

## BI3 Risteytykset 1: dominanssi ja välimuotoinen periytyminen

Aloita tarvittaessa kertaavasta tehtävästä. Jos olet kartalla, siirry suoraan helppoihin tehtäviin.

Jos helpot tehtävät tuntuvat sujuvan todella helposti, siirry perustehtäviin. Palaa tarvittaessa takaisin.

Kertaustehtävä:

1. Erään geenin alleeleja merkitään K ja k. Miten merkitään a) homotsygoottinen solu, b) heterotsygoottinen solu, c) homotsygoottisen yksilön tuottamat sukusolut ja d) heterotsygoottisen yksilön tuottamat sukusolu?

Helpot tehtävät:

2. Sirppisoluanemia on resessiivinen ominaisuus. Jos sirppisoluanemiaa sairastava henkilö saa lapsen heterotsygoottisen terveen henkilön kanssa, millä todennäköisyydellä lapsi sairastaa sirppisoluanemiaa?
3. Herneellä pitkävartisuus dominoi lyhytvartisuutta. Millaisia ovat F<sub>2</sub>-polven geno- ja fenotyypit ja mitkä ovat lukusuhteet, kun risteytetään homotsygoottiset pitkä- ja lyhytvartinen herne?
4. Albinismin aiheuttaa väistynä (resessiivinen) alleeli. Kaksi albinismin suhteen heterotsygoottista henkilöä avioituu ja saa useita lapsia. Mikä on jälkeläisten odotettavissa oleva lukusuhte?
5. Punaisen ja valkoisen ihmekukan risteytys tuottaa vaaleanpunaisia yksilöitä. Mikä on tulos, kun risteytetään
  - a. valkoinen ja vaaleanpunainen ihmekukka keskenään?
  - b. kaksi vaaleanpunaista ihmekukkaa keskenään? Käytä kirjainkaavioita.

Perustehtävät:

6. Kahta mustaa marsua risteytettiin usean vuoden ajan. Ne saivat yhteensä 31 mustaa ja 9 valkoista jälkeläistä. Mikä on havainnon geneettinen selitys? Perustele risteytyskaavion avulla.
7. Kissaroduissa lyhytkarvaisuus dominoi pitkäkarvaisuutta. Lyhytkarvainen kolli risteytyy pitkäkarvaisen persialaiskissan kanssa. Syntyy kahdeksan kissanpentua, joista kuusi on lyhytkarvaisia ja kaksi pitkäkarvaisia. Selvitä tulos. Poikkeako tulos teoreettisesta jakaumasta?
8. Naudoilla nupous (sarvettomuus) on dominoiva ominaisuus ja sarvekkuus resessiivinen. Nupo sonni risteytetään kolmen lehmän kanssa. Tällöin syntyy sarvekkaalle lehmä A:lle nupo vasikka, sarvekkaalle lehmälle B sarvekas vasikka ja nupolle lehmälle C sarvekas vasikka.
  - a. Esitä kirjainkaavioin, mitkä ovat eläinten genotyypit.
  - b. Millaisia muita jälkeläisiä nämä risteytykset voisivat tuottaa?
9. Voikko- eli isabellahevosekset ovat kullannärisiä. Kasvattajien ongelmana on kuitenkin niiden lisääminen. Niinpä eräässä hevossiitolassa voikkohevosia keskenään risteytettäessä saatiin 40 varsasta vain 20 voikko; muista 10 oli kermanväristä ja 10 punaruskeaa.
  - c. Karvanvärin määrää yksi geeni. Onko tuon geenin alleelien suhde resessiivinen, dominoiva vai välimuotoinen? Perustele vastauksesi.
  - d. Valitse alleeleille sopivat kirjaintunnukset ja laadi kaavio kahden voikkohevosien risteytyksestä.

Haastavia tehtäviä:

10. Kaniinin karvan väri aiheutuu multippeleista alleleista. Harmaa väri dominoi albinismialleelia ja alleelia, joka aiheuttaa himalaja-albinismin. Himalaja-albinismi dominoi albinismialleelia.
- Harmaan kanin ja himalajankanin yhteisistä jälkeläisistä 6 oli harmaata, 3 himalajankania ja 2 albiinoa. Mitkä olivat vanhempien mahdolliset genotyypit? Perustele ja esitä risteytyskaaviot.
  - Kaksi näistä harmaista jälkeläisistä risteytettiin keskenään, ja tuloksena oli 8 harmaata ja 2 himalajankania. Mitkä olivat vanhempien mahdolliset genotyypit? Perustele ja esitä risteytyskaaviot. (YO K92)



harmaa kani  
(villikani)

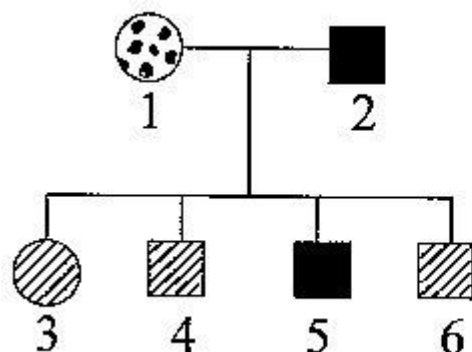


himalajankani



albiinokani

11. Erään koirarodun turkin väri määräytyy multippelin alleelisarjan perusteella seuraavasti:  $A > a^V > a^T$ . Tummanruskean värin alleeli  $A$  dominoi vaaleanruskean värin alleelia  $a^V$ . Alleeli  $a^T$  saa aikaan edellä mainittujen värien täplikkään yhdistelmän, ja se on kumpaankin muuhun alleleihin nähden resessiivinen.
- Päättele ja merkitse risteytyskaaviona yksilöiden 1-6 genotyypit oheisessa sukupuussa.
  - Millaisia jälkeläisiä ja missä lukusuhteissa saadaan, kun risteytetään koirat 2 ja 3? Esitä tulos kaaviona.
  - Koirien 2 ja 3 pentueen tummanruskea uros risteytetään täplikkään nartun kanssa. Millä todennäköisyydellä saadaan täplikkäitä jälkeläisiä? Perustelu risteytyskaaviona. (YO K99)



♂	♀	
■	●	= tummanruskea
▨	◐	= vaaleanruskea
◑	◑	= täplikäs