

## Naturkunskap 1b

Lärohandledning gällande sidorna 6-27

Inledning: ([länk](#))

## Ekosystem



Läromedlet har sju kapitel:

1. ETT HÅLLBART SAMHÄLLE
2. PLANETEN JORDEN
- 3. EKOSYSTEM**
4. ENERGI
5. CELLER OCH BIOTEKNIK
6. SEXUALITET OCH RELATIONER
7. HÄLSA OCH LIVSSTIL

## EKOSYSTEM

Avsnittet behandlar följande delar av det centrala innehållet:

- Frågor om hållbar utveckling: energi, klimat och ekosystempåverkan. Ekosystemtjänster, resursutnyttjande och ekosystemens bärkraft.
- Olika aspekter på hållbar utveckling, till exempel vad gäller konsumtion, resursfördelning, mänskliga rättigheter och jämställdhet.

De delar av det centrala innehållet som handlar om naturvetenskapliga arbetsmetoder och förhållningssätt tas inte upp i något speciellt avsnitt i kapitlet Ekosystem. De naturvetenskapliga resonemangen återfinns i de beskrivningar av olika modeller och experiment som finns i läromedlet. De laborativa momenten är också viktiga för att ge elever praktisk erfarenhet av experimentellt arbete.

Förslag på laborationer och fördjupningsuppgifter (se bilaga)

- Mikroskopstudier av olika slags celler
- Förna i barrskog och lövskog
- Undersökning av planktonprover
- Fördjupning om Sveriges 16 miljömål ([www.miljomal.nu/skola-och-gymnasium](http://www.miljomal.nu/skola-och-gymnasium))

## Ekosystem och ekologiska begrepp: Sid 53-56

### Mål

- Att förstå hur ekosystem utvecklas och förändras genom arternas anpassningar och påverkan på miljön, till exempel genom förändring av marken och atmosfären
- Att förstå hur arter specialiseras för att leva i en viss miljö och i samverkan med andra arter
- Att känna till innebörden av begreppet "symbios" och hur arter utvecklar beroenden av andra arter
- Att känna till de grundläggande egenskaper som utmärker levande organismer

### Begrepp

Population, samhälle, växtsamhälle, symbios, evolution, ämnesomsättning

### Bilder

- Ölands alvar och vit fetknopp
- Snäckor betar bakterier, länk
- Olika typer av celler
- Växtceller - vattenpest
- Svampar, växter, alger eller djur?
- Dronten
- Prakt och kamouflage hos gräsänder

### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



## Levande organismer, ämnesomsättning och energiomsättning: Sid 57-60

### Mål

- Att känna till de viktigaste skillnaderna mellan organismernas huvudgrupper och kunna något om evolutionen av flercelliga organismer
- Att känna till de grundläggande skillnaderna mellan organismerna när det gäller energi- och ämnesomsättning

### Begrepp

Klorofyll, kloroplaster, fotosyntes, celandning, producent, konsument, organiska ämnen, glukos

### Bilder

- Växt och djur
- Kolkälla och energikälla (tabell)
- Energirik mat?

### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:

## Näring, modeller för näringstransport: Sid 61-65

### Mål

- Att förstå begreppet "näringssämnen" och varför näringsbehovet är olika för olika slags organismer
- Att förstå hur den maximala produktionen i ekosystem begränsas
- Att känna till innebörden av begreppet "ekologisk nisch"
- Att känna till de olika modellerna för ekosystem: näringskedja, näringspyramid, näringsväv

### Begrepp

Näringssämne, begränsande faktor, ekologisk nisch, primärkonsument, sekundärkonsument, näringskedja, näringspyramid, biomassa, näringsväv

### Bilder

- Växternas behov av grundämnen
- Begränsande faktor på åkermark

### Uppgifter

Instuderingsfrågor: 3, 4, 5, 6, 11

Diskussionsuppgifter: 2



| ROLL I EKOSYSTEMET | KOLKÄLLA        | ENERGIKÄLLA     |
|--------------------|-----------------|-----------------|
| PRODUCENT          | Landväxter      | Kväve           |
| KONSUMENT          | Organiska ämnen | Organiska ämnen |



**Flöden och kretslopp: Sid 66-67**

## Mål

- Att förstå nedbrytarnas viktiga funktion för cirkulationen av grundämnen
- Att känna till orsaker till att kretsloppen inte är perfekta utan att tillgång till olika ämnen kan förändras över långa tidsrymder
- Att förstå varför användning av fossila bränslen leder till en ökad halt av koldioxid i atmosfären, vilket inte är fallet när vi eldar ved

