

Тема:

Генетична термінологія і символіка.

Методи генетичних досліджень.

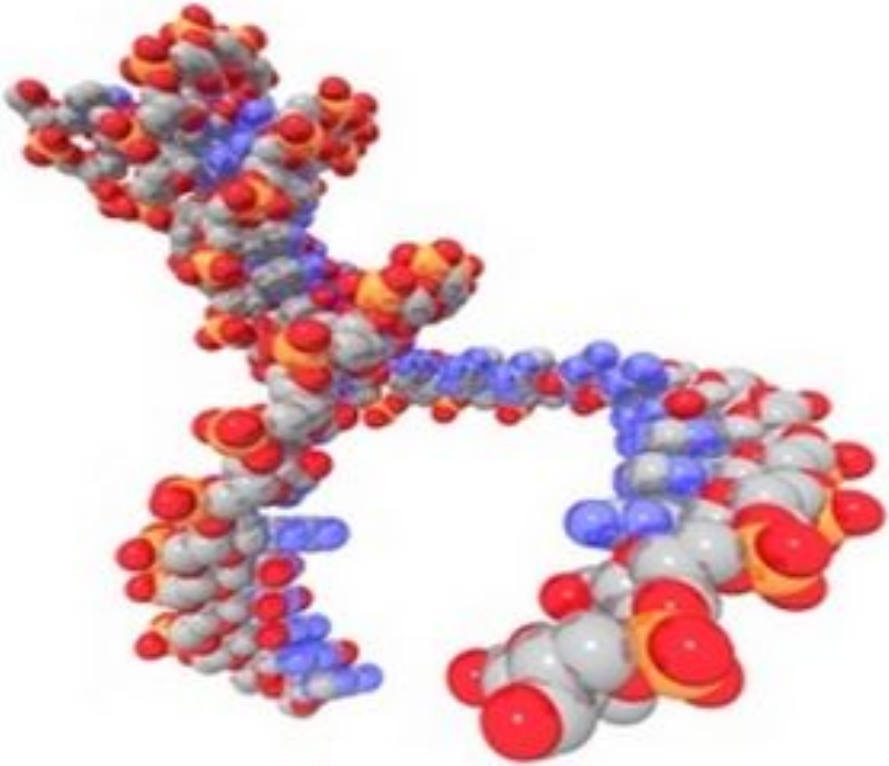
Закони Г.Менделя,

їх статичний характер і цитологічні основи.

ГЕНЕТИКА -

**наука про спадковість і
мінливість організмів
та організацію
спадкового матеріалу.**

Основою сучасної генетики є



хромосомна теорія спадковості

Її сформулювали у 1902 р.

