



Fysiologian peruskäsitteitä

9.1.2024



Oppimistavoitteet

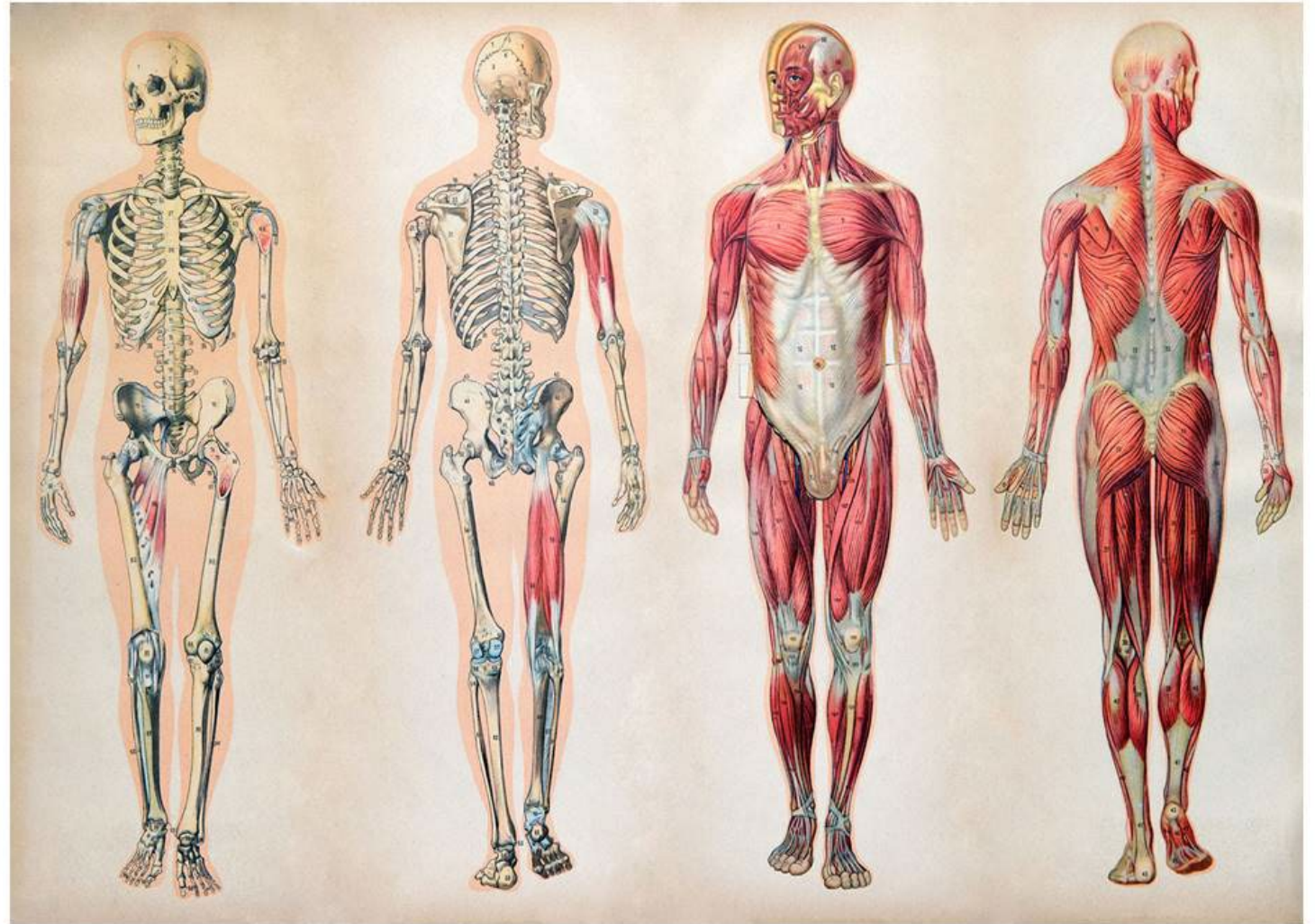
- Ymmärtää keskeiset fysiologian käsitteet
 - Homeostaasi
 - Eläville organismeille luonteenomaiset ilmiöt
 - Elimistön jakaantuminen rakenteellisiin ja toiminnallisiin tasoihin
 - Elinjärjestelmät
- Tunnistaa tyypillinen anatominen nimeämiskäytäntö

Fysiologia

= oppiaine elävien solujen ja elinten välisistä vuorovaikutuksista ja säätelyjärjestelmistä

Vrt. anatomia = oppi eliöiden rakenteesta ja elinten suhteesta toisiinsa

Muita läheisiä tieteenaloja
biologia, kemia, fysiikka,
matematiikka, farmakologia,
psykologia jne...



Fysiologia jakautuu edelleen osa-alueisiin

- Solufysiologia
- Systeemifysiologia
- Kehitysfysiologia
- Liikuntafysiologia
- Neurofysiologia, endokrinologia, sydämen ja verenkierron fysiologia, immunologia, hengitysfysiologia, ravitsemusfysiologia, lisääntymisen fysiologia

