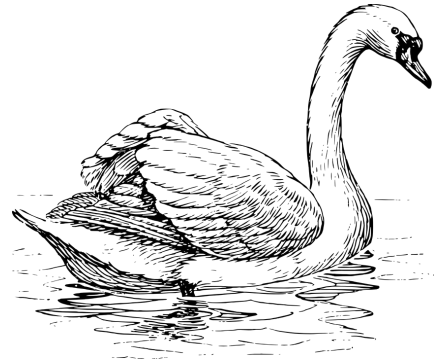


B12 Kertaus

Eliöt ja ympäristötekijät

- abioottiset ja
bioottiset ympäristötekijät
- minimitekijä
- sietoalue - optimi
- ilmentäjälajit eli bioindikaattorit



Eläimet ja talvi









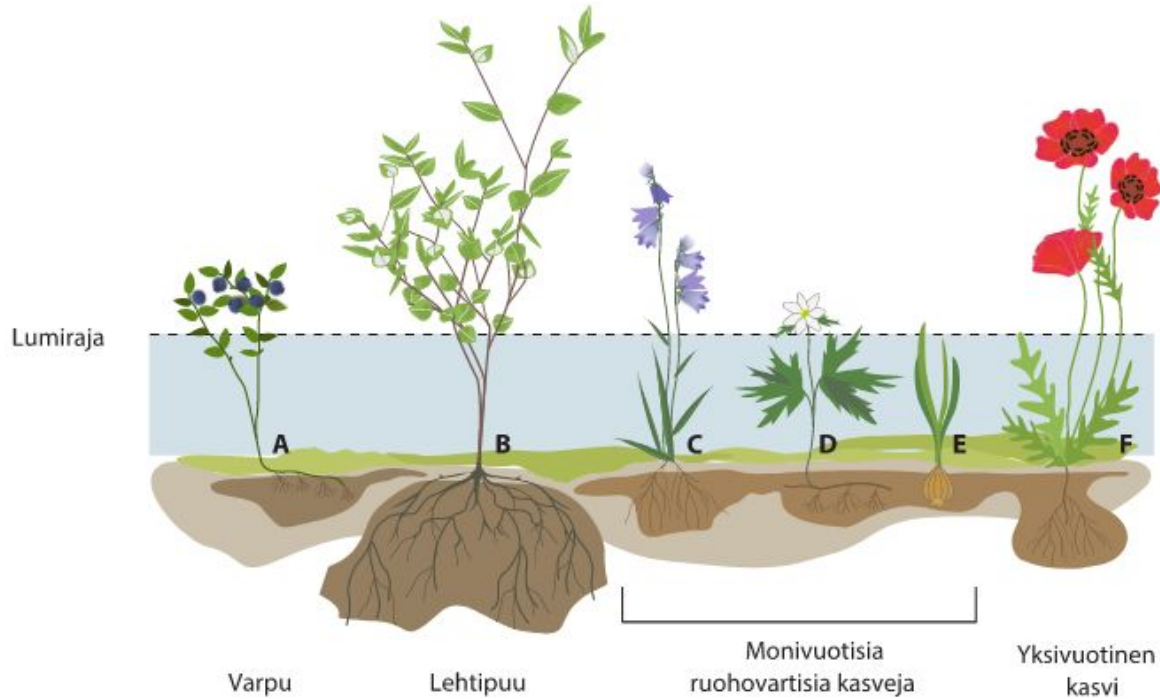


Strategiat kylmästä talvesta selviytymiseen

eläimet

- muutto lämpimämmille alueille
- talviuni
- talvihorros
- kylmänhorros
- paksumpi karva- tai höyhenpeite
- suojaväri
- ruokavaraston kerääminen
- lumipeitteen suojan hyödyntäminen
- rakennusten suojaan hakeutuminen

Miten nämä kasvit talvehtivat?



