

BI1: Elämä ja evoluutio

Henna Matero/Kirsi Valta-Hulkkonen



Biologian opintojaksot lukiossa

- **BI1 Elämä ja evoluutio 2op**
- **BI2+3 Ympäristö ja ekologia 2op**
 - **BI2 Ekologian perusteet 1op**
 - **BI3 Ihmisen vaikutukset ekosysteemeihin 1op**
- BI4 Solu ja perinnöllisyys 2op
- BI5 Ihmisen biologia 2op
- BI6 Biotekniikka ja sen sovellukset 2op
- BI7 Maastoekologia 2op
- BI8 Laborointi 2op
- BI9 Biologian kertaus 2op
- NOV Norssivaellus 2op

Biologia

- Biologia on luonnontiede, joka tutkii **elämään liittyviä ilmiöitä molekyyli- ja solutasolta biosfääriin.**
- Biologian opetuksen tarkoituksena on herättää kiinnostusta bio- ja ympäristötieteisiin ja tukea opiskelijan **luonnontieteellisen ajattelun kehittymistä.**
- Opetus vahvistaa opiskelijan käsitystä biologian merkityksestä osana **luonnontieteellisen maailmankuvan rakentumista.**
- Biologian opetus ohjaa opiskelijaa ymmärtämään **elollisen luonnon rakennetta, toimintaa ja vuorovaikutussuhteita sekä evoluution merkityksen eliökunnan kehittämisessä.**

BI1 Elämä ja evoluutio

BI1 Elämä ja evoluutio (2 op)

Moduulissa perehdytään **elämän edellytyksiin ja kaikille eliöille tunnusomaisiin piirteisiin**. Keskeinen näkökulma moduulissa on **evoluutio ja sen merkityksen ymmärtäminen**. Moduulissa tutustutaan **biologiseen tapaan hankkia ja kuvata tietoa sekä biologiaan osana luonnontieteitä**.

Moduulin tavoitteena on, että opiskelija

- osaa selittää elämän tunnusmerkit ja perusedellytykset sekä tunnistaa niitä esimerkeistä
- osaa solun perusrakennetta ja toimintaa tasolla, joka mahdollistaa evoluution ja ekosysteemin toiminnan ymmärtämisen
- osaa selittää perinnölliseen muunteluun, luonnonvalintaan ja lajiutumiseen liittyviä mekanismeja ja osaa selittää näiden merkityksen evoluutiolle
- osaa jäsentää nykyisen eliökunnan rakenteen
- ymmärtää ja osaa selittää, miten biologinen tieto tuotetaan.

Käytännöt

- **Digikirja:** Biomi 1 Elämä ja evoluutio (Otava)
 - Tuotekoodi: lhoui
- **Peda.net**
 - > Oppiaineet
 - > Biologia > Biologia/MATE
 - > BI1 3. jakso 2022-2023
 - Kurssiavain: MATE22



Aikataulu

Opintojaksosuunnitelma Pedanetissä

- Oppitunnit ma, ke, pe
- Kokeet:
 1. Alkukurssin koe oppitunnilla **ma 19.12.**
 2. Loppukurssin koe **koeviikolla** tammikuussa

BI1 Elämä ja evoluutio

Keskeiset sisällöt

Biologia tieteenä

- elämän tunnuspiirteet ja organisaatiotasot
- biologiset tieteenalat ja tutkimusmenetelmät
- biologiset havainnot, tutkimuskysymykset ja hypoteesien muodostaminen

Evoluutio

- solujen synty ja kehittyminen
- suvullinen ja suvuton lisääntyminen
- muuntelu ja sen perinnölliset perusteet
- luonnonvalinta
- lajiutuminen
- kasvien ja eläinten evoluutio ja avainsopeumat
- ihmisen evoluutio
- evoluution tutkiminen

