

# Organismide kooseksisteerimine

**Triin Marandi**

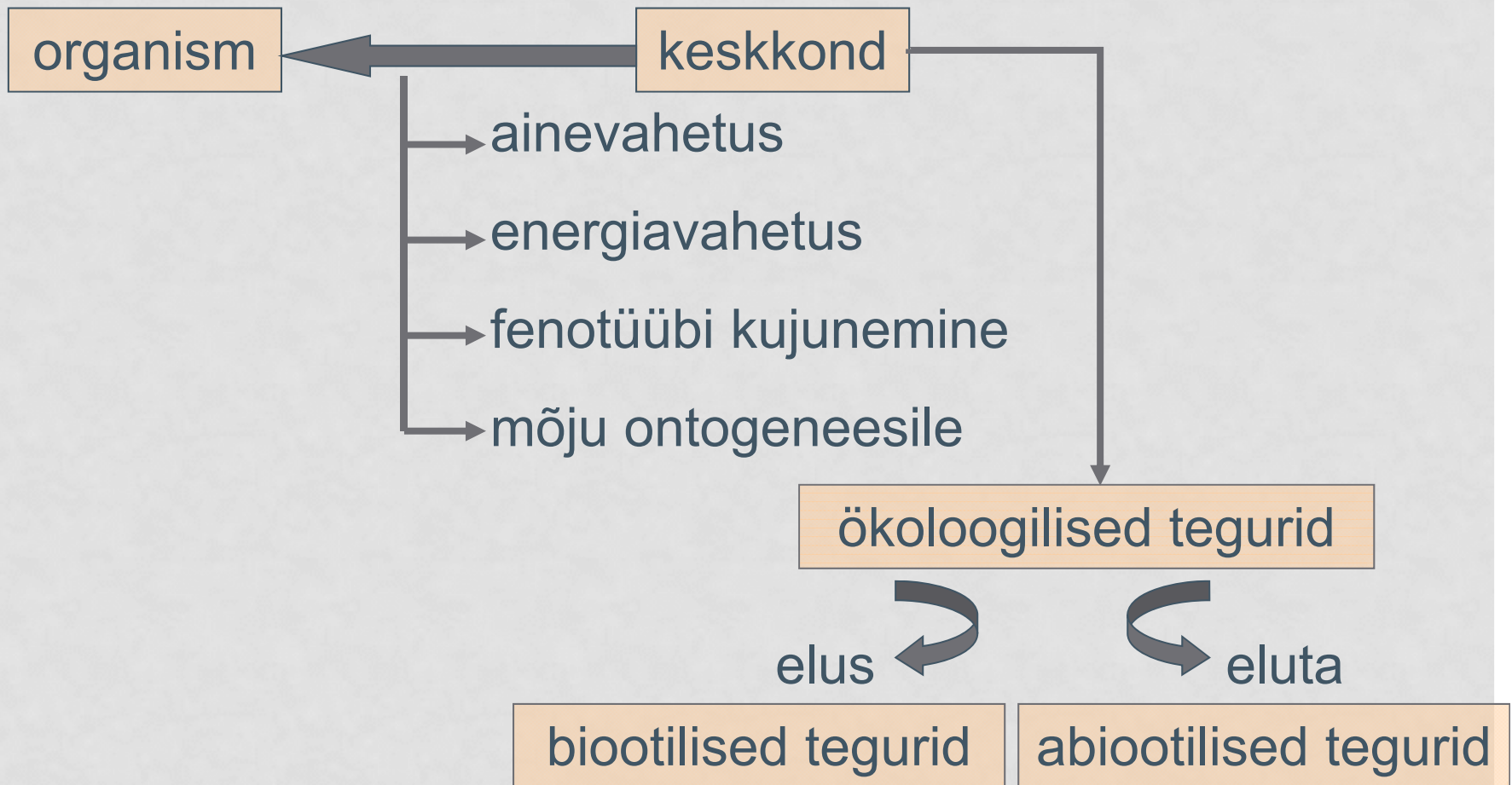
Tartu Forseliuse Gümnaasium

1012

1

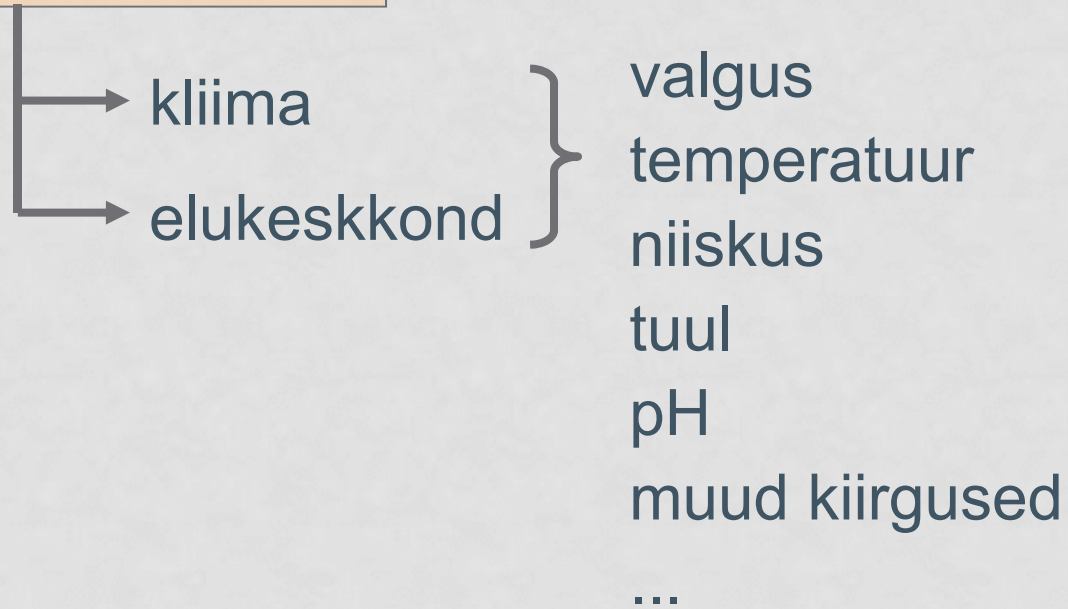
## 2. NÄDAL (2 TUNDI)

