

Tehtävät Lukuun 14.

Tehtävä 1. Evoluution todisteita

Varhaisessa yksilönkehityksen vaiheessa ihmisen alkiossa on havaittavissa kiduskaaret, joista kehittyy erilaisia ihmisen pään alueen rakenteita.

Kuudennella raskauskuukaudella ihmissikiön iho on nukkamaisen karvoituksen (lanugokarvoitus) peittämä. Karvoitus häviää pois ennen syntymää kulmakarvoja ja hiuksia lukuun ottamatta. Karvoituksen sikiöaikaista merkitystä ei varmuudella tiedetä.

Ihmisellä on myös käytännössä tarpeettomia toimintoja ja rakenteita mm. ”ihon kananlihalle meno” eli karvankohottajalihasten supistuminen ja häntänikamista muodostunut häntäluu selkärangan jatkeena.

- a. Miten kiduskaaret, sikiöaikainen karvoitus ja karvankohottajalihakset ovat selitettävissä?
- b. Mitä muita surkastumia ihmisellä on esim. karvapeitteen ja häntäluun lisäksi? Mikä merkitys niillä on ollut?

Tehtävä 2. Välimuotofossiilit

Ohessa ovat kuvat (A ja B) tunnetuista välimuotofossiileista.

Kuva A:



© Simo Veistola ja e-Oppi Oy

Mikä välimuotofossiili on kyseessä kuvassa A?

Minkä kahden eliöryhmän piirteitä siitä löytyy? Mitä nämä piirteet ovat?

Miksi välimuotofossiilit ovat hyviä evoluution todisteita?

Kuva B:



© Simo Veistola ja e-Oppi Oy

Mikä välimuotofossiili on kyseessä?

Mihin evoluutio johti ko. eliöstä?

Tehtävä 3. Hevosen kehitys

Tutustu hevosen raajan evoluutiota kuvaavaan fossiili-kuvaan [Luonnontieteellisen keskusmuseon sivuilla](http://www.luomus.fi/verkkonayttelyt/luut/02.htm): <http://www.luomus.fi/verkkonayttelyt/luut/02.htm>

- Miksi ja minkälaisia muutoksia hevosen jalassa on tapahtunut evoluution kuluessa?
- Mitä muita muutoksia hevosen rakenteessa on tapahtunut?
- Mitä tällaiset fossiilisarjat todistavat evoluutiosta?



© Jonna Salomaa ja e-Oppi Oy

Tehtävä 4. Vertaileva anatomia

Eri selkärankaisryhmissä eturaajat ja niiden luut ovat perusrakenteeltaan samanlaisia.

a. Katso valokuvaa luista osoitteessa <http://www.luomus.fi/verkkonayttelyt/luut/07.htm> . Mitä samoja eturaajan luita tunnistat eri eliöryhmillä?

b. Selkärankaisten eturaajat (esimerkiksi ihminen ja valas) ovat samansyntyisiä. Mitä samankaltainen raajan perusrakenne kertoo selkärankaisryhmien sukulaisuudesta?

c. Perhosen ja linnun siivet ovat erisyntyisiä. Mitä tällä tarkoitetaan?

Tehtävä 5. Eräs fossiilityyppi

Lajit ovat yleensä muuttuneet evoluution kuluessa, mutta esimerkiksi siili, varsieväkala ja neidonhiuspuu ovat pysyneet lähes muuttumattomina miljoonia vuosia.

- a. Millä nimellä tällaisia kehityksessään pysähtyneitä lajeja kutsutaan?
- b. Miksi nämä lajit ovat pysyneet muuttumattomina?



© Oskari Härmä, Simo Veistola ja e-Opin Oy

Tehtävä 6. Eliöiden piirteiden evolutiivinen selitys

Miten on evolutiivisesti selitettävissä, että

- a. käärmeillä erottuu röntgenkuvissa lantion luut
- b. kaikilla selkärangkaisilla on varhaisessa yksilönkehitysvaiheessa kidusrakojen aiheet ja häntä
- c. suurilla valailla on lantio- ja reisiluiden surkastumat
- d. ihmisellä on terävät kulmahampaat ja surkastuneet korvan liikuttajalihakset

Tehtävä 7. Eliöiden samankaltaisuuden syyt

Vertaile kuvaparin eläimiä. Mistä syystä saman kuvaparin eläimet muistuttavat toisiaan?
(Mukailtu yo-tehtävästä syksyiltä 2000)

a.



b.



c.



