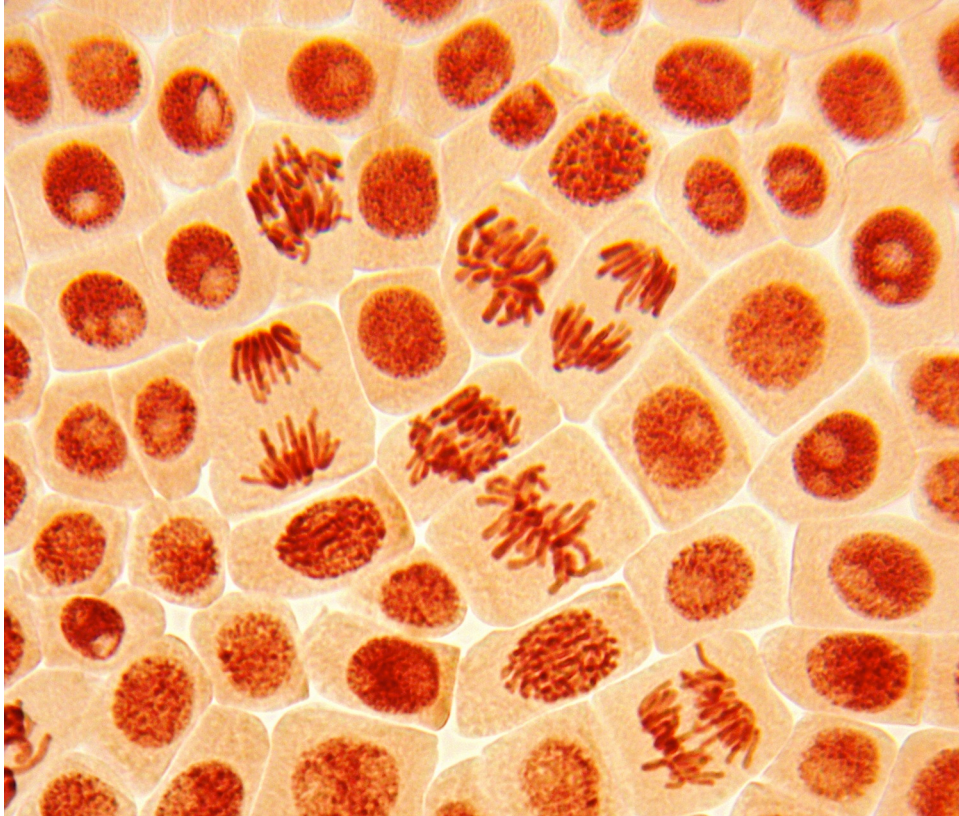


**Luku 11**

**1. Etsi seuraavasta, kasvin juuren jakautuvasta solusta otetusta kuvasta Soluja, jotka ovat**

- a. Välivaiheessa
- b. Mitoosin esivaiheessa
- c. Mitoosin keskivaiheessa
- d. Mitoosin jälkivaiheessa



**2. Kuinka monta kromosomia kasvilla vaikuttaa olevan? Mikä on laskelmasi perusteella kasvin kromosomiluku? Jos kasvi on diploidi, mikä on sen haploidi kromosomiluku?**

**3. Missä mitoosin vaiheessa kukin mainittu asia tapahtuu?**

- Kromosomit asettuvat sukkularihmaston avulla solun keskelle jakotasoon.
- Tumakotelo muodostuu uudelleen
- Tumakotelo häviää
- Sukkularihmasto vetää sisarkromatidit erilleen
- Kromosomien rakenne tiivistyy
- Kromosomien rakenne löyhentyy?

**4. Kromosomien näkeminen mikroskooppikuvassa**

- a. Minkä vuoksi kromosomit voidaan nähdä mitoosin aikana värjäyksen avulla?
- b. Voidaanko välivaiheen soluista erottaa kromosomeja tai dna:ta?
- c. Millaisista soluista selvittäisit lajin kromosomiluvun?

### 5. Polymeraasientsyymit

- Mitä polymeraasientsyymit tekevät solussa?
- Missä soluelimessä voit tavata polymeraaseja?
- Mitä eroa on rna- ja dna-polymeraasilla? Mihin niitä tarvitaan?

### 6. Kantasolut

- Mitä ovat kantasolut?
- Miten ne eroavat erilaistuneista soluista?
- Millaisia kantasolutyyppejä on olemassa?
- Miten kantasoluja voitaisiin hyödyntää lääketieteessä?

### 7. Ihmisen kantasolut

- Minkä vuoksi myös aikuinen yksilö tarvitsee kantasoluja?
- Minkä vuoksi haava kuroutuu umpeen, mutta irronnut käsi ei kasva takaisin?

### 8. Kokeellinen tehtävä: kasvisolun kromosomien tarkastelu

**Tärkeää: 1M suolahappo on erittäin syövyttävää. Se on haitallista iholle ja silmille. Käytä suojakäsineitä, suojatakia ja suojalaseja käsitellessäsi syövyttäviä ja värjääviä aineita.**

Välineet:

- Kasvin juuren kärjen soluja (esimerkiksi porkkana)
- Mikroskooppi
- Karbolifuksiiniliuos
- 1M suolahappoa
- Tislattua vettä
- Pinsetit
- Mattoveisti
- Koeputkia ja teline
- Alus- ja peitinlaseja

- Leikkaa kasvin juuresta pieni pätkä (mielellään kärjestä). Tiputa kärjet koeputkeen, jossa on muutama millilitra 1M suolahappoa.
- Aseta koeputki 60°C vesihauteeseen 8 minuutin ajaksi. Varo veden roiskumista suolahappoon!
- Nostele juurenpalat pois liuoksesta ja aseta ne koeputkeen, jossa on muutama millilitra tislattua vettä. Ravistele koeputkea varovasti noin minuutin ajan.
- Nostele juurenpalat varovasti pois tislattusta vedestä.
- Aseta juurenpala aluslasille. Leikkaa varovasti pieni pala (noin 1 mm) juuren kärjestä. Poista muut juuren osat.
- Tiputa juurenkärjelle pisara karbolifuksiiniliuosta. Värjää 7 minuutin ajan. Painele juurenkärkeä varovasti pinseteillä.
- Aseta juurenkärjen päälle peitinlasi. Liikuta peitinlasia siten, että juuren kärjen solut leviävät aluslasille.
- Kuivaa varovasti ylimääräinen neste näytteestä imukykyisellä paperilla.

Tarkastele näytettä mikroskoopilla.