Eliökunta

- luokittelun periaatteet
- eliökunnan sukupuu ja keskeisimmät taksonit

<h2>I Elämän tiede</h2> <p>^</p> <p>Lukijalle <input type="checkbox"/></p> <p>Jakso 1: Elämän tiede <input type="checkbox"/></p> <p>1. Biologia tieteenä <input type="checkbox"/></p> <p>2. Elämän tunnusmerkit ja perusedellytykset <input type="checkbox"/></p> <p>3. Eliokunnan luokittelu <input type="checkbox"/></p> <p>4. Eliöt koostuvat soluista <input type="checkbox"/></p> <p>5. Lisääntyminen <input type="checkbox"/></p>	<h2>II Evoluutiomekanismit</h2> <p>^</p> <p>Jakso 2: Evoluutiomekanismit <input type="checkbox"/></p> <p>6. Muuntelu <input type="checkbox"/></p> <p>7. Mikroevoluutio <input type="checkbox"/></p> <p>8. Lajiutuminen ja makroevoluutio <input type="checkbox"/></p>
<h2>III Elämän historia</h2> <p>^</p> <p>Jakso 3: Elämän historia <input type="checkbox"/></p> <p>9. Evoluution tutkiminen <input type="checkbox"/></p> <p>10. Solujen synty ja evoluutio <input type="checkbox"/></p> <p>11. Kasvien evoluutio <input type="checkbox"/></p> <p>12. Eläinten evoluutio <input type="checkbox"/></p> <p>13. Ihmisen evoluutio <input type="checkbox"/></p>	<h2>Liitteet</h2> <p>v</p>