Kasvit ja talvi



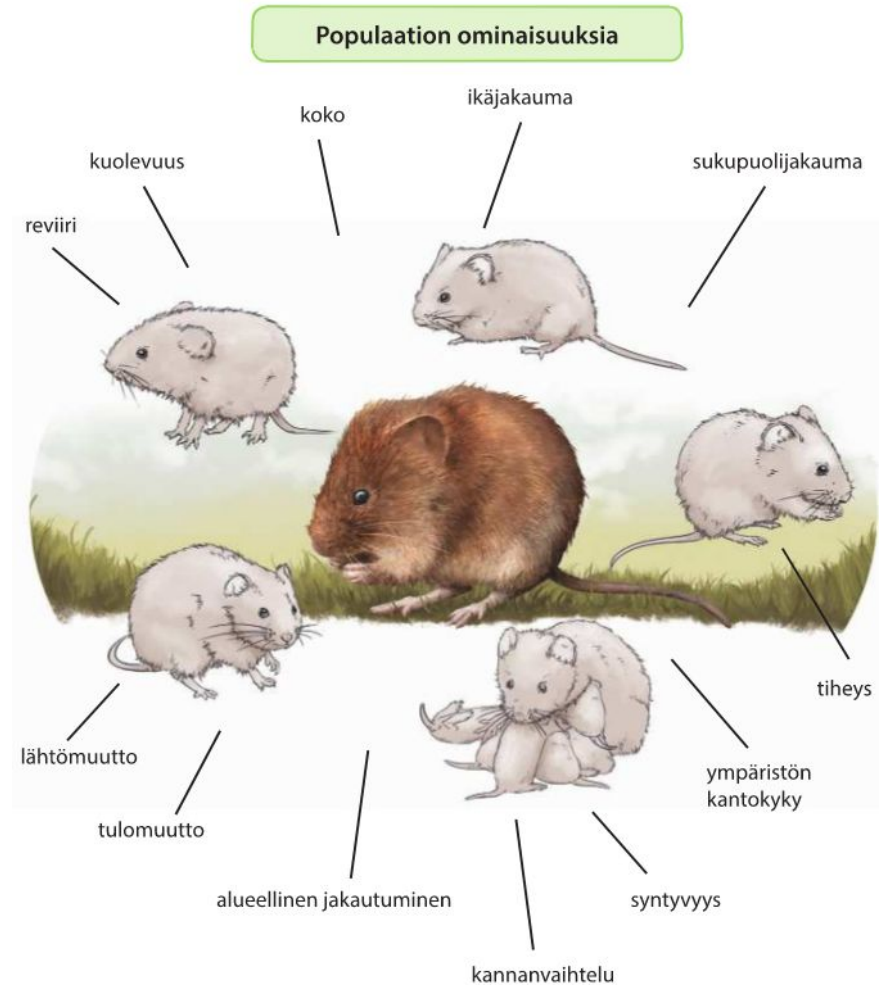
Strategiat kylmästä talvesta selviytymiseen

kasvit

- lehtivihreän talteenotto
- lehtien varistaminen
- talvehtivat siemenet
- talvehtiva maavarsi tai juurakko
- lumen alla talvehtiminen
- kylmyyttä kestävät varret ja silmut