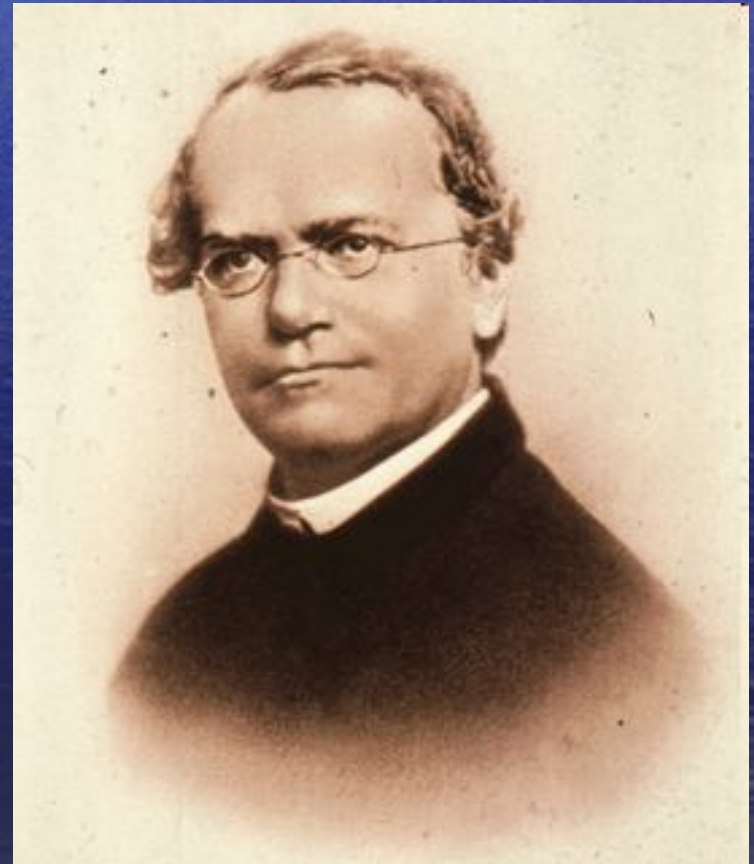
Волтер Саттон Теодор Бовері



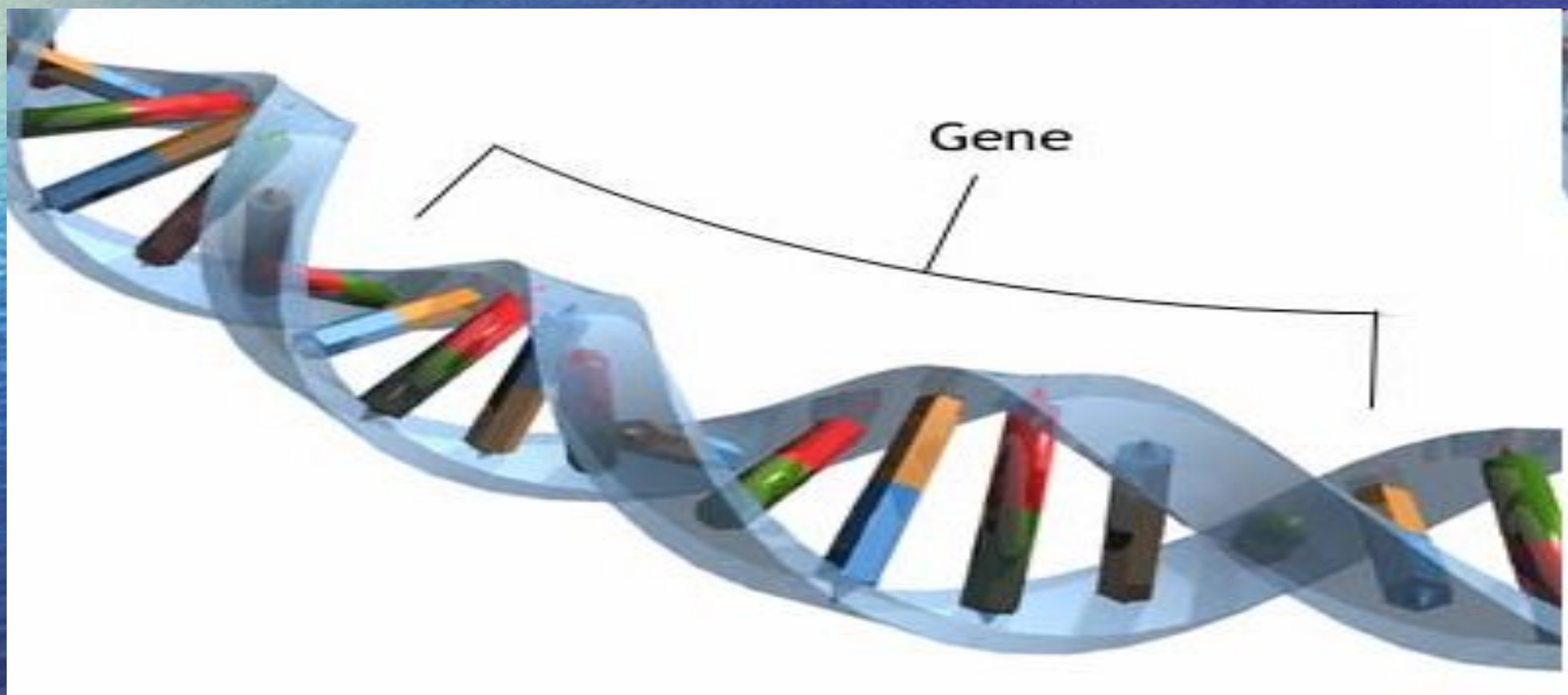
американський зоолог німецький біолог

на основі відкриттів **Грегора Менделя,**

австрійського біолога
і ботаніка



Основні положення хромосомної теорії спадковості