# ÖKOLOOGILISED TEGURID JA ORGANISMIDEVAHELISED SUHTED

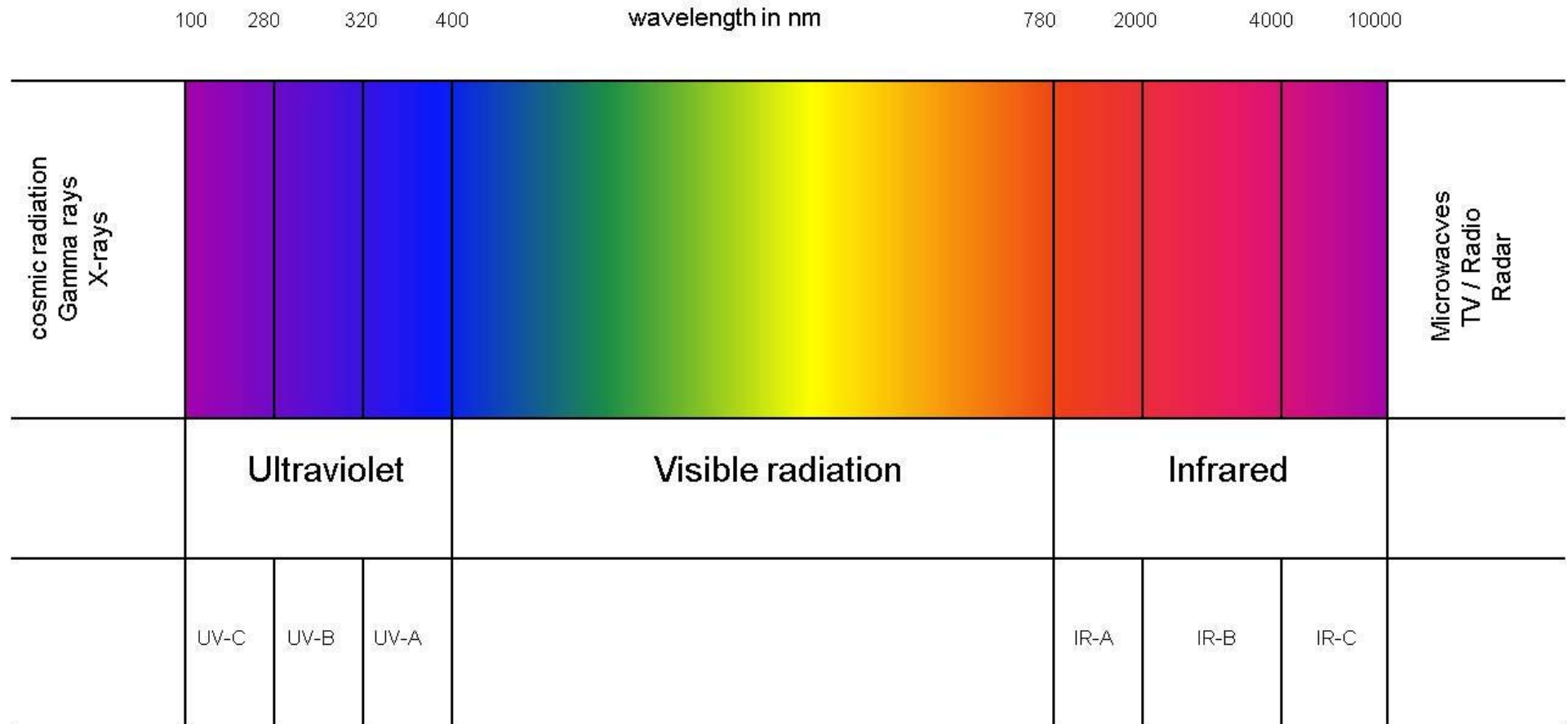


Ökoloogiline tegur = ökoloogiline faktor = keskkonnategur

abiootilised tegurid



# Valguskiirgus



Vaata valguskiirguse jaotumist!

