

# Fortsättningen av biologikursen....

## Ekologi - hur naturen fungerar

- miljöproblem - hur människan påverkar naturen

prov /  
inlämningsuppgift

## *Jullov*

## Genetik

- cellensgenetik ( DNA, RNA, ribosomer, proteiner)
- individens genetik ( gener, utseende, funktion, miljön)

prov

## Evolution – livets (organismers) utveckling

- Etologi – djurens beteenden

prov

Kursprov/ ev.  
komplettering

# EKOLOGI

---

– läran om hur naturen fungerar

# Del 1

Nya begrepp del 1.

- Ekosystem
- Biotiska faktorer
- Abiotiska faktorer
- Art
- Population
- Biologisk mångfald
- Djursamhällen
- Växtsamhällen
- Biom
- Klimat
- Habitat

## Ekologi:

”vetenskapen som behandlar samspelet mellan de levande organismerna och den miljö de lever i”

wikipedia

- *Samspel (interaktion) mellan **levande varelser***



- *Samspel mellan levande varelser och deras **miljö***



# Ekosystemet

en modell

- en *modell* för att beskriva *hur samspelet fungerar* i naturen
- en *avgränsad miljö*
- allt *levande och icke levande* som kan påverka livet i ekosystemet
- *modellen* fungerar överallt ( i alla naturtyper på jorden)

# Exempel på olika ekosystem

- stubbe



- insjö



- regnskog



- savann



- hela jorden?



# Ekosystemet



# Ekosystemets delar

Levande (biotiska faktorer)

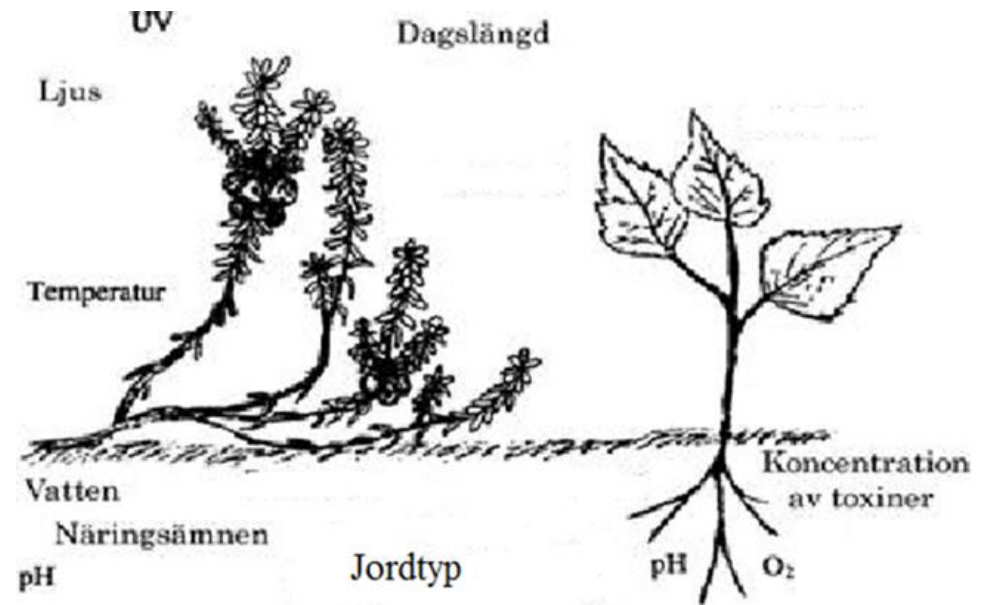


Icke levande (abiotiska faktorer),  
*miljön*





# Icke levande faktorer (abiotiska faktorer)



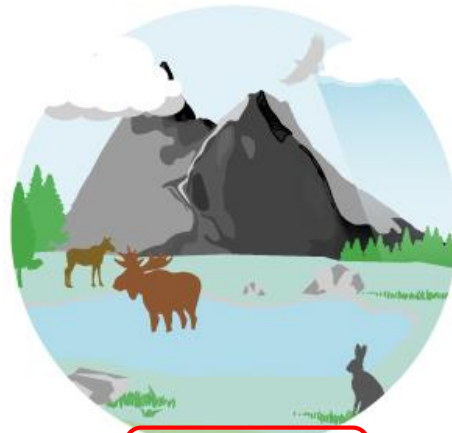
## Biotiska faktorer



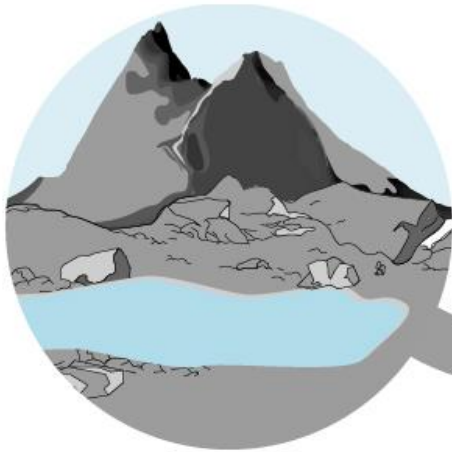
Allt levande, alla organismer:  
(bakterier, växter, djur, svampar)



biotiska



ekosystem



abiotisk

# Exempel på *biotiska faktorer* i ett ekosystem

Nyckelpiga

*(Adephagia septempunctata)*

Bladlus

*(Aphis fabae)*

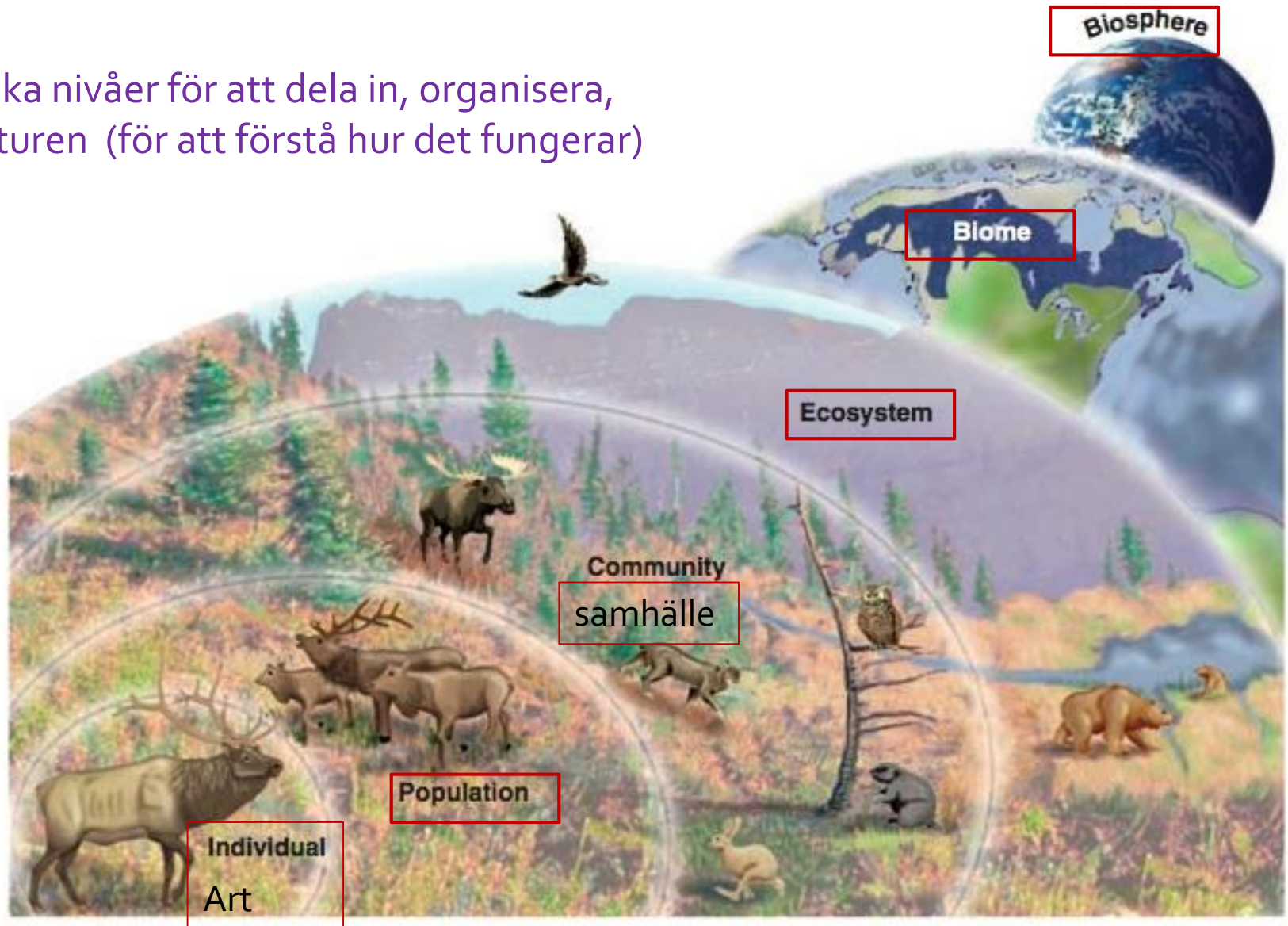
Rödmyra *(Myrmica rubra)*

Harris (växt)

*(Cytisus scoparius)*



Olika nivåer för att dela in, organisera, naturen (för att förstå hur det fungerar)



**Levels of Organization** 🌍 The study of ecology ranges from the study of an individual organism to populations, communities, ecosystems, biomes—and finally, to the entire biosphere. The information that ecologists gain at each level contributes to our understanding of natural systems.

