схрещування;

♀ * материнський організм;

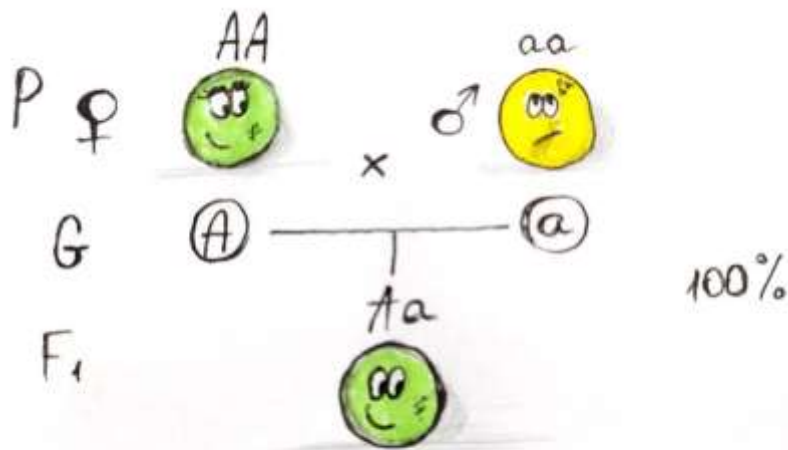
♂ * батьківський організм





Перший закон Г. Менделя – закон одноманітності збридів першого покоління

Під час монозбридного схрещування батьківських особин, щорівняються проявами однієї ознаки, у потомстві спостерігаються лише домінантні прояви ознаки, і усі нащадки будуть одноманітними як за генотипом, так і за фенотипом.



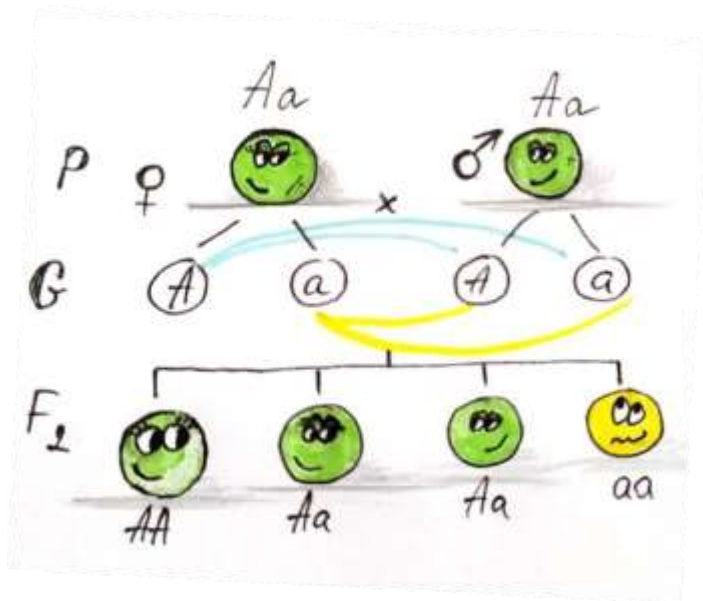
Решітка Пеннета:

♀ \ ♂	a
A	Aa зелені



Другий закон Г. Менделя – закон розщеплення

Під час моногібридного схрещування двох гібридів першого покоління, які є гетерозиготами, у потомстві спостерігається розщеплення за фенотипом 3 : 1 і за генотипом 1 : 2 : 1.

