

ТЕМА: ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ГЕНЕТИКИ. ЗАКОНОМІРНОСТІ СПАДКОВОСТІ

1. Поняття генетики як науки

Генетика (від грецьк. *генезис* — походження) — наука про закономірності спадковості та мінливості організмів.

Відлік генетики як науки починається з 1900 року, коли три дослідники, які проводили досліди з гібридизації рослин, — голландець Г. де Фріз, німець К. Корренс та австрієць Е. Чермак — незалежно один від одного відкрили ті самі закономірності успадковування ознак у рослин, які були встановлені 1860 року чеським дослідником Грегором Менделем і описані в його роботі «Досліди над рослинними гібридами». Термін «генетика» запропонував 1906 року англійський учений У. Бетсон.

У своїх дослідах з різними сортами гороху Г. Мендель визначив основні закономірності успадкування ознак, що складають основу сучасної генетики. До цього часу чітких уявлень про закономірності наслідування у дослідників не було.

2. Методи генетичних досліджень

- 1) *Гібридологічний* — система схрещувань організмів, які відрізняються за певними станами однієї чи кількох спадкових ознак, і аналіз їх результатів.
- 2) *Генеалогічний* — вивчення родоводів організмів та кількісний аналіз ознак нащадків у ряді поколінь.
- 3) *Близнюковий* — аналіз і порівняння мінливості у гомозиготних і гетерозиготних близнят.
- 4) *Цитогенетичний* — дослідження особливостей хромосомного набору (кількості, форми та розмірів хромосом) організмів.
- 5) *Популяційно-статистичний* — вибірково досліджують частини популяцій і статистично обробляють одержані дані.
- 6) *Біохімічний* — аналіз хімічного складу і процесів обміну речовин для діагностики спадкових захворювань, пов'язаних із порушенням обміну речовин.

3. Генетична термінологія і символіка

Спадковість — здатність організмів передавати свої ознаки з покоління у покоління. *Мінливість* — здатність організмів набувати нових, порівняно з батьківськими, ознак.

Ген — частина молекули ДНК, що кодує первинну структуру поліпептиду, молекули тРНК або рРНК. Відповідає за ознаку, тобто за структуру певної молекули білка.

Алель — один з можливих станів (варіантів) ознаки. Алельні гени — гени, що розташовані в тих самих локусах гомологічних хромосом. Контролюють розвиток альтернативних ознак (домінантних та рецесивних — карі та сірі очі).

Генотип — сукупність спадкових ознак організму, отриманих від батьків, — спадкова програма розвитку.

Фенотип — сукупність ознак і властивостей організму, що проявляється під час взаємодії генотипу із середовищем.

Гомозигота — зигота, що має однакові алелі певного гена (обидві домінантні AA або обидві рецесивні aa). Гомозиготна особина серед нащадків не дає розщеплення.

Гетерозигота — зигота, що має два різних алелі за певним геном (Aa, Bb). Гетерозиготна особина серед нащадків дає розщеплення за даною ознакою.

Домінантна ознака — переважаюча ознака, що проявляється серед нащадків у гетерозиготних особин.

Рецесивна ознака — ознака, яка успадковується, але є підпорядкованою і не виявляється у гетерозиготних нащадків, що отримані схрещуванням.

Генетичні символи:

- P — батьківські організми, взяті для схрещування;
- ♀ (дзеркало Венери) — жіноча стать;
- ♂ (щит і спис Марса) — чоловіча стать;
- x — схрещування; G — гамети;
- F₁, F₂ — гібридне потомство першого та другого поколінь;
- A — домінантний ген; a — рецесивний ген;
- AA — домінантна гомозигота; aa — рецесивна гомозигота;
- Aa — гетерозигота.