# Art

Individer som kan *fortplanta sig* och få *fertil avkomma* tillhör samma art



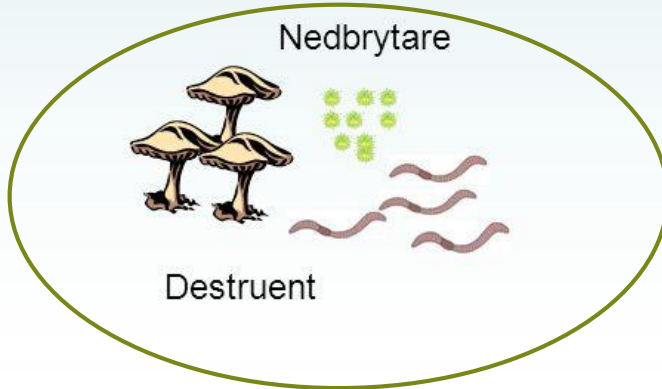
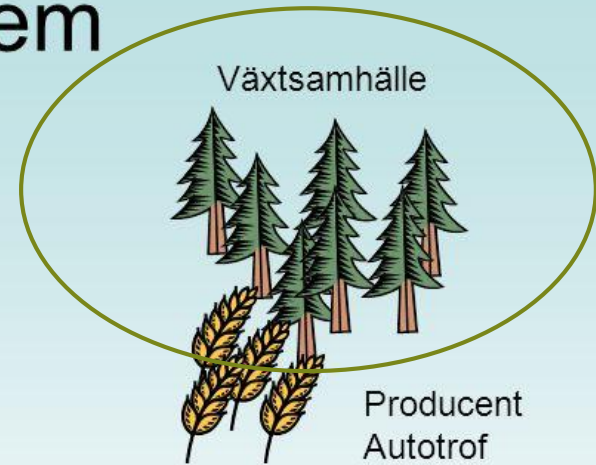
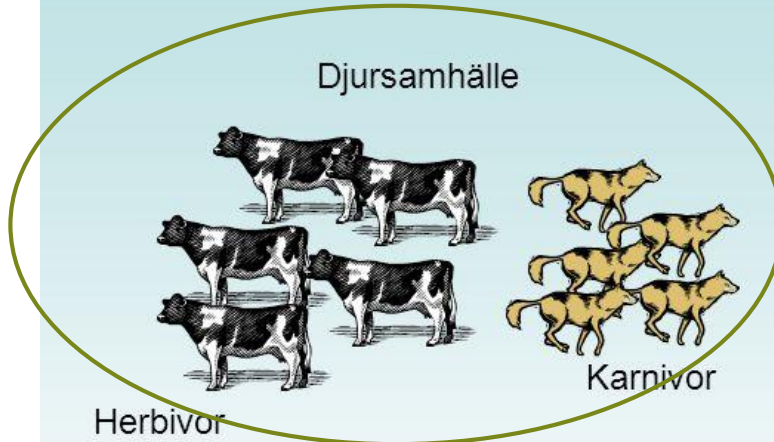
Kejsarpingvin (*Aptenodytes forsteri*)

# Population

En *grupp individer* av *samma art* som lever inom ett *begränsat område*



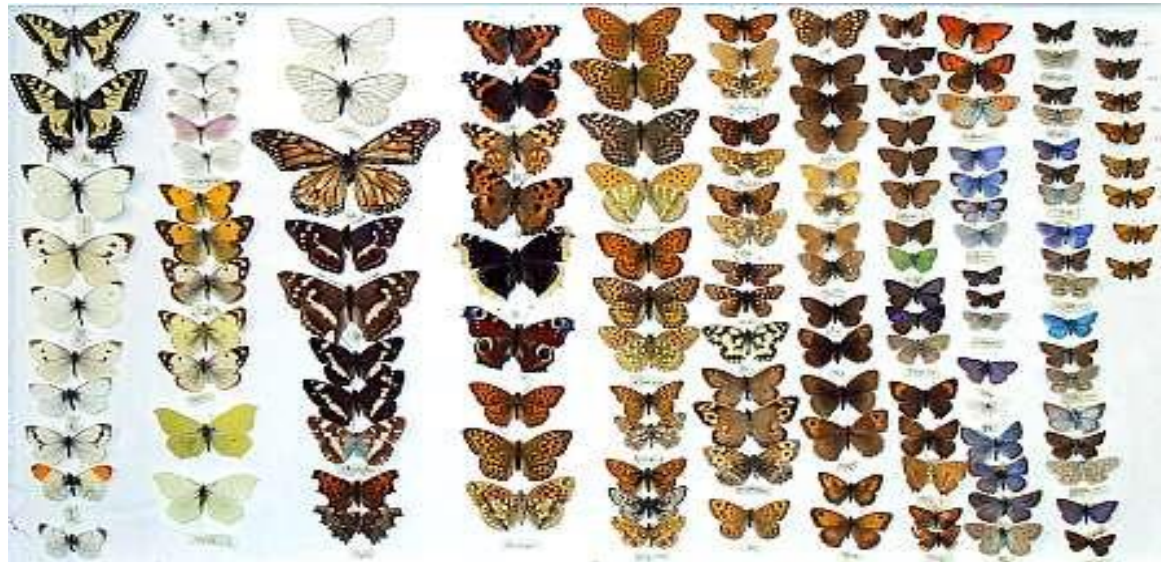
# Ekosystem





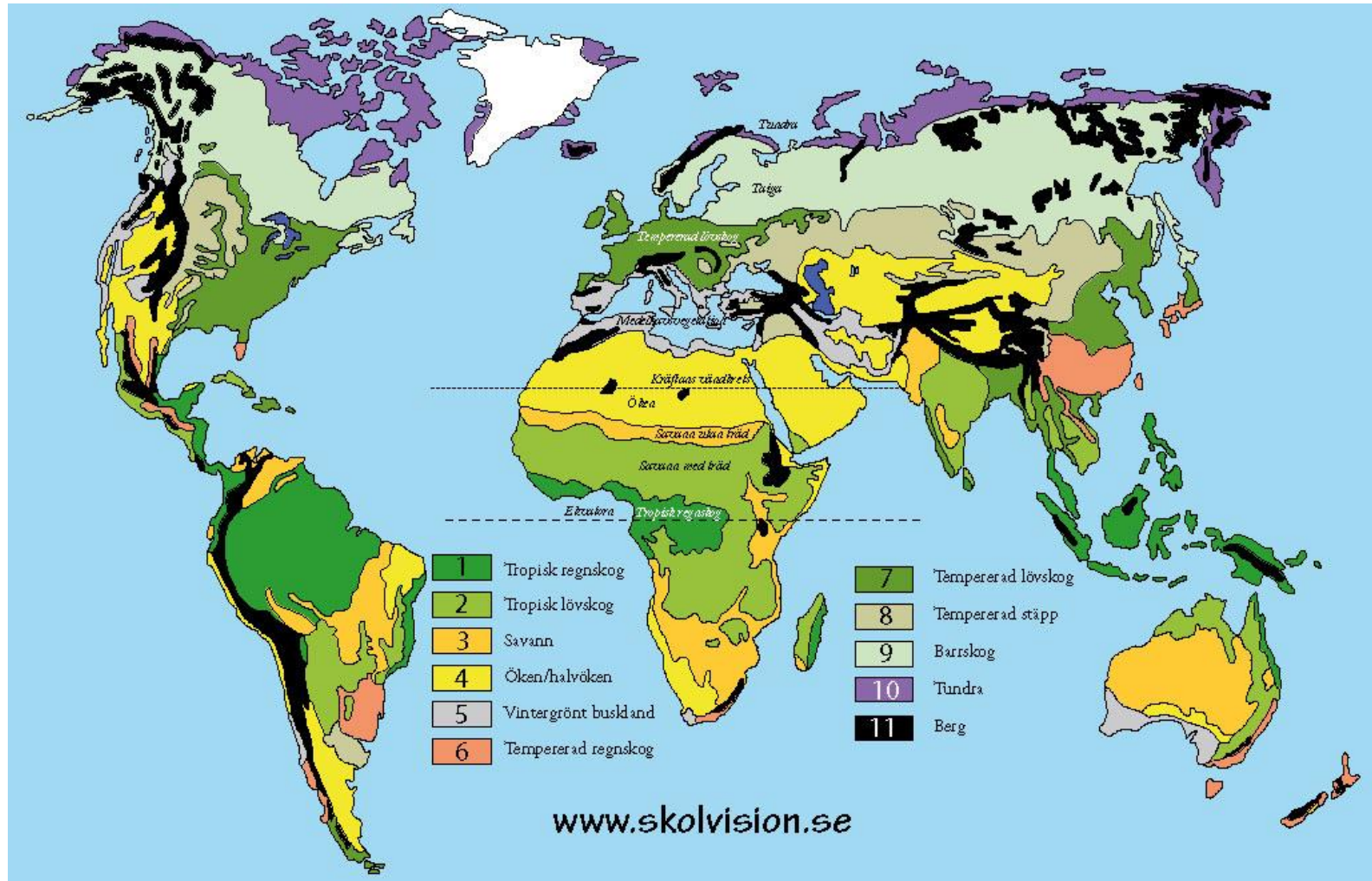
## *Biologisk mångfald:*

Det totala antalet *olika arter* inom ett ekosystem.



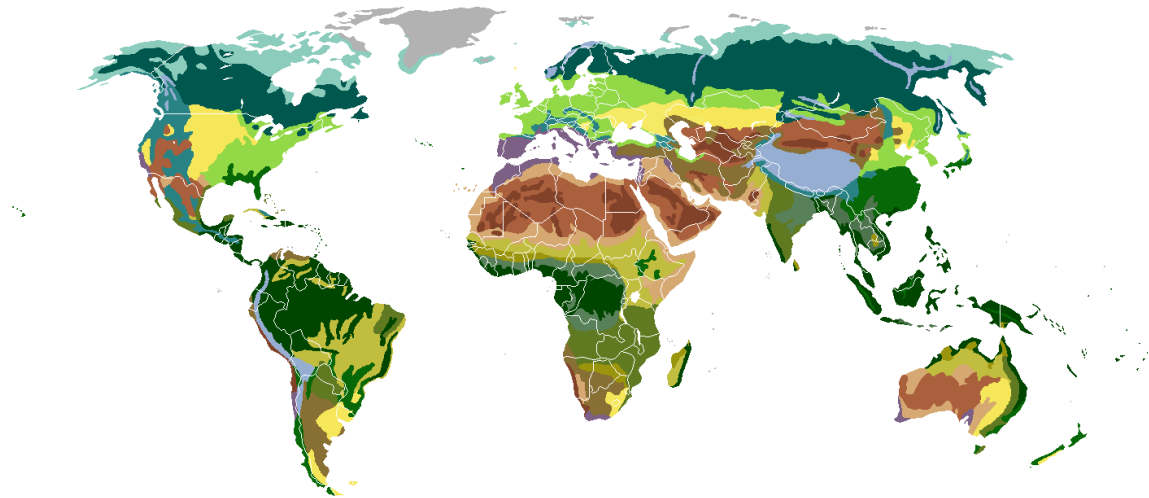
[Worcester City Museums](#)

# Världens *biom* – olika vegetationsområden



# Varför finns det olika biom

Olika vegetationsområden på olika delar av jordklotet?



