

# Övning 1

## Globala målen

### Syfte

Att bekanta sig med de globala målen

### Uppgift

<https://globalamalen.se/skola/skolmaterial/korten-pa-bordet-17-globala-mal/>

# Övning 2a

## Biologisk mångfald

### Syfte

Öka förståelsen och intresset för vikten av biologisk mångfald.

### Länk till häftet ni fick vid uppstartskonferensen

<https://www.kva.se/app/uploads/2023/07/VSOmBiologiskMangfald230705.pdf>

### Vetenskapen säger: om biologisk mångfald

Gör uppgift 7

<https://nobelprizemuseum.se/material-att-ladda-ner/>

### Mångfald och evolution – lärarhandledning

<https://nobelprizemuseum.se/material-att-ladda-ner/>

# Övning 2b

## Näringsväv

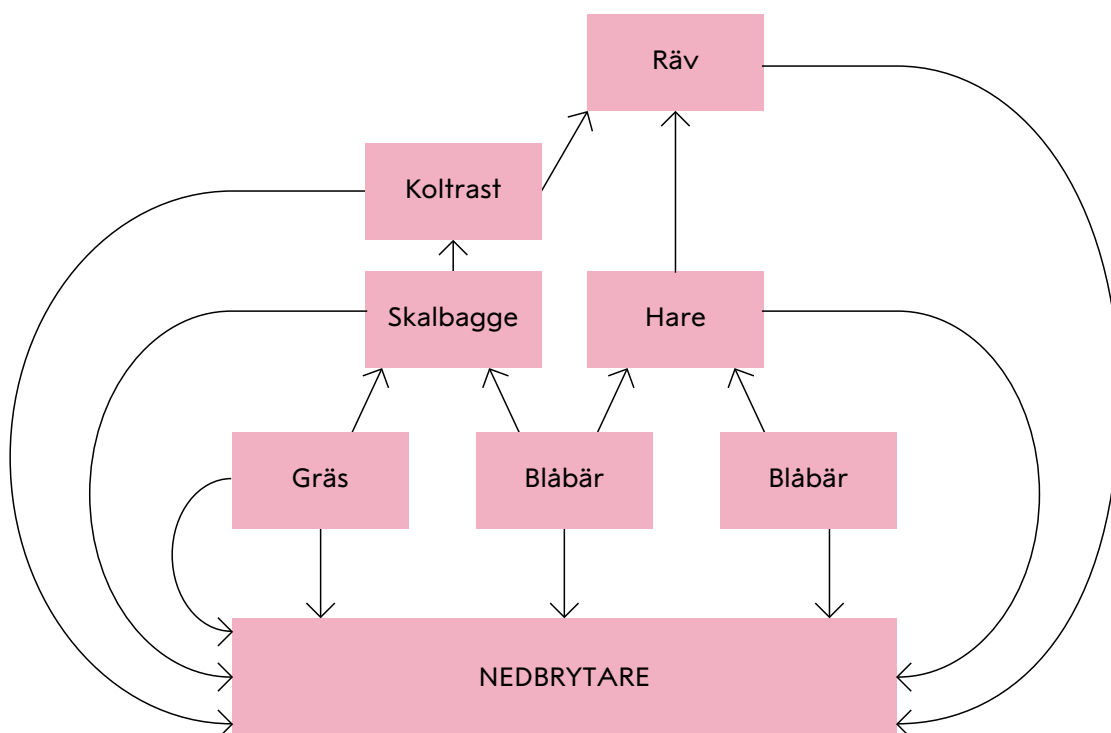
### Syfte

Att förstå att även mikroorganismer i jorden bildar näringsvävar.

### Bakgrund

Organismerna som lever i marken lever tillsammans och påverkar varandra på olika sätt precis som organismerna i ekosystemet ovan jord eller i hav och sjöar.

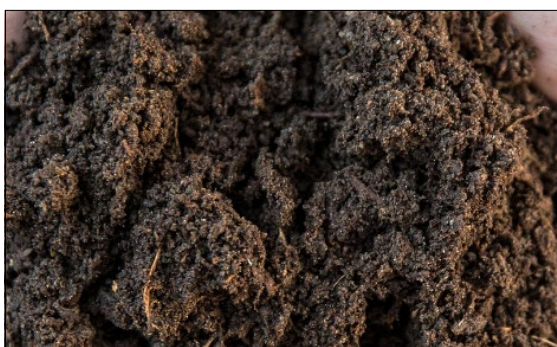
Så här kan en förenklad näringsväv i en skog se ut:



Nedbrytarna i marken klumpas ofta ihop i en kategori men nu ska ni titta närmare på några av organismerna som finns där och knyta ihop dessa i en näringsväv.