1. Ознаки організмів визначаються елементарними одиницями спадковості – генами.

2. Ген- частина молекули ДНК.

3. Гени містяться в хромосомах.

Кожна хромосома є групою зчеплення генів.

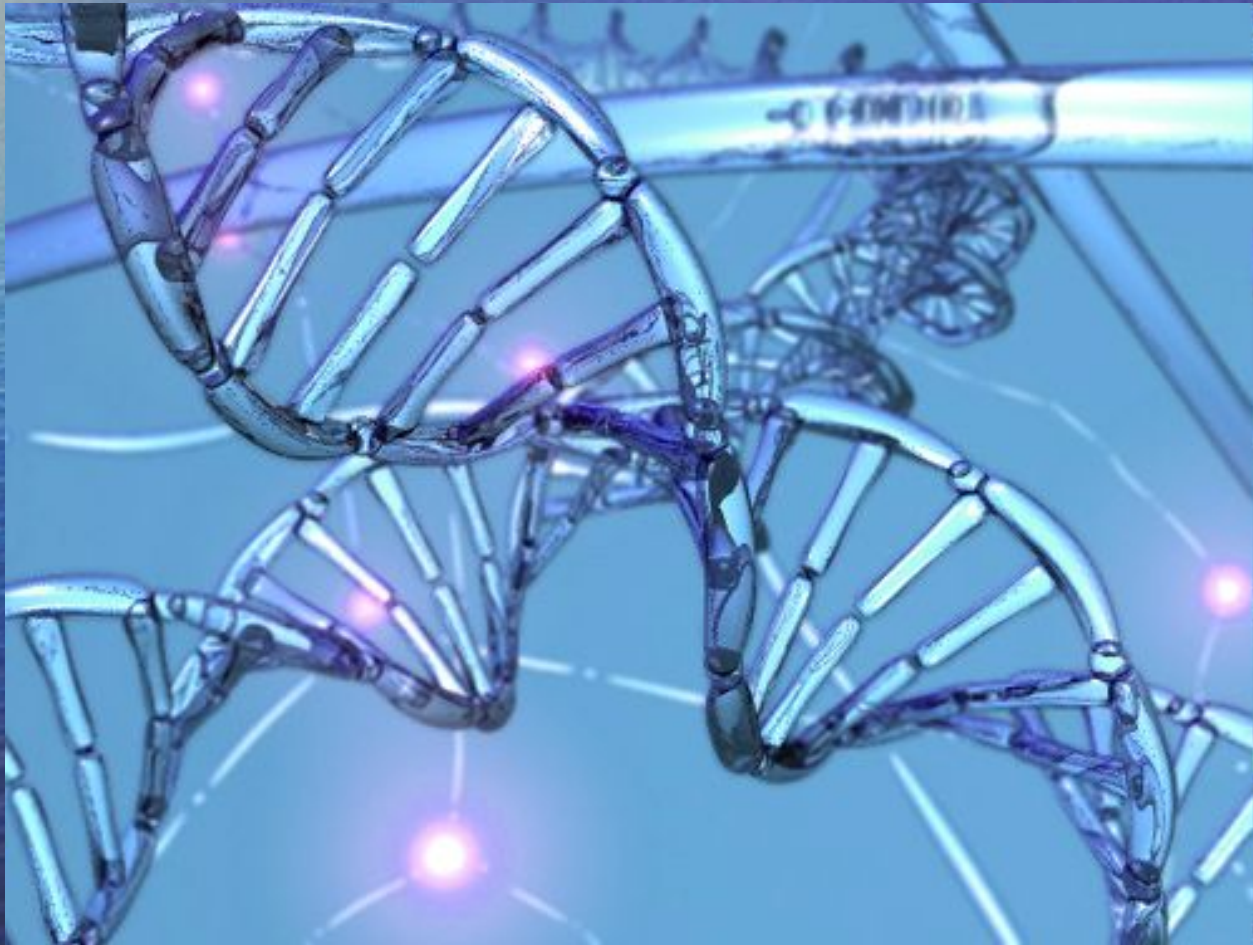
4. Гени в хромосомах розташовані лінійно.