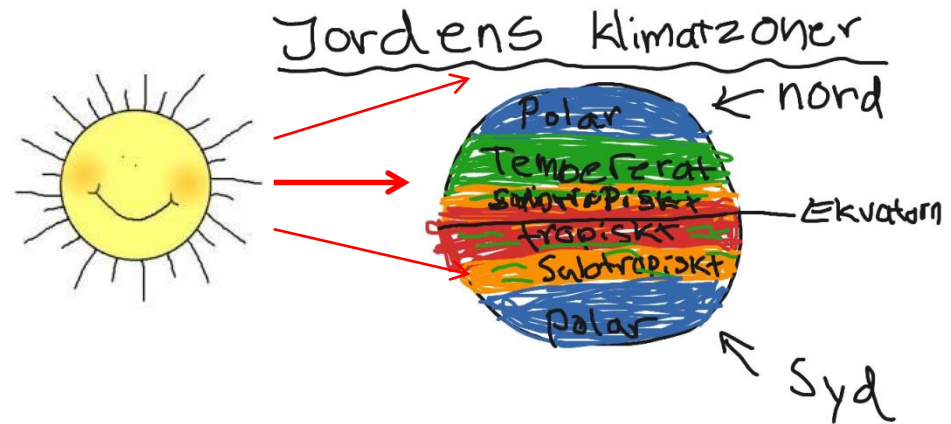
# Olika *klimat* på olika delar av jorden

Klimatet påverkar var olika typer av växter/djur trivs

## Klimat

- temperatur
- nederbörd
- vind
- luftfuktighet

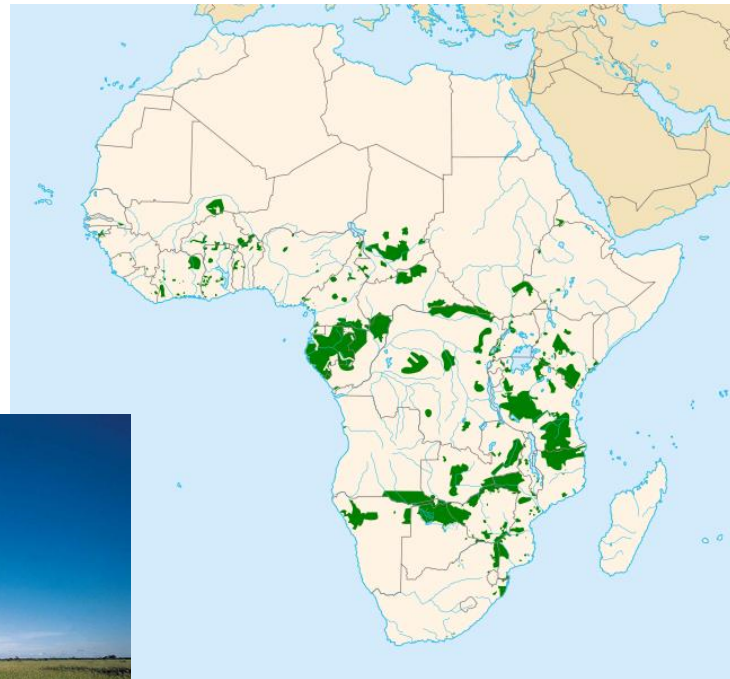
Varför olika klimat?



- Olika växter har olika behov dvs olika krav på abiotiska faktorer
- Olika djur har olika behov dvs olika krav på abiotiska *och* biotiska faktorer
- Olika arter trivs i olika miljöer!

**Habitat** – en miljö där det finns *förutsättningar* för *en viss art* att leva.

- Habitat för den Afrikanska elefanten



## Indelning av organismer:

### Producenter



- **Växter**  
(alger, fotosyntetiserande bakterier)
- Autotrofer
- *Producerar* organiska föreningar,  
*glukos* (kemisk energi)
- Fotosyntes:  
koldioxid + vatten + **solljus** → socker +  
syrgas

### Konsumenter



- **Djur, svampar, bakterier**
- Heterotrofer
- *Konsumerar* organiska föreningar  
(kemisk energi)

Energi kan inte skapas eller förstöras bara omvandlas mellan olika energiformer (energiprincipen)

### Energiformer i ett **ekosystem**

- Värme energi
- Kemisk energi
- Strålnings energi (solljus)
- Rörelseenergi

### Andra energiformer

- Elektrisk energi
- Kärnenergi
- Lägesenergi



Film-kanske

# Läxa / att jobba med nu...

- läs sid 140-147 i boken
- Instuderingsfrågor ekologi 1, del1 uppgift 1-16
- Markera svåra ord / begrepp e t c – inleder med frågor nästa lektion.

# Del 2

## Energi och näringsämnen

- Vad händer med energin i ett ekosystem?  
(Kemiskenergi, rörelseenergi, värmeenergi, strålningsenergi)
- Vad händer med näringsämnena?

# Näringsämnen

## Livets byggstenar – *näringsämnen*

- *Organiska näringsämnen*

Innehåller (**C**, kol) .

Kolatomer sitter ihop med varandra , bildar makromolekyler (kolhydrater, proteiner, fetter)

- *Oorganiska näringsämnen*

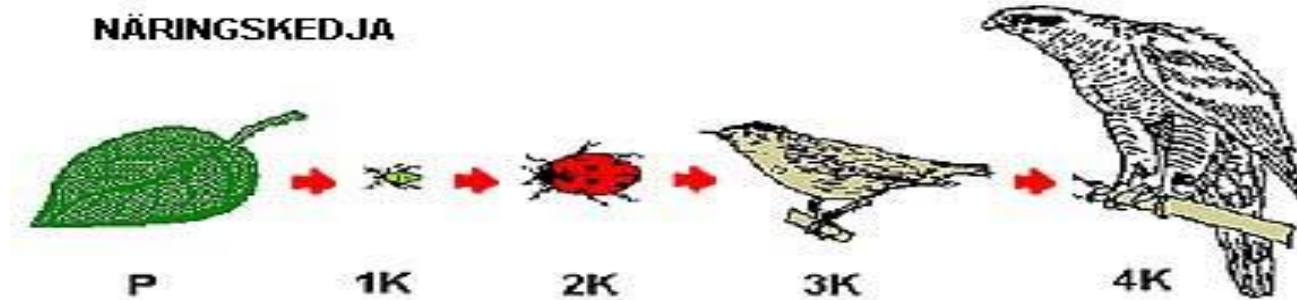
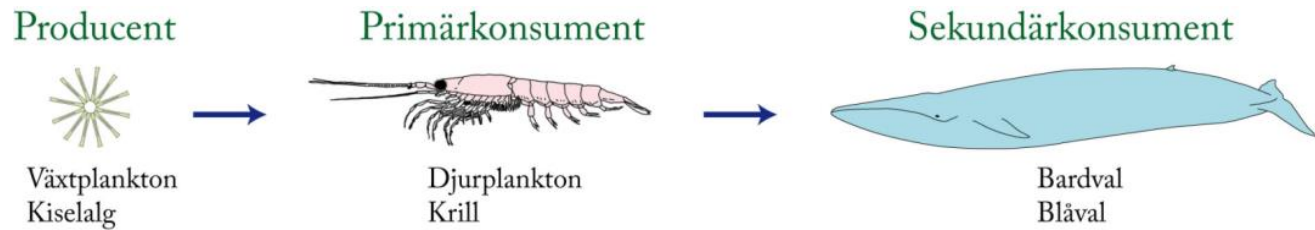
(**N**-kväve, **P**-fosfor, metalljoner),  $\text{CO}_2$

I jonform kallas oorganiska näringsämnen för **närsalter**

T ex:  $\text{NO}_3^-$  (nitratjoner) ,  $\text{NH}_4^+$  (ammoniumjoner) ,  $\text{K}^+$  ,  $\text{Ca}^{2+}$  mfl

# Näringskedjor visar:

- "vem som äter vad"
- hur *energin/näringsen transporteras* genom ekosystemet
- olika *trofinivåer* i ekosystemet



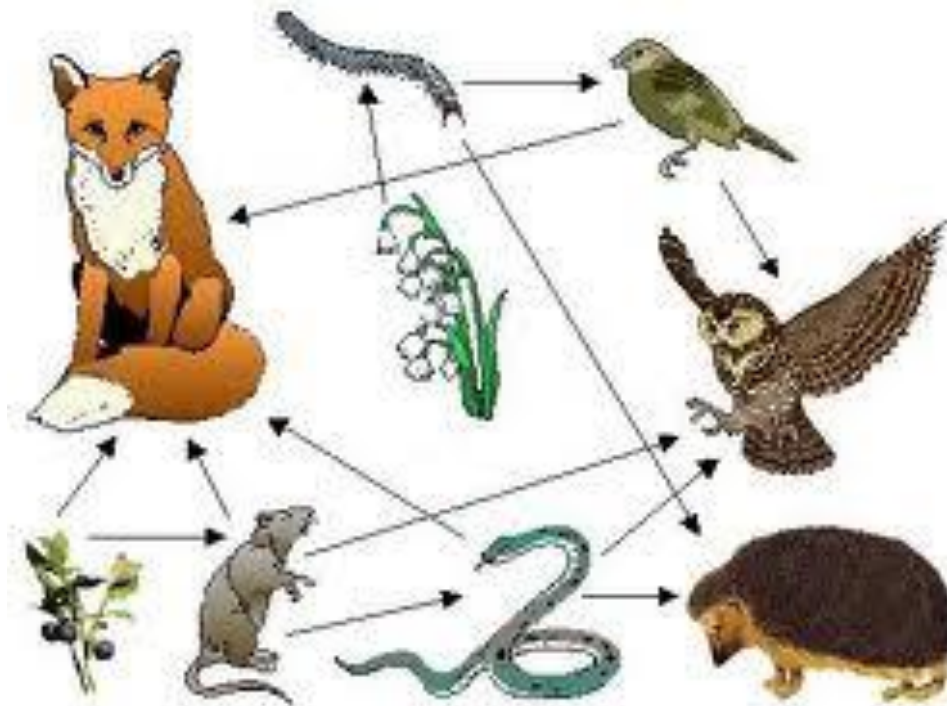
# Rita *tre olika näringskedjor* av följande organismer

- Rödräv
- Igelkott
- Snok (orm)
- Skogsmus
- Larv
- Liljekonvalj (producent, växt)
- Kattuggla
- Lövsångare (fågel)
- Blåbär (producent, växt)



