**ЛЕКЦІЯ 9**

**ЗАКОНОМІРНОСТІ УСПАДКУВАННЯ ГЕНІВ**

**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.

***закон чистоти гамет***

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

**Моногібридне схрещування.**

* Моногібридне схрещування – це таке схрещування, при якому батьківські форми різняться лише за однією парою альтернативних (контрастуючих, протилежних) ознак.
* Це найпростіше схрещування, розглянуте на прикладі законів домінування.
* Для успішного визначення особливостей успадкування ознак, локалізованих у не гомологічних хромосомах, необхідно необхідно пам‘ятати про загальну форму розщеплення у F 2 за фенотипом і

генотипом.

* При повному домінуванні розщеплення за фенотипом від схрещування гетерозиготних за всіма генами ознак становить (3 : 1)n,
* за генотипом – (1 : 2 : 1)n.
* Виходячи з цього кількість фенотипових класів

становить 2 n , поряд з тим як генотипових 3 n .

**Дигібридне схрещування.**

* Дигібридне схрещування –

це схрещування організмів, які відрізняються двома парами неалельних генів називають дигібридним.

* Використовуючи цей метод схрещування Мендель відкрив третій закон незалежного успадкування ознак.

**Третій закон Менделя,   
або закон незалежного успадкування**

* При схрещуванні двох особин, що відрізняються один від одного за двома (і більше) парами альтернативних ознак, гени і відповідні їм ознаки успадковуються незалежно один від одного і комбінуються у всіх можливих поєднаннях (як і при моногібридному схрещуванні ).
* Так при схрещуванні *гладенького* сорту гороху, який мав *жовте* забарвлення *насіння (ААВВ*), з сортом, що мав ***зелене зморшкувате насіння (ааbb),*** гібриди F1 мали жовте гладеньке насіння, так як гладенька форма домінує над зморшкуватою, а жовте забарвлення над зеленим.
* У F 2 серед 556 одержаного насіння Мендель виявив
* 315 гладеньких жовтих,
* 101 зморшкуватих жовтих,
* 108 гладеньких зелених
* 32 зморшкуватих зелених,

що склало співвідношення за фенотипом

9 **: 3 : 3 : 1.**

* поряд з насінням, яке має поєднання ознак, що характерне для вихідних форм (гладенькі жовті і зморшкуваті зелені),
* у F 2 з‘явилося насіння з новими поєднаннями ознак :
* гладенькі зелені
* зморшкуваті жовті

***тобто виникла перекомбінація ознак вихідних форм.***

* Решітка Пеннета дає уяву про вільне поєднання гамет і генотипів зигот, які виникають в результаті поєднання цих гамет.
* Зиготи виписані всередині решітки, створюють комбінаційний ряд, який складається із дев‘яти членів, які відрізняються один від одного за генотипом.
* Частоту їх зустрічі можна записати таким чином:

***ААВВ+ААbb+ааВВ+ааbb+2ААВb+2ааВb+ 2АаВВ+ 2Ааbb+4АаВb.***

* За фенотипом зиготи поділяються на чотири феногрупи:
* АВ – гладенькі жовті,
* Аb – гладенькі зелені,
* аВ – зморшкуваті жовті,
* аb – зморшкуваті зелені.

Після підрахунку і об‘єднання у групи фенотипово подібних зигот одержуємо співвідношення

**9АВ : 3Аb : 3аВ : 1аb.**

* Найбільш загальну форму алгебраїчного виразу розщеплення при полігібридних схрещуваннях може представити в наступному вигляді:
* Р AABBCCDDEE … x aabbccddee …
* F 1 AaBbCcDdEe …
* F 2 (A+a) 2 (B+b) 2 (C+c) 2 (D+d) 2 (E+e) 2 …

**ПРАВИЛА**

* якщо число пар ознак, за якими відрізняються вихідні форми, дорівнює **n**, то для F2 число особин у загальній формулі дорівнює 4 n (4 у моногібридів **4 1**, 16 у дигібридів **4 2**, 64 у тригібридів **4 3**, 256 у тетрагібридів **4 4**і т.д.).
* ***Число членів*** (число різних генотипів) дорівнює **3 n** (3 у

Моногібридів **3 1** , 9 у дигібридів **3 2**, 27 у тригібридів **3 3**, 81 у тетрагібридів **3 4** і т.д.).

* ***Число гомозиготних форм*** (і число фенотипів при повному

домінуванні) дорівнює **2 n** (2 у моногібридів **2 1** , 4 у дигібридів **2 2**, 8 у тригібридів **2 3** , 16 у тетрагібридів **2 4** і т.д.).

***Число сортів гамет дорівнює* 2 n** (2 у моногібридів **2 1**, 4 у дигібридів **2 2**, 8 у тригібридів **2 3** , 16 у тетрагібридів **2 4** і т.д.).

***ВІДХИЛЕННЯ ВІД МЕНДЕЛІВСЬКИХ ФОРМУЛ***

Успадкування здійснюється у відповідності із менделівськими формулами розщеплення, якщо:

* Гени локалізуються в різних хромосомах або на досить значній відстані в одній хромосомі;
* Різні типи гамет утворюються в мейозі в однакових співвідношеннях (равноймовірно);
* Генетично різні типи зигот і відповідні генотипи виникають і виживають з однаковою вірогідністю;
* Функція генів проявляється повністю, отже спостерігається повна експресивність (*ступінь фенотипового вияву гена*) і пенетрантність (*частота прояву мутантного фенотипу*) ознак;
* Спостерігається повна домінантність;
* Досліди проводяться на великій вибірці

**Причини відхилень від формул менделівського розщеплення**

* статистичні причини;
* диференційна смертність різних генотипів;
* особливості прояву дії генів за даних умов;
* особливості взаємодії окремих генів;
* особливості успадкування окремих генів (зчеплене успадкування, зчеплене зі статтю, нехромосомне успадкування)