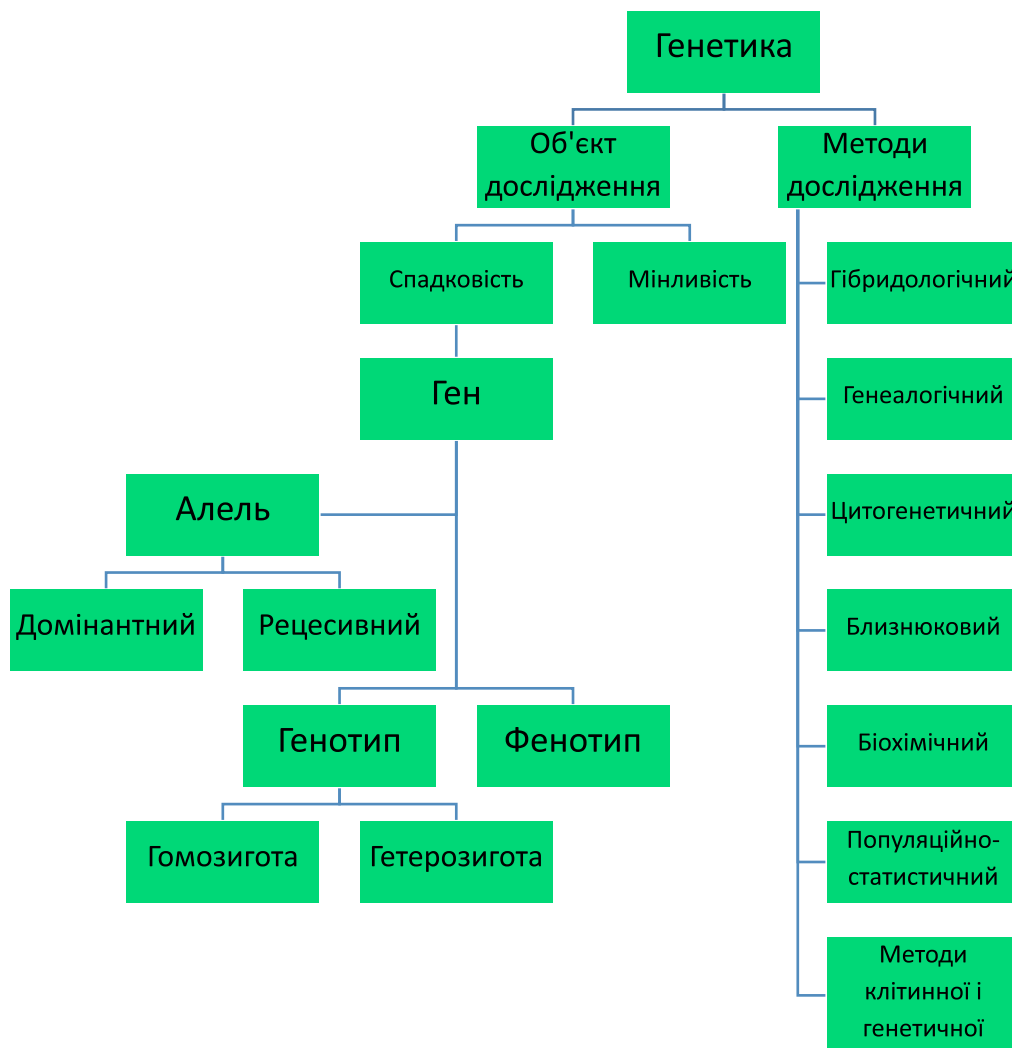


Методи генетичних досліджень. Генотип та фенотип. Алелі

1. Схема уроку



2. Словник

Генотип – генетична конституція організму, що виявляється в фенотипі; сукупність спадкових елементів клітини (організму): набір алелів і характер їх взаємодії. Термін запроваджений В. Йогансеном у 1909 р.

Фенотип – сукупність зовнішніх, фізичних або хімічних ознак організму, що формується у процесі реалізації його генотипу у взаємодії з навколишнім середовищем. Термін запроваджений В. Йогансеном у 1909 р.