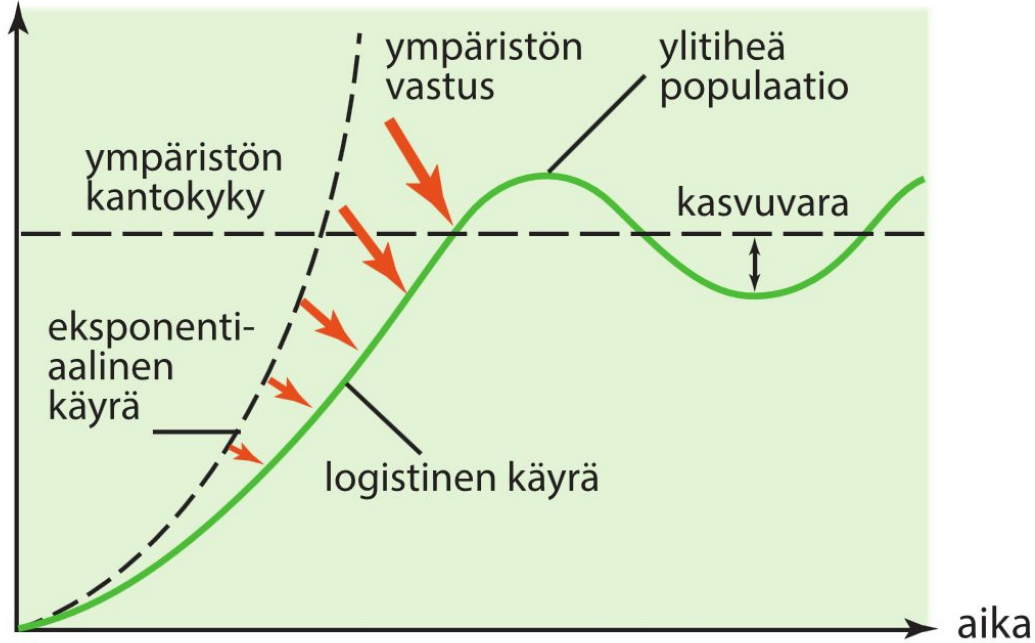
Populaatioekologia

- populaatio

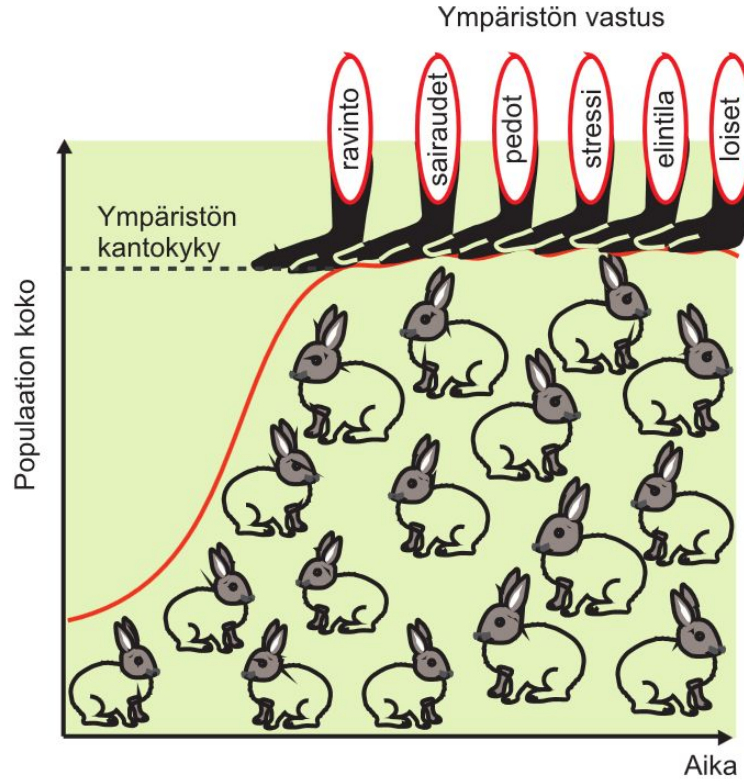


Ekspontiaalinen ja logistinen kasvu

populaation koko



Populaation kasvua rajoittavia tekijöitä



Lajien väliset suhteet

+, -, 0



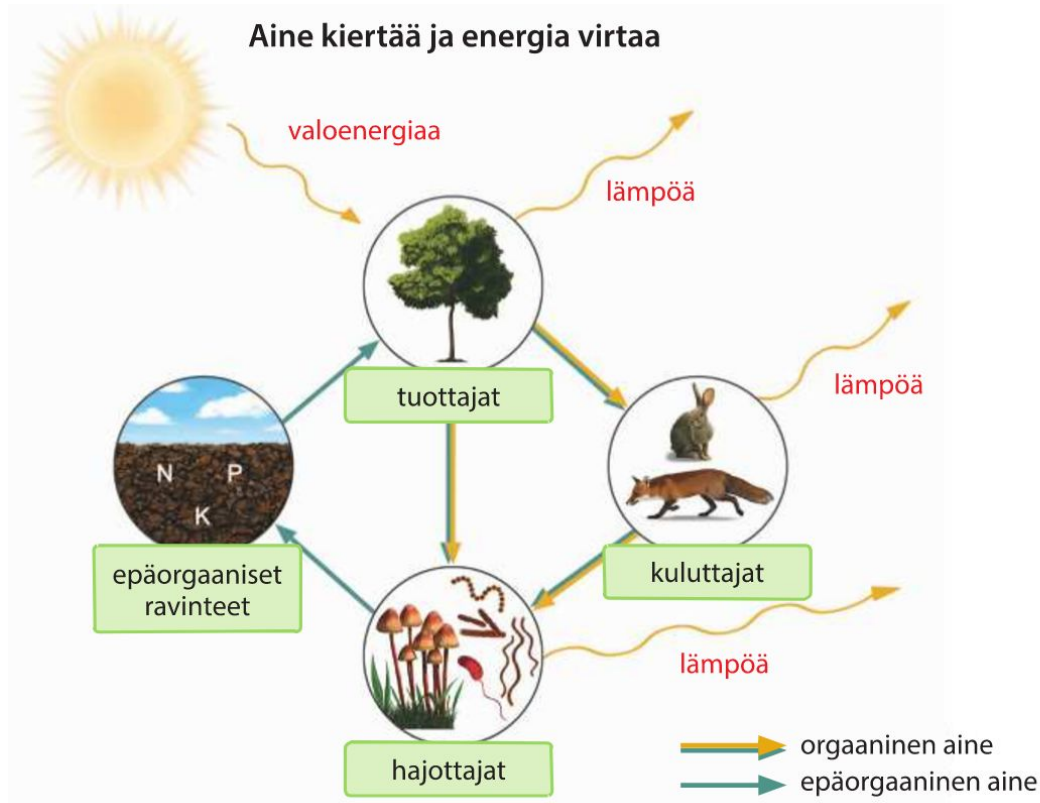