### Genomförande

1. Klipp ut rutorna med bilder och texter på följande sidor och lägg ut dem på ett A3-papper. Dra pilar från den som blir uppäten till den som äter.



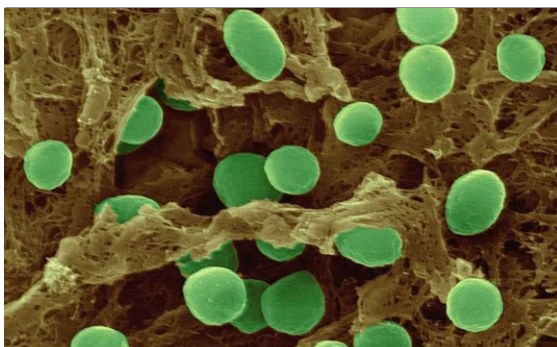
#### Organiskt material

Alla djur och växter som finns i ekosystemet hamnar i jorden när de dör och i detta finns det många olika näringsämnen bundna.



#### Växtrötter

Växterna i ekosystemet är sammanknutna med livet i jorden eftersom de har sina rötter nere i marken.



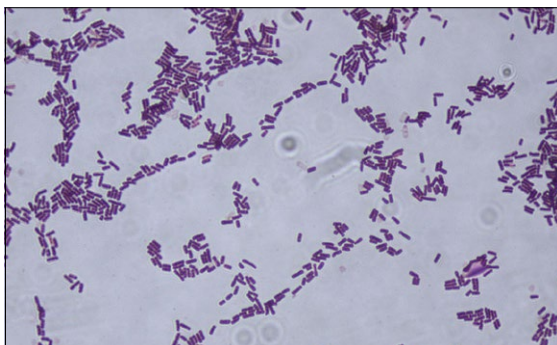
#### Acidiobakterier

Bryter ner kolhydrater i organiskt material och frigör näringsämnen som växter kan ta upp.



#### Proteobakterier

Viktiga i kolets, kvävet och svavels kretslopp. Bryter ner organiskt material och frigör näringsämnen som växter kan ta upp.



### Bacillusbakterier

Bryter ner kväve bundet till organiskt material som sedan i flera steg omvandlas till näringsämnen som växter kan ta upp.



### Nematoder (rundmaskar)

Vissa arter äter bakterier, andra suger på svamphyfer, en del äter av rötter och andra är rovdjur.



### Jordkrypare (leddjur)

Predatorer som äter maskar och andra småkryp.



### Tusenfoting (mångfoting)

Äter huvudsakligen av mulnade växter.



### Gråsuggor (kräftdjur)

Lever i marken äter främst dött växtmaterial men de kan även äta mikroorganismer.





#### **Jordlöpare (insekt)**

Många arter är rovdjur de äter till exempel leddjur, daggmaskar och snäckor. Vissa arter är växt- eller allätare.



#### **Daggmaskar (ringmask)**

Äter bland annat av växtdelar, svamp- hyfer, bakterier.



#### **Hoppstjärtar (insekt)**

Äter mest döda växter. Vissa arter äter även levande växter, svampmycel, lavar och alger.

2. Klipp ut bilderna/texterna och lägg ut alla bilder/texter på ett A3-papper.  
Dra pilar från den som blir uppäten till den som äter.
3. Hur många organismer har du i din näringsväv?
4. Hur många trofinivåer har du i din näringsväv?
5. Hur många organismer har du på varje trofinivå?
6. *"I en matsked jord finns det mer organismer än vad det finns människor på jorden. De hjälper till att bryta ner material och frigöra näringsämnen till jorden igen."*  
Det här är en förenklad näringsväv, hur tror du att en komplett näringsväv ser ut i jorden?
7. Det blir torka och nästan alla gråsuggor dör ut. Hur påverkas övriga organismer i din näringsväv?
8. Ett år ökar antalet jordlöpare kraftigt. Hur påverkas övriga organismer i din näringsväv?
9. Vilken organism i din näringsväv skulle du helst vara? Motivera ditt svar, använd dina kunskaper i ekologi.