## Begrepp

Energiflöde, fossilt kol

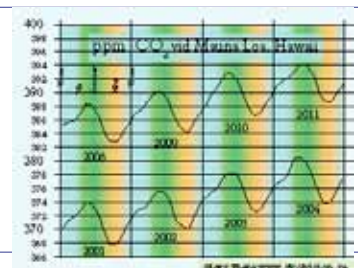
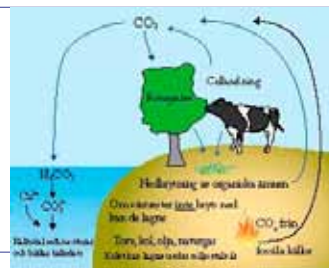
## Bilder

- Kolets kretslopp
- Atmosfärens halt av koldioxid

## Uppgifter

Instuderingsfrågor: 7, 8, 9, 10, 12, 13

Diskussionsuppgifter: 3, 4



## Kretslopp av kväve, fosfor och syre: Sid 68-71

### Mål

- Att känna till hur kväve, fosfor och syre cirkulerar i kretslopp
- Att förstå vilka processer som är viktiga för kvävetillgången i ett ekosystem
- Att förstå varför fosfor är ett viktigt grundämne för världens framtida livsmedelsförsörjning
- Att förstå hur de levande organismerna genom syreproduktion har förändrat livets villkor på jorden

### Begrepp

Aminosyror, kvävefixering, denitrifikation, köttätande växter, fosfat

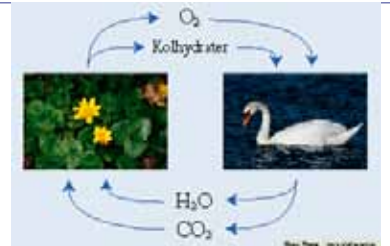
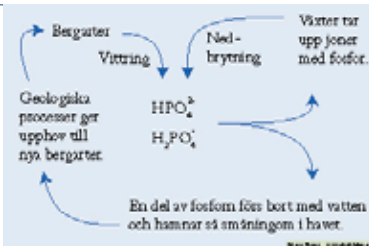
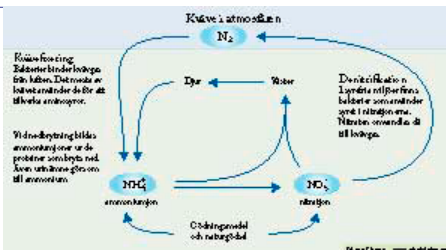
### Bilder

- Kvävet kretslopp
- Rötter från vitklöver
- Getväppling på morän
- Anpassning för kvävebrist
- Fosfors kretslopp
- Syrets kretslopp

### Uppgifter

Instuderingsfrågor: 14, 15, 16, 17

Diskussionsuppgifter:



## Jordens biom: Sid 72-75

### Mål

- Att förstå hur modellen ”biom” används för att ge en överblick över ekosystem med liknande miljöfaktorer
- Att känna till de viktigaste biomen och något om deras utbredning
- Att förstå hur vi människor är beroende av produktionen i olika biom och vilka faktorer som påverkar produktionen