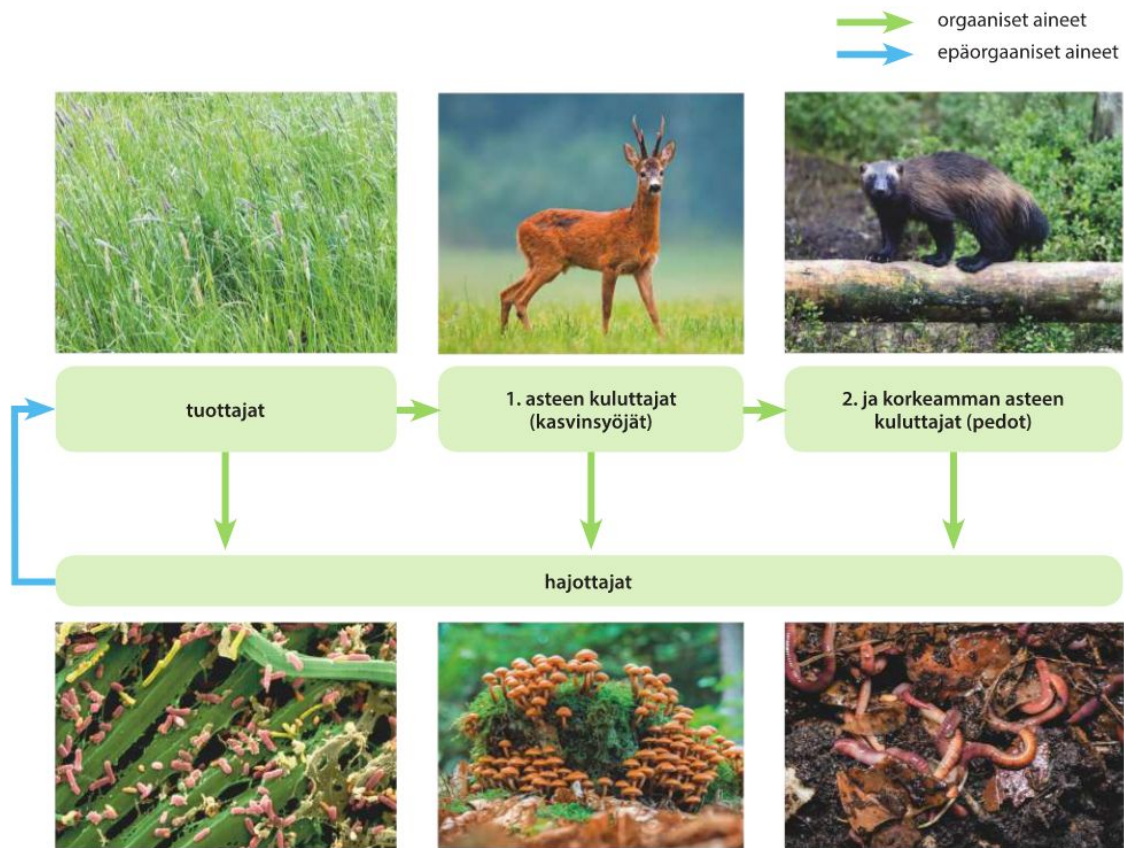




Energia ekosysteemissä



Ravintoketju

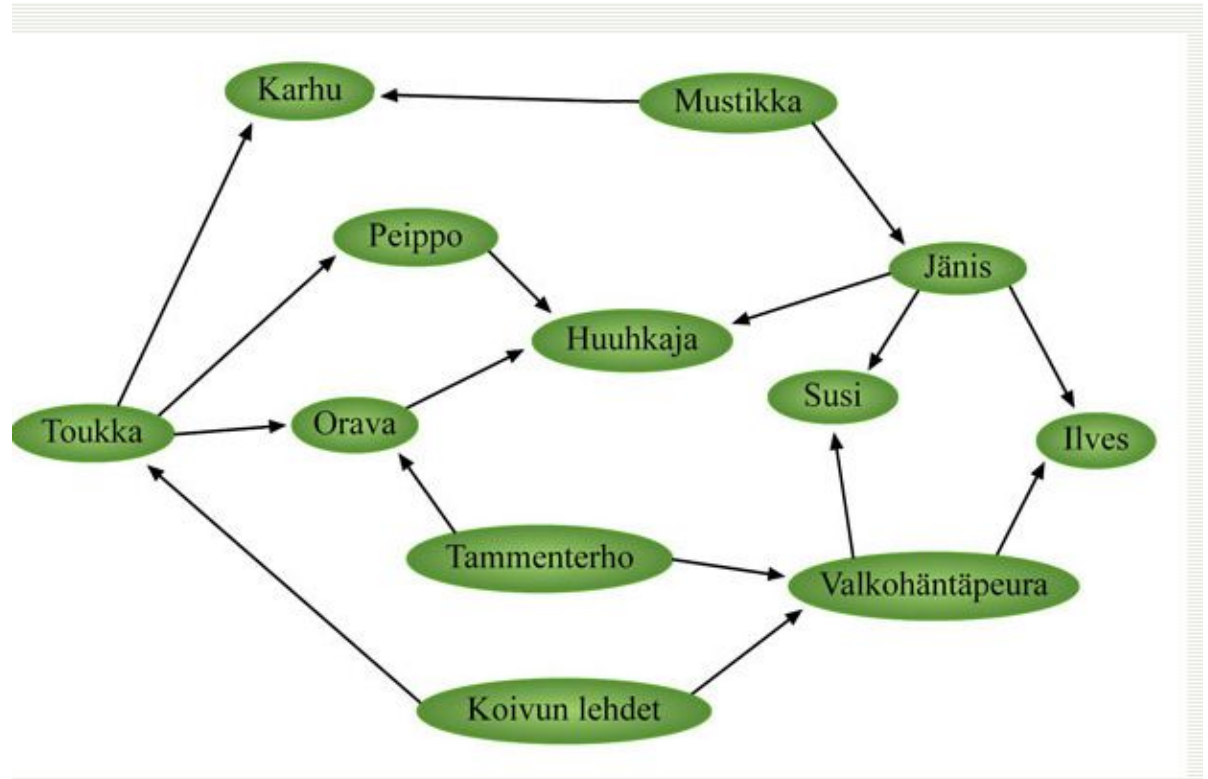


Ravintoketju

tuottaja → 1. asteen kuluttaja eli kasvinsyöjä → 2. asteen kuluttaja
eli peto

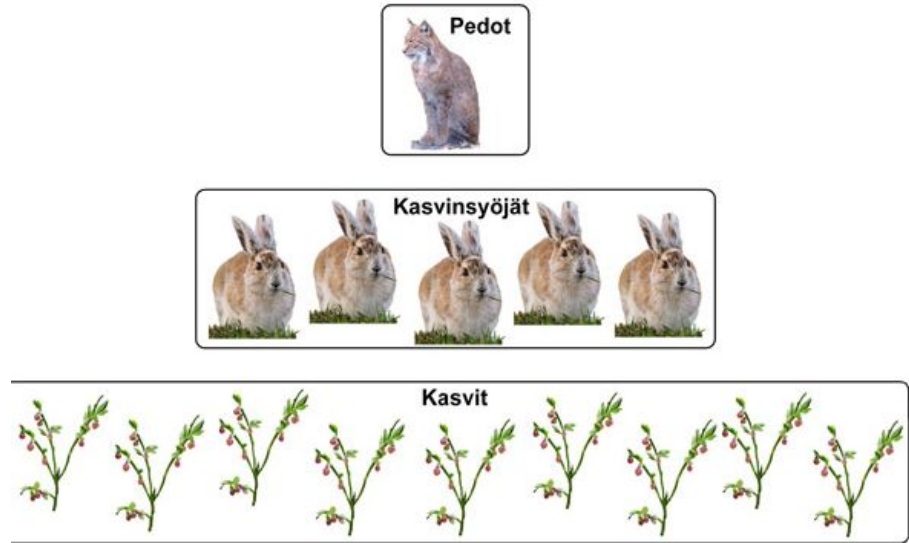


Ravintoverkko