Suoritus ja arviointi

- Kokeet 2kpl
- Tuntitehtävät ja -työskentely (esim. LibreOffice -tehtävät)
(Kirsin osuudessa joulun jälkeen mahdollisesti arvioitavia töitä)

Tehtävät tulee olla palautettuna Pedanettiin/digikirjaan määräajoissa!

Biomi 1

BI 1

1 Biologia on luonnontiede



Mitä biologia on?

<https://www.youtube.com/watch?v=6v8djXa-IPQ>

What is biology? 3min

Biologia on luonnontiede

- Luonnontieteet tutkivat luonnon rakennetta ja toimintaa
- *Bios = elämä, logos = oppi*
- Biologiassa tutkitaan **elävää luontoa eli kaikkien eliöiden toimintaa, rakennetta, ominaisuuksia ja vuorovaikutusta**
- Tieteenä biologia jakautuu useisiin osa-alueisiin (biotieteet)



Tehtävä: Biologian opiskelu

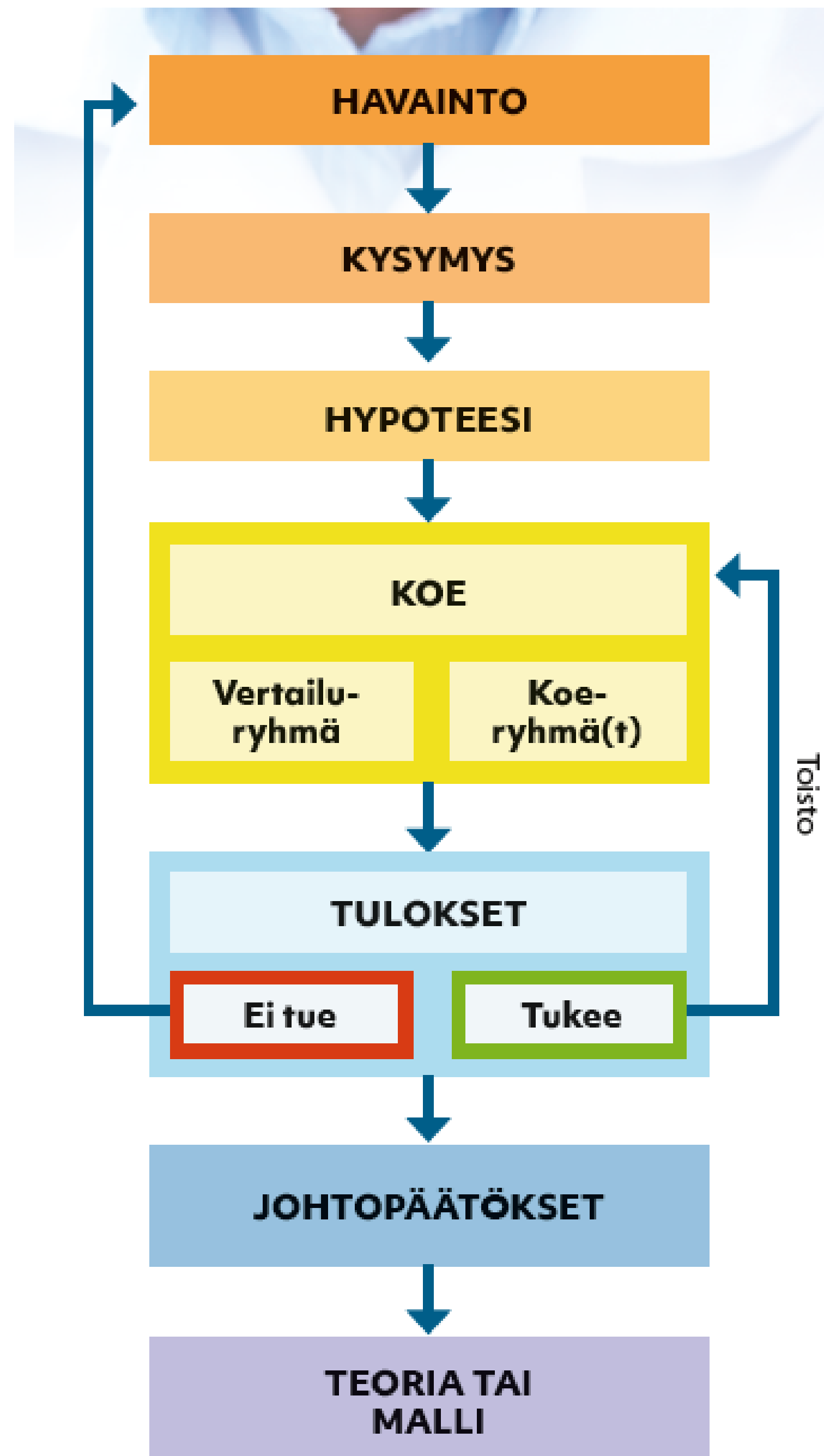
1. Selvitä jonkin suomalaisen korkeakoulun sivuilta, mitä **biotieteiden eri aloja** opiskelijalla on valittavanaan.
2. Selvitä missä kaikissa Suomen yliopistoissa voi opiskella **biologiaa**. Onko yliopistojen välillä eroja esim. suuntautumisvaihtoehtoissa?
3. Mitä aineita lukiossa kannattaa opiskella, jos haaveilee biotieteiden opinnoista?