### Begrepp

Biom, savann, taiga, stäpp, tundra

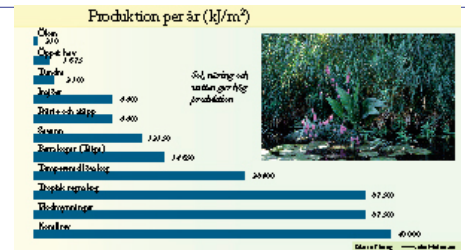
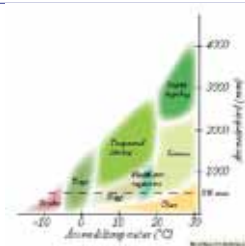
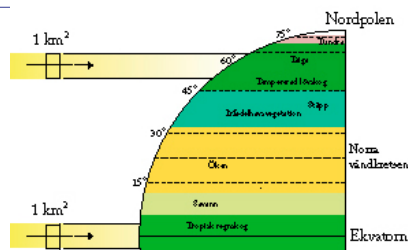
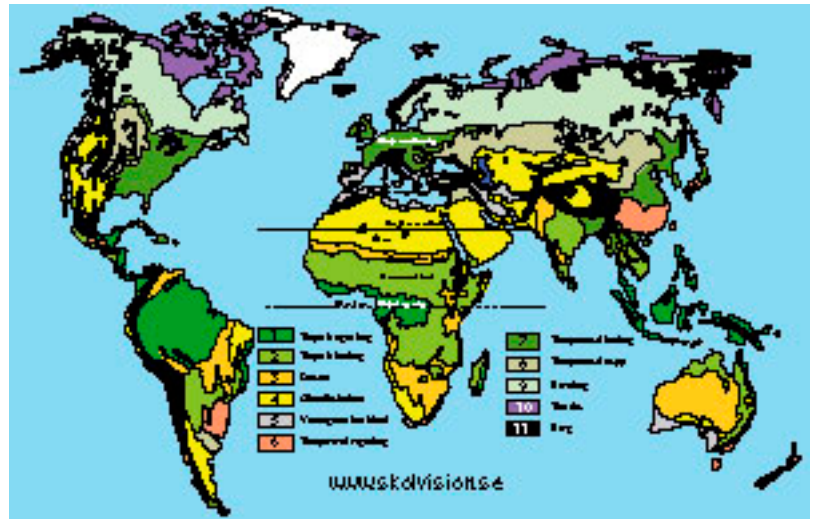
### Bilder

- Solinstrålning och breddgrad
- Satellitbild över Afrika
- Utbredning av biom
- Produktion per år
- Temperatur och nederbörd
- Låg befolkningstäthet i Nordnorge

### Uppgifter

Instuderingsfrågor: 18, 19, 20, 21, 22, 23

Diskussionsuppgifter:



Sveriges ekosystem, skogen: Sid 76-79

Mål

- Att känna till vilka biom som finns i vårt land
- Att förstå hur ekosystemens produktionsförmåga varierar i olika delar av landet

Begrepp

Växtregion, fältskikt, bottenskikt, succession, pionjärträd

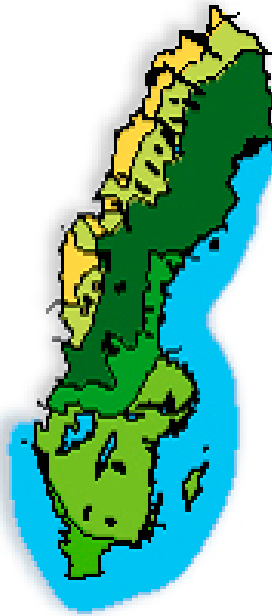
Bilder

- Sveriges växtregioner
- Södra barrskogsregionen
- Norra barrskogsregionen
- Olika skogar
- Succession

Uppgifter

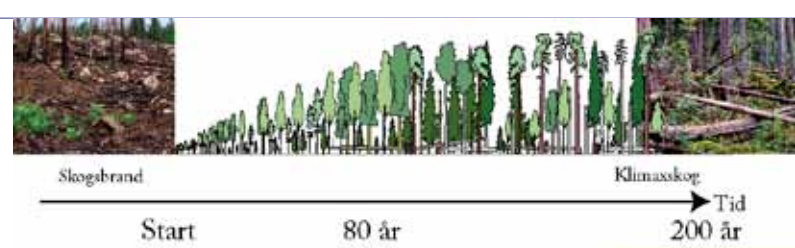
Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



- Norra barrskogsregionen**  
Klimat: mycket kallt, mycket snö, mycket låg årsnederbörd
- Norra barrskogsregionen**  
Klimat: kallt, mycket snö, mycket låg årsnederbörd
- Norra barrskogsregionen**  
Klimat: kallt, mycket snö, mycket låg årsnederbörd
- Södra barrskogsregionen**  
Klimat: kallt, mycket snö, mycket låg årsnederbörd
- Södra barrskogsregionen**  
Klimat: kallt, mycket snö, mycket låg årsnederbörd

Källa: P. Nilsson, www.svebio.se





## Sveriges ekosystem, skog och fjäll: Sid 80-83

### Mål

- Att förstå skillnaderna mellan naturlig skog och kulturskog samt att ha en viss insikt i vilka faktorer som har påverkat evolutionen hos arter i skogsekosystem
- Att känna till något om de villkor som präglar ekosystemen i fjällregionen