Алель – один із можливих структурних станів гена. Алелі виникають внаслідок генних мутацій. Потенційне число алелів для кожного гена практично необмежене; в клітинах диплоїдних організмів ген може бути представлений лише двома алелями, локалізованими у відповідних ділянках гомологічних хромосом. За кількістю алелів гени можуть бути представлені одним алелем (мономорфні), двома (це найбільш поширений варіант), трьома (як групи крові АВО) і великою кількістю алелів (множинний алелізм). Термін запроваджений В. Йогансеном у 1909 р.; слід враховувати, що останніми роками термін «алель» в українській мові уживається лише як слово чоловічого роду, хоча раніше його вживали також у жіночому роді.

Домінування, домінантність – участь лише одного алеля у визначенні ознаки за фенотипом у гетерозиготної особини: пригнічення дії одного алеля іншим алелем того ж гена. Розрізняють *повне домінування*, за якого в гетерозиготному стані пригнічений (рецесивний) алель зовсім не виявляється у фенотипі, *неповне домінування* (гетерозиготи мають проміжний фенотип між фенотипами гомозигот за цими алелями) та *кодомінування* (обидва алелі у гетерозиготних організмів проявляються у фенотипі повністю).

Домінантний ген (алель) – ген (алель гена), виражений у фенотипі незалежно від присутності в геномі іншого, відмінного алеля цього гена.

Рецесивний алель – алель, який кодує ознаку, що не проявляється у фенотипі у диплоїдних гетерозиготних особин, і визначає фенотип тільки у особин, що несуть такі алелі в гомозиготному стані.

Схрещування – процес об'єднання генетичного матеріалу двох особин, що, як правило, здійснюється у процесі спрямованої (штучної) селекції; одиничний акт розмноження.

Моногібридне схрещування – схрещування двох організмів з метою вивчення успадкування однієї ознаки (ознаки, на яку впливає один ген).

Дигібридне схрещування – експериментальне схрещування особин, які аналізуються за двома ознаками фенотипу та за комбінаціями алелі двох генів.

P – символ, що позначає батьківське покоління для першого дочірнього покоління F_1 у схемах схрещування (іноді батьківське покоління замість P позначається як F_0).

F_1 - F_3 – перше-третє (дочірні) покоління експериментального (штучного) схрещування.

Аналізувальне схрещування, тест-крос – схрещування особини, що має домінантний фенотип та невідомий генотип, з особиною, гомозиготною за відповідним рецесивним алелем; слугує для виявлення зиготності організму (чи є він гомо- чи гетерозиготою).

3. Алгоритм Цицерона

Один із найкращих способів побудови визначень був запропонований давньоримським оратором Цицероном. Він вважав, що правильно побудована промова містить відповідь на кілька ключових запитань: Що (хто)? Як? Коли? Де? Чим? Навіщо? Чому?. Нижче наведено приклад аналізу одного з термінів уроку за алгоритмом Цицерона:

Цитогенетичний метод –

Що?	один з методів сучасної генетики
Як?	що використовує як об'єкт дослідження хромосомний набір організму
Де?	Для цього з організму беруть деяку кількість клітин, вміщують їх на поживне середовище і стимулюють поділ
Коли?	який зупиняють на стадії метафази
Чим?	Забарвлення спеціальними барвниками
Чому?	здатними зв'язуватися з певними ділянками хромосом
Навіщо?	утворює своєрідний «штрихкод», за яким можна виявити порушення в будові хромосом.

Спробуйте розібрати поняття «схрещування» і «близнюковий метод» за алгоритмом Цицерона, за необхідності додаючи те, чого не вистачає (зрозуміло, що визначення може не мати відповіді на всі запитання, але бажано надати їх на *більшість* запитань).

4. Запитання з відкритими відповідями

- 1) Наведіть приклади відомих вам організмів, що могли б стати модельними об'єктами для генетичних досліджень.
- 2) Які фактори впливають на вибір методів дослідження в генетиці людини?

- 3) Алель гена, що спричиняє серповидноклітинну анемію (позначимо його S) – рецесивний. Як записується генотип людини, яка має це захворювання?
- 4) З'ясуйте, використовуючи ресурси Інтернет, чому нечуйвітер (рослина родини Айстрові, або Складноцвіті), на якому Грегор Мендель намагався повторити свої досліді, виявився невдалим об'єктом для генетичних досліджень.