## Valguskiirus

Nähtav valgus - saadakse Päikeselt, vaja nägemiseks, fotosünteesiks

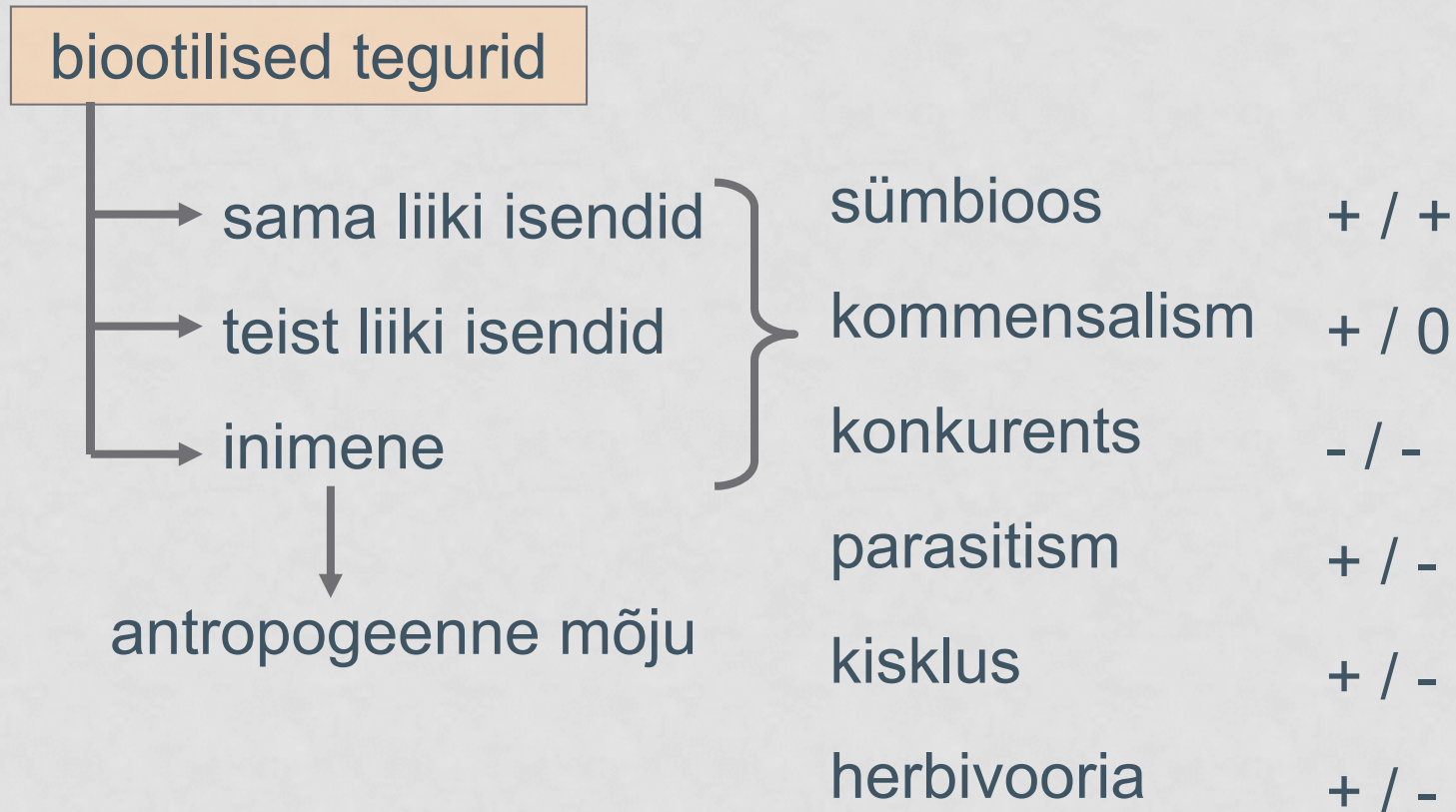
Infravalgus ehk soojuskiirus

Ultravalgus – suures koguses kahjulik, hävitav

Kuidas on organismid kohastunud erineva valguskiirgusega?

Kuidas on organismid kohastunud erineva temperatuuriga?

# Ökoloogilised tegurid soodustavad või pidurdavad organismi elutegevust



## Mõisted

**Sümbioos** – eri liiki organismide (sümbiontide) vaheline **vastastikku kasulik** suhe. + / +

**Kommensalism** - eri liiki organismide vaheline suhe, milles üks osapool saab **kasu** ning teisele osapoolele on see kooselu **kahjutu ja kasutu**. + / 0

**Konkurents** - liikide või organismide vaheline **negatiivne suhe** ühise limiteeriva ressursi tõttu. - / -

**Parasitism** - üks organism (**parasiit**) kasutab teist organismi (**peremeesorganismi**) oma elutegevuseks, põhjustades talle kahju (toitainete kaotust, hävitades kudesid, saastades oma ainevahetusjääkidega). + / -

**Kisklus** - röövloma ja saaklooma vaheline toitumissuhe. + / -

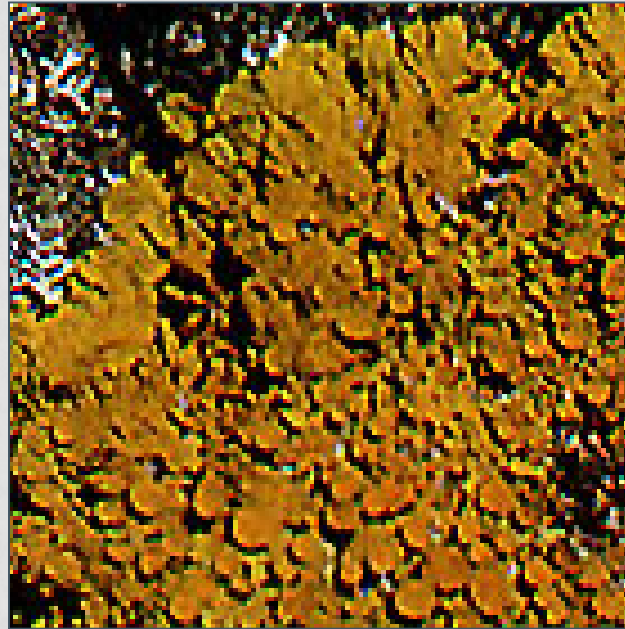
**Herbivooria** - herbivoori ehk taimtoidulise loomaliigi ja taimeliigi vaheline toitumissuhe. + / -