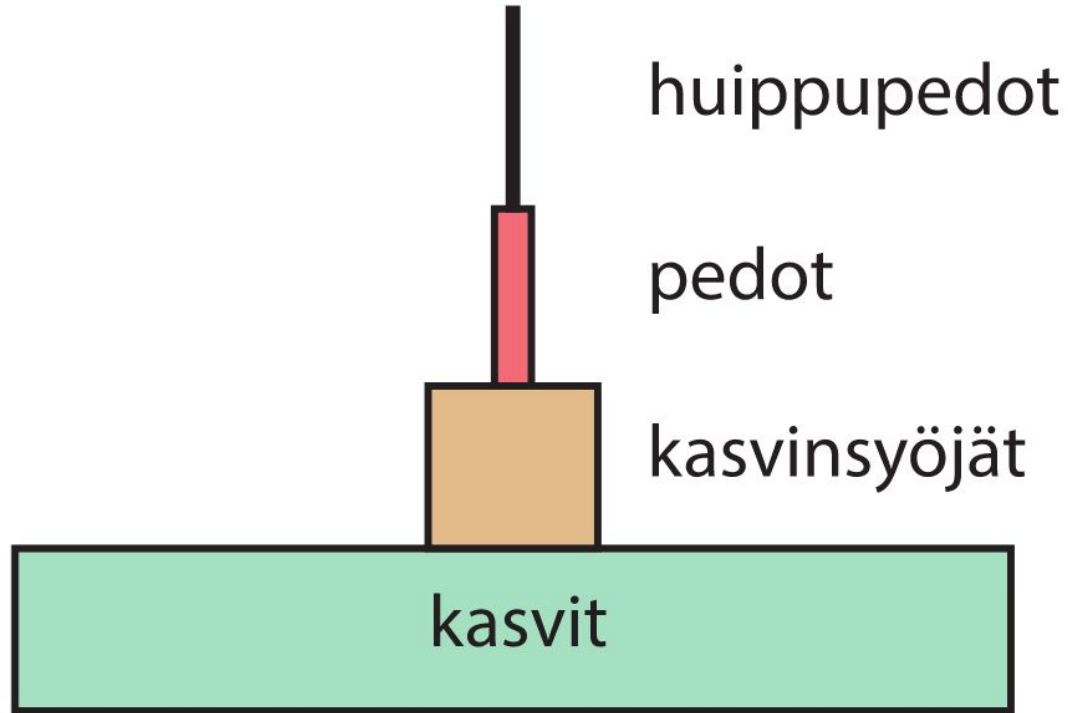


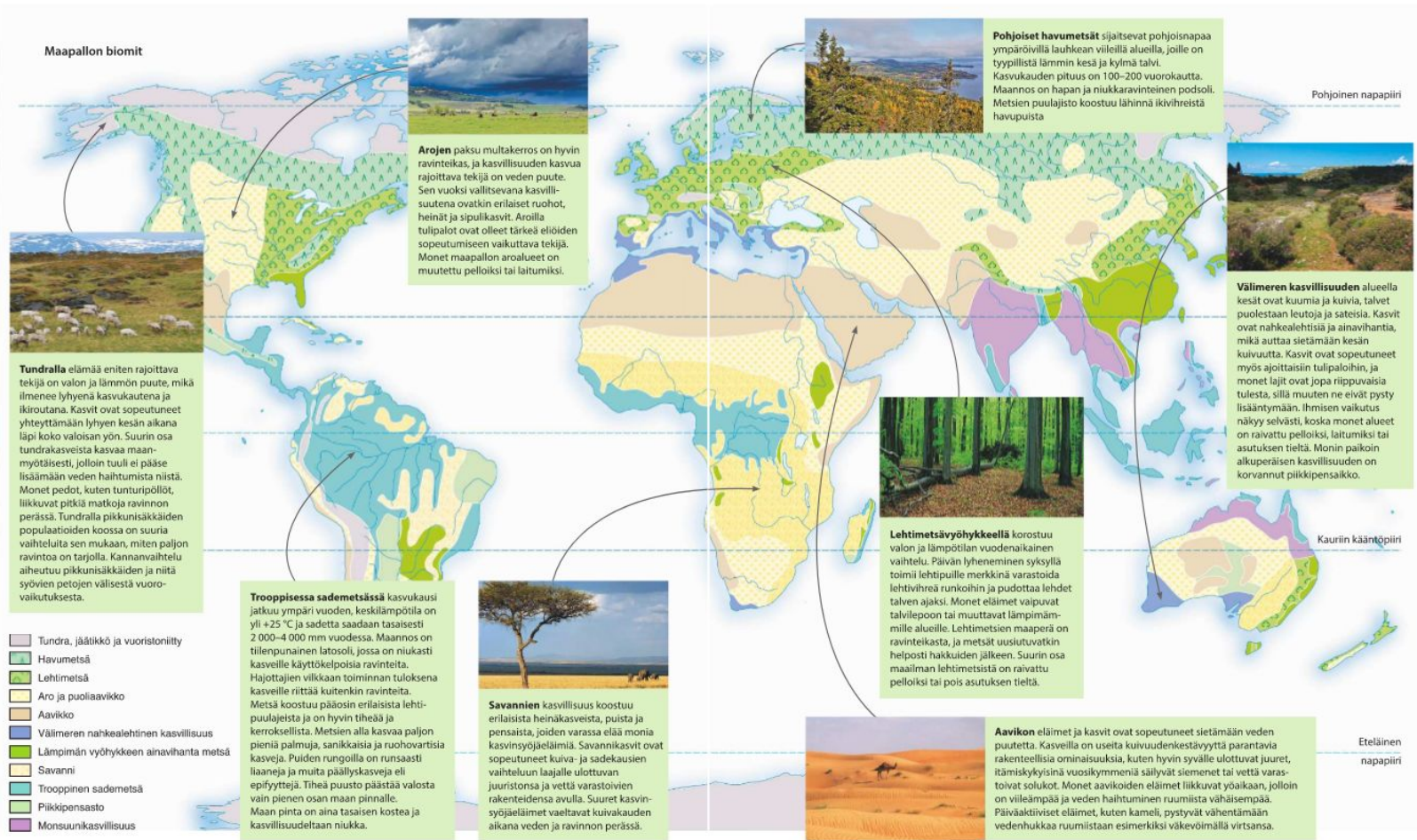
Energiapyramidi

- kuvaa energian määrää eri ravinto- eli trofiatasoilla



Energiapyramidi





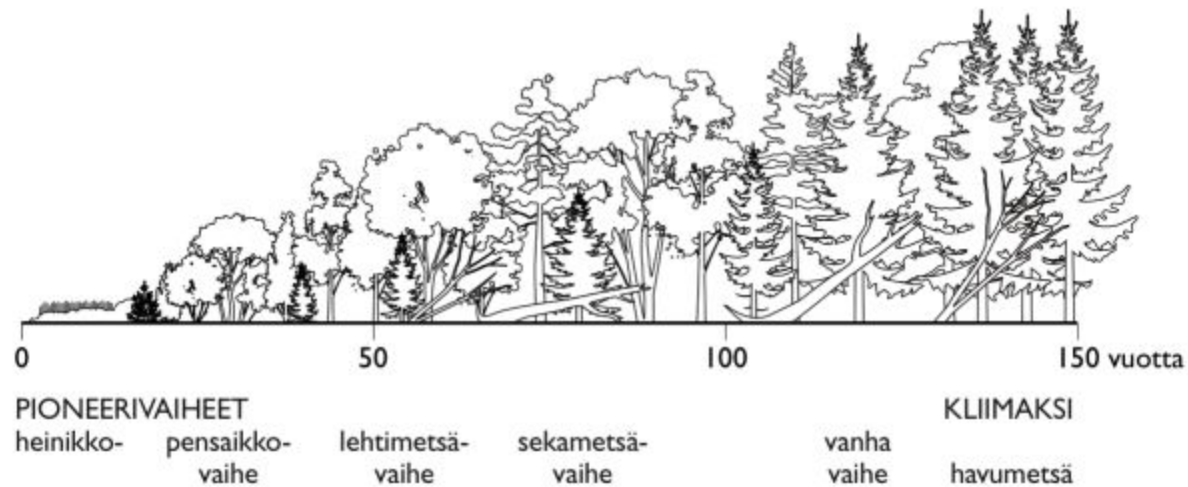
SUKKESSIO

- eliöyhteisön muuttuminen tietyllä paikalla
- tapahtuu tietyssä järjestyksessä
- abioottiset tekijät - valo, vesi ja ravinteet ja

bioottiset tekijät muuttuvat sukkession aikana



Metsän muutos sukcession aikana



Sukcession vaiheet metsässä



1. Metsäpalo tai avohakkuu



2. Pioneerivaihe



3. Pensaikko- ja lehtipuuvaihe



4. Sekametsävaihe



5. Kliimaksivaihe

Pioneerivaihe:

- valoa, vapaata kasvutilaa ja tuhkasta peräisin olevia ravinteita runsaasti
- tuhka alentaa maaperän pH:ta, joten ravinteet ovat helpommin kasvien käytettävissä
- tehokkaasti lisääntyvät ja leviävät kasvilajit runsastuvat nopeasti

Pensasvaihe:

- valon määrä vähenee
- kosteus- ja lämpöolot tasoittuvat
- ravinteita sitoutuu biomassaan, joten niiden määrä vähenee maaperässä
- lajien välinen kilpailu kiristyy

Sekametsävaihe:

- kasvilajien välinen kilpailu ankaraa
- parhaat kilpailijat menestyvät
- nuoret puut kasvavat nopeasti

Kliimaksvaihe:

- lajien välinen kilpailu vähäistä
- varjostus lisääntyy, kosteusolot tasoittuvat
- lahoavaa ainesta paljon



Kaupunkiekologiaa

Perustelkaa seuraavat kaupunkien abioottiset ympäristötekijät

- 1. Kaupungeissa on lämpimämpää kuin maaseudulla.*
- 2. Maaperä on kuiva ja lunta on vähän.*
- 3. Kaupungeissa on enemmän valoa kuin maaseudulla.*



Kaupunkiekosysteemin ominaisia piirteitä

Ympäristötekijät

- lämpötila 1–3 °C ympäristöä korkeampi
- sadetta 5–15 % ympäristöä enemmän
- valojakso luonnonrytmistä poikkeava
- talvella lunta ympäristöä vähemmän
- maaperässä vettä vähemmän kuin maaseudulla
- melua, kulutusta ym. häiriöitä runsaasti
- rehevöittäviä, happamoittavia ja myrkyllisiä aineita pääsee ympäristöön
- kaupunkien sisällä olosuhteissa suurta vaihtelua

Ekosysteemi

- perustuotanto vähäistä
- kuluttajat hyödyntävät ihmisen jätteitä
- hajottajia vähän
- aineiden kierto melko avoin
- ihminen ylläpitää kaupunkiekosysteemiä

Eliöyhteisö

- tulokas- ja vieraslajien osuus suuri
- monet kasvilajit edustavat sukkession pioneerivaihetta, puistojen puut usein kliimaksia
- lajimäärät voivat olla suuria
- reunavaikutus lisää lajimäärää
- lajeille ominaista ekologinen joustavuus (väljä ekolokero)
- monilla lajeilla pöytävierassuhde ihmiseen

Populaatiot

- elinympäristön pirstaloitumisen vuoksi populaatiot usein pieniä ja erillisiä



- Minkälaiset kasvit ja eläimet selviävät kaupungeissa?



