

Paluu juurille...

Evoluutiomatkalle lähimetsään

Tervetuloa mielikuviutusmatkalle 450 miljoonan vuoden taakse. Nyt maalaamme mielikuviinne ”maisemakuvia” muinaisesta Suomesta. Tarinan vaiheet ovat värikkäät. Tämä kaikki tapahtui kauan sitten, mutta tarinan sirpaleet ovat tässä ympärillämme. Luonto on täynnä menneisyydestä perittyjä jäänteitä, jotka kertovat meille omaa tarinaansa elämän historian tapahtumista.

Totuus on taruakin ihmeellisempää.

Tämä on tutkimusmatka omaan lähimetsään, yksin, yhdessä tai pareittain. Voit **joko:**

1) kuvata kohteita älypuhelimien tai tabletin avulla



2) piirtää



Matkaan kannattaa varata myös suurennuslaseja ja jotakin kaivamiseen soveltuvaa (haarukoita, pieniä lapioita tms).



Tervemenoa tutkimusmatkalle!

Tällaista oli 450 miljoonaa vuotta sitten...

Nykyisen Itämeren alue sijaitsi päiväntasaajan eteläpuolella. Subtrooppisen lämmän vesi peitti alleen suurimman osan Suomesta.

Ensimmäiset maakasvit

Yksinkertaisista viherlevien muodoista alkanut kehitys eteni vähitellen. **Kasvillisuus nousi hentona kuivalle maalle, ja uudessa ympäristössä kasveja odottivat uudet haasteet.**

Ensimmäisinä maalle siirtyivät sammaleiden tapaiset matalat itiökasvit. Ensimmäiset maakasvit **lisääntyivät itiöiden avulla** kuten levätkin.

1.

Etsikää erilaisia sammalia. Näiltä varhaisilta itiökasveilta puuttuivat kaikki erikoisrakenteet veden ja ravinteiden ottamista varten – **niillä ei ollut juuria!** Sienten hajotustoiminnan ansiosta kasvien saatavilla oli kuitenkin ravinteita.

Tutkikaa sammalien & kasvien juuria suurennuslasilla! Sammalilla on vielä nykyäänkin vain juurtumahapsia, joilla ne kiinnittyvät alustaan ja toisiinsa. Mutta myös moni ”pidemmälle kehittynyt” kasvi turvautuu sienien apuun ravinteiden hankinnassa.



Tällaista oli 390 miljoonaa vuotta sitten...

Suomi oli kuivaa maata, mutta meren aava aukesi jo Viron etelä-osissa. Maakasvien lajimäärä moninkertaistui ja niiden rakenteessa tapahtui muutoksia, joiden avulla **ne pystyivät kasvamaan yhä korkeammiksi.**

Valoa kohti!

Kun kasvillisuus tiheni, kilpailu valosta ja elin-tilasta kiihtyi. Tiheissä kasvustoissa kasvien oli kurotettava yhä korkeammalle eripituisia haaroja kasvattamalla. **Putkimaisten solujen kehittyminen edisti veden kuljetusta kasvin sisällä.** Varhaiset maakasvit olivat lehdettömiä, mutta ilman hiilidioksidipitoisuuden laskiessa kasvien pienistä **sivuhaaroista kehittyi lehtiä** yhteyttämisessä tarvittavan hiilidioksidin saannin tehostamiseksi.

2.

Kuvatkaa saniaisten lehtiä valoa vasten. Saniaisten lehdissä auringon säteilyä vangitsevaa pinta-alaa on jo huomattavasti enemmän.



Tällaista oli 290 miljoonaa vuotta sitten...

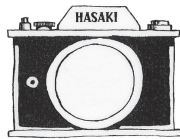
Elämä maapallolla oli suurten muutosten kourissa. Mantereet yhdistyivät suureksi supermantereeksi. **Ilmasto kuivui.** Suomi sijaitsi viileänlauhkeassa vyöhykkeessä suuren supermantereen rannikolla. Mantereen sisäosissa oli aavikoita, mutta kuivuus koetteli ajoittain myös rannikkoseutuja.