## Ülesanne: milliste organismidevaheliste suhetega on tegu?



Puuk inimese käel



Seen ja vetikad  
samblikus



Naaskelsaba  
inimese  
seedekulglas

**Ülesanne:** milliste organismidevaheliste suhetega on tegu?



Madu sööb konna

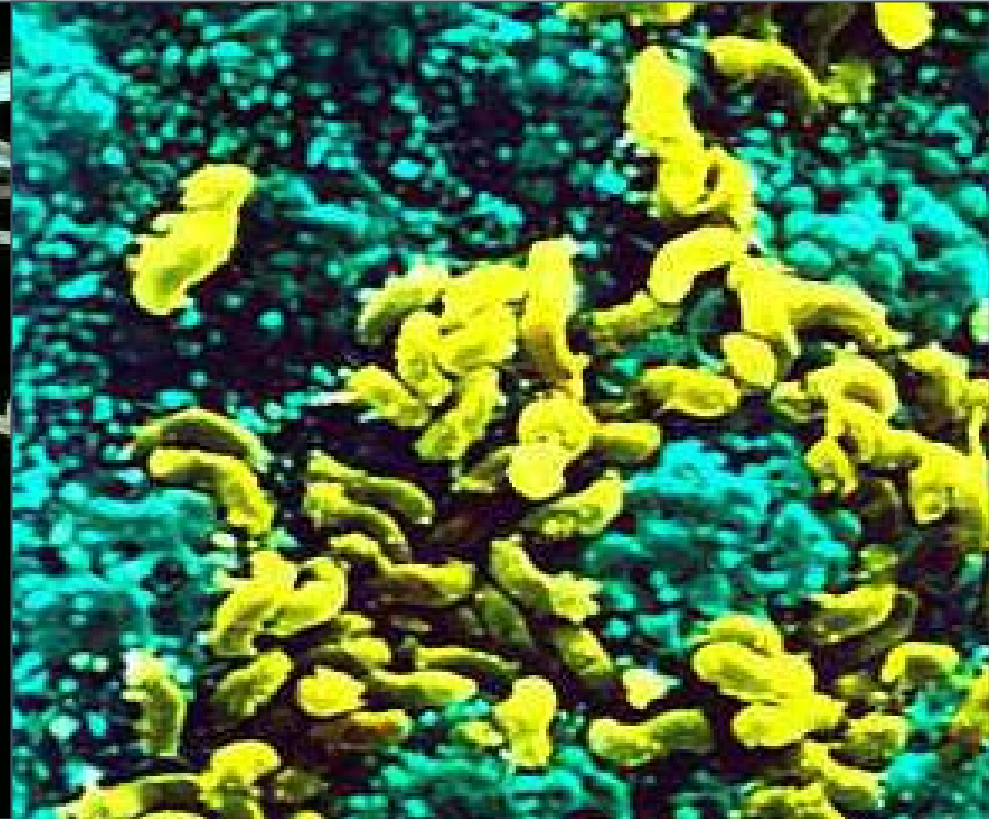


Puud metsas

## Ülesanne: milliste organismidevaheliste suhetega on tegu?



Lämmastikku siduvad bakterid taime juurtel



Bakterid inimese seedekanalisis

**Ülesanne:** milliste organismidevaheliste suhetega on tegu?



Antiloop toitub taimedest



Tiiger toitub teistest loomadest

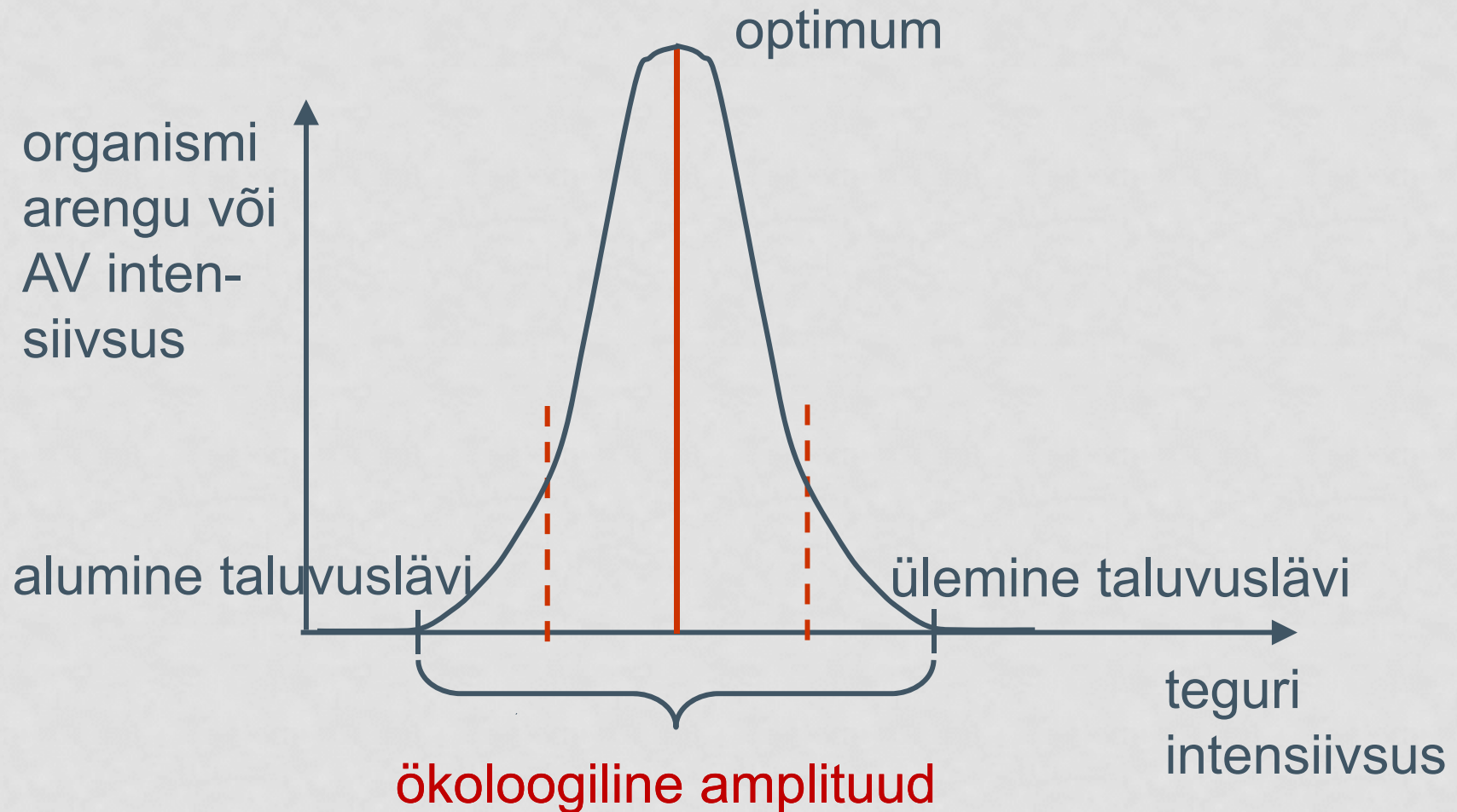


Kes on?

- parasiit
- herbivoor
- kommensaal
- sümbiont
- tippkiskja
- konkurent



## Keskkonnategurite mõju graafiline kujutamine (tolerantsuskõver):



Kõik sõltub organismi iseärasustest!

## Liebigi miinimumseadus

organismi elutegevust piirab kõige rohkem see tegur (hoolimata teiste tegurite optimaalsusest), mis rahuldab liigi nõudlust kõige vähem

## Shelfordi tolerantsusreegel

organismi elutegevust piirab kõige rohkem see tegur (hoolimata teiste tegurite optimaalsusest), mis enim eemaldub optimumist

## 3. NÄDAL (2 TUNDI)

POPULATSIOON, ÖKOSÜSTEEMID,  
NEID ISELOOMUSTAVAD  
TUNNUSED, TOIDUAHEL



## Populatsioon

Ühte liiki isendid ühel territooriumil ühel ajal - **populatsioon**

➔ ristuvad vabalt