# Näringsväv

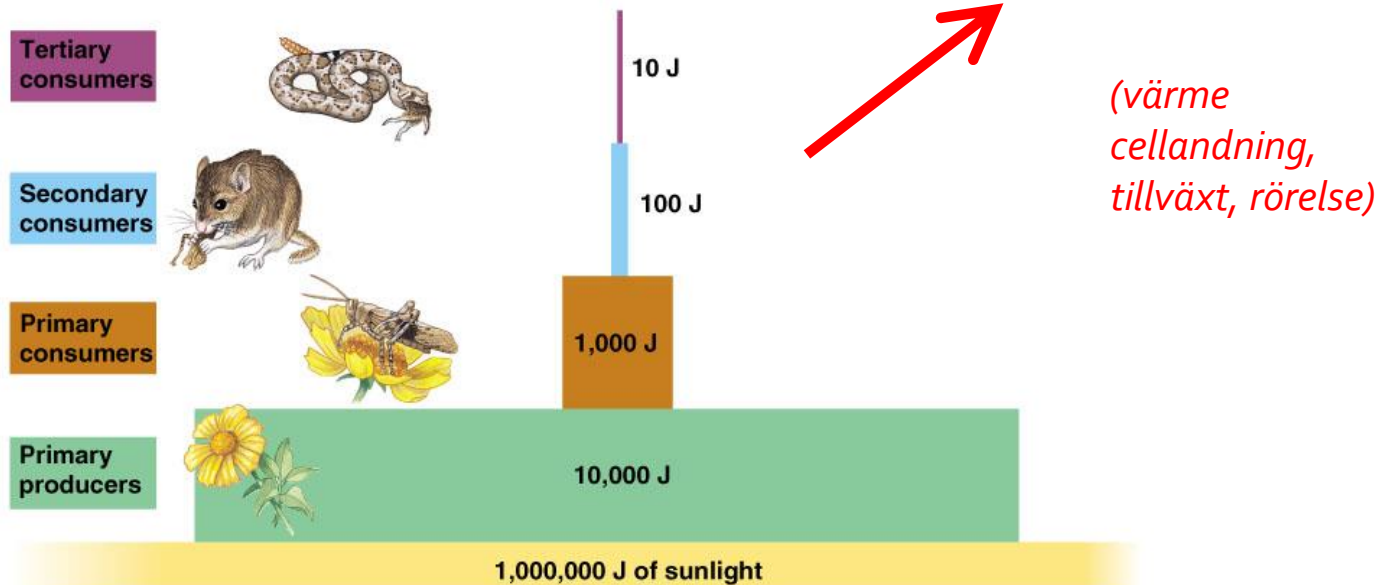
–näringsskedjorna går in i varandra



# Energipyramid

– visar *energiflödet/energiförluster* i en näringskedja

*trofinivåer*



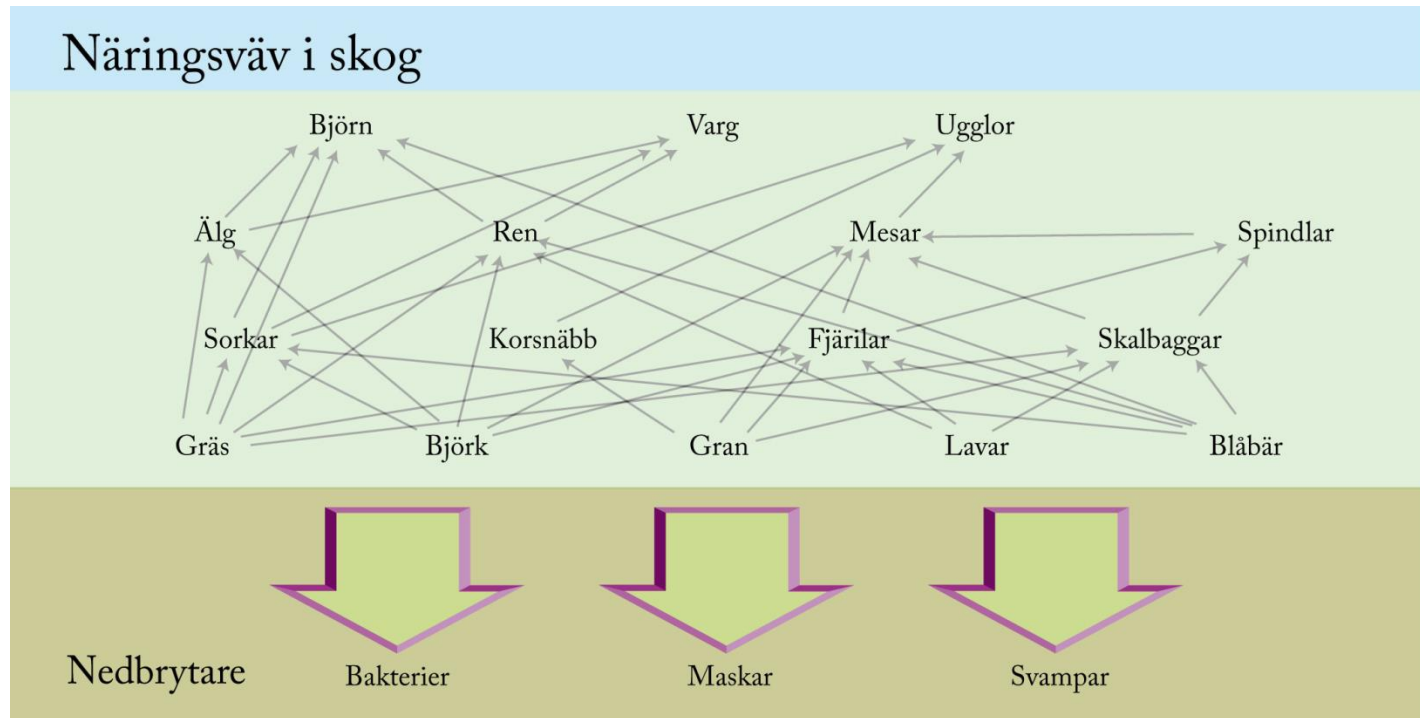
Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

*J = Joule  
(energienhet)*



- Energien *flödar genom* ekosystemet
- Näringsämnen *cirkulerar i* ekosystemet ( i olika kretslopp)

# Vad händer med näringsämnenäna?



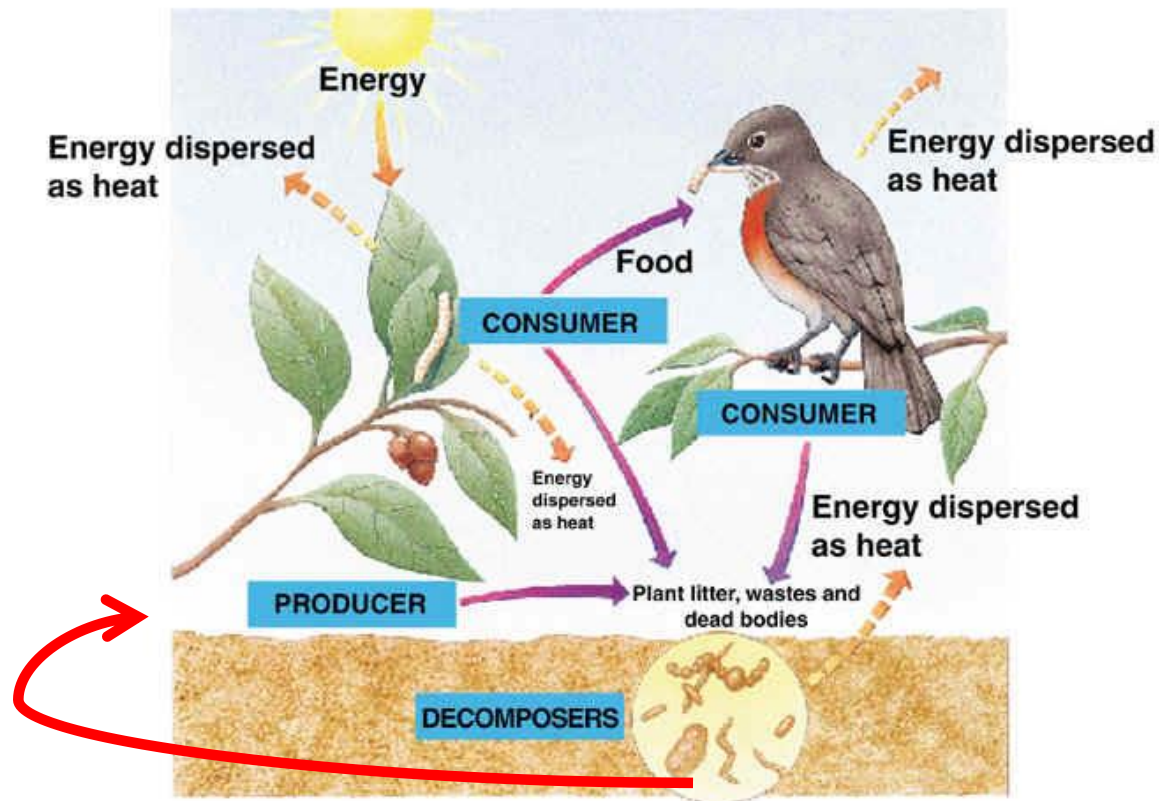
# Nedbrytare (viktig roll i ekosystemet)

- bryter ner döda organismer (makromolekylerna) till näringsämnen (närsalter) och koldioxid/vatten

*Bakterier och svampar (maskar)*



Raven/Berg, Environment, 3/e  
Figure 4.6



Döda organismer  
(avfall) bryts ner  
till *närsalter* och  
koldioxid/vatten

Instudering avsnitt 2

# Del 3

Kretslopp

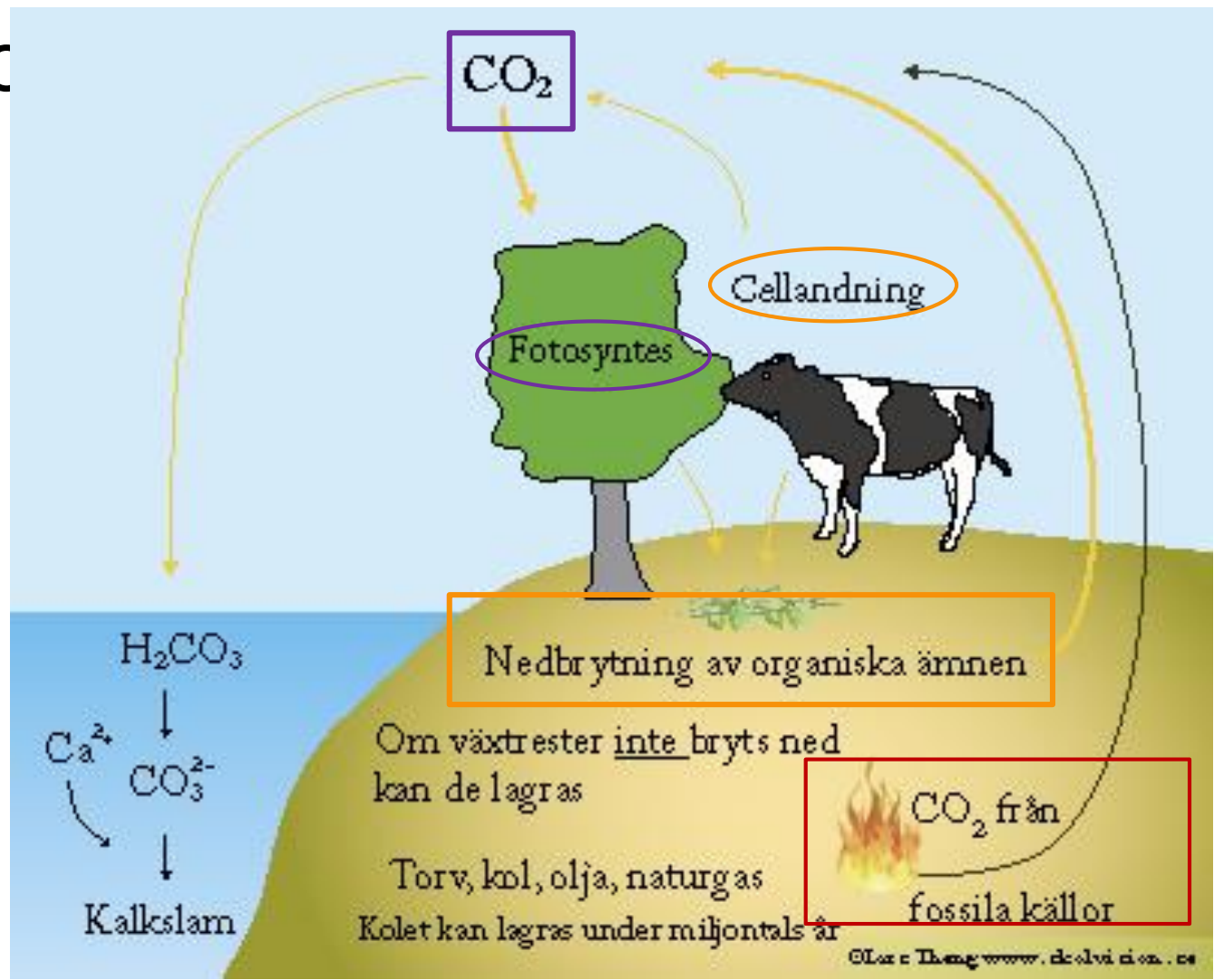
# Obs!

