

ПРАКТИЧНА РОБОТА
РОЗВ'ЯЗУВАННЯ
ЗАДАЧ З
ПОПУЛЯЦІЙНОЇ
ГЕНЕТИКИ

Закон Харді-Вайнберга

Закон Харді-Вайнберга

**Частота генів і
генотипів
залишаються
незмінними з
покоління в
покоління.**

Рівняння Харді-Вайнберга

	A (p)	a(q)
A (p)	AA(p²)	Aa(pq)
a(q)	Aa(pq)	aa(q²)

$$p^2 + 2pq + q^2 = (p+q)^2 = 1$$

Закон Харді-Вайнберга

- В великих популяціях при умові вільного схрещування і при відсутності притоку мутацій і відбору, встановлюється рівновага частот генотипів, який зберігається з покоління в покоління.

- $p_A + q_a = 1; \quad p^2_{AA} + 2pq_{Aa} + q^2_{aa} = 1,$

p - частота домінантного алеля

q - частота рецесивного алеля

p^2 - гомозиготний домінантний генотип

$2pq$ - гетерозиготний генотип

q^2 - гомозиготний рецесивний генотип.

Сума зустрічання всіх трьох генотипів - AA, Aa, aa = 1, то частота зустрічання кожного генотипу буде наступною:

$$1 AA : 2Aa : aa$$

$$0,25 : 0,50 : 0,25$$

Умови прояву закону

:

- Закон Харді-Вайнберга виражає вірогідний розподіл генотипів у популяції, представники якої вільно схрещуються. Але дія цього закону передбачає виконання ряду обов'язкових умов:
 - 1) Популяція має необмежено велику чисельність;
 - 2) всі організми в популяції можуть вільно схрещуватись;
 - 3) гомозиготні та гетерозиготні за даною парою алелей особини однаково плодючі, життєздатні і не піддаються добору;
 - 4) прямі та зворотні мутації відбуваються (виникають) з однаковою частотою або так рідко, що ними можна знехтувати

Задачі

- Задача 1. Розрахуйте склад ідеальної популяції, якщо генотипом aa в ній володіє 1 особина із 400.
- Задача 2. В популяції безпородних собак м. Хмельницького було знайдено 245 коротконогих тварин і 24 з ногами нормальної довжини. Коротконогість у собак – домінантна ознака (A), нормальна довжина ніг – рецесивна (a). Визначте частоту алелей A і a та генотипів AA , Aa і aa в даній популяції.
- Задача 3. В популяціях Європи з 20 000 людей один – альбінос. Визначте генотипову структуру популяції.
- Задача 4. Визначте ймовірну кількість гетерозигот в групі кроликів, яка нараховує 500 тварин, якщо в ній вищеплюється біля 4% альбиносів (альбінізм успадковується як рецесивна аутосомна ознака).
- Задача 5. В популяції садового гороху спостерігається поява рослин, які дають жовті і зелені боби. Жовте забарвлення домінантне. Частина рослин, які мають зелені боби, складає 81%. Яка частота гомо- і гетерозиготних рослин в даній популяції?

Дякую за роботу

**Правда ,
ви круті?**