# Övning 3a

## Ekosystemtjänster

### Syfte

Att lära sig begreppet ekosystemtjänster, hur ekosystemtjänster kategoriseras samt upptäcka några ekosystemtjänster i naturen.

Här hänvisar vi till en övning som WWF har utformat.

### Länk

<https://www.wwf.se/utbildning/uppgiftsbanken/fanga-naturens-tjanster/>

# Övning 3b

## Mikroorganismer som nedbrytare

### Syfte

Att undersöka mikroorganismernas roll som nedbrytare i jorden.

### Material

- 3 genomskinliga plastlådor per grupp (typ hämtmatlåda eller glasslåda)
- 3 äppelskrutt per grupp
- Ugn
- Ugnsfolie
- Plastfolie
- Jord hämtad i naturen
- Planteringsjord (köpt i affären)
- Steriliserad jord från naturen. Lägg jord i ett tillslutet foliepaket lägg paketet i ugnen i 30 minuter 250°, låt paketet svalna innan ni tar ut jorden.

### Uppgift

1. Lägg ner ett äppelskrutt i varje genomskinlig plastlåda.
2. I en låda lägger ni ned jord hämtad i naturen, i nästa köpt jord och i den tredje lådan den steriliserade jorden.
3. Täck lådorna med plastfolie, gör små hål i plastfolien.
4. Ställ lådorna på en sval och skuggig plats.
5. Låt eleverna gissa i vilken ordning fruktskalen kommer att brytas ner, anteckna elevernas hypoteser.

Låt lådorna stå i 2–4 veckor. Läs av vad som händer i lådorna med jämna mellanrum. Fotografera och dokumentera med text.

Avsluta försöket efter 2–4 veckor. Fotografera och anteckna resultatet. Plocka fram elevernas hypoteser. Stämde hypoteserna med resultatet? Diskutera varför eller varför inte hypotesen stämde. Skriv en gemensam slutsats.

*Laboration nedbrytning, gör en egen variant med den steriliserade jorden vs vanlig jord:*  
<https://www.naturskyddsforeningen.se/skola/undersok-vilket-fruktskal-bryts-ner-fortast/>



# Övning 4

## Mänsklig aktivitet och biologisk mångfald

### Syfte

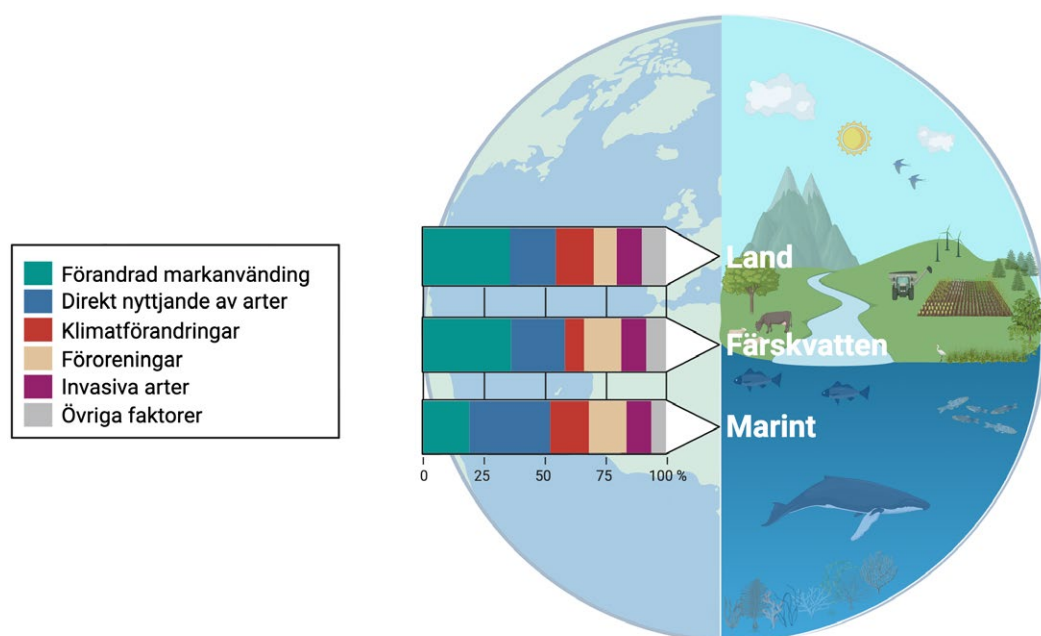
Ökad förståelse för orsaker till den minskande biologiska mångfalden.