### Begrepp

Urskog, naturskog, kulturskog, kalfjäll, skogsgräns, trädgräns

### Bilder

- Uroxe
- Betad skog
- Anpassningar hos växter för betande djur
- Fjällens regioner
- Renbetesland

### Uppgifter

Instuderingsfrågor: 25

Diskussionsuppgifter: 6



## Sjöar: Sid 84-89

### Mål

- Att känna till skillnaderna mellan olika typer av sjöar
- Att förstå hur övergödning påverkar en sjö
- Att känna till de villkor som råder i sjöar under olika årstider

### Begrepp

Plankton, kompensationsnivå, oligotrof, eutrof, stagnation, språngskikt, övergödning

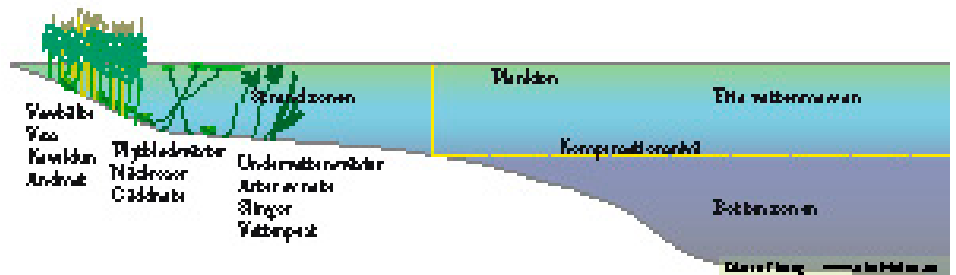
### Bilder

- Sjöns zoner
- Olika sjöar: oligotrof, humös, eutrof
- Näringsämnen från åkermark
- Årstider i sjön
- Temperatur på olika djup

### Uppgifter

Instuderingsfrågor: 26, 27, 28

Diskussionsuppgifter:



| PARAMETER      | OLIGOTROF SJÖ   | EUTROF SJÖ   |
|----------------|---|--|
| STORLEK        | Stora sjöar   | Små till medelstora  |
| DJUP           | Djupa 5 - 30 m  | Grunda 0,5 - 10 m  |
| OMGIVANDE MARK | Mycket eller bergig omkring med ång   | Lerrik och odlad mark  |
| TOPOGRAFI      | Kaprad omkring ofta branta sluttningar  | Platt mark, låglänta områden   |
| BOTTEN         | Gryta i botten ofta djupa   | Gryta  |
| TEMPERATUR     | Stora djupa av vattenskivan är isolerat kallt året om på djupa ställen                            | Mindre med vattenskivan ger större skillnader i varmsvinnningar mellan sommar och vinter   |
| VEGETATION     | Få växter från parternas med vegetation. Humus ofta har ofta branta marker av växtmassa i kanten  | Växterna är rikliga med blanda arter och låg djupvidd  |
| PLANKTON       | Färdiga från det här plankton, men lokala alghimmelningar kan inträffa                            | Planktonmängden är ofta riklig och alghimmelningar förekommer ofta   |
| SICHTED        | I allmänhet är sikteden stort, ibland mer än 30 meter. I botten ofta är det ofta betydligt mindre | Sikteden är låg, som mest 5-6 meter  |
| SVÄVELSÄLVAN   | Avsaknad av svavel i botten   | Svavel inträffar periodiskt vid omfattande svavelning av sediment. Färdiga växtmassor och låga givare på grund av låga sikteden för gas i varmt vatten |
| pH             | Stort till normalt  | Normalt till något basiskt   |

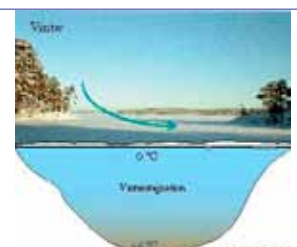
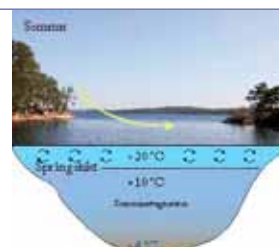
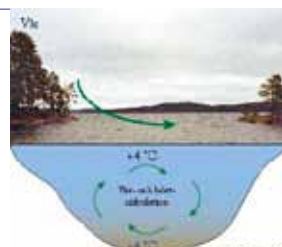
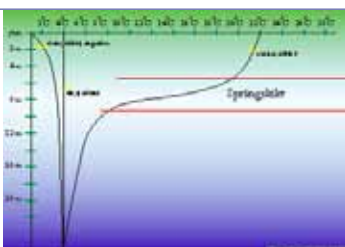