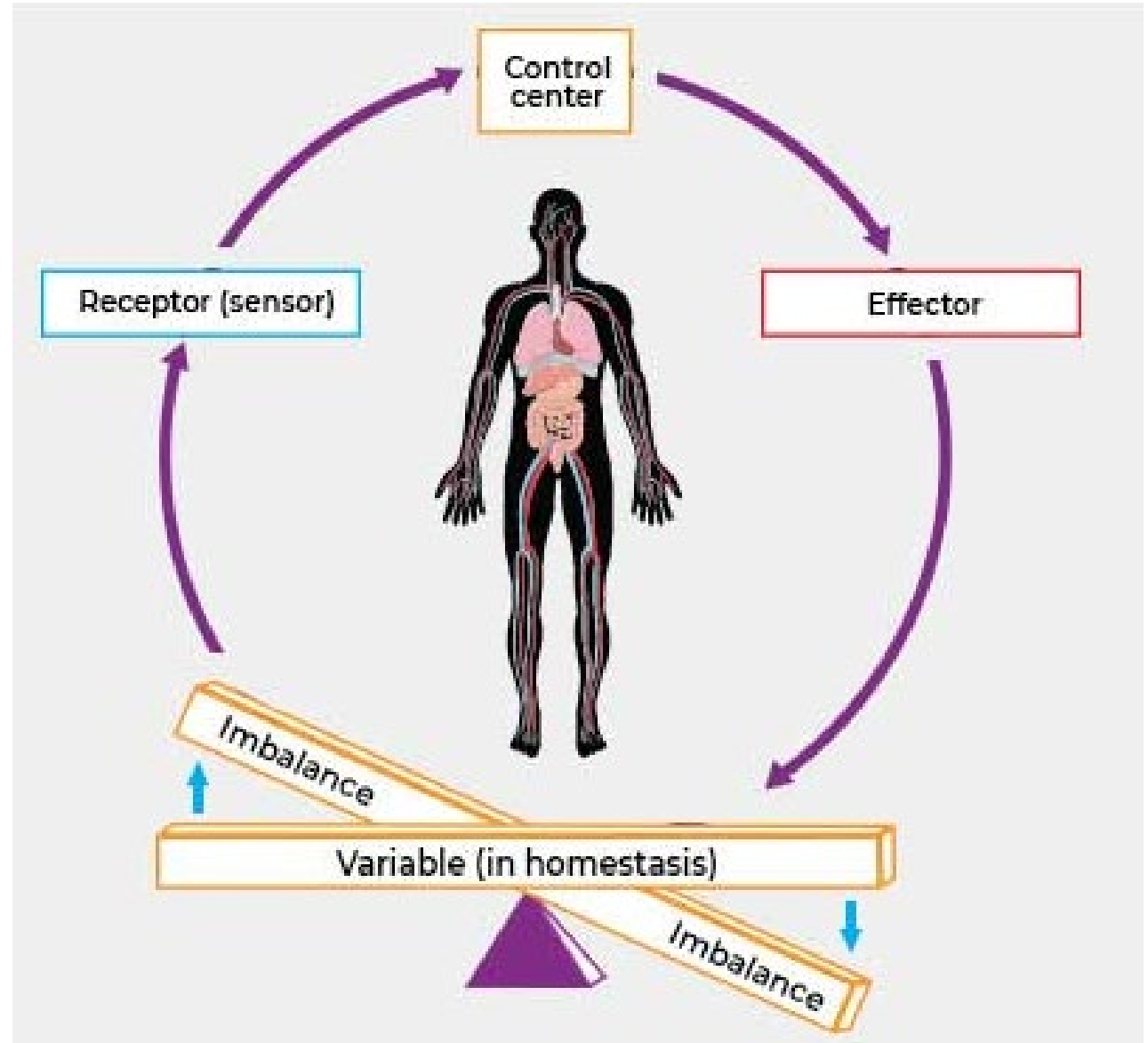


<https://www.thestrongside.ca/>

Keskeisiä fysiologisia käsitteitä

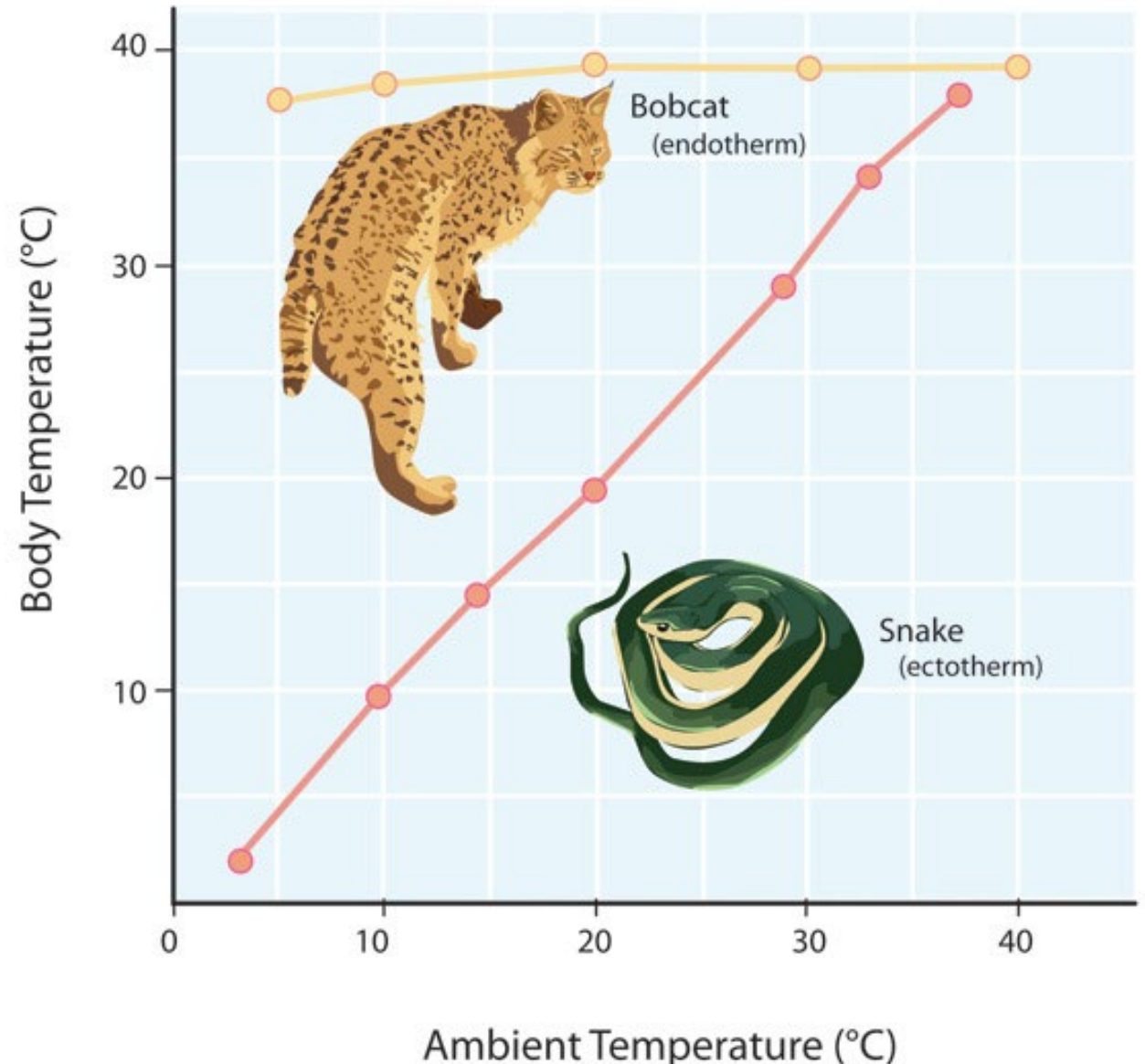
- Elimistön toiminnan ja rakenteen yhteys muuttuu elinkaaren aikana
- Fysiologia = “normaali”, vrt. patofysiologia
- Elinjärjestelmien vuorovaikutustavat
- Homeostaasi = systeemin sisäinen tasapaino

“We remain alive almost beyond our own control”



Esimerkki: eläinten lämpötilan säätely

- turkki, rasvakerros, lihastoiminta, verenkierto



Ambient Temperature (°C)
<https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/homeostatic-processes-for-thermoregulation-23592046/>