### Bakgrund

Att arter dör ut är inte en ny företeelse, det har förekommit under hela den tid då det har funnits liv på jorden. Idag är dock hastigheten med vilken arter dör ut hög och den största orsaken till utdöendet är olika typer av mänsklig aktivitet. Dessa typer av mänsklig aktivitet kallas här för påverkansfaktorer.

### Uppgift

Klipp in figur 4, sidan 20 och diskutera följande:



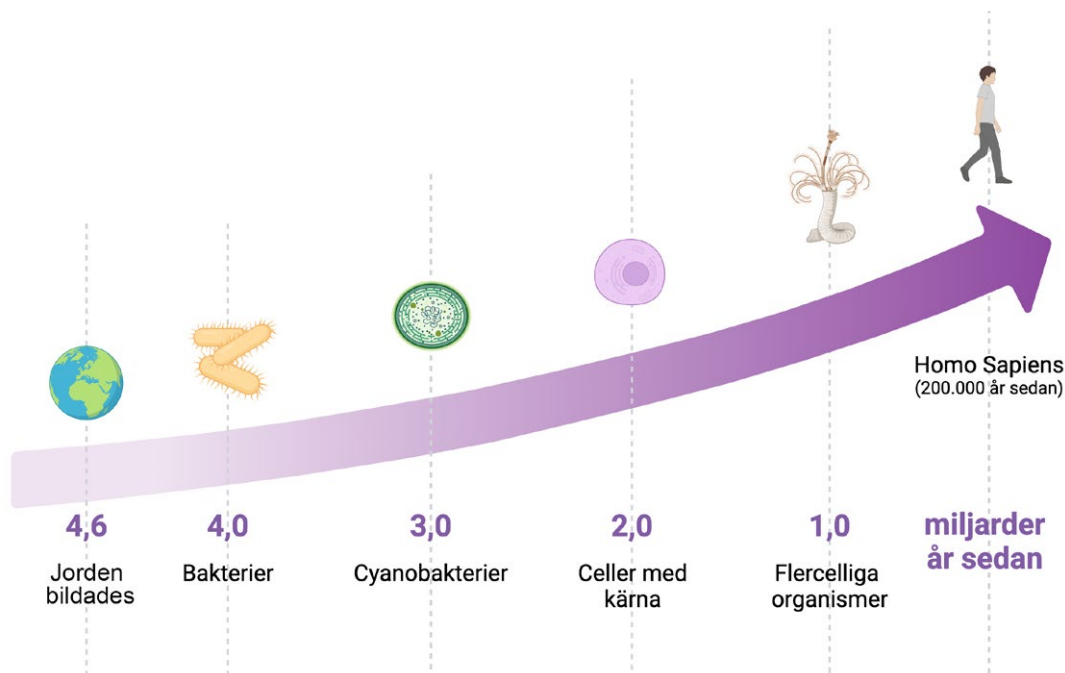
1. Beskriv vad bilden visar.
2. Förklara innebörden av varje påverkansfaktor och hur den kan ha en effekt på den biologiska mångfalden. Förklara en faktor i taget.
  - a. Förändrad markanvändning
  - b. Direkt nyttjande av arter
  - c. Klimatförändringar
  - d. Föroreningar
  - e. Invasiva arter

3. Vilken är den största påverkansfaktorn på:
  - a. Land
  - b. Färskvatten
  - c. Marin miljö
4. Varför tror du att det ser olika ut i de olika miljöerna?

# Övning 5

## Evolution, vad kom först?

Klipp in figur 6 på sidan 23.



### Mål

Få en uppfattning om när olika typer av organismer uppkommit under jordens historia.

### Material

- Ett måttband eller ett 4,6 m långt snöre till varje grupp
- Bilder som delades ut på konferensen, en uppsättning till varje grupp.
- Gem, lika många som antalen bilder.
- Facit som delades ut på konferensen.

### Uppgift

Placera bilderna i rätt ordning och vid rätt tidpunkt i jordens historia.