

DUM č. 14 v sadě

37. Bi-2 Cytologie, molekulární biologie a genetika

Autor: Martin Krejčí

Datum: 30.06.2014

Ročník: 6AF, 6BF

Anotace DUMu: Podstata interakcí mezi geny, důsledky těchto interakcí pro výsledné fenotypové štěpné poměry, rozdělení genových interakcí

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřeby výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

GENOVÉ INTERAKCE I.

GENOVÉ INTERAKCE

- Vzájemný vztah mezi **GENY** nebo konkrétními formami genů - **ALELAMI**. Hovoříme o tzv. **genových nebo alelických interakcích**.
- Ve výsledku to znamená, že výsledný fenotypový projev určitého znaku je projevem spolupůsobení většího počtu genů a tyto geny se ve svém účinku ovlivňují.
- Rozlišujeme dva základní typy interakcí:
 1. **INTRAALELICKÉ INTERAKCE** (určují typy dědičnosti)
 2. **INTERAALELICKÉ INTERAKCE** (určují typy genových interakcí)

INTRAALLELICKÉ INTERAKCE

- ◉ Intraalelickými interakcemi rozumíme **vzájemné vztahy mezi alelami uvnitř alelického páru na daném lokusu**. Jednotlivé **alely** (konkrétní formy daného genu) se zpravidla odlišují určitou **BODOVOU MUTACÍ**.
- ◉ Opakovanými mutacemi může vzniknout celá řada takových variant (alel), které se mohou na stejném lokusu vzájemně zastupovat.
- ◉ Vzniklé mutace mohou pozměnit fenotypový projev daného genu.
- ◉ Při studiu intraalelických interakcí sledujeme **fenotypový projev alel v heterozygotním stavu**.
- ◉ Vzájemný vztah (interakce) dvou různých alel na daném lokusu můžeme označit jako **TYP DĚDIČNOSTI**.

INTRAALELICKÉ INTERAKCE

- **Dominantní dědičnost:** fenotypový projev znaku je výsledkem působení dominantní alely daného genu.
- **Recesivní dědičnost:** fenotypový projev je výsledkem působení recesivních alel.
- **Úplná dominance:** fenotypově se projevuje dominantní alela jak v dominantně homozygotním genotypu (AA) tak i v genotypu heterozygotním (Aa). Fenotypově jsou jedinci shodní. Recesivní alela se projeví pouze u recesivně homozygotního genotypu (aa).
- **Neúplná dominance:** fenotypově se projevuje v heterozygotním genotypu (Aa) i recesivní alela. Heterozygot (Aa) je intermediátem mezi dominantním a recesivním homozygotem.
- **Kodominance:** typ dědičnosti, kdy se dvě různé alely téhož alelického páru projeví ve fenotypu heterozygota na 100%.
- **Superdominance:** stav, kdy výsledný fenotypový projev působení dvou různých alel téhož alelického páru je u heterozygota (Aa) vyšší než u kteréhokoliv z homozygotů (AA ; aa).

INTERALELICKÉ INTERAKCE

- ◉ představují vztahy mezi **dvěma nebo více alelickými páry (geny)**, jejichž výsledkem je fenotypový projev určitého znaku.
- ◉ Platné pro znaky podložené více než jedním genem. Hovoříme o **duplicitní (2 geny)**, **triplicitní (3 geny)** až obecně o **polyfaktoriální dědičnosti (n genů)**.
- ◉ Důsledkem interalelických interakcí je posun ve fenotypových štěpných poměrech dle typu interakce od standardního poměru dihybrida v F2 generaci:

9 : 3 : 3 : 1

INTERALELICKÉ INTERAKCE

- **Epistatické interakce:** mezialelický vztah, kdy jeden gen je funkčně „nadřazen“ genu druhému.

1. **DOMINANTNÍ EPISTÁZE**
2. **INHIBICE**
3. **RECESIVNÍ EPISTÁZE**

- **Komplementární interakce:** fenotypový projev znaku je závislý na komplementárním spolupůsobení interagujících genů.

1. **KOMPLEMENTARITA**

- **Kompenzační interakce:** interagující geny jsou vzájemně v protisměrném působení.

1. **KOMPENZACE**

GENOVÉ INTERAKCE KVANTITATIVNÍ POVAHY

- ◉ Interakce mezi geny, které vedou k **změně intenzity** fenotypového projevu daného znaku.
- ◉ Interagující geny se svou funkcí od sebe kvalitativně neliší. V případě dvou hovoříme o **duplicitních genech**.
- ◉ Pro intenzitu fenotypového projevu při interakcích kvantitativní povahy je rozhodující, zda se účinek interagujících genů sčítá:

1. **KUMULATIVNÍ INTERAKCE S DOMINANCÍ**
2. **KUMULATIVNÍ INTERAKCE BEZ DOMINANCE**

či nikoli

1. **NEKUMULATIVNÍ INTERAKCE**