*Energien flödar genom* ekosystemet

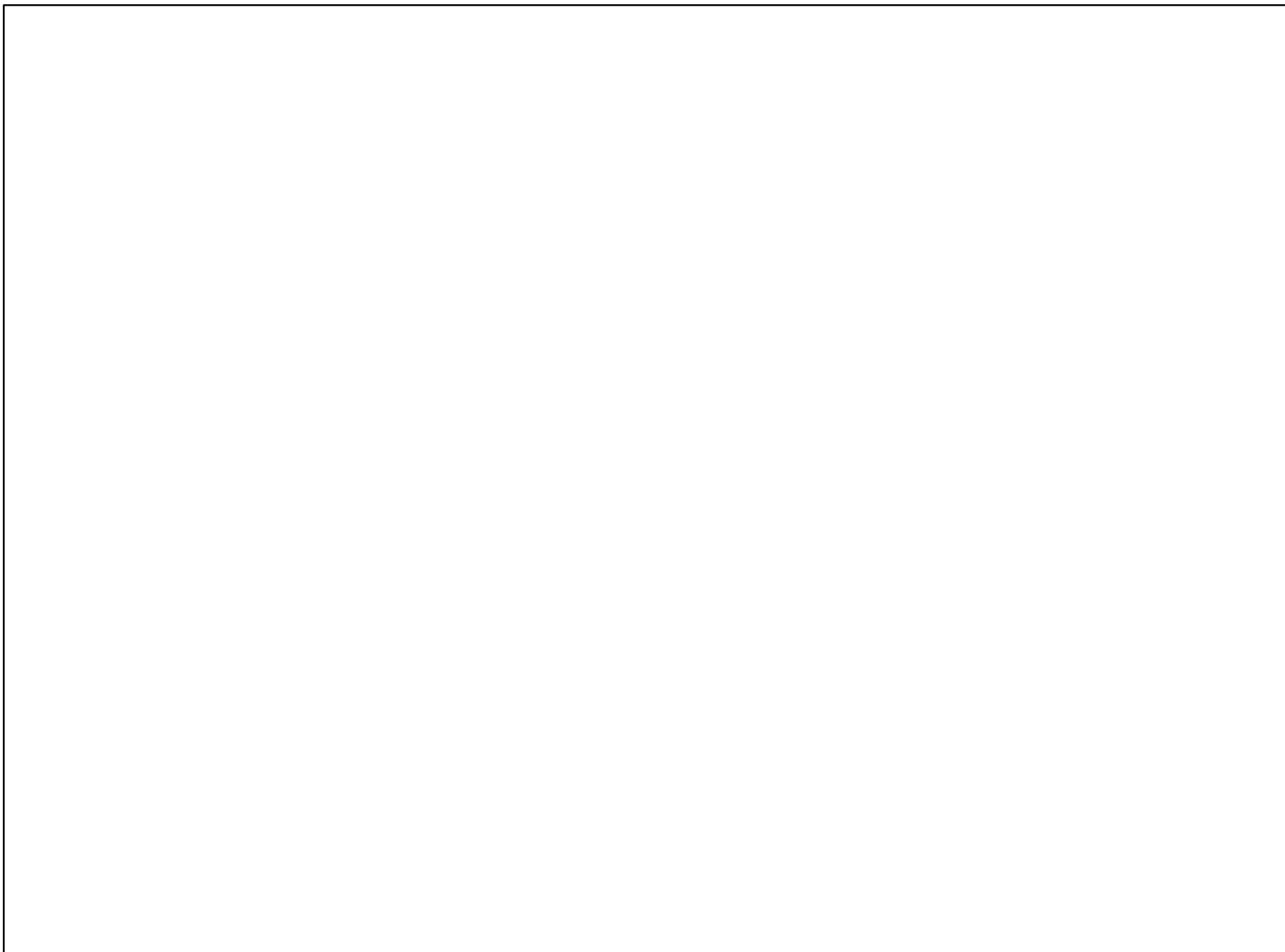
(omvandlas tillslut till värme)

*Näringsämnen cirkulerar i olika kretslopp*

Kc







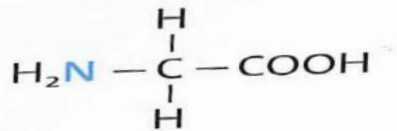
# Kväve (N)

$N_2$   
kvävgas

$NH_3$   
ammoniak

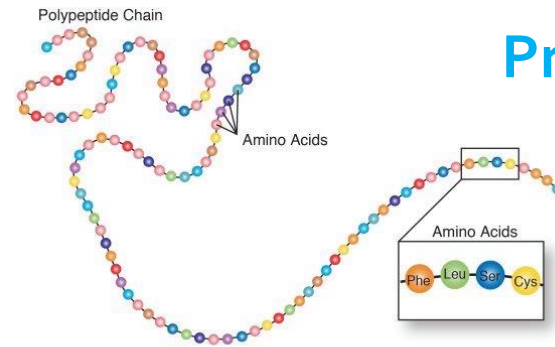
$NH_4^+$   
ammoniumjon

$NO_3^-$   
nitratjon



aminosyra (Glycin)

Kväve som grundämne och i några olika kemiska föreningar.

