

Luku 15

1. Pistemutaatio

Vastaus: geenin lukukehys muuttuu mutaatiokohdasta alkaen ja siitä lähtien kaikki aminohapot muuttuvat. Lisäksi geeniin saattaa tulla lopetuskodoni kesken kaiken.

2. Mutaatiotyypit

yhden emäksen muuttuminen toiseksi	pistemutaatio
kromosomissa tapahtuva rakenteellinen muutos	kromosomimutaatio
kromosomien määrän muutos	kromosomistomutaatio
yksittäisen kromosomin poikkeava lukumäärä	aneuploidia
koko kromosomiston moninkertaistuminen	polyploidia

3. Kromosomimutaatio

a. Haittaa

Vastaus: esimerkiksi geeni voi katketa keskeltä, geenin säätely muuttuu.

b. Hyötyä

Vastaus: esimerkiksi geenin säätely muuttuu ja geeni muuttuu aktiivisemmaksi

c. Vaikutus on neutraali

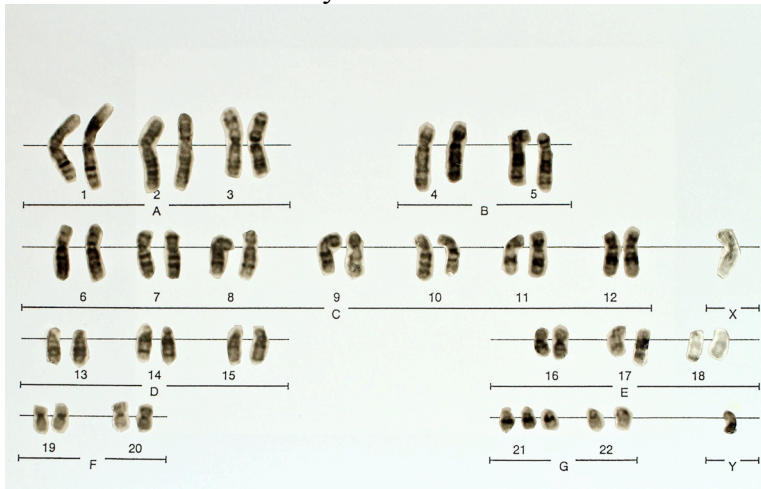
Vastaus: esimerkiksi katkos tapahtuu geenien ja niiden säätelyalueen ulkopuolelta

4. Aneuploidia

Vastaus: meioosin vähennysjaon aikana vastinkromosomit eivät pääse pariutumaan tasaisesti, mikä aiheuttaa ongelmia. Lisäksi aneuploideilla yksilöillä on usein lisääntymisen estäviä rakenteellisia muutoksia.

5. Karyotyyppi

Vastaus: kyseessä on kromosomin 21 triploidia (Downin syndrooma)



6. Turnerin oireyhtymä

Vastaus: myös miehet tulevat toimeen ainoastaan yhdellä X-kromosomilla. Tällöin tosin resessiiviset mutaatiot tulevat herkemmin esiin.

7. Lajien kromosomistot

a. Diploidisia

Vastaus: Esimerkiksi useat nisäkkäät ja muut eläimet

b. Haploidisia

Vastaus: esimerkiksi useimmat esitumalliset

c. Allopolyploidisia

Vastaus: monet viljakasvit, kuten vehnä

d. Autopolyploidisia

Vastaus: esimerkiksi peruna, omenat...

8. Perinnöllinen muuntelu

Vastaus: vastinkromosomien satunnainen asettuminen jakotasoon meioosin aikana, sukusolujen satunnainen yhtyminen, tekijäinvaihdunta. Lisäävät muuntelua suvullisessa lisääntymisessä.

9. Mutageenit

a. UV-säteily

Vastaus: aiheuttaa mutaatioita dna:ssa

b. Reaktiiviset happilajikkeet (ROS)

Vastaus: tuhoaa entsyymejä ja aiheuttaa mutaatioita dna:han

c. Bentseeni

Vastaus: tarttuu dna:han ja aiheuttaa mutaatioita.

d. Arseeni

Vastaus: korvaa fosfaatin dna:ssa

e. Etidiumbromidi

Vastaus: tarttuu dna:n kaksoiskiarteeseen ja haittaa sen monistumista sekä aiheuttaa mutaatioita.

f. Virukset

Vastaus: Aiheuttavat muutoksia genomiin, geenien säätelyyn ja toimintaan.

10. Kolkisiini

Vastaus: Kun sukkularihmasto ei muodostu, kaikki kromosomit päätyvät samaan sukusoluun. Näin ei kuitenkaan välttämättä käy. Lisäksi kolkisiinikäsittelystä voi olla haittaa myös muille eliöille.