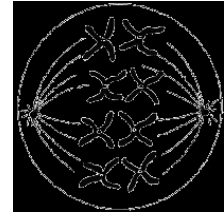


KERTAUSTA BI3

Risteytystehtävien ratkaiseminen

1. Lue tarkkaan, mitä kysytään ja mitä tiedetään. Onko periytyviä ominaisuuksia yksi vai useampi? Dominoiva-resessiivinen –suhde, välimuotoisuus, yhteisvallitsevuus, sijainti sukupuolikromosomissa? Valitse alleeleille sopivat symbolit. Meioosikuvan piirtäminen voi auttaa hahmottamisessa.



Esim. ”Banaanikärpäsen silmien värin määrää X-kromosomissa sijaitseva geeni, jonka dominoiva alleeli aiheuttaa punaisen ja resessiivinen valkoisen värin.” → alleelit X_V ja X_v , mahdolliset genotyypit X_VX_V , X_VX_v , X_vX_v

”Eräässä risteytyksessä syntyi kolmenlaisia jälkeläisiä: 12 punaista, 19 vaaleanpunaista, 9 valkoista.” → lukusuhte 1:2:1, välimuotoinen periytyminen, genotyypit A^VA^V , A^VA^P , A^PA^P

”Nupon sonnin ja sarvellisten lehmien risteytyksissä syntyi nupoja vasikoita.” → Nupous dominoiva, sarvellisuus resessiivinen ominaisuus, ei sijaitse sukupuolikromosomissa, genotyypit SS ja Ss nupoja, ss sarvellinen.

”Marsujen risteytyksissä syntyi mustia kiharaturkkisia, harmaita suoraturkkisia, mustia suoraturkkisia ja harmaita kiharaturkkisia.” → kaksi ominaisuusparia: turkin väri ja muoto, mahdolliset genotyypit $HHKK$ (musta, suoraturkkinen), $HhKK$, $HHKk$, $HhKk$, $hhkk$ (harmaa, kiharaturkkinen).

2. Merkitse kaikki mahdolliset sukusolutyypit taulukkoon, esim. $Aa \rightarrow$ sukusolut A ja a , $AABb \rightarrow$ sukusolut AB ja Ab , $AaBb \rightarrow$ sukusolut AB , Ab , aB , ja ab

Esim. **$AaBB \times AaBb$**

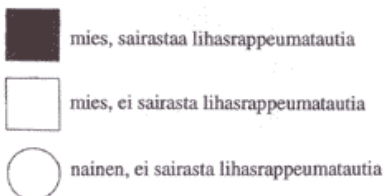
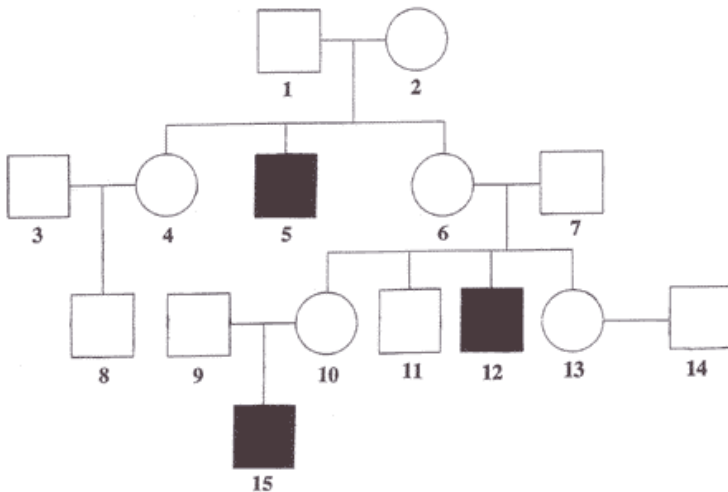
Sukusolut:	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb

3. Yhdistä sukusolutyypien genotyypit taulukossa ja **tulkitse vastaus sanalliseen muotoon**.
4. Jos kysytään: ”Kuinka voi saada selville, ovatko yksilöt homo- vai heterotsygoottisia”, vastaus on ”testiristeytyksellä, eli risteytetään resessiivisiä ominaisuuksia ilmentävän kanssa (esim. aa , $aabb$).
5. Jos kysytään: ”Sijaitsevatko geenit samassa vai eri kromosomissa”, katsotaan, onko testiristeytyksessä neljänlaisia jälkeläisiä suunnilleen yhtä paljon (= vapaa rekombinaatio, geenit ovat eri kromosomeissa), kahdenlaisia jälkeläisiä (geenit samassa kromosomissa lähellä toisiaan, vahvasti kytkeytyneet) vai neljänlaisia, joista kahta tyyppiä selvästi enemmän kuin toisia (= samassa kromosomissa kaukana toisistaan, löyhästi kytkeytyneet geenit).
6. Sukupuutehtävissä keskeiset kysymykset ovat: 1. onko geeni dominoiva vai resessiivinen ja 2. sijaitseeko geeni sukupuolikromosomissa vai autosomissa. Tutki vielä sivun 104 tehtävän nro 5 esimerkkitaupukset, ja katso, osaatko perustella jokaisen tapauksen.

Esimerkkitehtäviä:

1. Ihmisellä normaalin ihonvärin aiheuttaa vallitseva alleeli C ja albinismin väistytävä alleeli c . Albiino mies avioituu normaalisti pigmentoituneen naisen kanssa. Heille syntyy yhdeksän lasta, kaikki normaali-ihoisia. Mitkä ovat todennäköiset genotyypit?

2. Ison hevossiittolan omistaja halusi tuottaa mahdollisimman paljon voikonvärisiä hevosia. Hänellä oli tallissaan hyvä voikonvärisen siitosori, sekä punaruskeita, kermanvärisiä ja voikonvärisiä tammoja. Onko väliä, minkä värisiä tammoja hän käytti astutuksessa? Voikon väri on seurausta välimuutoisesta periytymisestä. Perustele vastauksesi risteytyskaavioiden avulla.
3. Ajokoirista toiset ajavat saalista haukkuen ja toiset haukkumatta. Haukkuvuus periytyy dominoivasti. Korvan muoto voi olla pysty tai loppa, ja luppakorvaisuus on resessiivinen ominaisuus. Millaisia pentuja on odotettavissa, kun molempien ominaisuuksien suhteen heterotsygotinen pystykorvainen haukkuja hiljenee hetkeksi pariutuakseen luppakorvaisen, haukkumattoman ajokoiran kanssa?
4. Eräänä aamuna tulee mieleesi, että olet ehkä vaihtunut synnytyslaitoksella. Oma veriryhmäsi on O, ja vanhempiesi O ja AB. Tiedät, että varakkaat naapurinne olivat synnytyslaitoksella yhtä aikaa köyhänpuoleisten vanhempiesi kanssa. Kun saat selville, että naapurin vanhemmat ovat veriryhmää O, ja heidän lapsensa ryhmää A, voitko todistaa olevasi oikeutettu perillinen?
5. Mikä on tulos, kun risteytetään kirjava ja musta (=mustavalkea) sonni tasavärisen, ruskean lehmän kanssa. Musta ja tasavärisuus ovat vallitsevia ominaisuuksia. Esitä kaaviot risteytyksistä ottaen huomioon mahdollinen heterotsygotia.
6. Oheinen sukupuu kuvaa lihasrappemataudin periytymistä eräässä suvussa. Oletetaan, että suvun ulkopuolisilla henkilöillä 3, 7, 9 ja 14 ei ole kyseistä tautigeeniä. Päättele ja perustele,
 - a. miten tauti periytyy, ketkä ovat varmasti taudin kantajia,
 - b. millä todennäköisyydellä pariskunnalle 13 ja 14 syntyvä poika on sairas,
 - c. millä todennäköisyydellä saman pariskunnan seuraava poika on sairas.



7. Kaksi tomaattikasvia risteytettiin keskenään. Risteymän siemenistä kehittyi 124 kookasta, punahedelmäistä ja 119 matalaa, keltahedelmäistä kasvia. Ennestään tiedettiin kookkaan kasvun (M) ja punaisen värin (K) olevan dominoivia ominaisuuksia. Selvitä kummankin sukupolven geno- ja fenotyypit. Mitä voit päätellä geenien sijainnista kromosomistossa toisiinsa nähden? Perustele vastauksesi. (S13)
8. Kerro alkaen geenistä ja päättyen valmiiseen aminohappoketjuun, kuinka solut valmistavat proteiineja.
9. Mitä fotosynteesissä tapahtuu ja mitä vaiheita siinä voidaan erottaa?
10. Mitä soluhengityksessä tapahtuu ja mitä vaiheita siinä voidaan erottaa? Miten soluhengitys eroaa käymisestä?
11. Miten eroavat toisistaan kasvi-, eläin- ja sienisolut sekä esitumalliset solut?