➔ on teistest populatsioonidest isoleeritud



Liigi levila = **areaal**

Populatsiooni iseloomustavad tunnused:

➔ **Suurus** ehk **arvukus** - isendite arv populatsioonis

➔ **Tihedus** - isendite arv pinnaühikul



Sõltuvad organismide mõõtmetest, nõudlusest keskkonnategurite suhtes ja teistest populatsioonidest.

Milline on teie populatsiooni suurus ja tihedus?

Kuidas mõjutab populatsiooni tihedus organismidevahelisi suhteid?

## Kooslused ehk biotsönoosid:



taime-  
kooslused

looma-  
kooslused

seene-  
kooslused

mikroorga-  
nismide  
kooslused

**Ökotoop:** vesikeskkond  
õhkkeskkond  
muldkeskkond  
+ abiootilised tegurid



populatsioon 1



populatsioon 2



populatsioon 3



populatsioon 4

liik 1

kooslus 1

liik 2

kooslus 2

liik 3

+ ökotoop

**= ökosüsteem**

Ökosüsteem on isereguleeruv ja arenev tervik, mille moodustavad üksteisega seotud organismid koos neid ümbritseva keskkonnaga

## Ökosüsteemi iseloomustavad tunnused:

➔ **Liigiline koosseis** - ökosüsteemis elavate liikide nimistu

➔ **Liigirikkus** - kooslustesse kuuluvate liikide arv

Liigirikas ökosüsteem - salu-segamets, puisniit

Liigivaene ökosüsteem - raba

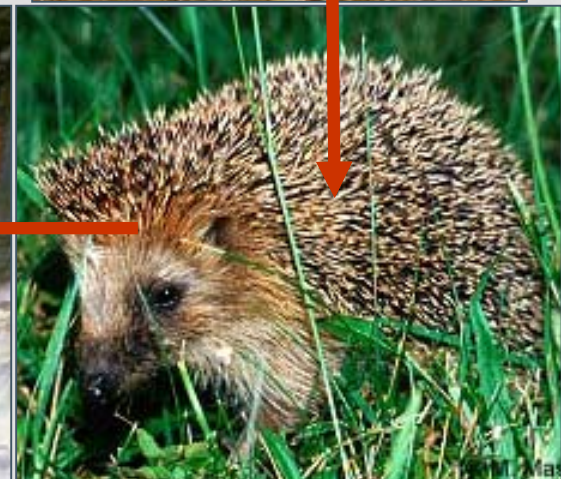
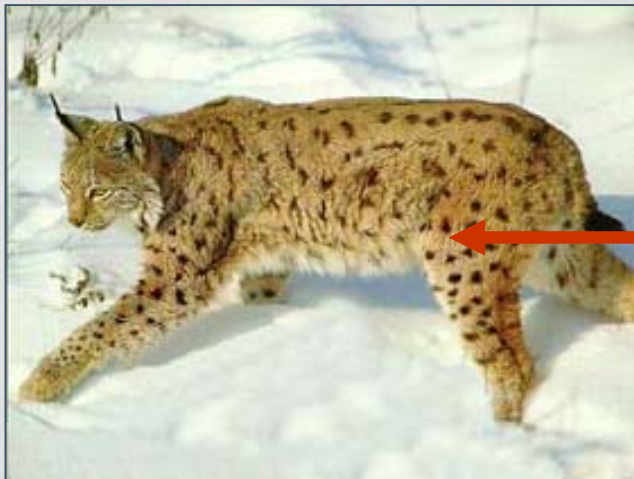
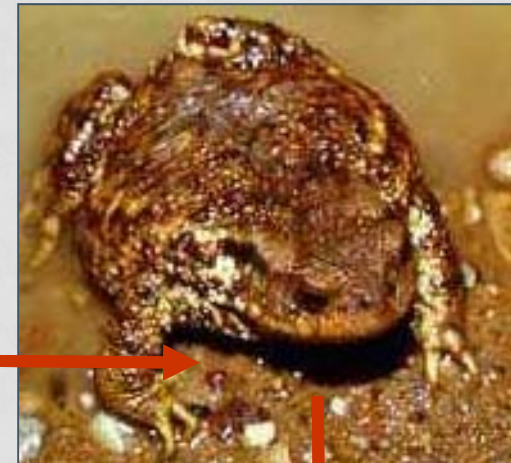
➔ Produktiivsus - **biomassi** juurdekasv ajas

