



# DNA:N ERISTYS ELÄINSOLUISTA

## TAUSTAA

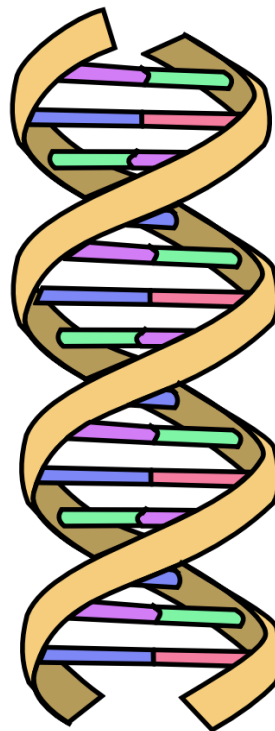
Kaikkien elävien eliöiden perimä koostuu DNA:sta eli deoksiribonukleiinihaposta. DNA koostuu kahdesta toisiinsa liittyvästä ketjusta eli juosteesta. DNA-juosteen rakenteessa on kolme tärkeää osaa: **sokeri-**, **fosfaatti-** ja **emäsosa**. Emäksiä on neljä erilaista: adeniini (A), guaniini (G), sytosiini (C) ja tymiini (T). Näiden neljän emäksen avulla solun perimään on kirjattu tieto siitä, miten sen pitää toimia eri tilanteissa.

Esitumaisilla (esim. bakteereilla ja arkeilla) DNA sijaitsee solukalvon sisäpuolella solulimassa. Aitotumaisilla (esim. kasveilla, sienillä ja eläimillä) suurin osa solun DNA:sta sijaitsee tumassa. Jonkin verran DNA:ta on myös viherhiukkasissa ja mitokondrioissa.

DNA ja siihen tarttuvat proteiinit muodostavat kromosomeja, joita esimerkiksi ihmisellä on 46 kappaletta. DNA:n kohtia, jotka ohjaavat solun toimintaa, kutsutaan geeneiksi. Suurin osa geeneistä ohjaa solun proteiinien tuottamista. DNA:n sisältämä tieto välittyy lähetti-RNA:n avustuksella ribosomeille, jossa tuotetaan tämän tiedon avulla proteiineja. Tätä tapahtumasarjaa kutsutaan proteiinisynteesiksi. Proteiineja solu tarvitsee esimerkiksi aineenvaihduntaan, aineiden kuljetukseen, liikkumiseen, viestintään ja lisääntymiseen.

Tässä työssä DNA eristetään eläinsoluista. Työssä käytetään maksaa (naudan tai sian maksa) sekä poskesta irrotettuja epiteelikudoksen soluja.

Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä. Justus Mutanen & Saana Remula / BioPop-keskus 2016



DNA

-  = Adeniini (A)
-  = Tymiini (T)
-  = Sytosiini (C)
-  = Guaniini (G)
  
-  = Sokeri-  
fosfaatti-  
runko

Kuva 1: DNA-juosteen rakenne





LUMA-KESKUS SUOMI



Biotieteiden opetuksen keskus  
Helsingin yliopisto  
DNA:n eristys eläinsoluista  
Oppilaan ohje

## POHDITTAVAKSI ENNEN TYÖTÄ

- Missä solun osassa DNA sijaitsee?
- Mitä solun osia pitää hajottaa, jotta DNA pääsisi ulos soluista?
- Mitä tehtäviä DNA:lla on soluissa?
- Miten DNA on pakattu kromosomeihin?

## TARVIKKEET

- Pasteuripipettejä
- Suodatinpaperia
- Suppiloita
- Jääkylmää alkoholia (esim. Sinol)
- Mikroputkia
- Koeputkia
- Saippuaa tai astianpesuainetta
- Vanupuikkoja
- Koeputkiteline
- Tutkittavia aineita:
  - o Maksakudosta (ja mahdollisesti myös muita kudoksenäytteitä)
  - o Omia poskisolujasi

Tämä teos on lisensoitu Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen –lisenssillä. Justus Mutanen & Saana Remula / BioPop-keskus 2016



## TYÖOHJE

Laita alkoholi (etanoli tai isopropanoli) viilenemään pakastimeen viimeistään 15 minuuttia ennen työn aloittamista.

