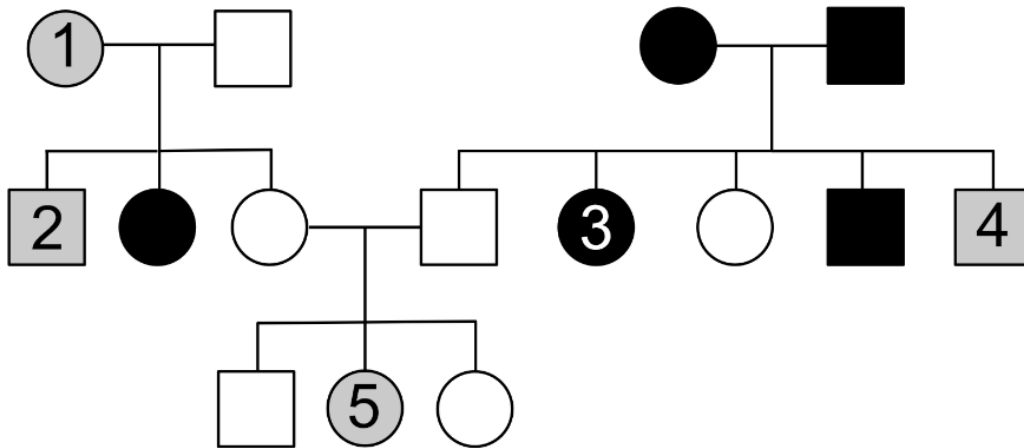


YO – vanhoja risteytystehtäviä

1. YO K20

Oheisessa sukupuussa on esitetty erään autosomaalisen dominoivan sairauden periytyminen tietyssä suvussa. Musta väri tarkoittaa, että yksilöllä on kyseinen sairaus. Valkoinen väri tarkoittaa, että yksilö on terve. Harmaa väri tarkoittaa, että yksilön fenotyyppiä ei tiedetä. Yhdistä genotyyppi tai genotyyppien yhdistelmä sitä vastaavaan sukuuun yksilöön. Voit yhdistää kunkin vaihtoehdon vain kerran. **5 p.**



Henkilön 1 genotyyppi:

Henkilö 2 genotyyppi:

Henkilö 3 genotyyppi:

Henkilö 4 genotyyppi:

Henkilö 5 genotyyppi:

Genotyyppien vaihtoehdot:

- vain Aa
- vain aa
- Aa tai aa
- AA tai Aa
- AA, Aa tai aa

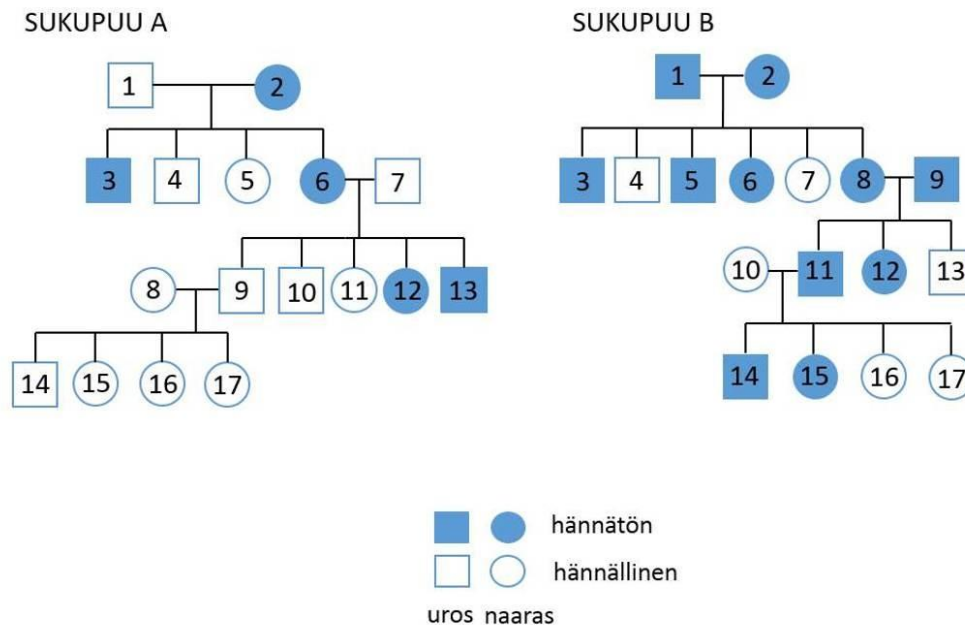
2. YO S19 (kuva- ja tekstiaineisto)

a. Päättele kuvan 4.B perusteella, periytyykö hännättömyyden aiheuttava alleeli autosomissa vai sukupuolikromosomissa. Perustele vastauksesi. (4 p.)

b. Päättele kuvan 4.B perusteella, onko hännättömyyden aiheuttava alleeli dominoiva vai resessiivinen. Perustele vastauksesi. (3 p.)

c. Pohdi, miksi manx-kissoja pyritään risteyttämään vain hännällisten kissojen kanssa. (8 p.)