Organismide kuivkaal pinnaühiku kohta

Ökosüsteemi iseloomustatakse **dominantide** abil

Tema populatsioon ökosüsteemis on kõige arvukam!

**Toiduahel** - omavahel toitumissuhetes olevad organismid  
(reastatult, nool näitab toidu kulgemise suunda)



Toiduahela lüli = troofiline tase



**Autotroofsed taimed** - võtavad keskkonnast anorgaanilisi ühendeid ja sünteesivad päikeseenergia abil orgaanilisi ühendeid.

Autotroofsed taimed  
Autotroofsed bakterid  
Autotroofsed protistid

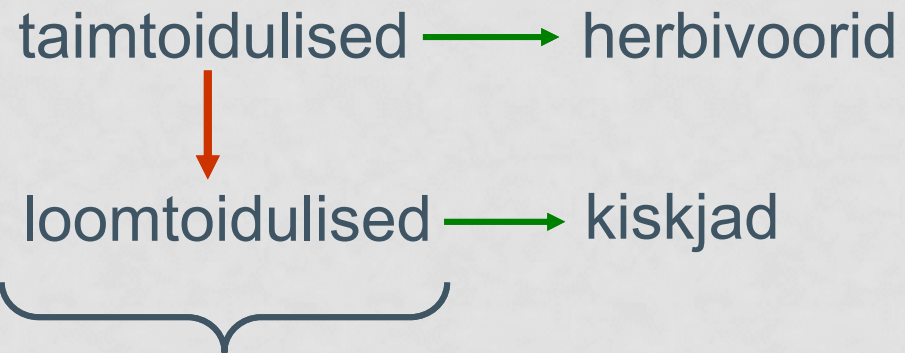
**tootjad**  
ehk  
**produtsendid**

toiduahela  
1. lüli



toiduahela  
2. – x. lüli

**Loomad** - heterotroofid, kes vajavad eluks valmis orgaanilisi ühendeid.



**tarbijad** ehk **konsumendid**

Kasutavad toiduks elusaid organisme





**Mikroorganismid, seened ja osa selgrootuid loomi** - kes lagundavad surnud produtsente ja konsumente.



**destruendid**

Toiduahela viimane lüli

Toiduahel = produtsent → konsument → destruent

Laguahel = jäägid + surnud organismid → anorg. ained

**Toiduvõrgustik** - omavahel põimunud toiduahelate kogum



on isereguleeruva ökosüsteemi alus



populatsioonide arvukuse regulatsioon



ökoloogiline tasakaal

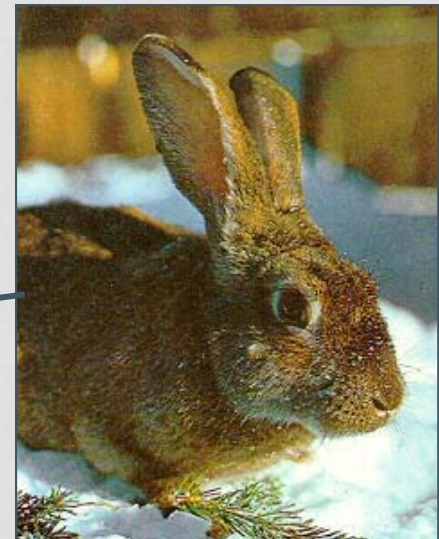
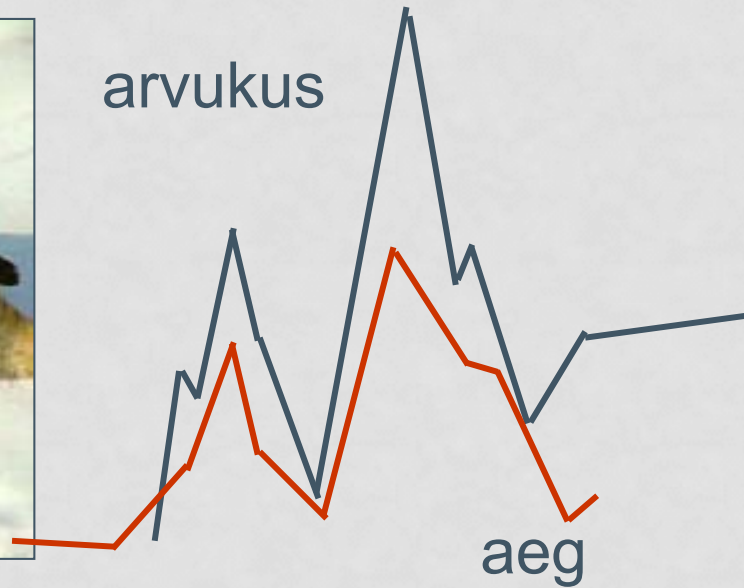
Kirjutage 1 toiduvõrgustik (vähemalt 8 lülist) vabalt valitud ökosüsteemi kohta. Märkige ära ka ökosüsteemi nimi!