Ympäristöongelmat

- mikä
- missä
- miksi
- seurauksia
- ennaltaehkäisy, toimenpiteet







Meriekosysteemin ongelmat



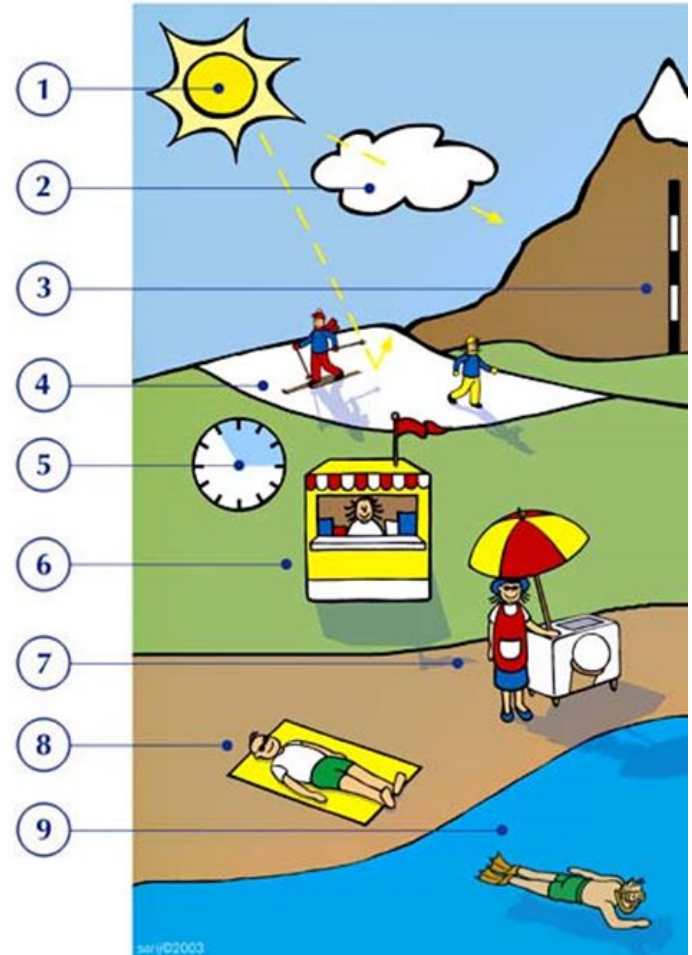
Ympäristömyrkyt

- rikastuminen
- raskasmetallit
- orgaaniset ympäristömyrkyt



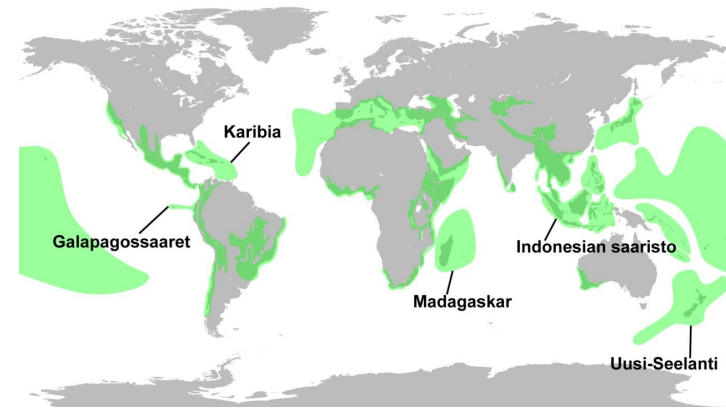
Säteily

- UV-säteily ja otsonikato
- radioaktiivinen säteily
- radon



Biodiversiteetti

- Miten mitataan?
- monimuotoisuuskeskukset - hotspotit



- uhanalaiset monimuotoiset ekosysteemit





Mikä uhkaa eliölajeja?

- miksi häviävät?
- kuudes sukupuutto



Vieras- ja tulokaslajit



Luonnonsuojelu

- *miksi?*
- *miten toteutetaan?*



Ekosysteemipalvelut!!!!!!

Ekosysteemipalvelut

Tuotantopalvelut

esim. ravinto,
lääkeaineet ja
rakennusaineet

Kulttuuripalvelut

esim. esteettiset
arvot ja luonto
tietolähteenä

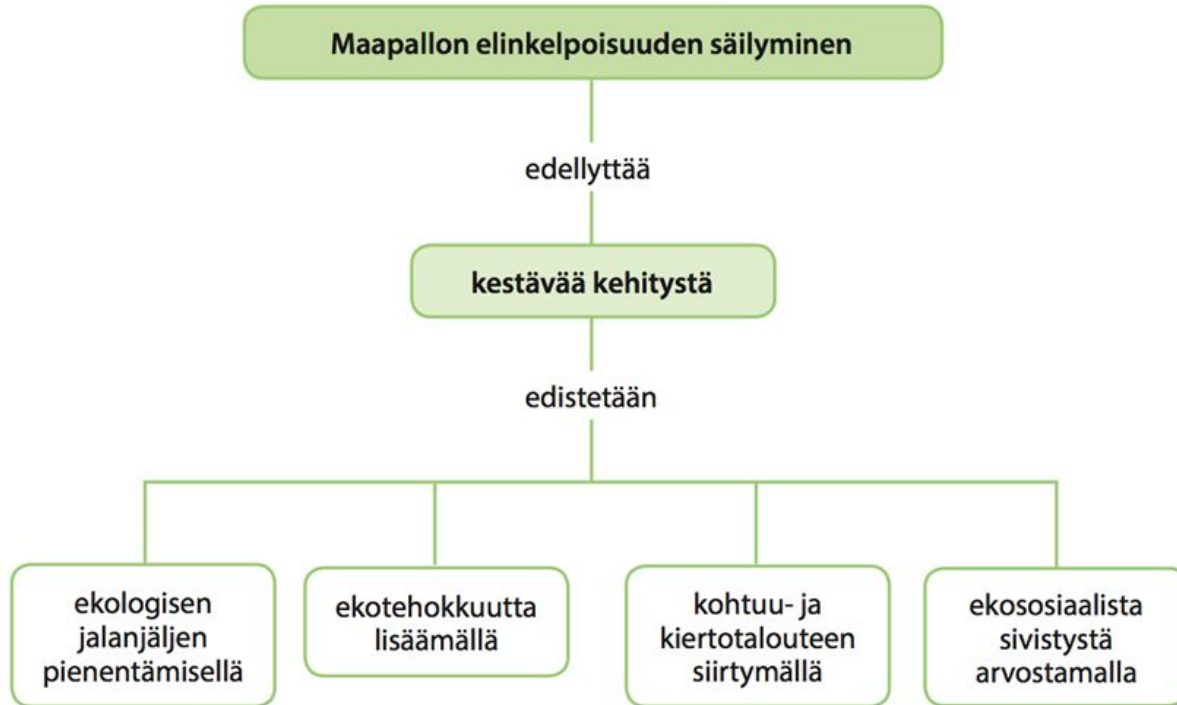
Ylläpitävät palvelut

esim. fotosynteesi,
ravinteiden kierto

Säätelypalvelut

esim. ilman ja veden
puhdistaminen,
tulvien ja eroosion
torjunta, pölytys





- ekologinen jalanjälki
- ekologinen selkäreppu
- ekotehokkuus
- kiertotalous
- ympäristövastuullisuus ja ravinto
- ekososiaalinen sivistys!

