**ЛЕКЦІЯ 8**

**ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКУВАННЯ ГЕНІВ**

**НЕЗАЛЕЖНЕ (МЕНДЕЛІВСЬКЕ)  
УСПАДКУВАННЯ**

* Процес успадкування - це процес передачі спадкових ознак наступному поколінню .
* Він здійснюється за певними законами.
* Дослідники, які працювали до Г. Менделя, вважали, що спадковість – є неподільною властивістю організму.
* Успіх Г.Менделя визначався тим, що він обрав невелику кількість ознак.
* Було обрано альтернативні ознаки
* Г.Мендель першим скористався ***гібридологічним аналізом***
* ***Гібридологічний аналіз*** дозволяє з'ясувати закономірності успадкування ознак.
* За допомогою цього методу було встановлено всі закони успадкування хромосомних і нехромосомних генів.
* ***Гібридологічний аналіз як метод генетики є складовою генетичного аналізу***
* Менделівський метод гібридологічного аналізу – це специфічний генетичний метод , який полягає в гібридизації і врахуванні вияву досліджуваних ознак у нащадків*.*
* В основі гібридологічного аналізу лежить **метод схрещування**

***Основні вимоги до гібридологічного методу (за Менделєм)***

* 1) організми, що схрещуються, мусять належати до одного виду;
* 2) батьківські форми повинні чітко відрізняться окремими ознаками;
* 3) Ознаки, що враховуються, мусять бути константними, тобто проявлятись в усіх поколіннях;
* 4) Необхідна чітке кількісне врахування фенотипових класів в ряді поколінь;
* 5) Індивідуальний аналіз потомства від кожної батьківської особини в ряді наступних поколінь.

**Типи схрещувань**

* **Моногібридне схрещування** – схрещування, в якому батьки відрізняються однією парою альтернативною (контрастуючих) ознак
* **Дигібридне** – 2 пари ознак
* **Тригібридне** – 3 пари ознак
* **Полігібридне** – багато ознак
* **Реципрокні схрещування** – схрещування двох форм між собою в двох протилежних напрямках :

Р1 × Р2 і Р2 × Р1

**Зворотні схрещування (бекроси)** – це схрещування потомків F1 з однією із батьківських форм

* **Аналізуюче схрещування** – схрещування досліджуваного генотипа схрещують з рецесивною гомозиготою (аналізатором)

Аа × аа → 2Аа + 2 аа

Оскільки гени аналізатора рецесивні, то фенотипи нащадків повністю визначаються генами досліджуваного генотипу

* Найважливішу особливість методу Менделя був **ретельний підрахунок** результатів кожного досліду
* Це дало можливість встановити кількісний характер розщеплення ознак серед нащадків

Це дало можливість сформулювати **ЗАКОНИ УСПАДКУВАННЯ**

* Об'єктом дослідження Мендель обрав *однорічну самозапильну культуру* – горох культурний
* Перше покоління **F1** від схрещування сортів гороху Мендель отримав за допомогою *штучного запилення*
* З'ясувалось, що в усіх гібридів F1 виявлялась лише *одна з двох альтернативних ознак*

**Закон домінування,   
або одноманітності гібридів першого  
покоління**.

* Він стверджує: при схрещуванні гомозигот домінантної і рецесивної у першому поколінні

виявляється тільки ознака домінантного батька.

Зразок запису:

**PP ♀ AA x ♂ aa**

**F1 Аа**

* Типи гамет **а**
* Типи гамет **А**
* Цей закон був встановлений Г. Менделем експериментально в дослідах на 22 сортах гороху, які він обрав за альтернативні відмінності за семи ознаками:
* *- насіння кругле/зморщене*
* *- насіння жовте/зелене*
* *- рослини високі/карликові*
* *- Квітки пазушні/верхівні*
* *І т. д*

**Перший закон Г. Менделя**

***Суть першого закону Г.Менделя –***

***одноманітність гібридів F1***

***За ЕФЕКТОМ ДОМІНУВАННЯ***

***(прояв А)***

* Виникло питання куди зникла рецесивна ознака (а) ???
* Для відповіді Мендель піддав самозапиленню гібриди F1 і з'ясував , що ¼ нащадків F2 рецесивна ознака виявляється :

Аа × Аа → АА + 2Аа + 2 аа

***Закон розщеплення  
другий закон Г. Менделя***

* При схрещуванні гібридів першого покоління у нащадків спостерігається розщеплення фенотипових класів у співвідношенні :

за фенотипом (3 : 1)n

за генотипом (1 : 2 : 1)n

***Обов язкові поняття***

* Алель – один з двох чи більше альтернативних форм гена, кожний з яких характеризується унікальною послідовністю нуклеотидів.
* Алельні гени позначають однією і тією ж буквою – домінантний

Великою А, рецесивний – малою а.

Наприклад, В і в.

* Гомозиготним – називають організм, в гомологічних хромосомах

якого одночасно присутні однакові алелі однієї чи кількох пар алельних

генів

Наприклад, АА, ВВ, аа, bb

* Гетерозиготним – називають стан гібридного організму,

гомологічні хромосоми якого мають різні алелі тієї чи іншої пари

алельних генів

Наприклад, Аа, Вв та ін.

* Гетерозиготними можуть бути організми не тільки за однією, але,

як правило за багатьма ознаками.

Наприклад, за двома – Аа; Вb; за трьома – Аа; Вb; Сс і т.д***.***

- У гетерозигот кількість гамет відповідає формі 2 n ,

де 2 – кількість типів за будь-якою ознакою,

а n – число альтернативних ознак.

* Генотип – сума всіх спадкових властивостей організму.
* Фенотип – реалізація генотипу в конкретних умовах зовнішнього середовища.
* Решітка Пеннетта – досить зручний засіб записування результатів – схрещування пар, запропонований на початку ХІХ ст. англійським вченим Пеннеттом.

***Правило чистоти  
гамет***

* Закон чистоти гамет – явище не змішування генів кожної пари алелів ознак.

Сформульоване У.Бетсоном на початку ХХ століття

***Правило незалежного успадкування ознак.***

* В основі цього явища лежить вільне поєднання генів, які зумовлюють різні ознаки гібридів.
* Їх Мендель одержав при схрещуванні гороху з двома парами алельних ознак у другому поколінні.