Iga troofiline tase reguleerib eelneva lüli arvukust ja mõjutab ka järgneva lüli arvukust!

populatsioonilained



arvukus

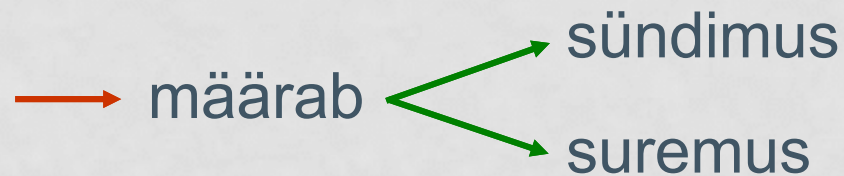


## Muutused ökosüsteemides...

ökoloogiline tasakaal



populatsioonide arvukused on püsivad



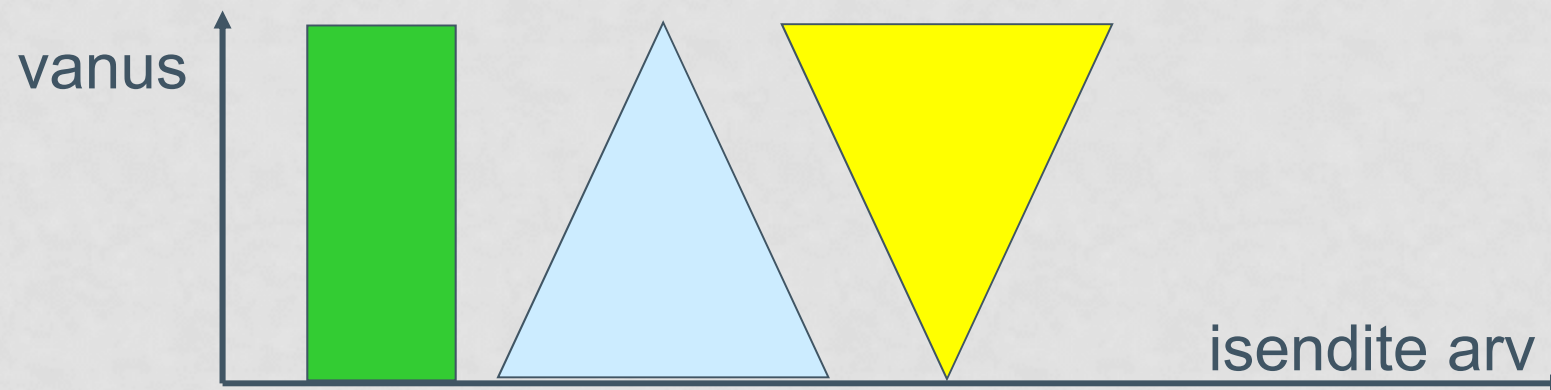
Stabiilne populatsioon - sündimus ja suremus on tasakaalus

Kasvav populatsioon - sündimus ületab suremuse

Kahanev populatsioon - suremus ületab sündimuse

Kuidas muutub nende populatsioonide arvukus?

