

# Populačná genetika

- V genetike sa pod pojmom **populácia** rozumie skupina jedincov toho istého druhu, ktoré obývajú presne vymedzený areál, v ktorom sa každý jedinec môže potenciálne párovať s ľubovoľným iným členom populácie.
- Takáto populácia sa zvykne niekedy označovať ako **mendelistická populácia**.
- Jednou zo základných vlastností prírodných populácií je, že organizmy v nich žijúce sa odlišujú vo fenotype v mnohých znakoch
- Populačná genetika určuje genetickú variabilitu prostredníctvom určenia genetickej štruktúry populácie. Tá spočíva v meraní frekvencie alel konkrétnych génov.
- **Hardyho-Weinbergov zákon**
  - Pre potreby populačnej genetiky bolo potrebné zaviesť zjednodušený matematický model, ktorý by umožnil kvantitatívne vyjadrenie genetickej variability. Jedným z nich je Hardyho-Weinbergov zákon (ďalej H-W zákon), ktorý vyjadruje vzťah medzi alelickými a genotypovými frekvenciami v populácii. Tento zákon sformulovali v roku 1908 anglický matematik **G.H. HARDY** (1877-1947) a nemecký fyziológ **W. WEINBERG** (1862-1937).
  - Použitie H-W zákona pre konkrétnu populáciu vyžaduje splnenie niekoľkých podmienok:
    - Párovanie jedincov v populácii je náhodné
    - Druh sa rozmnožuje pohlavným spôsobom
    - Analyzovaný organizmus by mal byť diploidný
    - Uvažovaný gén má dve alely
    - Alelické frekvencie sú rovnaké u samčieho aj samičieho pohlavia
    - Veľkosť populácie je veľmi veľká (500 a viac jedincov)
    - Generácie nasledujú v rade za sebou
    - Alelické frekvencie sa nemenia vplyvom evolučných síl (mutácie, migrácia, selekcia)
  - **Matematický model H-W zákona**
    - **Alelové frekvencie**
      - Frekvenciu dominantnej alely (A) označujeme – p
      - Frekvenciu recesívnej alely (a) označujeme – q
      - $p + q = 1$
    - **Genotypové frekvencie**
      - Frekvenciu dominantných homozygotov (AA) označujeme –  $p^2$
      - Frekvenciu recesívnych homozygotov (aa) označujeme –  $q^2$
      - Frekvenciu heterozygotov (Aa) označujeme –  $2pq$
      - $p^2 + 2pq + q^2 = 1$