Eläville organismeille luonteenomaisia ja välttämättömiä ilmiöitä

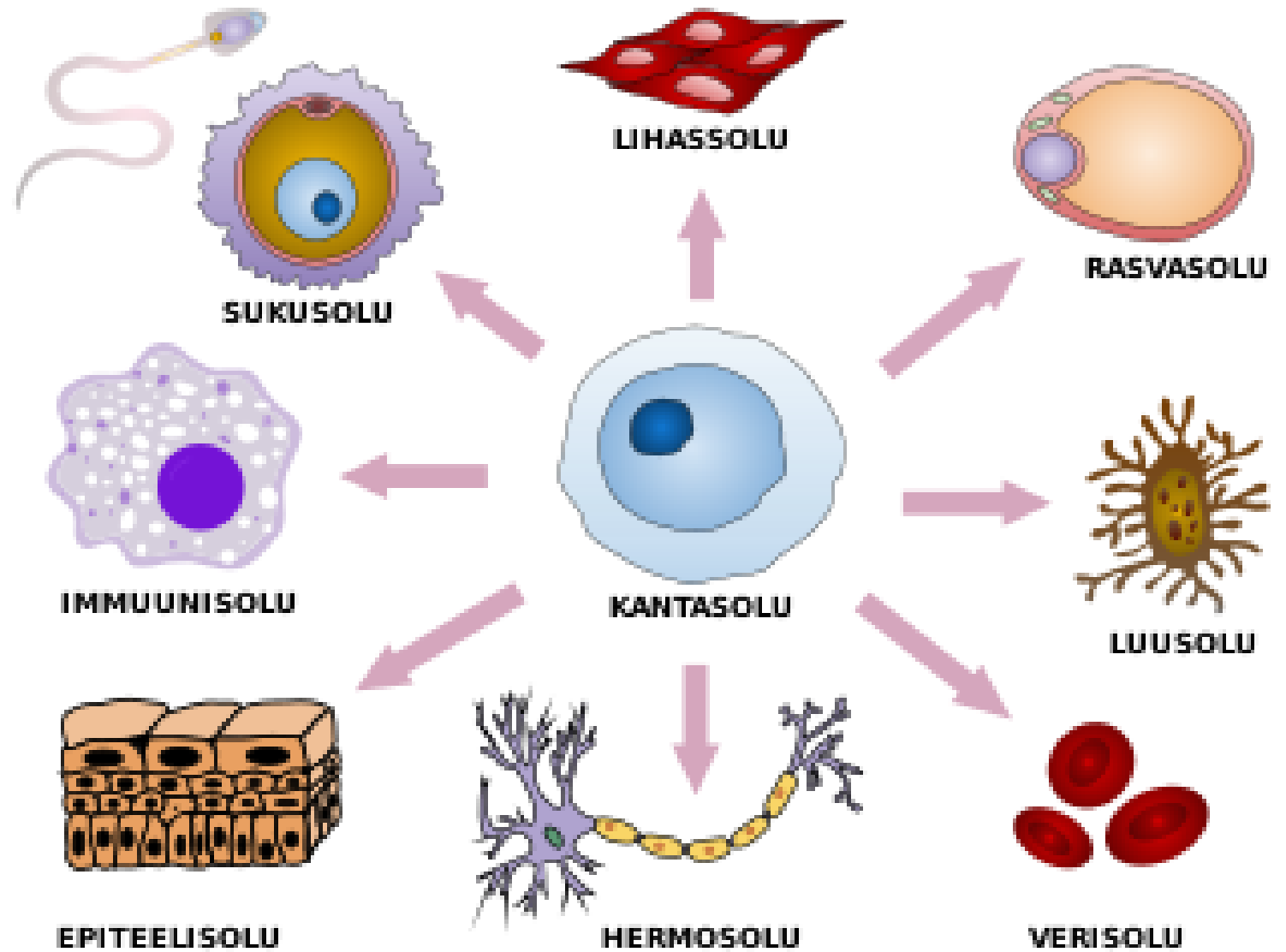
- Aineenvaihdunta ja hengittäminen: katabolia vs. anabolia
- Reagoiminen ja adaptoituminen ulkoisiin muutoksiin (esim. lämpötila, auringonvalo)
- Liike (solu - organismitaso)
- Lisääntyminen (myös solujen/kudosten uusiutuminen)
- Kasvu



- Erilaistuminen:

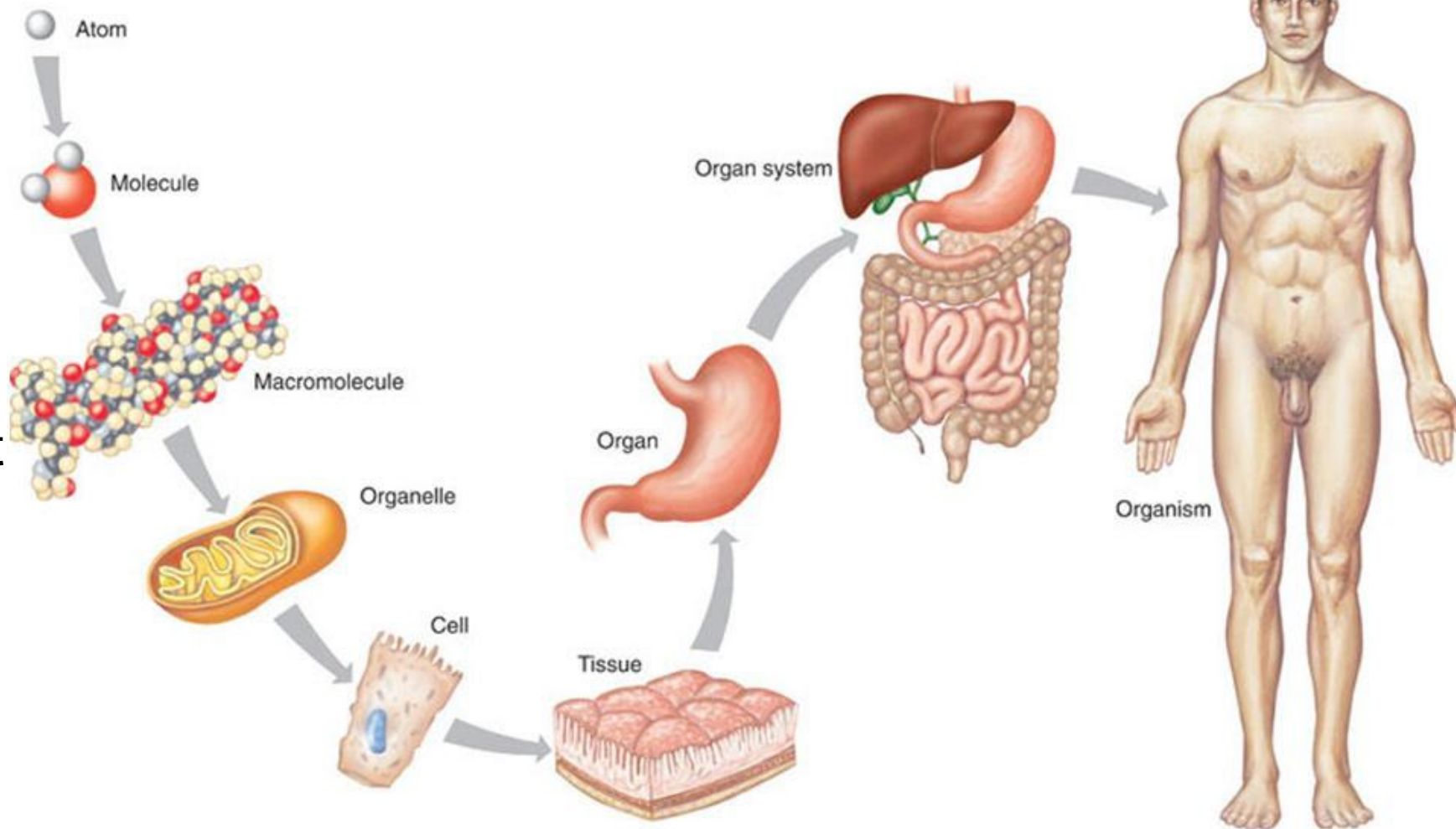
Kantasolut → sukusolut
ja somaattiset solut

