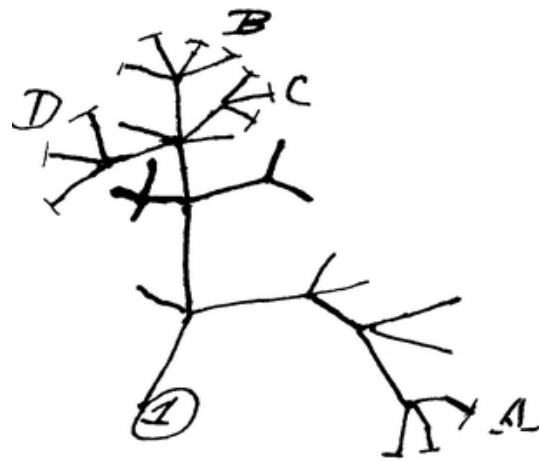


Päivölän opisto  
Luonnontiedelinja  
Biologia  
3.9.2019 Mikko Kolkkala

*I think*



## Osto-ohje oppilaille:

- 1) Tarkasta ensin että sinulla on hallussa verkkopankkitunnukset.
- 2) Luo tarvittaessa Peda.net-tunnus: uuden tunnuksen luonti: <https://peda.net/register>. Tunnuksen kannattaa olla muotoa etunimi.sukunimi. Voit käyttää myös ulkoista todennuspalvelua (kuten Google tai Office365).
- 3) Kirjaudu Peda.nettiin.
- 4) Klikkaa linkkiä: <https://peda.net/oppimateriaalit/e-oppi/kansanopistot/p%C3%A4iv%C3%B6l%C3%A4/bi> ja valitse oikea kirja!
- 5) Kirjan hinta on 13,50e (kertauskirja 15,90e) ja käyttöoikeus on pysyvä.
- 6) Kirjan oston yhteydessä syntyy linkki kirjaan Peda.netin Omaan tilaasi.
- 7) Jos kirjan ostamisessa on ollut ongelmia, tai olet ostanut väärän kirjan, ole heti yhteydessä: [simo.veistola@e-oppi.fi](mailto:simo.veistola@e-oppi.fi).

Elämä

$$N=1$$



*”Onko nyt viimeinenkin puu jätettävä pystyyn mätänemään, niin että kaikki metsämme rämettyvät läpipääsemättömiksi ryteiköiksi, joita kauniisti kutsutaan luonnontilaisiksi aarniometsiksi. Ja kaikki tämä vain sen takia, että jokainen tupajumi ja torakka saisi viettää monimuotoista ja onnellista elämää.” (Sauli Niinistö 1997)*

<https://twitter.com/SmartBiology3D/status/1142837932388167685>

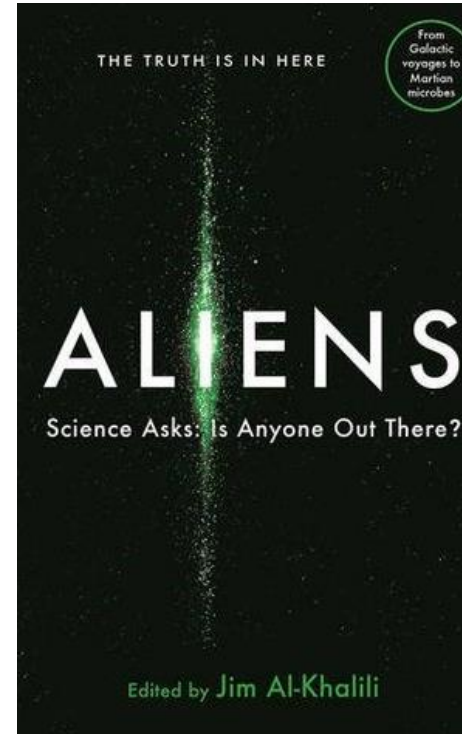
[https://twitter.com/DNA\\_RNA\\_Uni/status/1127664491691429891](https://twitter.com/DNA_RNA_Uni/status/1127664491691429891)

<https://fi.wikipedia.org/wiki/Soluhengitys>

Onko muualla maailmakaikkeudessa  
kehittynyt elämää?

Jos on, niin millaista?

*"Missä kaikki  
ovat?"* - Fermin paradoksi



*”Biologiassa mikään ei ole ymmärrettävissä  
muuten kuin evoluution valossa”*

Theodosius Dobzhansky (1973)

[https://biologie-  
lernprogramme.de/daten/programme/js/homologer/daten/lit/Dobzhansky.pdf](https://biologie-lernprogramme.de/daten/programme/js/homologer/daten/lit/Dobzhansky.pdf)





Tehtävä: leiki netin zoomattavilla elämän sukupuilla. Etsi ensin näistä kolmesta Ihminen ja suosikkieliösi.

<http://www.onezoom.org/life/>

<http://lifemap.univ-lyon1.fr/explore.html>

<https://www.evogeneao.com/explore/tree-of-life-explorer>

Etsi seuraavaksi sukupuista seuraavat eliöt (tarvitset tieteellisiä nimiä!): sulkahäntätupaija, virtahepo, tohvelieläin ja ruijanpallas. Kirjoita *pieni* raportti kaikista, mitkä ovat näiden eliöiden lähimmät sukulaisryhmät, miten kaukana ne ovat ihmisestä. Piirrä kaikista havainnollistava sukupuu.