



ELÄMÄN HISTORIAA KUVAAAMASSA

LUKIO

Nämä tehtävät kuljettavat sinut 4,6 miljardin vuoden matkan maapallon synnystä ja ensimmäisistä elämän muodoista aina nykyhetkeen asti. Se mitä nyt tiedämme omituisista eliölajeista ja dramaattisista sukupuutoista on vain vuoren huippu... Tutkijat tutkivat ja kuva menneisyydestä tarkentuu sitä mukaan, kun uusia todisteita löydetään.

Tehtävät suoritetaan museon Elämän historia – näyttelyssä pareittain tai korkeintaan kolmen hengen ryhmissä. Jokaisella ryhmällä on vähintään yksi älypuhelin tai tabletti, jolla otetaan kuvia. Tietoa eläimistä ja kasveista löydät kylteistä, vihkoista ja vetolaatikoista. Kiinnitä näyttelyssä huomiota siihen, missä järjestyksessä elämä on kehittynyt ja mitkä tekijät vaikuttivat lajien kehittymiseen tai sukupuuttoon.



PREKAMBRINEN AIKA

4 600–542 milj. vuotta sitten

Astu pimeyteen ja siirry 4,6 miljardia vuotta ajassa taaksepäin. Maapallo on juuri syntynyt yhdessä muun aurinkokunnan kanssa. Aluksi maapallo oli kuuma, sulaa ainesta, mutta vähitellen se jäähtyy ja pinta kovettuu. Kaasukehässä oleva vesihöyry alkaa tiivistyä vedeksi. Vesi on elämän (ja sinunkin!) elinehto ja tästä eteenpäin tarinamme kulkee veden varassa.

- 1** Vanhimmat elämän merkit tunnetaan noin 3500–3800 miljoonan vuoden takaa. Mitä nämä eliöt olivat ja mitä todisteita niiden olemassaolosta on säilynyt nykypäivään asti? **Ota todisteesta kuva.**
- 2** Endosymbioositeorian mukaan eräät soluelimet ovat aiemmin olleet itsenäisiä bakteereja, mutta jouduttuaan solun sisälle ne muuntuivat vähitellen solun sisärakenteiksi. **Ota kuva soluelimestä, joka on syntynyt tällä tavalla.**
- 3** Nykyisen kaltainen elämä perustuu ennen kaikkea vedessä tapahtuviin reaktioihin ja sen tarjoamiin kuljetuspalveluihin. Mutta vähitellen elämä sopeutui myös aiemmin haitallisena pidettyihin yhdisteisiin, kuten... Mihin? Etsi näyttelystä **to-diste**, joka osoittaa, että tämän yhdisteen määrä oli huomattava jo 1,2 miljardia vuotta sitten.

- 4** Prekambrisen ajan lopulla yksisoluisien eliöiden rinnalle kehittyi monisoluisia elämänmuotoja. Tämä puolestaan mahdollisti ”seksin vallankumouksen” eli suvullisen lisääntymisen, jossa jälkeläiset eivät enää ole vain toistensa kopioita vaan erilaisten ominaisuuksien yhdistelmiä. **Ota kaverisi kanssa selfie, josta näkyy, että ette ole toistenne klooneja.**

PALEOTSOOINEN MAAILMANKAUSI

542–248 milj. vuotta sitten

Nyt olet käynyt läpi 90 % maapallon historiasta! Paleotsooinen maailmankausi alkaa kambrikauden räjähdyksellä, jolloin lyhyessä ajassa kehittyi huikkea määrä eläimiä ja kasveja. Paleotsooisen kauden alussa elämää on vain merissä, mutta myöhemmin elämä siirtyi myös maalle.

- 5** Sisäisen tukirangan kehittyminen alkoi noin 450 milj. vuotta sitten. Etsi näyttelystä ensimmäinen tunnettu selkäjänneinen, **Pikaia**, joka on mahdollisesti myös sinunkin kaukainen esi-isäsi! Ihmisillä ja muilla selkärangkaisilla selkäjänneen ympärille on kehittynyt luinen selkäranka. **Ota Pikaian kanssa yhteiskuva, jossa köyristelet selkärankaasi.**

6 Elämän on aika ottaa suuri harppaus kuivalle maalle! Kasvimaailman nousu edellytti monia rakenteellisia muutoksia. **Mikä nerokas ratkaisu vapautti kasvit rantojen läheisyydestä kuivemmille alueille? Entä yhä korkeammalle kohti valoa? Ota keksinnöistä kuvat.**