Кожний ген у хромосомі займає певне місце (локус).

5. Між гомологічними хромосомами може відбуватися обмін алельними генами (кросинговер).

6. Відстань між генами в хромосомі пропорційна відсотку кросинговеру.
7. Існують структурні та регуляторні гени.
8. Структурні гени кодують синтез білків.
9. Регуляторні гени контролюють і спрямовують діяльність структурних генів.
10. Усередині гена можуть відбуватися рекомбінації та мутації.
11. Генотип функціонує як єдине ціле.

Основні генетичні поняття.



Ген - це ділянка молекули нуклеїнової кислоти, яка визначає спадкові ознаки організмів. Він кодує первинну структуру молекул поліпептиду, білка, певного типу РНК або ж взаємодіє з регуляторним білком.

Алельні гени

— це гени, що перебувають у різних станах, але займають одне й те саме місце (локус) в хромосомах однієї пари (гомологічних хромосомах) та визначають різні стани певної ознаки.

Алельні гени бувають:



домінантні **рецесивні**

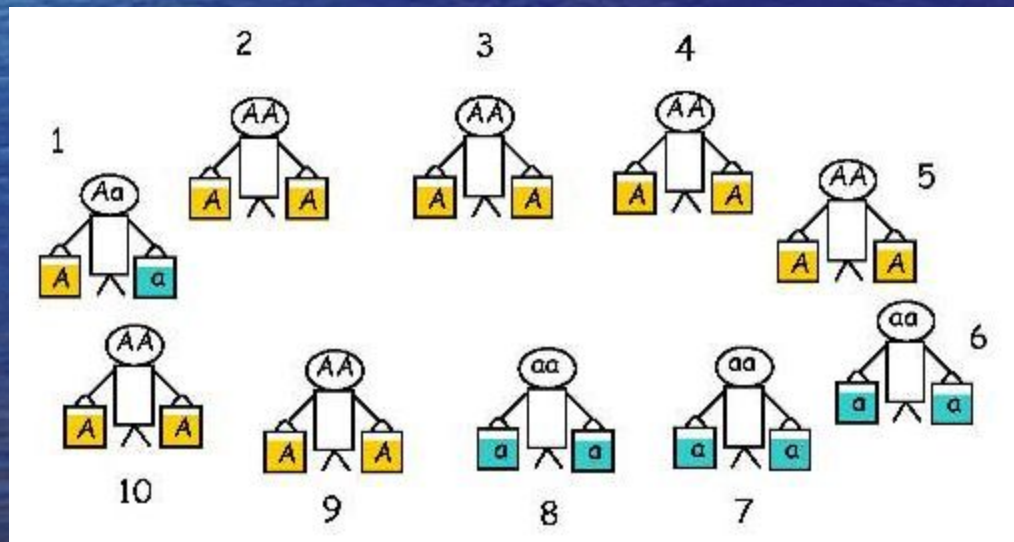
Алель, яка в присутності
іншої завжди проявляється
у формі кодованого нею
стану ознаки, називається
- домінантною,
а та, що не проявляється
— рецесивною



Домінантні алелі позначають великими латинськими літерами (**A, B, C, D** тощо), а відповідні їм рецесивні — малими (**a, b, c, d** тощо).