Kuva 4.B



Tekstiaineisto 4.A

Hännättömyys on Mansaarella 1700-luvulla spontaanisti syntynyt mutaatio. Hännättömiä kissoja kutsutaan manx-kissoiksi. Rotu on hyväksytty 1800-luvun lopulla näyttelyjen viralliseksi roduksi, ja se on yksi vanhimmista kasvatettavista roduista. Manx-kissa voi olla kokonaan hännätön tai melko lyhythäntäinen. Hännättömyys ei haittaa kissan tasapainoilua.

Kissat ovat pienikokoisia tai keskikokoisia (paino 4–6 kg). Kissan runko on lyhyt, sen takajalat ovat etujalkoja pidemmät, ja muitakin rakenteellisia poikkeamia voi olla etenkin lantion alueella ja vatsaontelon elimissä. Selkäranka ja selkäydin voivat olla epämuodostuneita. Mitä lyhyempi häntä on, sitä enemmän kissalla on terveydellisiä

ongelmia. Manxit voivat kuolla äkillisesti varsin nuorina, 3–4-vuotiaina. Hyvin hoidettuna manx voi elää 8–14-vuotiaaksi. Kaksi manx-kissaa saa hännällisiä ja hännättömiä jälkeläisiä lukusuhteessa 1:2.

Kissat ovat seurallisia ja “keskustelevat” paljon. Ne ovat oivallisia lapsiperheiden lemmikkejä. Maanviljelijät ovat suosineet niitä, koska ne ovat hyviä metsästäjiä ja pitävät jyrsijät aisoissa.

Manx Cat Genome -projektissa halutaan selvittää, mitkä geenit osallistuvat hännän ja lantion alueen muodostumiseen. Projektissa sekvensoidaan manx-kissan genomi ja yritetään selvittää mutatoituneiden geenien rakenne ja mutatoituneen “häntägeenin” vaikutus kissan anatomiaan ja fysiologiaan.

Lähde: Wikipedia. en.wikipedia.org/wiki/Manx_cat. Vetstreet.

www.vetstreet.com/cats/manx#1_imvndseh. Viitattu 12.9.2018. Käännös ja muokkaus: YTL.

3. YO S17

Sairaalassa syntyi samaan aikaan kaksi poikaa. Myöhemmin syntyi epäily, että lapset ovat vaihtuneet sairaalassa. Perheen A luona asuva lapsi sairastui harvinaiseen tautiin, joka periytyy X-kromosomin kautta resessiivisesti. Kumpikaan perheen A vanhemmista ei sairasta kyseistä tautia. Perheen B luona asuva lapsi on terve, mutta perheen isä sairastaa kyseistä tautia. Mitä lapsen mahdollisesta vaihtumisesta voidaan päätellä näiden tietojen perusteella?

Perustele vastauksesi risteytyskaavioiden avulla.

4. YO S18

Marsun turkin ominaisuuksien periytyminen (15 p.) Marsun musta turkinväri ja lyhytkarvaisuus ovat dominoivia ominaisuuksia, valkoinen väri ja pitkäkarvaisuus taas resessiivisiä ominaisuuksia.

a. Selvitä risteytyskaavioin, kuinka on mahdollista, että kaksi täysin mustaa ja lyhytkarvaista marsua voi saada valkoisen ja pitkäkarvaisen jälkeläisen. Mitkä ovat jälkeläisten fenotyyppien lukusuhteet? (10 p.)

b. Kun risteytettiin mustaturkkinen kookas marsu ja valkoturkkinen pienikokoinen marsu, jälkeläisistä kasvoi mustaturkkisia mutta monen kokoisia marsuja. Miksi näin tapahtui? (5 p.)

5. YO K19

Jos vanhempien perusveriryhmät ovat O- ja AB+, mitkä ovat heidän lastensa mahdolliset perusveriryhmät? Perustele vastauksesi. (8 p.)