populatsioon	arvukus
stabiilne	püsib
kasvav	suureneb
kahanev	väheneb





# Biosfäär

... elu sisaldav kiht ümber Maa

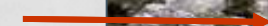
õhk



vesi



muld



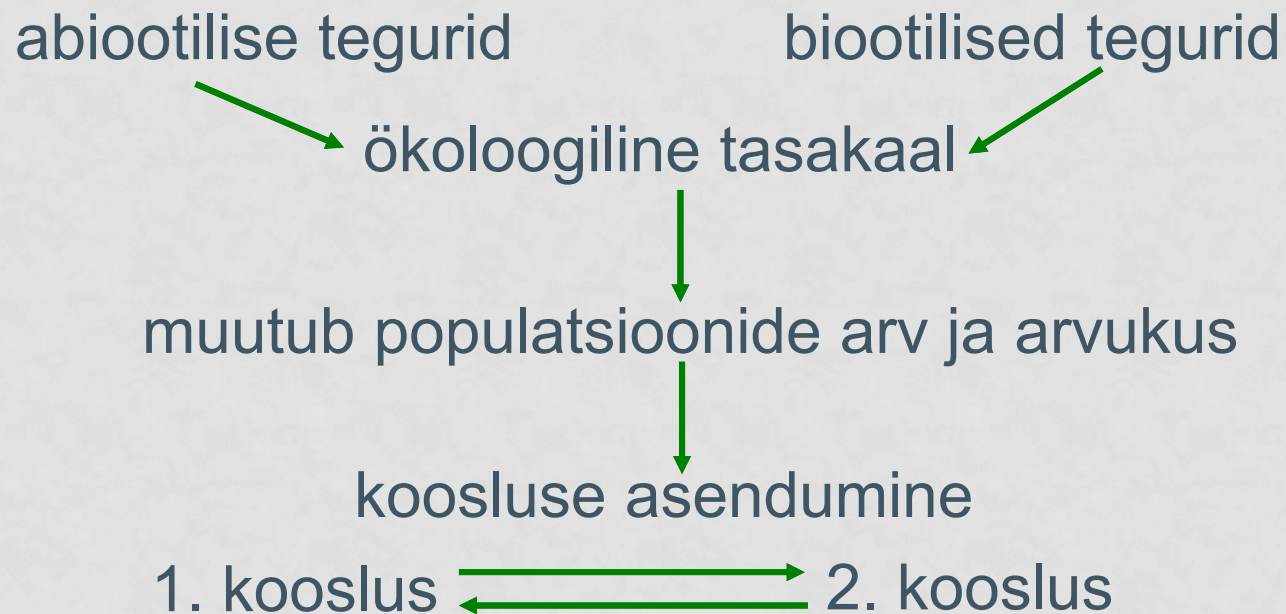
40 km

## Biosfäär

**Biosfäär** - Maad ümbritsev elusloodust sisaldav kiht.

Biosfäär hõlmab litosfääri (Maa väline tahke kivimkest), pedosfääri (litosfääri ülemine osa – muld), atmosfääri (Maad ümbritsev õhukest) ja hüdrofääri (Maa sees olev, kattev ja ümbritsev veekeskkond).

**Bioom** – sarnaste ökosüsteemide kogum (nt kõrb, troopiline vihmamets, parasvöötme heitlehine mets)



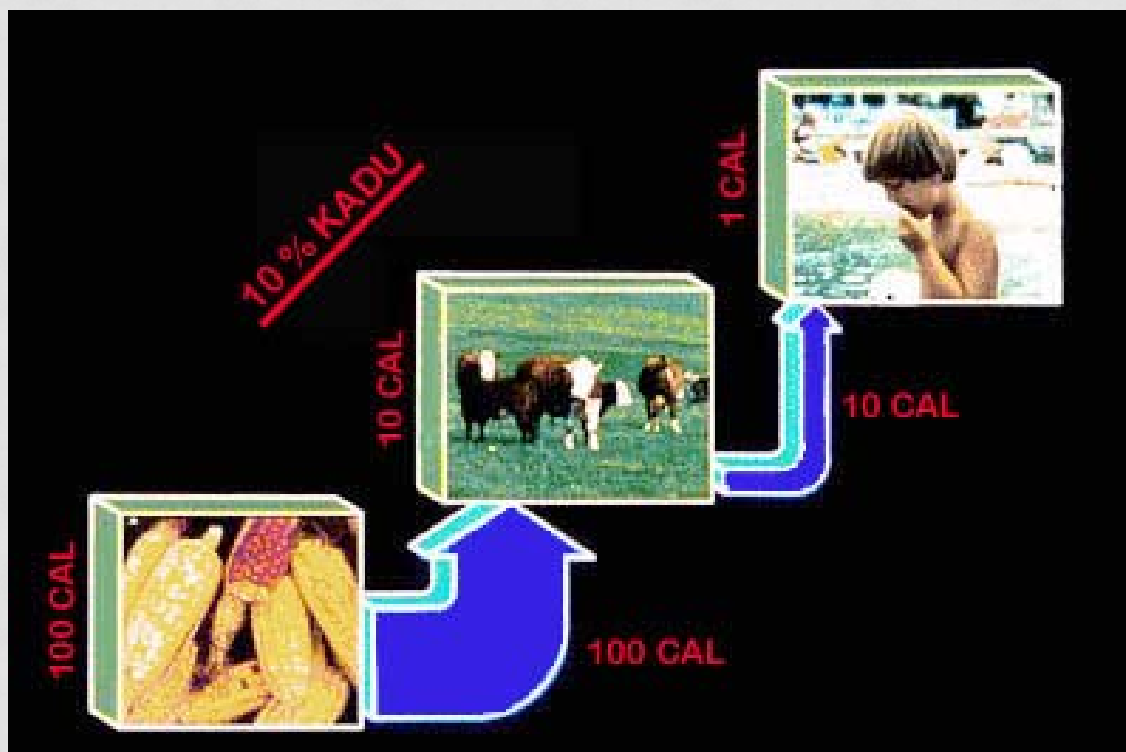
Näiteks: raie, saastus, maapinna kerkimine jne.

Millised on pöörduvad ja millised pöördumatud muutused?



## Ökoloogilise püramiidi reegel...

... iga järgneva troofilise taseme biomass on u. 10% eelneva troofilise taseme biomassist.



## Biomassi püramiid:

1 kg

10 kg

100 kg

1000 kg

## Biomassi püramiid

- ühe toiduahele kõik troofilised tasemed
- biomass kujutatuna ristkülikutena
- üksteise peal alates 1. troofilisest tasemest
- ristküliku pindala = troofilise taseme biomass

Ülesanne: joonistada biomassi püramiid, mille 2. astme tarbijad toituvad 1 tonnist taimedest

## Aineringe

**Aine liigub** ökosüsteemis **tsükliliselt, energia ühesuunaliselt** (1% taimedeni jõudnud valgusenergiast kasutatakse ära).

Elemendid läbivad muundudes **toidu- ja laguahela**.

**Veeringe** hõlmab veekogusid, põhja- ja pinnavett, aurumist, sademeid ning muidugi ka organisme.

**Süsinikuringe** puhul on kõne all fotosüntees, hingamine, kõdunemine, fossiilsed kütused ja põlemine, kuid ka vulkaanide- ja inimtegevus.

**Lämmastikuringes** on oluline bakterite (sh mügarbakterite) tegevus, surnud organismide ja väljaheidete lagunemine jm<sub>35</sub>

# 4. NÄDAL (2 TUNDI)

## KORDAMINE