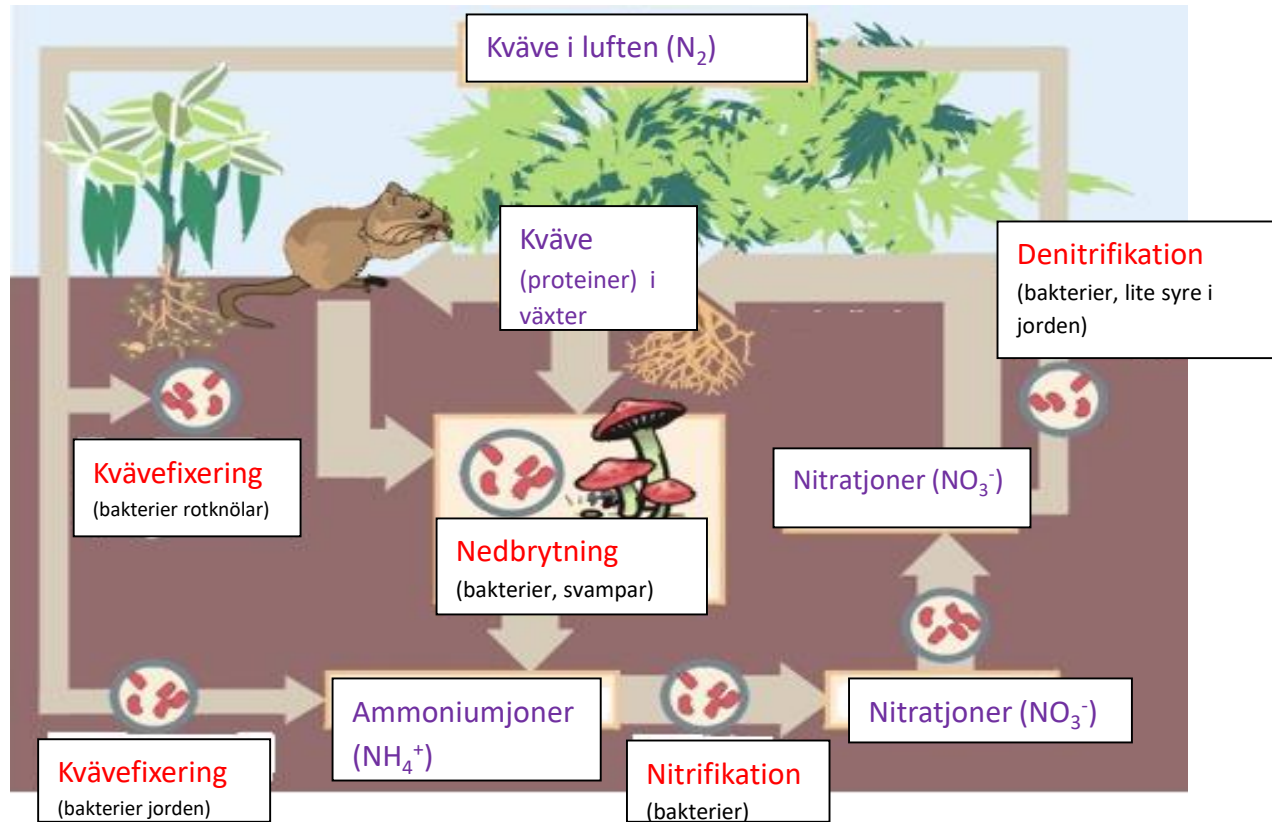


## Proteiner

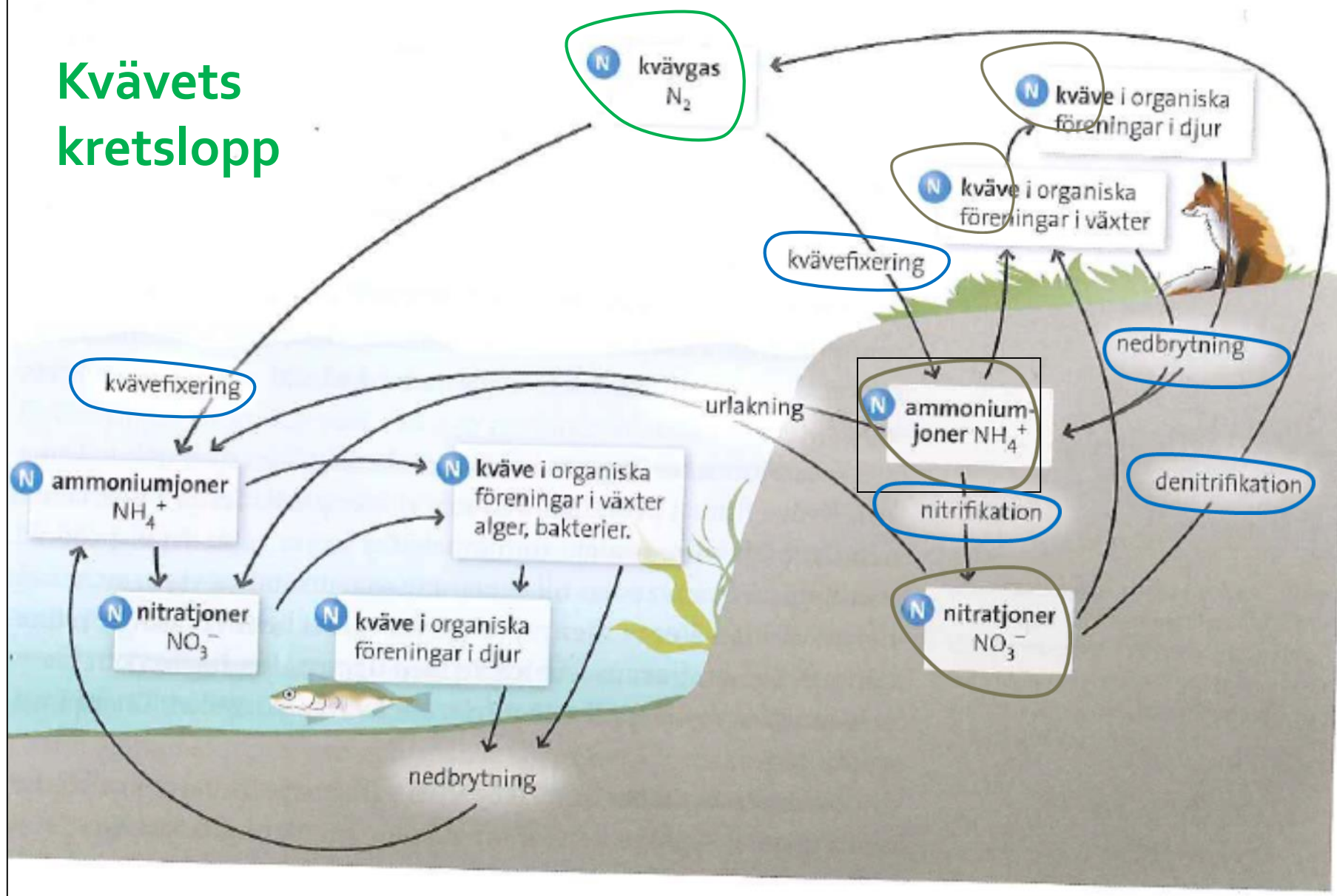
### Amino Acids

Ala: Alanine	Gln: Glutamine	Leu: Leucine	Ser: Serine
Arg: Arginine	Glu: Glutamic acid	Lys: Lysine	Thr: Threonine
Asn: Asparagine	Gly: Glycine	Met: Methionine	Trp: Tryptophane
Asp: Aspartic acid	His: Histidine	Phe: Phenylalanine	Tyr: Tyrosine
Cys: Cysteine	Ile: Isoleucine	Pro: Proline	Val: Valine

# Kvävets kretslopp



# Kvävets kretslopp



- Instuderingsfrågor **ekologi del 2** (boken s 147-153)
- uppgift 17-37 (fil hemsidan)

# Miljöproblem-störningar i ekosystemet

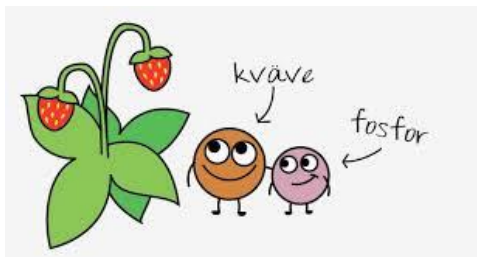
- Övergödning (s 248-251)
- Växthuseffekten (s 239-244)
- Miljögifter (s 254-262)

# Övergödning

# Övergödning (miljöproblem)

Orsak: en sjö/hav tillförs så mkt näringsämnen/närsalter (N, P) att det blir störningar i ekosystemet

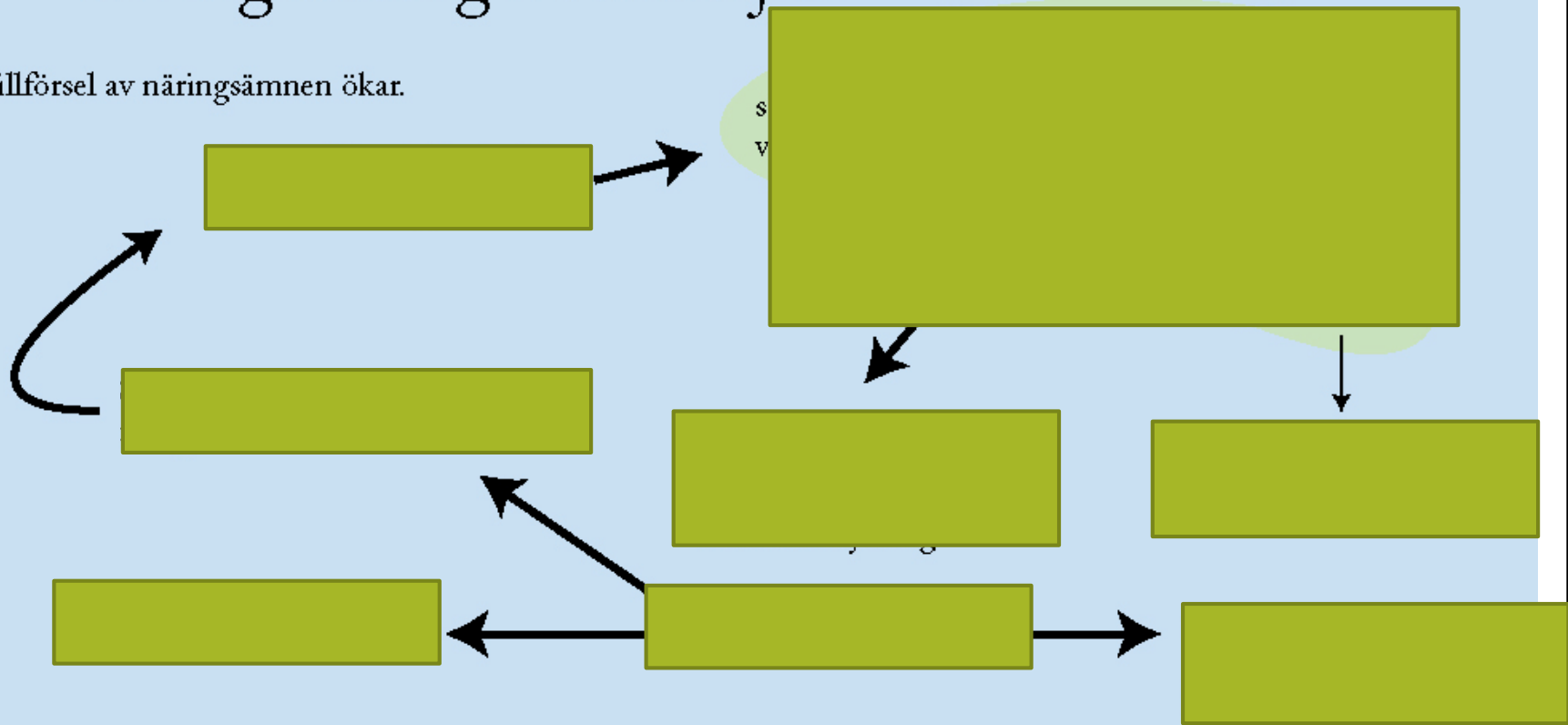
(s 248-251)





# Övergödning i Östersjön

Tillförsel av näringsämnen ökar.



# Övergödning i Östersjön

Tillförsel av näringsämnen ökar.

Kväve (N) och fosfor (P)  
leder till ökad produktion.

Ökad produktion

snabbväxande alger och  
växtplankton ökar

minskat siktdjup

mer djurplankton

mer skarpsill

mer föda för torsk

större mängd torsk

Syrefria förhållanden ökar  
rörligheten hos kväve och fosfor.

Döda organismer  
sedimenterar till botten.  
ökad nedbrytning

syrebrist

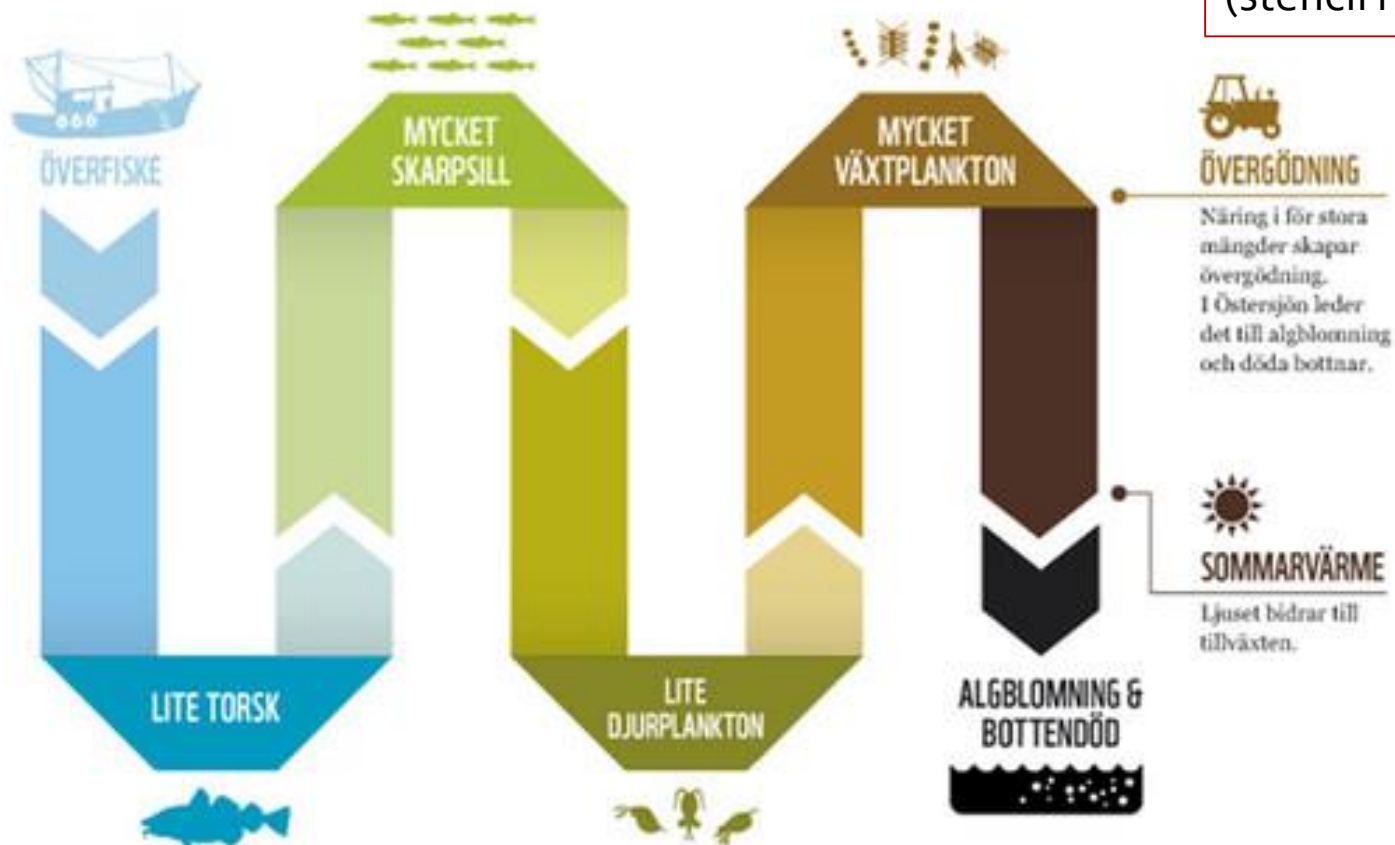
Giftigt svavelväte bildas.