Solujen työnjako,
rakenteellinen
erikoistuminen,
jakaantumiskyky



Elimistö jakaantuu rakenteellisiin tasoihin

- ✓ Atomit, molekyylit, makromolekyylit
- ✓ Soluelimet eli organelit
- ✓ Solu
- ✓ Kudos
- ✓ Elin
- ✓ Elinjärjestelmä
- ✓ Elimistö



Monimutkaisuus kasvaa →

Ihmisyksilö

Kemiallinen taso

Biologinen taso

Alkuainetaso

Molekyyli-taso

Solu

Kudos

Elin

Elinjärjestelmä

O, C, H, N > 96%

H₂O, proteiinit,
hiilihydraatit, rasvat

Elinjärjestelmät

Tuki- ja liikuntaelämä (luut ja lihakset)

Verenkierto

Hengitys

Ruuansulatus

Hermosto

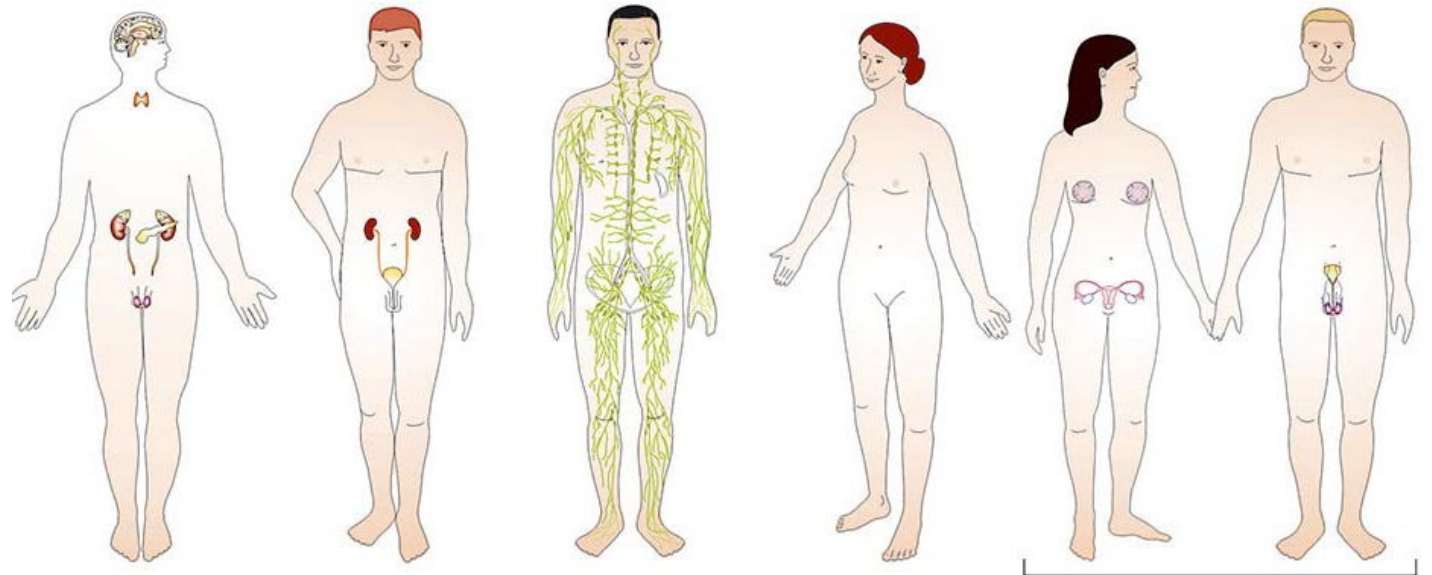
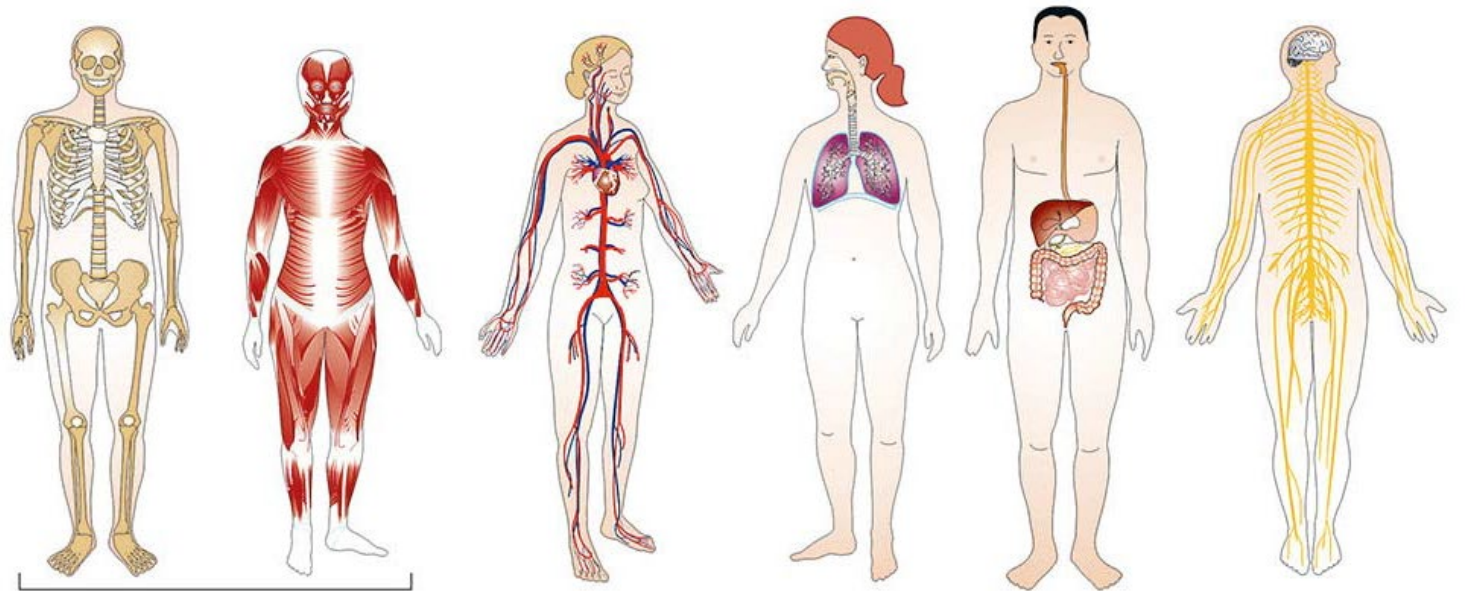
Umpirauhaset