7 300 miljoonaa vuotta sitten viheriöineet itiökasvimetsät muuttivat maailmaa jo omana aikanaan – ja vielä nykyäänkin. Kovan paineen ja hapettomien olosuhteiden tuloksena niistä muodostui miljoonien vuosien kuluessa kiveä, joka on nykyään yksi pahimmista ilmastonmuutoksen aiheuttajista. **Ota kuva tästä fossiilisesta kivistä.**

8 Lue permikauden kohdalla olevasta laatikosta kuvaus Robert Scottin retkikunnan viimeisestä retkestä ja laattatektoniikkateorian syntyvaiheista. **Ota vitriinistä kuva permikauden maailmasta ja eri mantereilta löydetyistä todisteista, joiden avulla teoria sai alkunsa.**



MESOTSOOINEN MAAILMANKAUSI

248–65 milj. vuotta sitten

Mesotsooinen maailmankausi tunnetaan dinosaurusten aikana, mutta samoihin aikoihin kehittyvät myös ensimmäiset linnut, nisäkkäät ja kukkakasvit. Tämä elämän ”keskiaika” päättyy dramaattisesti 65 miljoonaa vuotta sitten, kun elämää koettelee suuri joukkotuho.

9 Konvergentilla evoluutiolla tarkoitetaan prosessia, jossa lajit ovat kehittyneet erittäin samankaltaisiksi, koska ne ovat sopeutuneet samankaltaiseen ympäristöön tai ekolokeroon. Lajit eivät kuitenkaan ole läheistä sukua toisilleen. **Kuvaa muinainen kalalisko tai lentolisko ja mieti mikä nyky-laji olisi sille konvergentin evoluution tuloksena syntynyt vastinpari.**

TÄHTITEHTÄVÄ

★ Dinosaurusten massasukupuutolle on esitetty erilaisia teorioita, joista tunnetuimmat ovat meteoritiin törmäys ja tulivuoren purkaukset. Meteoritiin isku aiheutti maanjäristyksiä, tulivuorenpurkauksia, hyökyaaltoja ja pölypilven, joka peitti koko maapallon alleen. Pohdi, miten nämä katastrofit vaikuttivat kasveihin ja sitä kautta dinosauruksiin. Kuvaa sitten kaverisi kanssa noin puolen minuutin mittainen luontodokumentti, jossa kerrotte, kuinka dinosaurukset kuolivat sukupuuttoon. Toinen teistä voi toimia juontajana ja toinen kuvaajana. Olkaa luovia ja eläytykää tilanteeseen.

KENOTSOOINEN MAAILMANKAUSI

alkoi 65 milj. vuotta sitten

Kun dinosaurusten aikakausi päättyy, elämän näyttämölle marssii uusia ryhmiä, linnut ja nisäkkäät. Vaikka nisäkkäiden lajimäärä ei nykyisin ole eliöiden joukossa mitenkään merkittävä, on nisäkkäiden sopeutuminen erilaisiin ympäristöihin ja sosiaalisten järjestelmien monimutkaisuus vailla vertaia.

10 Nykyisten mallinnusohjelmien avulla pystytään laskemaan paitsi menneisyydessä tapahtuneita suuria ilmastomuutoksia, myös havainnollistamaan tulevaisuuden ilmastönäkymiä. Etsikää ”**Aikamatkaajan sää**” ja perehtykää jääkausien aikoina (20 000 v. sitten) lajien liikkuvuutta hankaloittaneisiin leviämiseesteisiin. **Ottakaa kuva Pohjois-Amerikan tai Euroopan tilanteesta.**

11 Menkää *Tutkijan huoneeseen* ja perehtykää radiohiiliajoituksesta kertovaan sarjakuvaan. Selvittäkää mihin menetelmä perustuu ja **ottakaa kuva, josta iänmäärittäminen keskeinen idea käy ilmi.**

12 Ihmisen sukualbumiin on tallennettu joitakin yhteisiä piirteitä, jotka jaamme muinaisten sukulaistemme kanssa. **Etsi albumista piirre, joka yhdistää meitä ja jääkausiaikaista sukulaistamme neanderthalin ihmistä. Ota peukutus-selfie, jossa peukutat Neanderthalin ihmisen kallolle!**