Menestystuote: siemen

Ilmaston kuivuessa lisääntymiseen tarvittiin **kuivuutta kestävä rakenne.** Kovapintainen **siemen** kätki sisälleen perinnöllisen tiedon lisäksi myös ”eväspakettin” uudelle kasviyksilölle. Kuivuutta sietävät havupuut ovat **tuulipölytteisiä.** Siksi niiden on tuotettava valtavasti siitepölyä, josta suurin osa häviää taivaan tuuliin koskaan löytämättä määränpäättään – eli toista saman lajin kasviyksilöä.

3.

Kuvatkaa havupuiden käpyjä & etsikää siemeniä käpysuomujen päältä! (Irrottakaa suomuja, jotta näette paremmin.) Varhaisilla siemenkasveilla kehittyvät siemenet jäivät ”paljaksi” lehtien pinnalle.



Tällaista oli 100 milj. vuotta sitten...

Kuivakausi piti maapalloa otteessaan pitkään. **Kun ilmasto muuttui, se heijastui vähitellen myös kasvillisuuteen.** Dinosaurusten aikakauden keskivaiheilla paljassiemenisten rinnalle kehittyi kukkakasveja, jotka ottivat nopeasti ylivoimaisen valta-aseman maapallon kasvillisuudessa.

FLOWER POWER!

Kuljetuspalvelua eläimiltä

Suurten kasvinsyöjädinosaaurusten varjossa kehittyivät ensimmäiset kukkivat kasvit. Kukkakasvien eli koppisiemenisten siemenet kehittyivät umpinaisen ”kopin” sisällä. Siellä **siemenet olivat suojassa** paitsi kuivumiselta myös kasveja syövilta selkärangattomilta.

Kukkakasvien ilmiömäisen menestyksen salaisuus oli nopea lisääntyminen, joka tarjosi etulyöntiaseman vaihtelevissa ympäristöolosuhteissa. **Kukkien kauniit värit ja tuoksut** kehittyivät houkuttelemaan pölyttäjähyönteisiä. ”Täsmäpölytyksen” avulla eläimet siirsivät siitepölyä kukasta suoraan toiseen kukkaan.

4.

Kuvatkaa kukkia & tutkikaa marjoja. Näkykö pölyttäjiä tai merkkejä syödyistä marjoista?

Myös kukkakasvien siemeniä suojaava hedelmä kehittyi houkuttelemaan eläimiä. Syödyksi tulleet siemenet siirtyvät eläimen matkassa uusille kasvupaikoille: ne kulkeutuvat suoliston läpi ja putkahtavat ulos itämiskykyisinä!



Tällaista oli 20 milj. vuotta sitten...

Ilmasto alkoi viilentyä. Merivirrat levittivät jäätiköiden viileyttä ja ilmasto kylmeni kohti jääkausien aikaa. Dinosaurusten jälkeen elämän näyttämön valtasivat nisäkkäät, joiden joukosta nousi myös yhä vaikutusvaltaisemmaksi kehittyvä ihminen. Ilmaston viilentyessä heinäkasvit muodostivat laajoja heinäaroja.

Takaisin tuulen vietäväksi

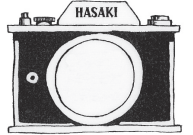
Kukkakasvien eteen ilmaantui uusia haasteita: eläinpölytys ei nimittäin toimi missä tahansa. Niinpä joillekin kukkakasveille, kuten heinille, kehittyi pienet ja värittömät, mutta helposti ”tuulettuvat” tuulipölytteiset kukat.

5.

Kuvatkaa heiniä! Löydätkö varresta ”mönttejä” (=kasvukohtia)? Heinäkasvien suurin etu on niiden tapa kasvaa samanlaisesti usean tason

kohdalta eikä vain verson kärjestä kuten monet muut kasvit.

Tämän ansiosta ne myös selviytyvät hyvin eläinten laidunnuksesta!



Kasveihin verrattuna ihminen tuli aivan jälkijunassa. Oma ihmislajimme kehittyi vasta 2 miljoonaa vuotta sitten. Ihmiskunnan kannalta heinäkasvien kehittyminen oli merkittävä tapahtuma, sillä yli puolet ravinnostamme tuotetaan niihin kuuluvien viljelykasvien avulla. Nykyään ihminen on monien kasvilajien tärkein levittäjä.