

# DNA:N ERISTÄMINEN BANAANISTA

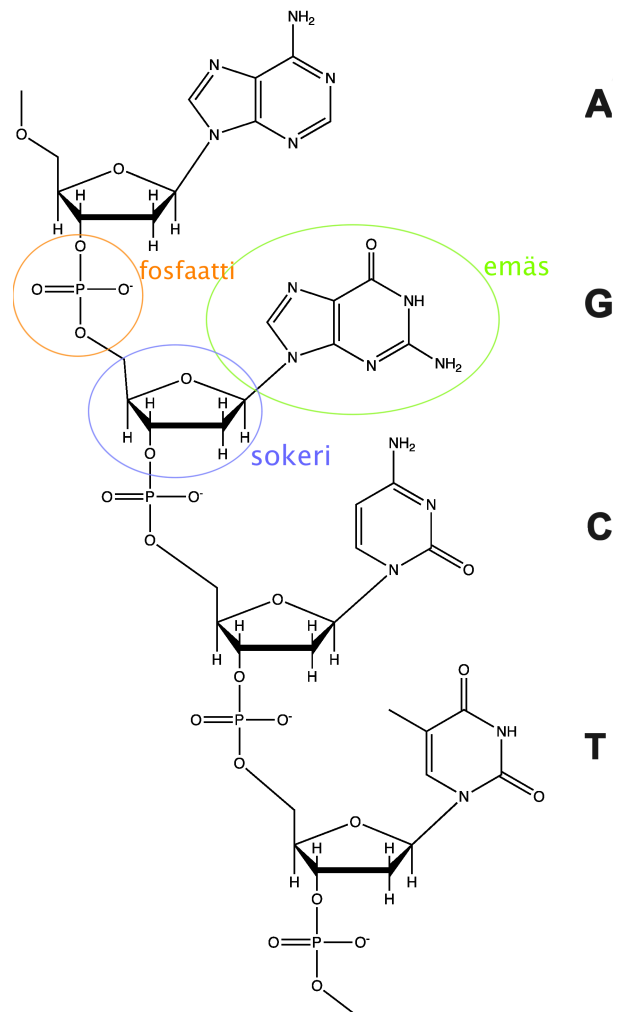
## TAUSTAA

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 kasvisoluista. Banaanin sijasta työssä voi käyttää myös jotain muita pehmeitä hedelmiä, kuten kiivejä.



Kuva 1: DNA-juosteen rakenne

## 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

- Banaaneja (kypsiä)
- Etanolia (esim. Sinol / Marinol tai Etax 96 %) tai isopropanolia
- Nestesaippuaa
- Minigrip-pusseja
- Suodatinpusseja
- Suppiloita
- Dekantterilaseja
- Koeputkia

## TYÖOHJE

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

Kuori banaani ja laita se minigrip-pussiin. Lisää pussiin noin 1 dl vettä sekä hieman nestemäistä saippuaa. Sulje muovipussi mahdollisimman tiiviisti niin, että sinne ei jää ilmaa. Puristele pussia huolellisesti, kunnes banaanin rakenne on täysin hajonnut. Älä puristele liikaa, jottei pussiin synny vaahtoa!

Anna seoksen seistä noin 5 minuuttia pussissa. Valmistele suodatinlaitteisto laittamalla suodatinpusseja suppiloon ja suppilo dekantterilasiin.

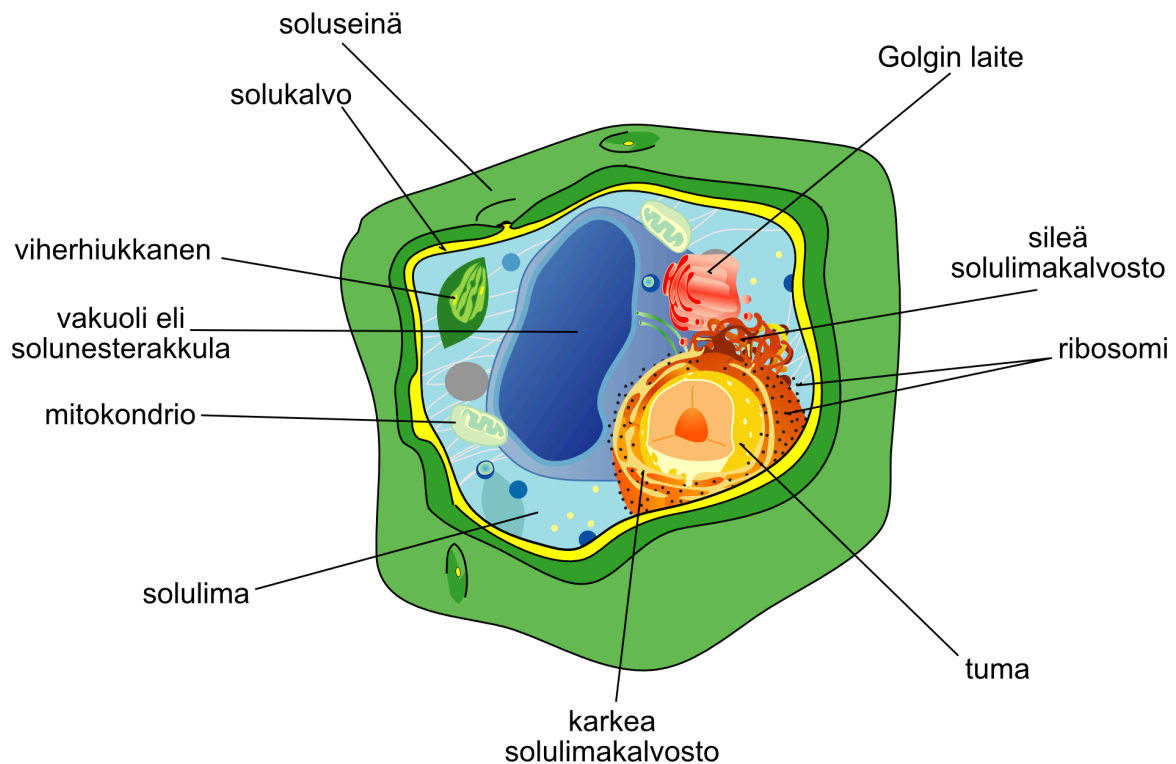
Kaada banaaniseos suodatinpussiin ja anna suodattua 10–30 minuutin ajan.

Kaada suodosta koeputkeen noin 1 cm korkea kerros. Lisää kylmää alkoholia (etanolia tai isopropanolia) varovasti 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 banaanien 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.



Kuva 2: Kasvisolun rakenne. Pääosa DNA:sta sijaitsee tumassa. Myös viherhiukkasissa ja mitokondrioissa on hieman DNA:ta.