

ELÄMÄN HISTORIAA KUVAAMASSA

OPETTAJA
LUKIO



1

Stromatoliitit ovat muodostuneet vuorovesivyöhykkeessä syanobakteerien saostaessa pinnalleen kalkkia, joka kovettuu laskuveden aikaan. Nousuveden aikana tämä kerros peittyy uuden bakteerikerroksen alle. Nämä n. 2 miljardia vuotta vanhat stromatoliitit on löydetty Suomesta. Stromatoliitteja syntyy edelleenkin erittäin suolaisessa, trooppisen lämpimässä vedessä Australian Shark Bayn vuorovesivyöhykkeessä (taustamaalaus).



2

Mitokondrioiden ja plastidien (esim. vihertiukat) katsotaan syntyneen n. 2700 miljoonaa vuotta sitten kun muinainen solu "nielaisi" sisäänsä erilaisia bakteereita. Mitokondrioiden oletetaan kehittyneen proteobakteereista ja vihertiukasten syanobakteereista.



3

Tämä 1200 miljoonaa vuotta vanha, satakuntalainen hiekkakivi on muisto hiekkarantoja huuhtoneiden aaltojen ja ilmakehän hapen yhteisvaikutuksesta. Yhteytymisestä vapautunut happi saosti merten vesiliukoista rautaa paksuiksi kerrostumiksi meren pohjalle. Ruostuneen raudan punertava väri on todiste hapen olemassaolosta.



4



5

Luonnollisessa koossa olevia *Pikaian* rekonstruktioita (pituus 4 cm) löytyy vitriinistä. *Pikaia*-parvi vilahtaa myös filminpätkässä.



6

Juuret kuljettivat vettä ja ravinteita ja pitivät kasvin pystyssä. Varteen kehittyvät lehdet tehostivat yhteyttämistä ja eripituisten oksien kehittyminen mahdollisti riittävän valon saannin. Suurin menestystuote oli kuitenkin siemen, joka kätki sisälleen uuden kasviksilylön alkuun saattamiseksi tarvittavan perinnöllisen tiedon lisäksi myös ravintovaraston.



7

On arvioitu, että metrin paksuisen kivihiilikerrostuman muodostumiseen tarvitaan kasvimateriaalia noin 7000 vuoden ajalta. Kivihiilikaudella metsät sitoivat itseensä paljon hiilidioksidia (= viilensi ilmastoa, käänteinen kasvihuoneilmiö) ja tuottivat ilmakehään paljon happea (korkeampi happipitoisuus mahdollisti suurten hyönteisten kehittymisen). Fossiilisten polttoain-

neiden polttaminen vapauttaa ilmaan tätä muinoin sidottua, kivettyneisiin kasveihin sitoutunutta hiilidioksidia – ja lämmittää ilmastoa!



8 Samankaltaisten *Glossopteris*-kasvifossilien löytyminen eri mantereilta antoi viitteitä nykyisten mantereiden aikaisemmasta yhteydestä. Permikauden lopulla mantereet muodostivat yhdessä supermantereen, eli Pangean.



9 Kuvan kalalisko muistuttaa delfiiniä, joka on kuitenkin nisäkäs. Toinen esimerkki konvergentista evoluutiosta on ylhäällä lentävät lentoliskot: ne eivät ole sukua linnuille, vaikka molemmille kehittyikin lentotaito.



10 Euroopassa itä-länsi suuntaiset Alpit muodostivat leviämisesteen monelle eliölajille jäätikön levittäytyessä pohjoisesta etelään. Pohjois-Amerikassa jääkaudet eivät hävittäneet yhtä paljon lajeja, koska vuoristot kulkivat pohjois-etelän suuntaisesti ja eliöt pystyivät pakenemaan etelämmäs.



11 Radiohiiliajoitus perustuu hiilen isotooppien runsaussuhteiden mittaamiseen. Sen avulla pyritään selvittämään näytteen ikä. Kun näytteessä jäljellä olevan radiohiilen osuus kaikesta hiilestä mitataan ja hiilen radioaktiivisen isotoopin C-14 puoliintumisaika tiedetään, voidaan näytteen ikä arvioida.



12 Neanderthalinihminen kuoli sukupuuttoon noin 30 000 vuotta sitten. Neanderthalien peukalon liikerata toimi samalla lailla kuin meidänkin, eli hekin pystyivät tarkkuutta vaatineeseen pinsettiotteeseen, jota mm. kynän piteleminen edellyttää.