Virtsaneritys

Imutiejärjestelmä

Iho

Lisääntymiselämä



Elimistön toiminnalliset tasot

✓ Suoja, tuki ja liike

- Tuki- ja liikuntaelimistö
- Iho/suojakalvot

✓ Koordinaatio ja kontrolli

- Hermosto
- Umpirauhaset

✓ Verenkierto ja immuniteetti

- Verenkiertoelimistö
- Imutiejärjestelmä

✓ Energiantuotanto ja nestetasapaino

- Hengityselimistö
- Ruuansulatuselimistö
- Virtsaneritys

✓ Lisääntyminen

- Lisääntymiselimistö

Elinjärjestelmät

Tuki- ja liikuntaelimestö (luut ja lihakset)

Verenkierto

Hengitys

Ruuansulatus

Hermosto ja aistit

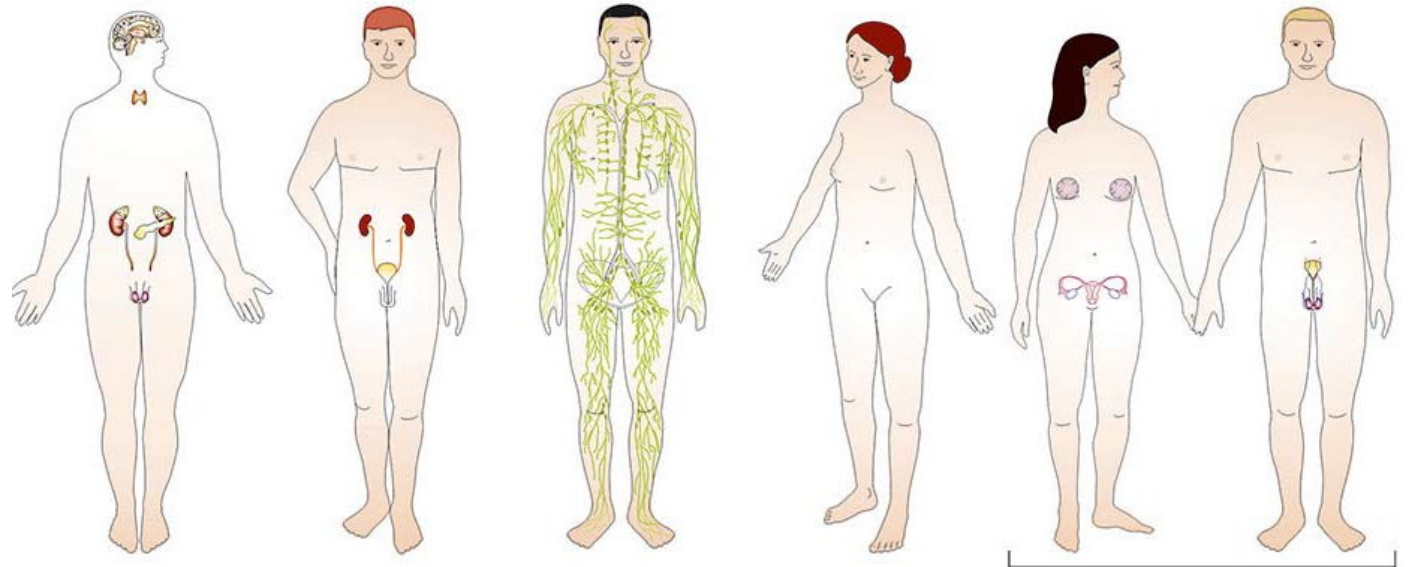
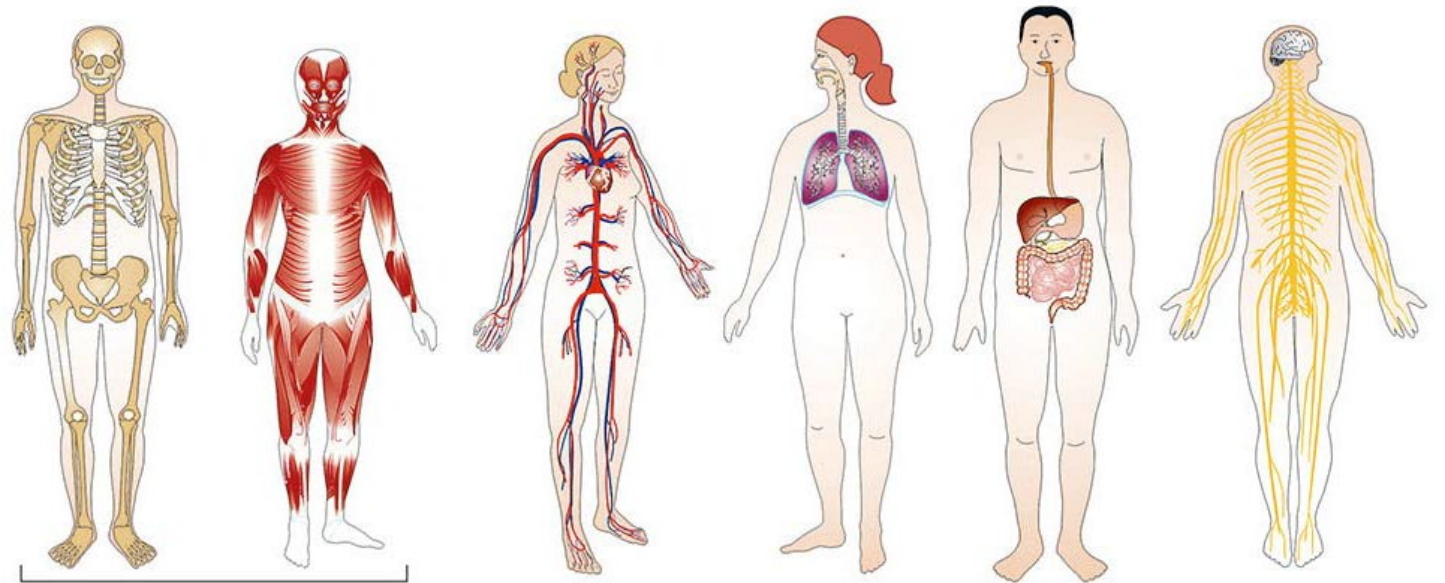
Umpirauhaset