**Övergödning**

Ko rösgödnad  
 Dåligt näringsämnen  
 i stor mängd  
 +  
 Nya beaktningmetoder  
 som till exempel  
 Sida vatten och  
 Sida övergödning  
 mindre växter runt kanten

↓

Ökade näringsmängder  
 rinner ut i vattendrag



## Våtmarker och rinnande vatten: Sid 90-93

### Mål

- Att känna till hur våtmarker uppstår
- Att förstå hur våtmarker fungerar som "kvävefällor"
- Att känna till något om skillnader mellan olika typer av våtmarker
- Att känna till vad som utmärker ekosystem i rinnande vatten
- Att förstå hur ekosystem i floder påverkas av vattenkraft

### Begrepp

Våtmark, kärr, myrmark, mosse

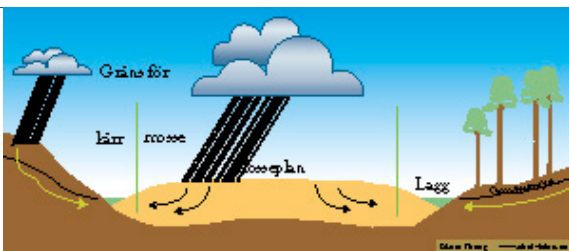
### Bilder

- Hornborgasjön
- Mossen omges av kärr
- Kalkrikt kärr
- En sydsvensk högmosse
- Syresättning i vattendrag
- Näringsrik å
- Nattslända

### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



**Havet: Sid 94-95**

## Mål

- Att känna till något om förutsättningarna för produktion i havet

## Begrepp

Kontinentalsockel, fotosyntespigment, hårbotten, mjukbotten, bräckt vatten,

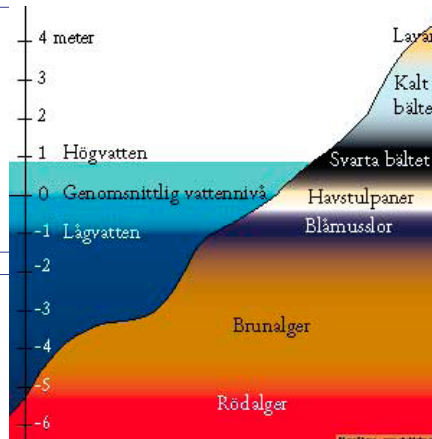
## Bilder

- Näring från havet
- Zonering på klippa
- Mjukbotten

## Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



# Östersjön: Sid 96-99

## Mål

- Att förstå bakgrunden till att Östersjöns näringsväv är jämförelsevis gles
- Att känna till hur Östersjöns ekosystem påverkas av att vattnet är bräckt

## Begrepp

Bräckt vatten,

## Bilder

- Östersjöns tillflöden
- Näringskedja i Östersjön
- Antal arter i bräckt vatten
- Skiktning i Östersjön

## Uppgifter

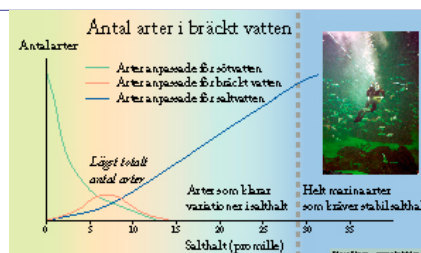
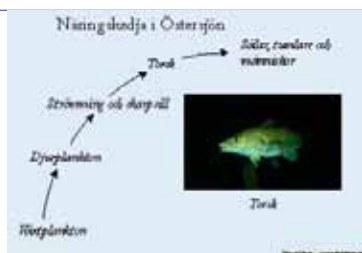
Instuderingsfrågor: 24, 29

Diskussionsuppgifter:

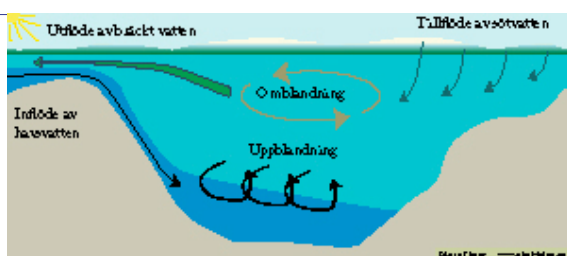
| ANTAL ÅR SEDAN  | NAMN PÅ STADIER | VATTENTYP     |
|-----------------|-----------------|---------------|
| 12 600 - 10 300 | Baltiska isjön  | Sötvatten     |
| 10 300 - 9 500  | Yoldiabavet     | Saltvatten    |
| 9 500 - 8 000   | Ancylusjön      | Sötvatten     |
| 8 000 - 3 000   | Littorinabavet  | Saltvatten    |
| 3 000 - 0       | Limnabavet      | Bräckt vatten |



Littorina littorea, vanlig strandsnicka



| Skivdjur (skivdjur) | Mycket få eller överlevt genom ett glaciärr. Blev till i År 10 på en parveit som även kan angripa tvärvälar. Förekommer där även när djupvill i Europa.                           |
|---------------------|---|
| Skivdjur            | Arter från norra till i Europa och Kariska havet. Den vanligaste med hjälp av djupvill som födoslag på grund av att djupvill är ett viktigt näringslag för djur som skivdjur.     |
| Kammardjur          | Skivdjur från alla i parveit och tvärvälar där det skivdjur med ett djupvill. Den parveit och År 10 på en parveit.  |
| Skivdjur            | Arter som är tvärvälar som är mycket vanlig. Den var vanligare tvärvälar som skivdjur i Europa.   |
| Skivdjur            | Arter från norra till i Europa och Kariska havet och tvärvälar som är från År 10 på en parveit i Östersjön.   |
| Skivdjur            | Arter som är tvärvälar från Europa och Kariska havet. Den vanligaste med hjälp av djupvill som födoslag på grund av att djupvill är ett viktigt näringslag för djur som skivdjur. |



## Östersjöns miljöproblem och vattenrening: Sid 100-103

### Mål

- Att förstå bakgrunden till de övergödningssproblem som finns i Östersjön
- Att känna till något om miljögifter
- Att förstå varför Östersjöns ekosystem är känsligt för störningar som till exempel ett alltför intensivt fiske på vissa arter
- Att känna till hur avloppsvatten renas i reningsverk
- Att förstå problem med restavfall i rötslammet och det vatten som förs vidare till recipient

### Begrepp

Algblomning, bräckt vatten, rötslam, kemisk rening, biologisk rening, recipient

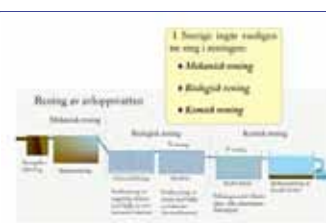
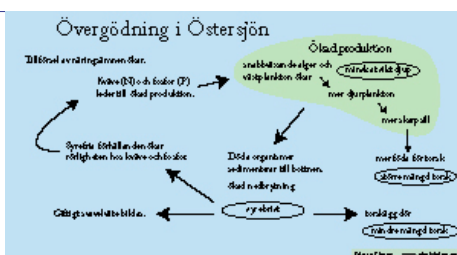
### Bilder

- Algblomning
- Övergödning i Östersjön
- Reningsverk
- Rening av avloppsvatten
- Vattnet är tillbaka i naturen

### Uppgifter

Instuderingsfrågor: 30, 31

Diskussionsuppgifter:



## Landskapets omvandling: Sid 104-109

### Mål

- Att känna till bakgrunden till den biologiska mångfalden i odlingslandskapet
- Att förstå varför antalet arter minskar genom modernt jordbruk och skogsbruk