ГЕНОТИП -

це сукупність генетичної інформації, закованої в генах клітини організму



ФЕНОТИП -

це сукупність усіх ознак і властивостей організму , що формується унаслідок взаємодії генотипу з чинниками довкілля.

Предметом генетичних досліджень
є явища



СПАДКОВОСТІ

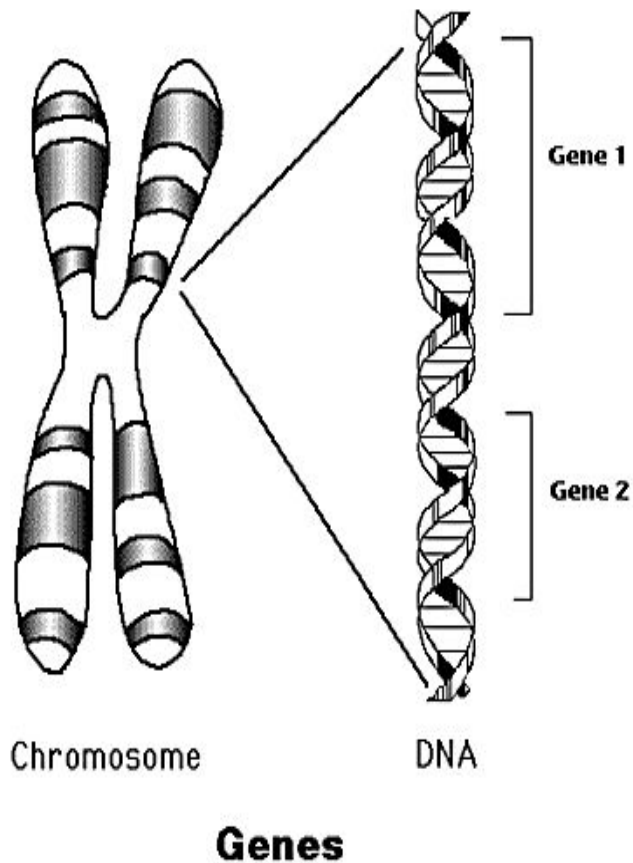
МІНЛИВОСТІ

Спадковість -

це властивість живих організмів передавати свої ознаки й особливості онтогенезу потомкам, забезпечуючи спадкоємність поколінь організмів.

Мінливість -

це здатність живих організмів набувати нових ознак та їхніх станів у процесі індивідуального розвитку.



Генетична символіка

Перше гібридне покоління

F1

(від латинського **filiale** – діти)

Батьківське покоління

P

(від латинського **parentale** – батьки)

Знак схрещування -

X

Жіноча гамета



Чоловіча гамета



МЕТОДИ ГЕНЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ.



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

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

Законы Менделя



Закон одноманітності гібридів першого покоління

У разі схрещування двох організмів, що належать до різних чистих ліній (двох гомозиготних організмів) і відрізняються за однією альтернативною ознакою, перше покоління гібридів буде одноманітним і нестиме тільки домінуючу ознаку.

Закон розщеплення

У разі схрещування гібридів першого покоління (двох гетерозиготних організмів) у другому поколінні гібридів спостерігається розщеплювання за фенотипом 3:1.

Закон незалежного успадкування ознак

кожна пара альтернативних варіантів ознак успадковується незалежно від інших пар і дає розщеплення 3:1 по кожній парі. При дигібридному схрещуванні серед гібридів другого покоління спостерігається розщеплення 9:3:3:1.