Virtsaneritys

Imutiejärjestelmä

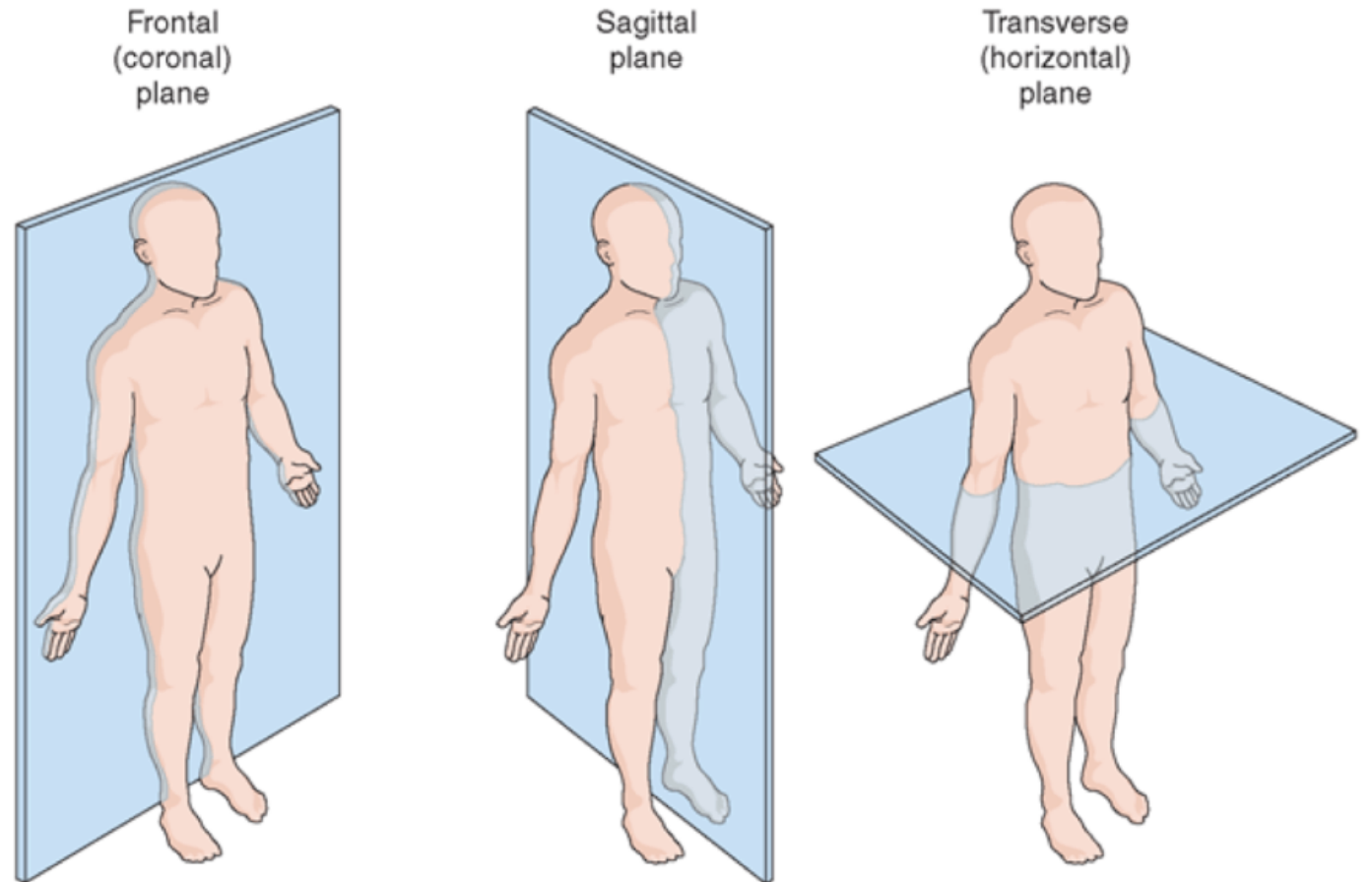
Iho

Lisääntymiselimestö



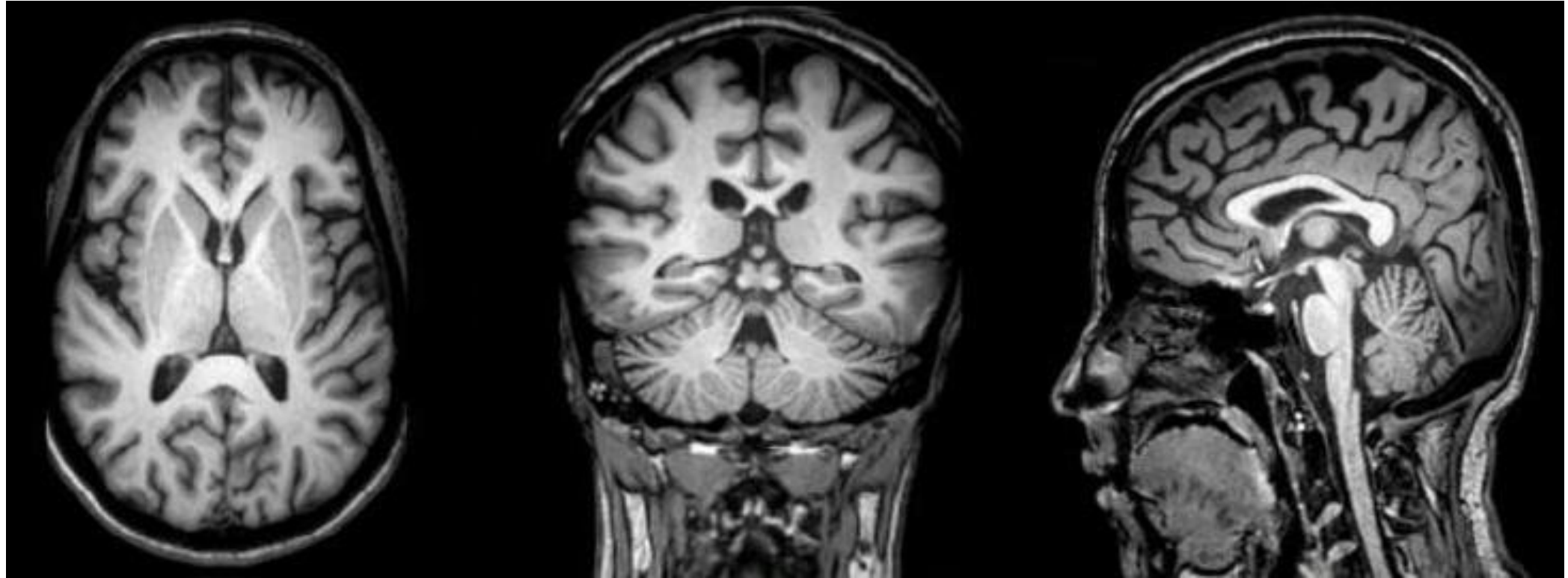
Perusanatomiaa: tasot

- Kuvitteellisia pintoja, jotka jakavat ihmiskehon helpottamaan rakenteen kuvausta ja tutkimusta
- Frontaali(tai koronaali-)taso: sivulta sivulle
- Sagittaalitaso: eteen taakse