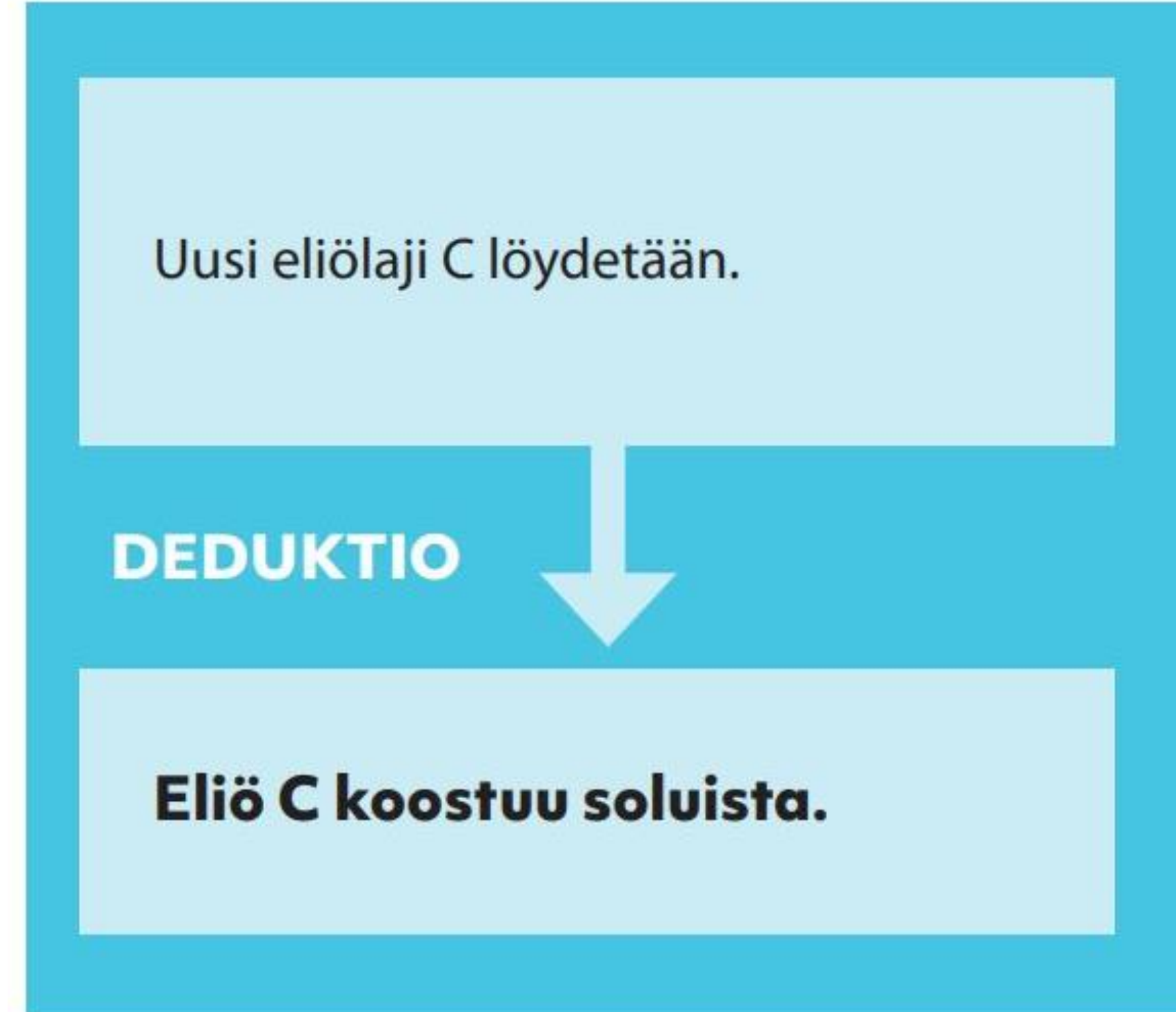
Biologinen tutkimus

- Luonnontieteellinen tutkimus voidaan jakaa **perustutkimukseen** (esim. solujen rakenne) ja **soveltavaan tutkimukseen** (esim. hoitomuoto koronaviruksen aiheuttamaan tautiin)
- Luonnontieteellinen tutkimus perustuu havainnointiin ja loogiseen päättelyyn tukeutuviin kokeisiin
- Kokeiden tulosten pohjalta muotoillaan malleja teorioita luonnon toiminnasta
- Tieteellinen tutkimustieto on varminta tietoa maailmassa

Tieteellinen koe etenee vaiheittain



Induktiivinen ja deduktiivinen päättely



Tieteellinen tieto tuotetaan molempia yhdistämällä

Biologinen tutkimus

YO s2019 tehtävä 10.1:

<https://yle.fi/plus/abitreeneit/2019/syksy/BI-fi/index.html>

Lyhytosoite: <https://urly.fi/2UGU>

Tutki vanhaa YO-tehtävää ja käy parin kanssa kohta 10.1 suullisesti läpi

Biologian alojen merkkipaaluja tieteessä

1545 Ensimmäinen tarkka kuvaus ihmisen anatomiasta

1546 Näkymättömien "itiöiden" esitettiin aiheuttavan sairauksia

1590 Ensimmäinen mikroskoopin prototyyppi

1665 Ensimmäiset havainnot soluista

1668 Elämän osoitetaan syntyvän toisesta eliöstä

1676 Kasvit tuottavat ruokaa vedestä ja ilmasta

1735 Ensimmäinen eliökunnan luokittelu

1796 Ensimmäiset rokotuskokeet

1839 Soluteoria esitetään

1857 Ensimmäiset muinaisen ihmislajin fossiilit löydetään

1859 Evoluutioteoria esitetään

1866 Perinnöllisyyden lainalaisuudet selvitetään

1882 Kromosomit löydetään

1902 Geenin olemassaolo esitetään

1928 Antibiootit löydetään

1940 Geenien ja proteiinien yhteys osoitetaan

1940 Solujen keskeiset energiareaktiot selvitetään

1944 Geenit ovat DNA:ssa

1953 DNA:n kemiallinen rakenne selviää

1966 Geneettinen koodi ratkeaa

1974 Ensimmäinen keinohedelmöitys tehdään

1977 DNA:n emäsjärjestyksen selvittäminen mahdollistuu

1987 Geeninsiirto eliöstä toiseen mahdollistuu

1996 Ensimmäinen eläin kloonataan

2004 Ihmisen genomin emäsjärjestys ratkeaa

2006 Erilaistuneita soluja palautetaan kantasoluiksi

Kotona: lue kpl 1 ja tee digikirjasta teht. 6