

Alelické interakce



Článek byl doporučen ke studiu

×

Tento článek doporučil ke studiu pedagog lékařské fakulty:

prof. MUDr. Ondřej Šeda, Ph.D. (diskuse)


Zjednodušili jsme význam „zelené fajfky“! Více se dozvíte v tomto článku.

Typy alelických interakcí

Dominance


Úplná dominance je interakce mezi alelami téhož genu, kdy funkce jedné alely úplně převládá a u heterozygotů dominantní alela překrývá projev alternativní alely (recesivní). Fenotyp heterozygotů (Aa) je tedy podmíněn pouze dominantní alelou a je shodný s fenotypem dominantních homozygotů (AA). Například uvažujme gen pro zbarvení srsti, který má dvě formy (alely). Černou barvu srsti kóduje dominantní alela B (black), hnědou recesivní alela b (brown). Pokud je jedinec heterozygot Bb , znamená to černé zbarvení srsti stejně jako u homozygota BB . Pouze jedinci s genotypem bb budou hnědí. Na molekulární úrovni to znamená, že produkt kódovaný pouze jednou dominantní alelou B má takovou kvalitu a kvantitu, že množství je dostačující pro černé zbarvení srsti.

Jiným příkladem mohou být dvě varianty genu PAH (phenylalanine hydroxylase), který kóduje enzym fenylalaninhydroxylázu. Fenylalaninhydroxyláza je odpovědná za přeměnu fenylalaninu na tyrosin. Alely genu PAH se v populaci vyskytují ve dvou formách, dominantní alela A a recesivní alela a , která u recesivních homozygotů podmiňuje poruchu katabolismu fenylalaninu. Dominantní homozygoti AA , ale i heterozygoti Aa , katabolizují fenylalanin díky kvalitě a kvantitě fenylalaninhydroxylázy, jejíž produkci zajišťuje dominantní alela i v jedné dávce. Další příklady jsou uvedeny u monogenně děděných znaků.

 *Podrobnější informace naleznete na stránkách [Autozomálně dominantní dědičnost, Gonozomálně dominantní dědičnost](#).*

Recesivita

Pokud jde o geny lokalizované na autozomech, působení recesivní alely se ve fenotypu projeví pouze u recesivních homozygotů aa . V páru s úplně dominantní alelou (heterozygoti Aa) je projev recesivní alely skryt. Stejná situace platí u žen pro geny lokalizované na páru chromozomů X (karyotyp $46,XX$). Ženy s normálním vnímáním červené a zelené barvy mají buď karyotyp $46,X^+X^+$ (dominantní homozygotky) nebo $46,X^+X^{r9}$ (heterozygotky), barvoslepé ženy mají karyotyp $46,X^{r9}X^{r9}$ (recesivní homozygotky). Fenotypový projev recesivních alel na chromozomu X se u mužů realizuje v jedné dávce; muži rozlišující červenou a zelenou barvu mají karyotyp $46,X^+Y$ a barvoslepí $46,X^{r9}Y$.

 *Podrobnější informace naleznete na stránkách [Autozomálně recesivní dědičnost, Gonozomálně recesivní dědičnost](#).*

Neúplná dominance

Neúplná dominance je charakteristická tím, že fenotyp heterozygotů je odlišný od fenotypu obou typů homozygotů. Neúplně dominantní alela potlačí jen z části projev recesivní alely. Obě alely se u heterozygotů podílejí na fenotypovém projevu, který nedosahuje projevu dominantní alely a je intenzivnější než projev alely recesivní. Kombinací odlišných alel u heterozygotů vzniká nová podoba znaku. Klasickým příkladem je barva květů některých rostlin, kdy např. křížením homozygotních rostlin s bílými a červenými květy vzniká heterozygotní potomstvo s květy růžovými.

Kodominance

Kodominance je vztah dvou odlišných alel jednoho genu, kdy se u heterozygota uplatňují ve fenotypu obě alely rovnocenně a paralelně. Oba odlišné rodičovské znaky jsou vzájemně nezávislé. Například gen kódující antigeny krevního systému ABO se v lidské populaci vyskytuje ve více formách, mnohotná alelie. Zjednodušeně v populaci existují tři alely ABO krevního systému: A , B a O . Tyto tři alely mají odlišné alelické interakce. Alely A a B mají navzájem vztah kodominance. To znamená, že jedinci s genotypem AB (heterozygoti) mají na buněčných membránách rovnocenně přítomny oba antigeny, jak krevně skupinový antigen A tak i B . Alela O má k alelám A a B vztah recesivní. Také u dalšího krevně skupinového systému MN existuje mezi alelami M a N vztah kodominance. Vztah kodominance též platí pro alely HLA lokusu (**H**uman **L**eucocyte **A**ntigens), které kódují histokompatibilní (transplantační) antigeny buněčných membrán (u člověka s výjimkou erytrocytů).

Odkazy

Související články

- Alely
- Geny
- Genotyp
- Fenotyp
- Homozygot
- Heterozygot
- Mendelovy zákony dědičnosti
- Monohybridismus
- Interakce nealelních genů