- Transversaali (horisontaali-, aksiaali-)taso: ylhäältä alas



Kuva 3. Ihmiskehon liiketasot frontaali-, sagittaali- ja transversaalitaso (The-Crankshaft Publishing)

Esimerkki: Eri tasot pään MRI-kuvassa



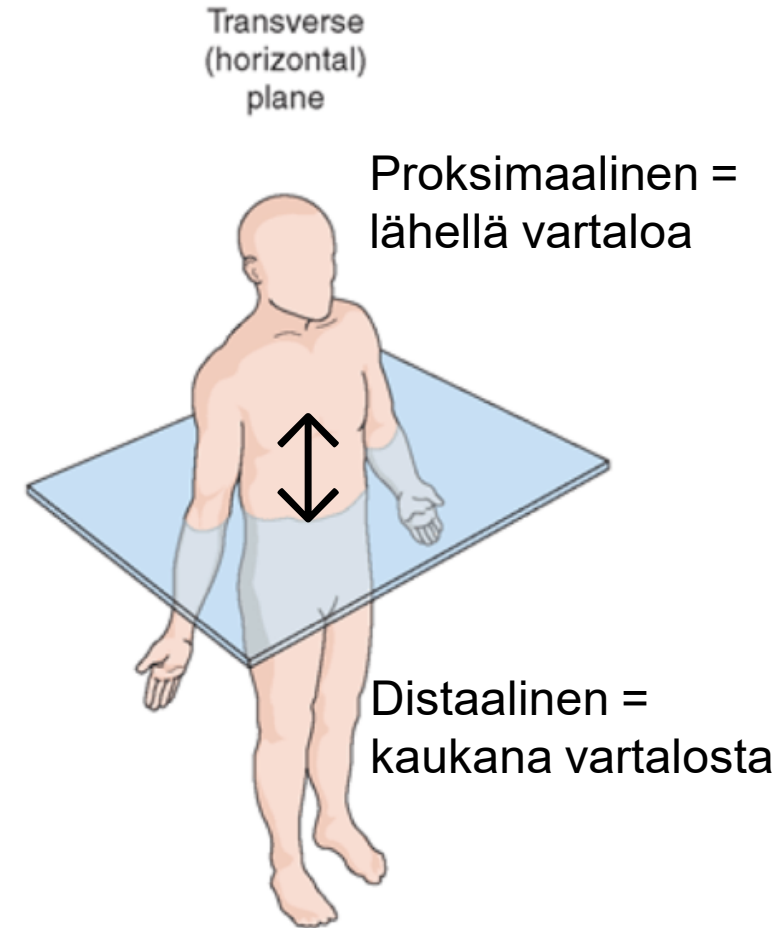
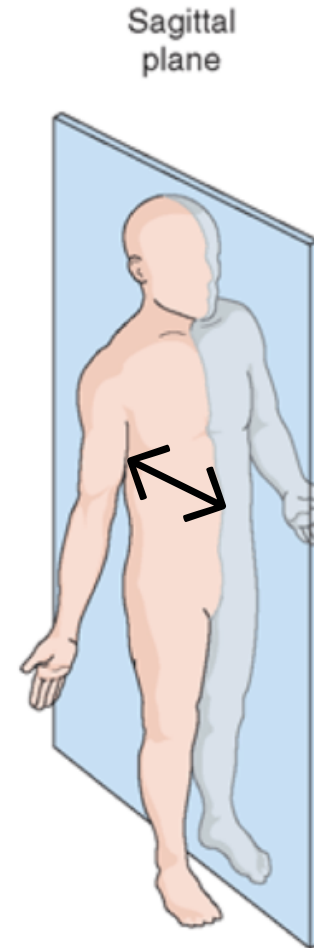
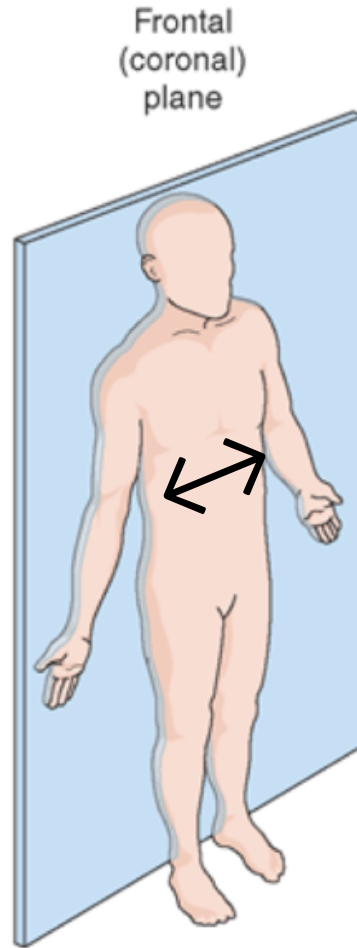
Transversaali/aksiaali/
horisontaalitaso