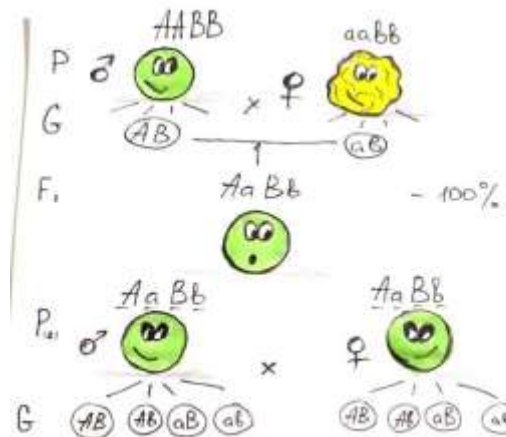


♀ \ ♂	A	a
A	AA зелені	Aa зелені
a	Aa зелені	aa жовті



Третій закон Г. Менделя – закон незалежного успадкування ознак

Кожна пара ознак успадковується незалежно від інших ознак



F₂

♂ \ ♀	AB	Ab	aB	ab
AB	$AABB$ зел. глад.	$AABb$ зел. глад.	$AaBB$ зел. глад.	$AaBb$ зел. глад.
Ab	$AABb$ зел. глад.	$AAbb$ зел. морщ.	$AaBb$ зел. глад.	$Aabb$ зел. морщ.
aB	$AaBB$ зел. глад.	$AaBb$ зел. глад.	$aaBB$ жовт. глад.	$aaBb$ жовт. глад.
ab	$AaBb$ зел. глад.	$Aabb$ зел. морщ.	$aaBb$ жовт. глад.	$aabb$ жовт. морщ.

Приклади домінантних та рецесивних алелів у людини

Домінантна ознака	Речесивна ознака
Темне волосся	Світле волосся
Карі очі	Голубі або сірі очі
Наявне ластовиння	Відсутнє ластовиння
Кругле обличчя	Видовжене обличчя
Вільні вушні моці	Прирослі вушні моці
Товсті губи	Тонкі губи
Позитивний резус-фактор	Негативний резус-фактор

Задача 1

У людини карий колір очей домінує над блакитним. Гомозиготний кароокий чоловік одружився з блакитноокою жінкою. Який колір очей може бути у їх дітей?

Дано:

A – карий колір

a – блакитний колір

F_1 - ?

Розв'язання:

за першим законом Менделя

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

$G \quad A \quad \quad \quad a$

$F_1 \quad \quad Aa$

Відповідь: за генотипом: всі нащадки будуть гетерозиготні (100% Aa)

за фенотипом: всі нащадки матимуть карий колір.

Задача 2

У людини шестипалість домінує над нормальною будовою кисті. Визначте ймовірність народження дітей з нормальною кистю сім'ї, де обидва батьки гетерозиготні.

Дано:

A –

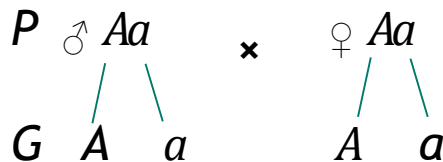
шестипалість a –

норма

F1 – ?

Розв'язання:

за другим законом Менделя



F1 AA Aa Aa aa

Відповідь: за генотипом: 1:2:1 (25% AA, 50% Aa, 25% aa)

за фенотипом: 3:1 (75% шестипалі, 25% норма)

Отже, ймовірність народження в такій сім'ї дитини з нормальною кистю дорівнює 25%.

Задача 3

Гени чорної короткої шерсті мішують над генами білої і довгої шерсті. Схрестили дигомизотних чорних довгошерстих і дигомизотних білих короткошерстих мишей. Потім осіб першого покоління схрестили заомизотними чорними довгошерстими мишами. Яким буде потомство (F2) при такому схрещуванні?

Дано:

A – чорна

шерсть a – біла

шерсть

B – коротка шерсть

b – довга шерсть

F1 – ?

Розв'язання:

P ♂ AAbb × ♀ aaBB

G Ab

aB

F1

AaBb

P2 ♂ AaBb

♀ Aabb

G AB Ab aB ab Ab ab

F2

♀ \ ♂	AB	Ab	aB	ab
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

Відповідь: за генотипом: 3(A*B-) : 3(A-bb) : 1(aaBb) : 1(aabb)

за фенотипом: 3:3:1:1 (3 - чорна коротка шерсть,

3 - чорна довга шерсть,

1 - біла коротка шерсть

1 - біла довга шерсть)



Питання для самоконтролю

1. *Що таке домінування ознак?*
2. *Як формулюється закон домінування?*
3. *Що таке розщеплення ознак?*
4. *Як формулюється закон розщеплення?*
5. *Що таке моногібридне схрещування?*
6. *Що таке дигібридне схрещування?*
7. *Скільки типів аметутворюють гібриди другого покоління, шрє дигетерозиготами?*
8. *Що таке аналізуюче схрещування?*