### Begrepp

Ängar, hagar, svedjebruk, självhushållning, hamling, fragmentering

### Bilder

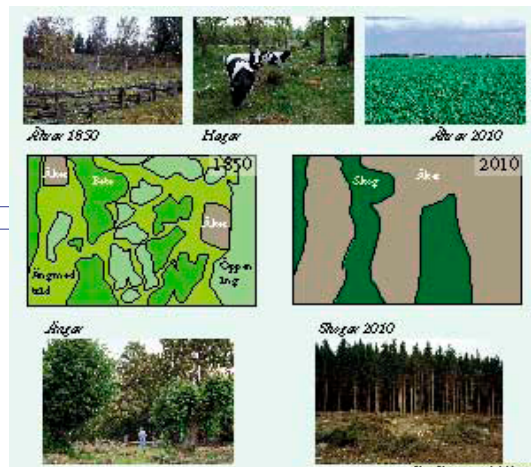
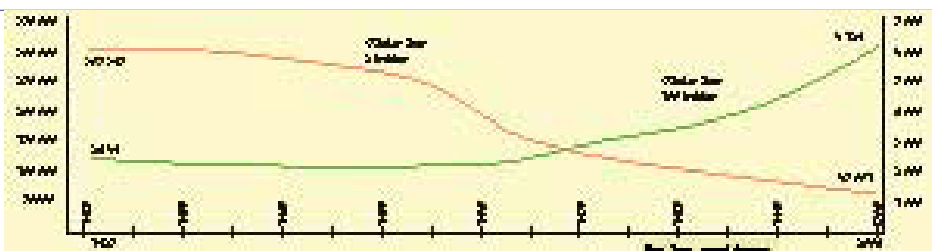
- Järnålderns landskap
- Äng
- Jordbruk förr och nu
- Rationalisering
- Lövgroda
- Granplantering på åkermark
- Kulturskog
- Ängar och hagmarker har minskat
- Fragmentering



### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



## Biologisk mångfald: Sid 110-111

### Mål

- Att känna till vilka faktorer som påverkar artrikedomen i ekosystem
- Att känna till och förstå betydelsen av olika aspekter av biologisk mångfald
- Att kunna ge exempel på arter som är hotade och förklara orsakerna

### Begrepp

Genetisk mångfald, inavel

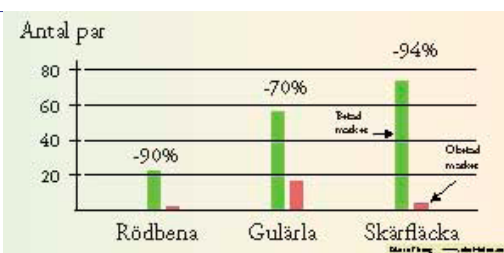
### Bilder

- Ölands sjömarker
- Faktorer som påverkar artrikedom (punktlista)
- Bete och artrikedom
- Arvsanlag blandas

### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 9





**Vikten av biologisk mångfald: Sid 112-115****Mål**

- Att förstå betydelsen av att bevara mångfalden av livsmiljöer snarare än enstaka arter
- Att kunna ge exempel på hur ekosystemtjänster skapas genom biologisk mångfald
- Att känna till syftet med naturreservat och nationalparker
- Att kunna ge exempel från andra delar av världen på miljöer där många arter hotas

**Begrepp**

Rödlista, mangrove

**Bilder**

- Svensk lantras - ölandsgås
- Bin ger frukt
- Insektsintresserade i Halltorps hage
- Mangrove
- Regnskog: opåverkad, avverkad och planterad, gummiplantage, oljepalmer

**Uppgifter**

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 5



## Ekosystemtjänster: Sid 116-119

### Mål

- Att kunna ge exempel på ekosystemtjänster av olika slag
- Att se sambanden mellan bevarande av naturliga ekosystem och de ekosystemtjänster vi är beroende av

### Begrepp

Ekosystemtjänst, resiliens

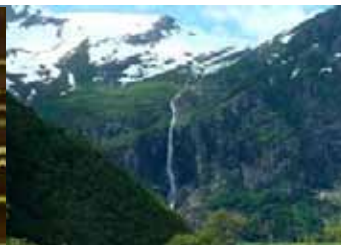
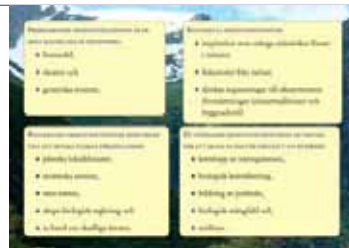
### Bilder

- Jakt
- Räkfiske
- Dyrbar fisk
- Byggnadsstil
- Erosion
- Biologisk reglering
- Vattentillgång
- Nedbrytare

### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter: 7



## Förlorade ekosystemtjänster: Sid 120-125

### Mål

- Att förstå hur människans utnyttjande av resurser kan leda till förlust av ekosystemtjänster
- Att kunna ge exempel på överutnyttjande av resurser
- Att kunna ge exempel på orsaker till att arter hotas av utrotning
- Att inse att även spridning av nya arter kan orsaka störningar i ekosystem
- Att förstå varför det är viktigt att följa regler för införsel av djur och biologiskt material