Frontaali/koronaalitaso

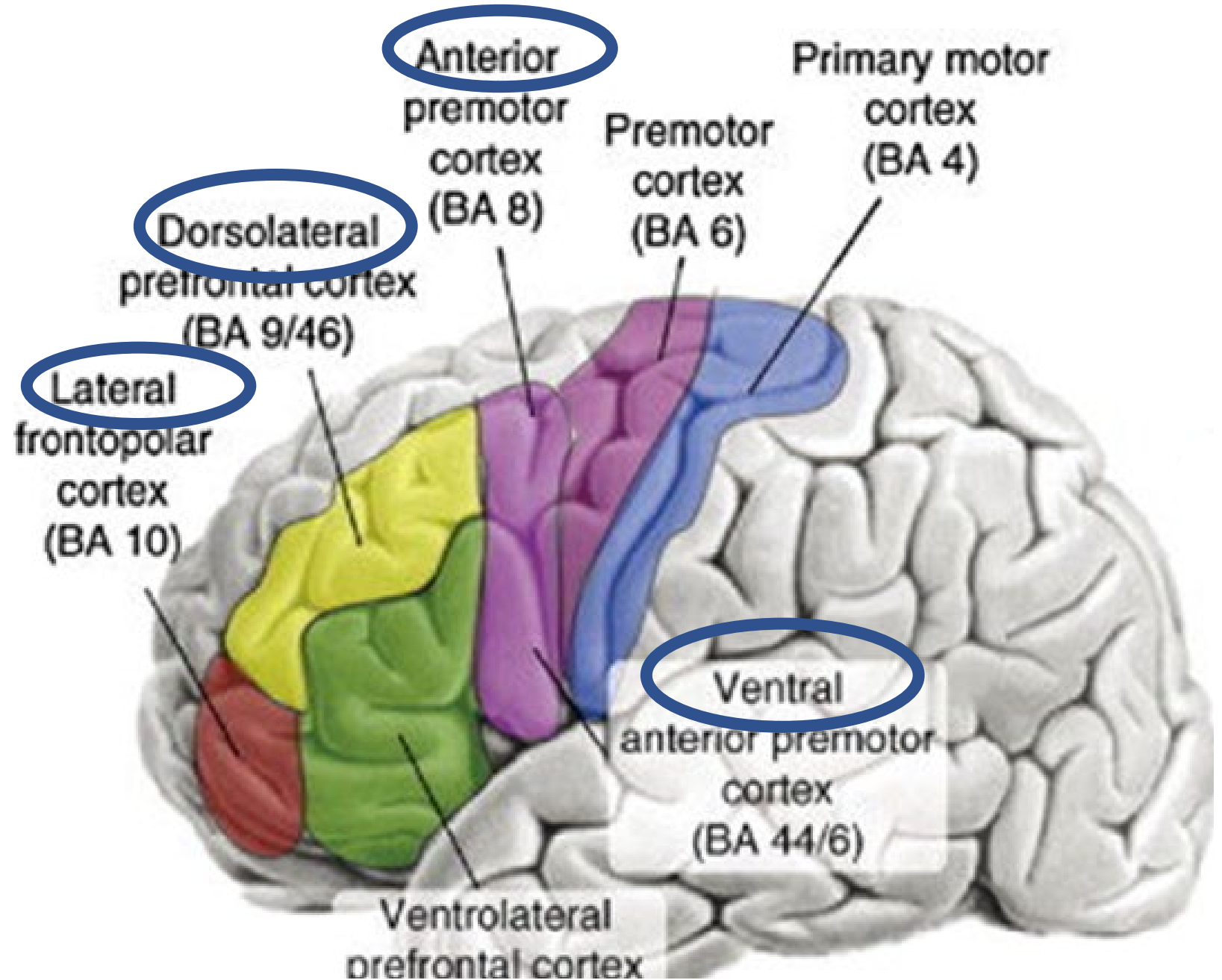
Sagittaalitaso

Perusanatomiaa: suunnat

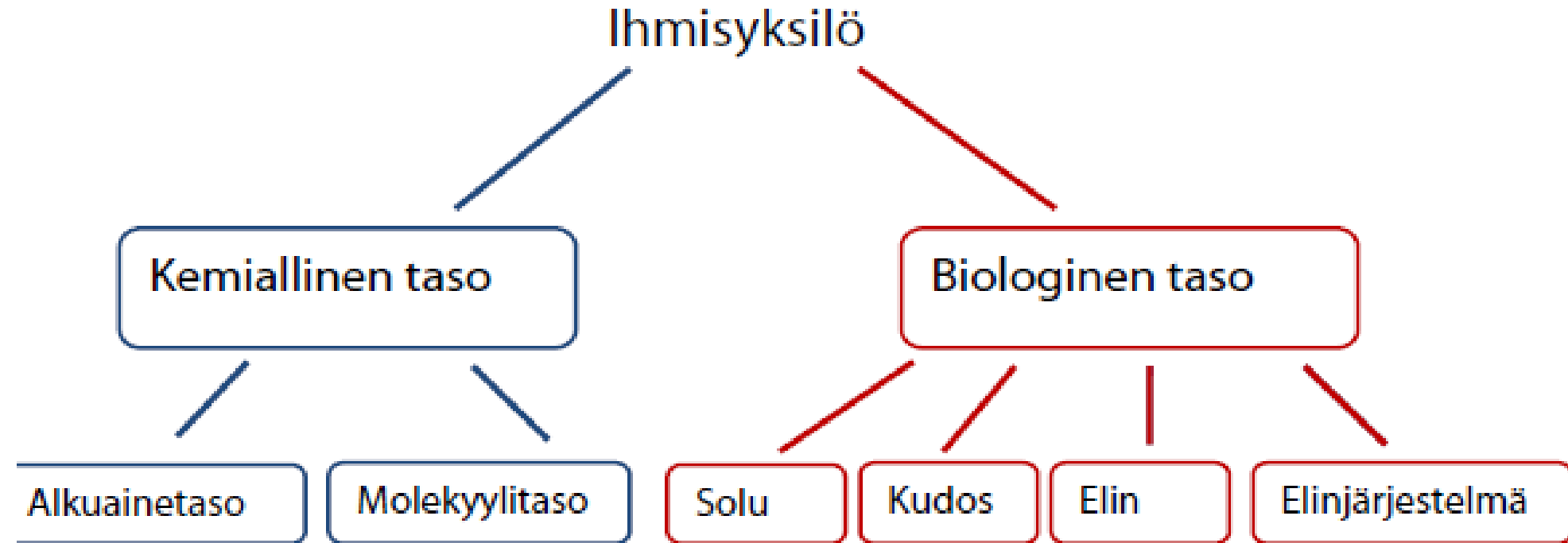
- Mediaalinen = lähellä keskitasoa
- Lateraalinen = kaukana keskitasosta
- Anteriorinen = edessä
- Posteriorinen = takana
- Ventraalinen = vatsanpuoleinen
- Dorsaalinen = selänpuoleinen
- Superiorinen = ylhäällä
- Inferiorinen = alhaalla
- Kraniaalinen = päänpuoleinen
- Kaudaalinen = hännänpuoleinen



Esimerkki:
Aivoalueiden
nimeäminen



Tuntitehtävä 1



a)