© www.shutterstock.com

Tehtävä 8. Fossiilityyppit

Täydennä.

Kuolleen eliön jäännö on _____, jonka avulla saadaan tietoa _____ kuolleista eliölajeista. Biologian tieteenhaara, joka tutkii muinaisia eliöitä fossiilien avulla, _____ Fossiilien syntyminen vaatii _____ eli anaerobiset olosuhteet, koska eliö hajoaa _____ eli hapellisissa olosuhteissa.

Mikroskooppisten pienten eliöiden fossiileja kutsutaan _____. Yleisin fossiilityyppi on _____, jossa eliön kudokset ovat korvautuneet elottoman ympäristön mineraaleilla. Joskus muinaisen eliön jalasta on jäänyt pehmeään maahan _____. Se ja valelmat ovat myös esimerkkejä erilaisista fossiilitypeistä.

Aina kaikki eliön jäänteet eivät ole kivettyneet. Esimerkiksi mammutin kudoksista suurin osa voi olla säilynyt sellaisenaan suon hapettomassa ympäristössä tai Siperian _____ hautautuneena. Tällaista fossiilia kutsutaan _____. Siinä eliö on säilynyt lähes sellaisenaan. Fossiilien suhteellisessa iänmäärityksessä käytetään _____.

Liskolinnun fossiili on _____ fossiili. Siinä on nähtävissä kahden eliöryhmän rakennepiirteitä.

Jotkut lajit ovat säilyneet sellaisenaan miljoonia vuosia ilman huomattavaa evoluutiota. Tällaisia lajeja ovat mm. varsieväkala ja siili. Ne ovat siis _____ fossiileja. Hevosien kehitystä pienikokoisesta eläimestä isokokoiseksi nykyhevoseksi voidaan seurata _____ avulla. Lisäksi lajien sukulaisuussuhteita ja evoluutiota voidaan selvittää vertailemalla lajien perimää eli dna:n rakennetta.

Kuolleen eliön jäännö on _____, jonka avulla saadaan tietoa _____ kuolleista eliölajeista. Biologian tieteenhaara, joka tutkii muinaisia eliöitä fossiilien avulla, on _____. Fossiilien syntyminen vaatii _____ eli anaerobiset olosuhteet, koska eliö hajoaa _____ eli hapellisissa olosuhteissa.

Mikroskooppisten pienten eliöiden fossiileja kutsutaan _____. Yleisin fossiilityyppi on _____ jossa eliön kudokset ovat korvautuneet elottoman ympäristön mineraaleilla. Joskus muinaisen eliön jalasta on jäänyt pehmeään maahan _____. Se ja valelmat ovat myös esimerkkejä erilaisista fossiilitypeistä.

Aina kaikki eliön jäänteet eivät ole kivettyneet. Esimerkiksi mammutin kudoksista suurin osa voi olla säilynyt sellaisenaan suon hapettomassa ympäristössä tai Siperian _____ hautautuneena. Tällaista fossiilia kutsutaan _____. Siinä eliö on säilynyt lähes sellaisenaan. Fossiilien suhteellisessa iänmäärityksessä käytetään _____.

Liskolinnun fossiili on _____ fossiili. Siinä on nähtävissä kahden eliöryhmän rakennepiirteitä.

Symbioosi 1

Jotkut lajit ovat säilyneet sellaisenaan miljoonia vuosia ilman huomattavaa evoluutiota. Tällaisia lajeja ovat mm. varsieväkala ja siili. Ne ovat siis _____ fossiileja. Hevosen kehitystä pienikokoisesta eläimestä isokokoiseksi nykyhevoseksi voidaan seurata _____ avulla. Lisäksi lajien sukulaisuussuhteita ja evoluutiota voidaan selvittää vertailemalla lajien perimää eli dna:n rakennetta.