### Begrepp

Överutnyttjande, kollaps av population, pollinering, hybrid

### Bilder

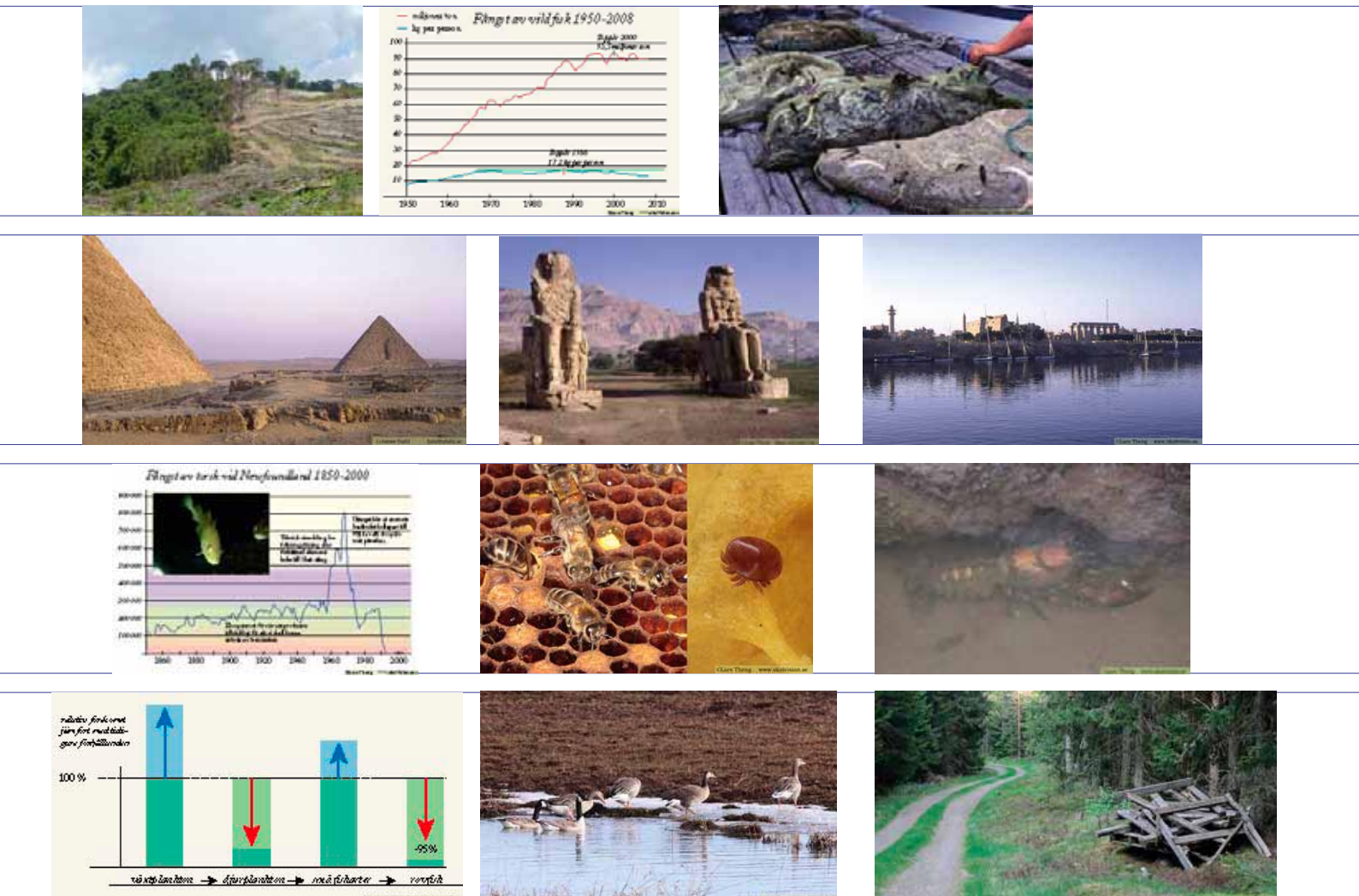
- Överutnyttjande av skogar
- Industrifiske
- Fångst av torsk vid Newfoundland
- Förändrat ekosystem
- Honungsbi och varroakvalster
- Signalkräfta
- Kanadagås
- Emballagevirke



### Uppgifter

Instuderingsfrågor:

Diskussionsuppgifter:



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---