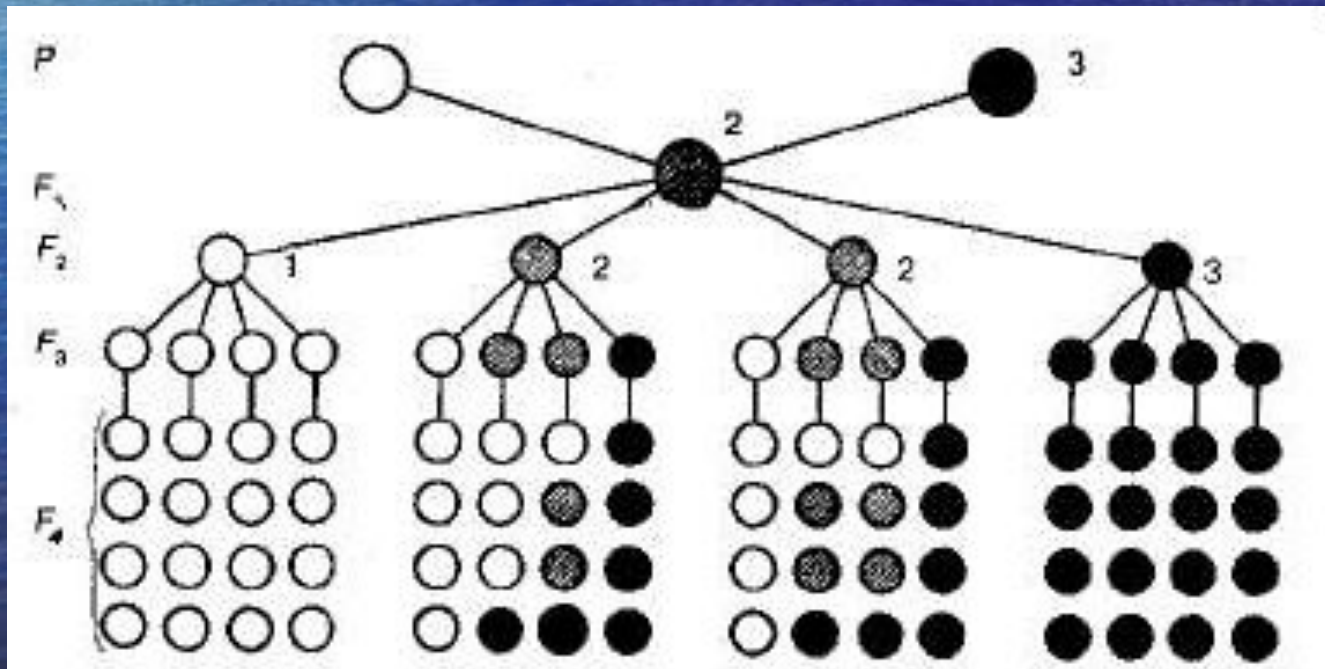
Цей закон справедливий лише для ознак, у яких гени, що їх кодують належать до різних груп зчеплення, тобто знаходяться в різних хромосомах.

Гіпотеза чистоти гамет

Під час утворення статевих клітин відбувається розходження спадкових чинників, які до цього містилися попарно в соматичних клітинах, унаслідок чого вони не можуть потрапити до однієї гамети (тобто кожна гамета несе один алель з пари).

Цитологічні основи розщеплення генів (перший закон спадковості) визначаються парністю хромосом, поведінкою хромосом диплоїдних клітин при мейозі (спарювання і розходження гомологічних хромосом) і наступним заплідненням статевих клітин, хромосоми яких несуть по одному алелю генних пар.

Статичний характер закону незалежного комбінування станів ознак можна довести, записавши хід схрещування за допомогою решітки Пеннета.



1. Статичний характер закону
одноманітності:

$AA \times aa = Aa$ 100% за фенотипом і
генотипом.

2. Статичний характер закону
розщеплення:

$Aa \times Aa = AA; Aa; aa.$

1 : 2 : 1 - за генотипом

3 : 1 - за фенотипом.

3. Статистичний характер закону незалежного комбінування ознак:

$AaBb \times AaBb = 9 : 3 : 3 : 1$ - за фенотипом.

4. Статистичний характер проміжного успадкування ознак:

$1 : 2 : 1$ - за генотипом і фенотипом.