<u>Maksa / kudoksenäytteet</u>	<u>Poskisolunäytteet</u>
1. Ota pieni pala tutkittavaa kudosta ja laita se mikroputkeen.	1. Irrota posken sisäpinnan solujasi hankaamalla posken sisäpintaa vanupuikolla. Mitä tehokkaammin hankaat, sitä paremmin saat soluja tutkittavaksi.
2. Lisää joukkoon hieman vettä ja saippuaa. Pyri hajottamaan kudoksenäyte mahdollisimman pieneksi käyttämällä esimerkiksi lasisauvaa.	2. Laita mikroputkeen hieman vettä ja saippuaa ja heiluttele poskisolujasi sisältävää vanupuikkoa huolellisesti mikroputkessa, jotta saat solut siirtymään vanupuikosta mikroputkeen

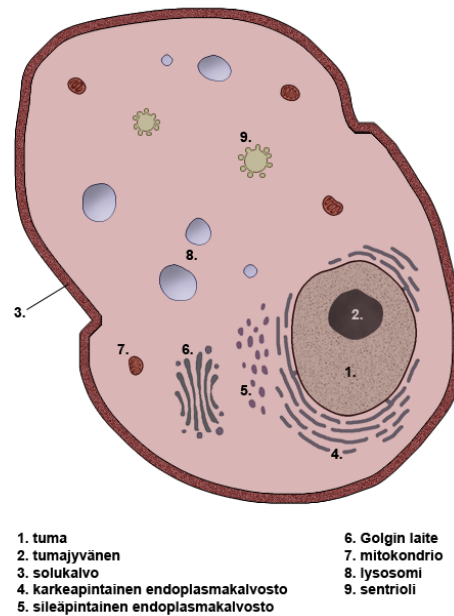
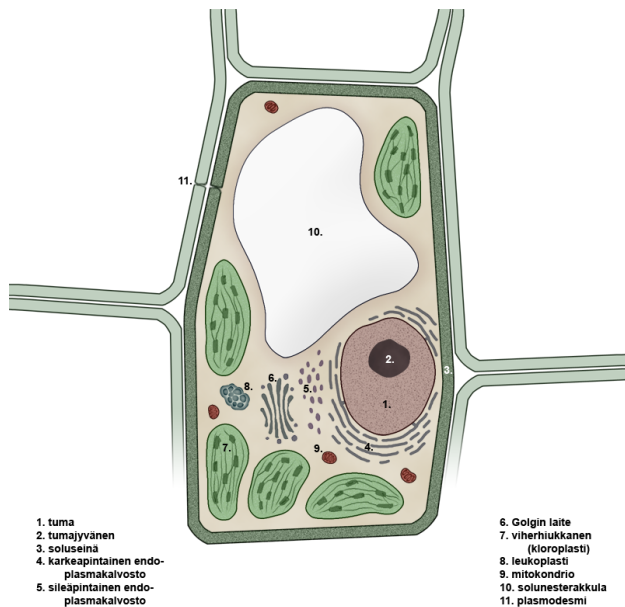
3. Anna seoksen seistä ainakin 15 minuuttia ja valmistele suodatinlaitteisto laittamalla suodatinpussi suppiloon ja suppilo koeputkeen. Voit myös vastata työtä koskeviin kysymyksiin tällä välin.
4. Kaada seos suodattimeen ja anna suodattua, kunnes suodosta on tarpeeksi muodostamaan koeputkeen n. 1 cm korkuinen kerros. Jos näytteissä ei ole tarpeeksi nestettä, lisää vettä suodattimeen saadaksesi riittävästi suodosta.
5. Lisää koeputkeen jääkylmää alkoholia varovasti koeputken laitaa pitkin pipetoiden tai putken reunaa pitkin kaataen.

DNA ja siihen kiinnittyneet proteiinit saostuvat suodoksen ja alkoholin väliselle rajapinnalle. Voit poistaa DNA:n koeputkesta pitkän tikun tai lasisauvan avulla.



## POHDITTAVAKSI TYÖN JÄLKEEN

- Miksi DNA saostui, kun seokseen lisättiin alkoholia?
- Miksi näytteiden joukkoon lisättiin saippuaa?
- Solussa on myös muita nukleiinihappoja, kuten RNA:ta. Kaikki solun nukleiinihapot saostuvat tässä työssä yhtä aikaa DNA:n kanssa. Miten RNA:sta voitaisiin päästä eroon?
- DNA:n kanssa saostuu myös monia proteiineja (esimerkiksi histonit). Ota selvää, millaisia proteiineja DNA:ssa on kiinni ja miten niistä voitaisiin päästä eroon.



Kasvisolu ja eläinsolu. Molemmissa DNA:ta on lähinnä tumassa, mutta myös mitokondriossa, kasvisolussa myös viherhiukkasissa. Ihmisellä mitokondriot periytyvät vain äidiltä.