torskäggs dör

mindre mängd torsk

# ÖSTERSJÖN

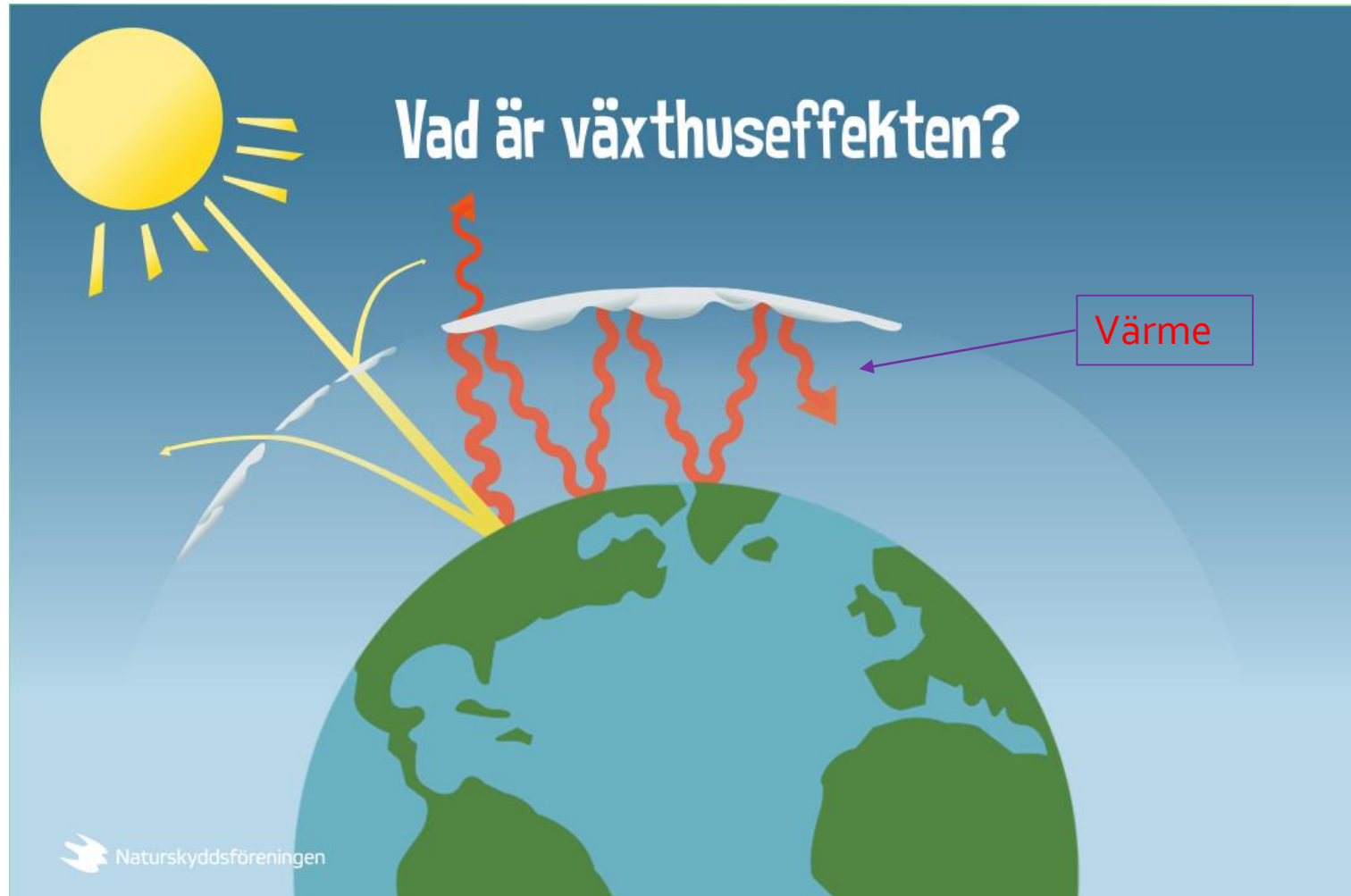
## FISK ÄR INTE BARA MAT - ALLT HÄNGER IHOP

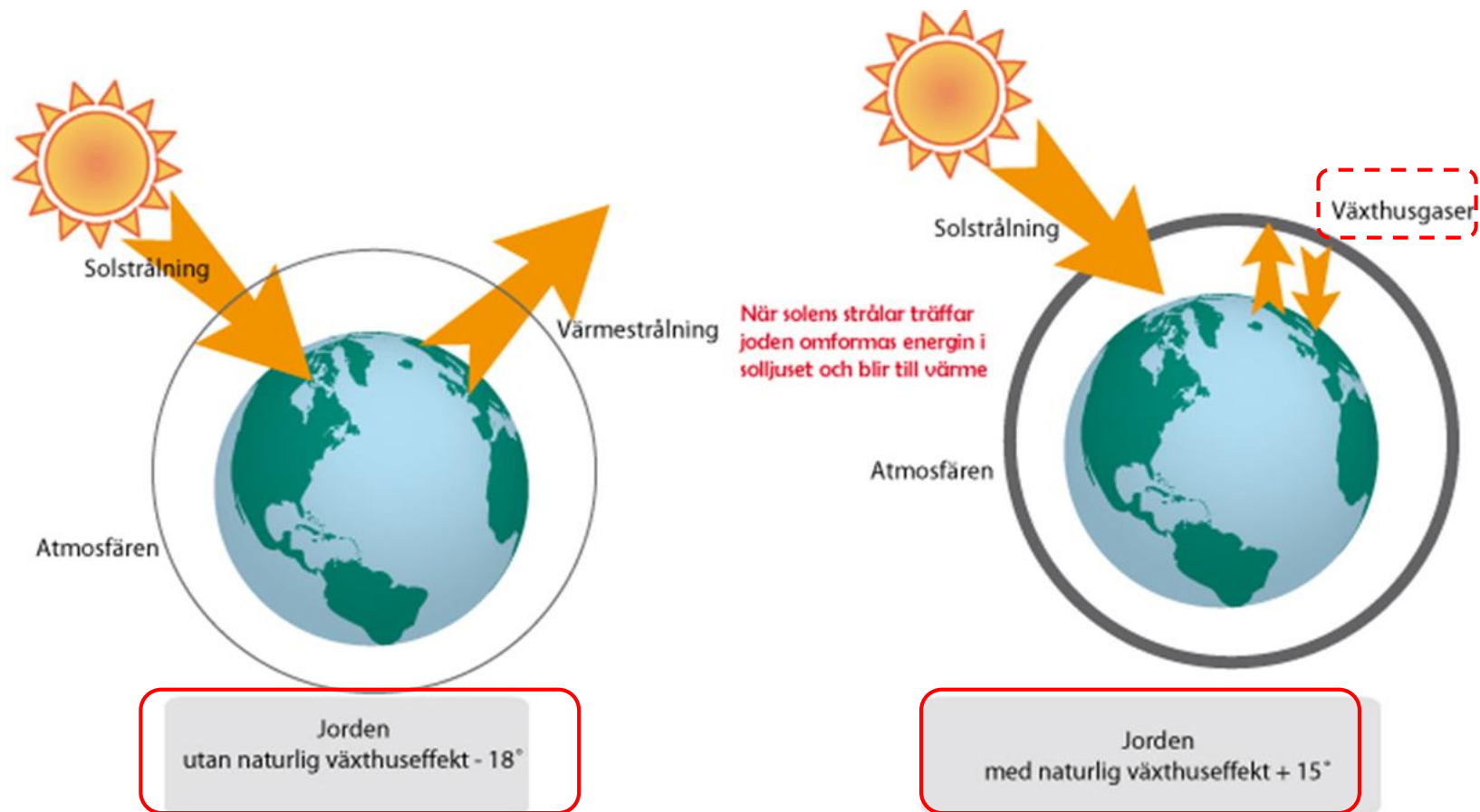


Hur hänger allt ihop?

Skriv ner en egen förklaring, använd "sambandsorden". (stencil hemsidan)

# Växthuseffekten

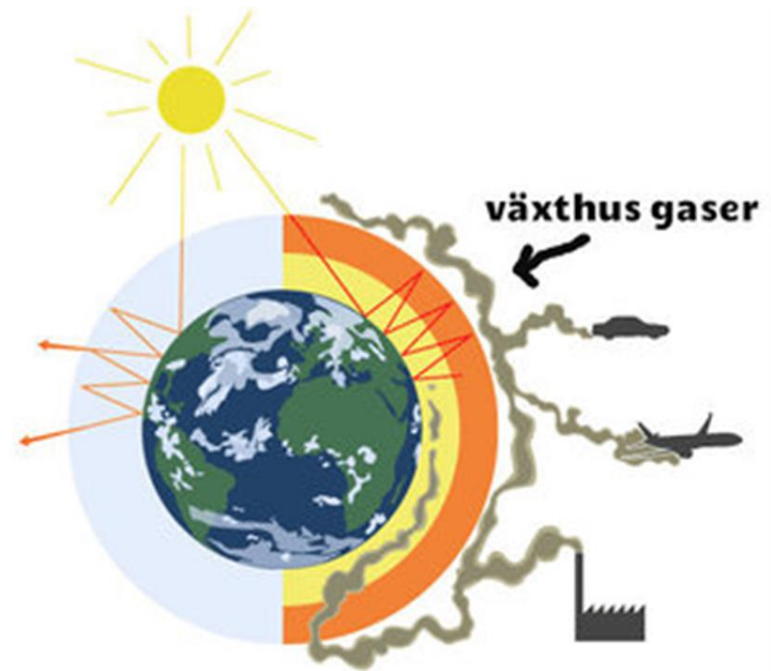




- Tack vare de naturliga växthusgaserna i atmosfären, bl.a. koldioxid och metan, stannar en del värme kvar och värmer upp jorden. Utan denna naturliga växthuseffekt skulle så mycket värme reflekteras ut i rymden att jorden skulle bli mycket kall och obeolig.
- Förutom atmosfärens växthusgaser finns även andra faktorer som påverkar instrålningen av solljus och utstrålningen av värme. Exempelvis absorberar vatten solstrålningen väl, medan snö och is tvärtom reflekterar solljuset
- Under de senaste 100 åren har koncentrationen av växthusgaser i atmosfären ökat, framförallt koldioxid. Därmed stannar mer av värmen från solljuset kvar på jorden, med det följer en ökande medeltemperatur.
- Den ökande medeltemperaturen påverkar i sin tur bland annat vädret och havsnivån.

