## VAJA 7: Raziskovanje modela genov

1. **CILJI**: V vaji bomo spoznali delovanje zakonov verjetnosti v živi populaciji, pomagali pa si bomo z modelom – gene bodo nadomeščale lesene krogljice.
2. **UVOD**: Vsi osebki, ki sestavljajo dano populacijo, imajo svoje gene za neko lastnost, ti pa so hkrati geni celotne populacije. Govorimo o *skladu genov populacije*. Polovica genskega sklada je prisotna v moških gametah, polovica pa v ženskih. Pri oploditvi pridejo ti geni skupaj in nastanejo genski pari, ki določajo obliko lastnosti novega osebka. Če to lastnost določata dva različna alela, so po oploditvi možni trije genotipi. Verjetnost vsake kombinacije alelov je v veliki meri odvisna od zastopanosti enega ali drugega alela v celotnem skladu genov.
3. **MATERIAL**: glej prilogo Raziskovanje modela genov (Material) – OPOMBA! V vaji smo namesto fižolovih semen uporabili svetle in temne lesene krogljice.
4. **METODE DELA**: glej prilogo Raziskovanje modela genov (Postopek) – OPOMBA! V drugem delu vaje smo si ogledali še razmerje kombinacij pri popolni selekciji recesivnih homozigotov.
5. **REZULTATI**: glej prilogo Raziskovanje modela genov (Tabeli 6 in 7) – OPOMBA! *B* predstavlja temno krogljico (dominantni alel), *R* pa svetlo krogljico (recesivni alel).

 Graf št. 1 (nanaša se na tabelo št. 6)



Graf št. 2 (nanaša se na tabelo št. 7)



Grafa št. 3 in 4 (Popolna selekcija recesivnih homozigotov)



1. **ZAKLJUČEK**: Iz rezultatov prvega dela vaje je razvidno, da se razmerja med deleži genotipov skozi generacije ne spreminajo – gibljejo se okoli matematično pričakovanega razmerja (0.36 BB, 0.24 BR in 0.24 RB (skupaj 0.48) in 0.16 RR). V drugem delu vaje pa smo ugotovili, da se recesivni homozigoti skozi generacije pojavljajo vedno redkeje.
2. **DISKUSIJA**: V prvotnem moškem skladu genov je bilo 60% temnih in 40% svetlih krogljic (prav tako v ženskem skladu genov). Na samem začetku je bila verjetnost, da bomo potegnili svetlo krogljico iz prve škatle, 0.4 (tolikšna je bila tudi verjetnost, da bomo enako krogljico potegnili iz druge škatle). Ker je bilo v obeh škatlah več temnih krogljic, je obstajala tudi večja verjetnost, da bomo potegnili prav takšno krogljico – verjetnost tega dogodka je bila 0.6 (tako v prvi kot v drugi škatli).

Verjetnost, da bomo potegnili svetlo krogljico iz obeh škatel hkrati, je enaka produktu njunih posameznih vrednosti (0.4 x 0.4 = 0.16). Na takšen način lahko izračunamo tudi verjetnosti ostalih kombinacij, ko iz obeh škatel potegnemo temni krogljici oz. iz ene temno in iz druge svetlo krogljico (glej tabelo št. 7).

Po treh izvedenih križanjih smo ugotavljali odstotke kombinacij. Opazili smo, da so si ti odstotki skozi generacije podobni in da se skoraj ujemajo z matematično pridobljenimi rezultati. Iz tega lahko sklepamo, da se razmerje med slučajnimi kombinacijami genov, ki določajo neko lastnost, iz generacije v generacijo ne bo bistveno spreminjalo, prav tako pa se ne bo spreminjala frekvenca genov v skladu populacije.

Drugi del vaje smo začeli prav tako kot prvega – v vsaki škatli je bilo 100 krogljic, od tega 60 temnih in 40 svetlih. Po vsakem križanju smo odstranili vse recesivne homozigote (100% selekcija). Iz grafov št. 3 in 4 je razvidno, da se recesivni homozigoti tako pojavljajo vedno redkeje, recesivni alel pa se kljub temu ohranja v heterozigotnih genskih parih.

Selekcija je torej eden izmed dejavnikov, ki lahko vpliva na spremembe v skladu genov in na razmerja med deleži genotipov skozi generacije. Poudariti moramo, da selekcija pozna samo fenotip, zato se recesivni aleli ohranjajo. Če bi po selekciji recesivnih homozigotov (torej osebkov z izraženo recesivno lastnostjo) izvedli še selekcijo osebkov, pri katerih je izražena dominantna lastnost (to so dominantni homozigoti *in* heterozigoti), potem bi taka populacija izumrla.