## Växthusgaser

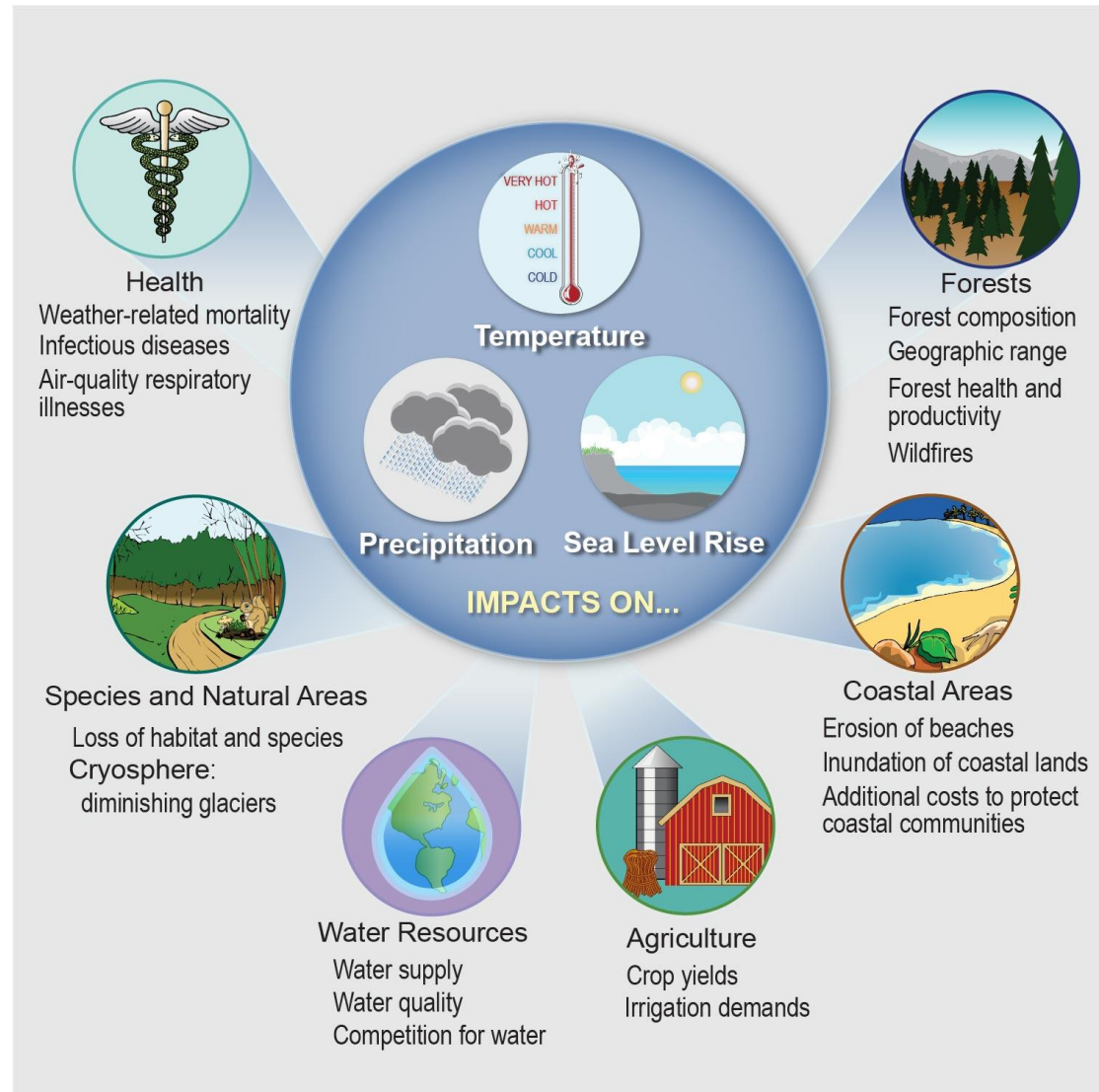
- vattenånga (H<sub>2</sub>O)
- **koldioxid (CO<sub>2</sub>)**
- dikväveoxid (N<sub>2</sub>O)
- metan (CH<sub>4</sub>)



# Potential Effects of Climate Change

Vilka effekter ger  
klimatförändringar  
på ekosystemen.

Diskutera!



# Miljögifter

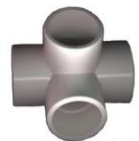
- *Giftiga* ämnen för organismen
- Fettlösliga ämnen (*stannar i organismen*)
- *Bryts inte ner* (*stannar* i naturen)
- *Tungmetaller* (kvikksilver, bly, kadmium, koppar)
- *Organiska miljögifter*
  - Bekämpningsmedel tex DDT
  - Nyttokemikalier tex PCB, flamskyddsmedel
  - Rester vid förbränning tex Dioxiner



## *Polymerer-forts*

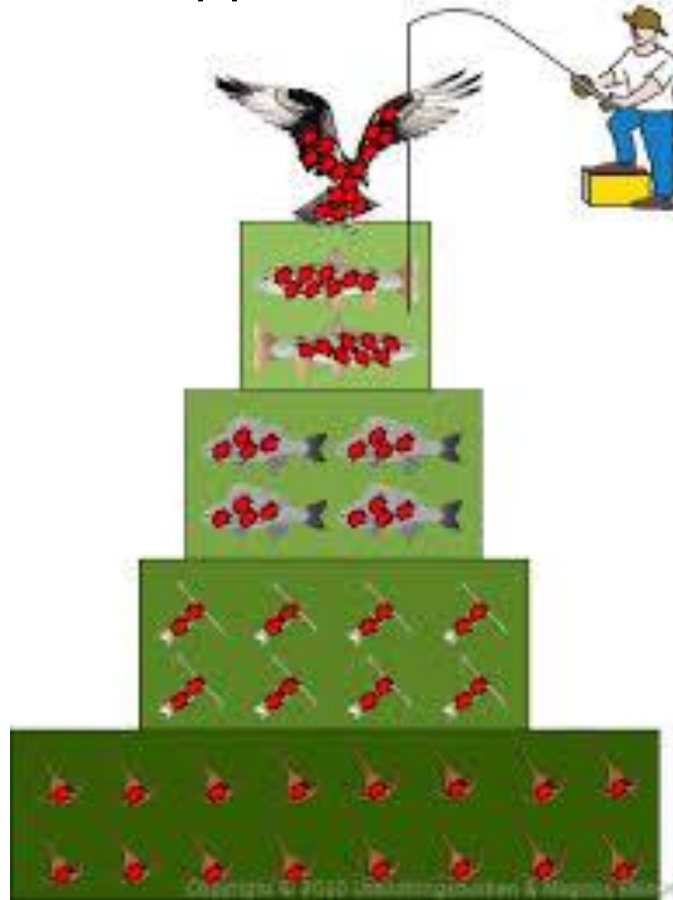
### Information om tillsatser i plast

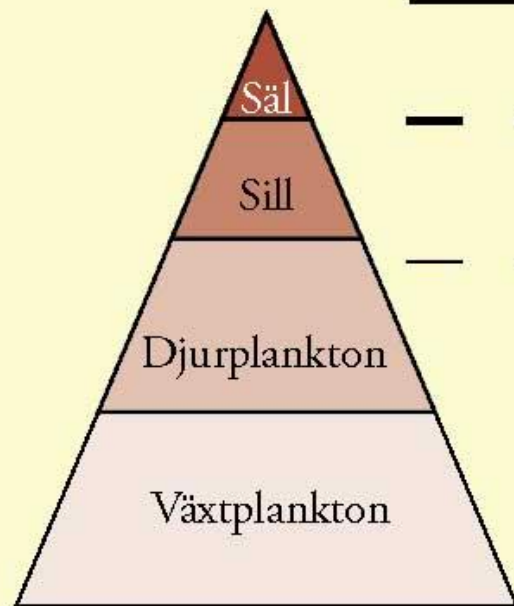
- Flamskyddsmedel, t.ex. bromerade flamskyddsmedel, fosforbaserade flamskyddsmedel
- UV-skydd t.ex. karbonsvart, benzofenon-, benzotriazol-föreningar
- Antioxidanter, tex. HALS
- Mjukgörare, t.ex. ftalater, klorparaffiner





# Miljögifter -toppkonsumenter drabbas hårdast

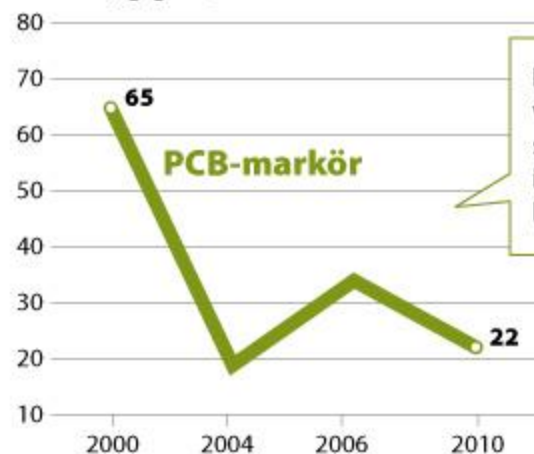




	Biomassa (kg)	Miljögift ( $\mu\text{g/g}$ fettvikt)	Giftverkan
Säl	100	800	Stor risk för skador
Sill	1 000	3	Liten risk för skador
Djurplankton	10 000	0,03	Ingen risk för skador
Växtplankton	100 000	0,0003	

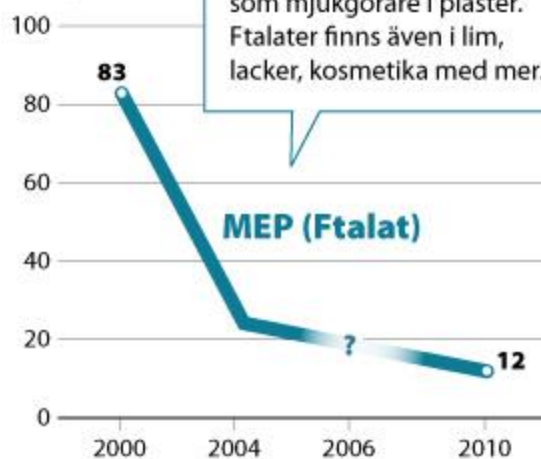
## Gifterna som minskat Studie av mönstrande unga svenska män.

CB-153 (ng/g fett)



PCB har sedan 1920-talet använts som isolatorvätskor i transformatorer och kondensatorer, som mjukgörare i plaster och som tillsatsmedel i hydrauloljor, smörjoljor, färg, fogmassor. I Sverige totalförbjöds all ny användning 1978.

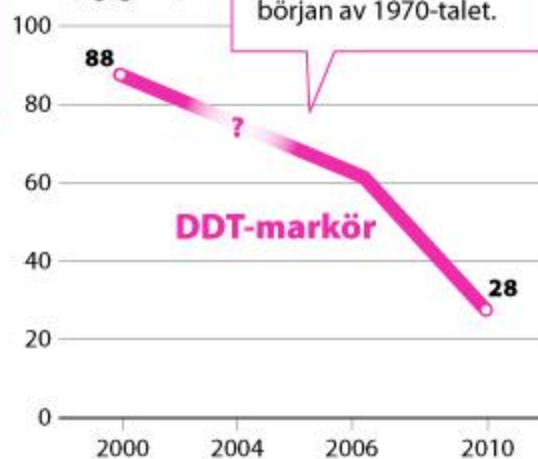
nmol/mmol



Ftalater används allmänt som mjukgörare i plaster. Ftalater finns även i lim, lacker, kosmetika med mer.

Uppgift saknas för år 2006

DDE (ng/g fett)



DDT lanserades 1942 som ett insektsbekämpningsmedel. Besprutning med DDT förbjöds i Sverige och många andra länder i början av 1970-talet.

Uppgift saknas för år 2004

- Instudering Ekologi Del 4

# Människan och naturen

## Inlämningsuppgift

- Naturliga och av människan orsakade störningar i ekosystem kopplat till bärkraft s 181 och biologisk mångfald
- Ekologisk hållbar utveckling lokalt och globalt – olika sätt att bidra till detta. s268
- Ekosystemtjänster s269

