

# Den levande planeten

## BIOLOGI

Jorden är en planet full av liv, men det har inte alltid varit så. I det här kapitlet får eleverna en kort introduktion från urcellen till allt liv vi har i dag, vilket skapar grundförståelsen för hur vi delar in organismer i olika riken. Ni väver ihop likheter och skillnader mellan de tre rikena växter, svampar och djur, bland annat genom att titta på hur de får näring (energi) till cellerna. Genom fältstudier får ni också bekanta er med olika arter i er närmiljö.

### I det här kapitlet får ni läsa om

- hur livet uppstod på jorden
- hur vi delar in allt levande i olika riken
- växter
- svampar
- djur.

### För din undervisning behöver du

- Bilder från lärarwebben
- Kopieringsunderlag K4–K15
- Undersökning 3–5 med tillhörande materiel
- Flora (analog eller digital)
- Luppar
- Petriskålar

### Ta reda på elevernas förkunskaper

Innan ni påbörjar arbetet med kapitlet behöver du ta reda på elevernas förkunskaper, så att du kan anpassa din undervisning efter deras behov. För att göra det kan du använda K4 (sidan 62). Uppgifterna testar dels kunskaper som eleverna förväntas ha tillägnat sig under lågstadiet, dels kunskaper som de kan ha skaffat sig utanför skolan. De får berätta vad en växt behöver för att växa och överleva, skriva svampens olika delar samt nämna likheter och skillnader mellan en hare och en abborre.

Lgr11

### Syfte i ämnet biologi

*Undervisningen i ämnet biologi ska ge eleverna förutsättningar att utveckla:*

- kunskaper om biologins begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara samband i naturen och människokroppen
- förmåga att använda biologi för att granska information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör miljö och hälsa
- förmåga att genomföra systematiska undersökningar i biologi.

### Centralt innehåll, biologi

*Natur och miljö*

- Vad liv är och hur livets utveckling kan förklaras med evolutionsteorin. Biologisk mångfald och organismers anpassningar till miljön.
- Näringskedjor och kretslopp i närmiljön. Djurs, växters och svampars samspel med varandra och hur några miljöfaktorer påverkar dem. Fotosyntes och cellandning.
- Hur djur, växter och svampar kan identifieras och grupperas på ett systematiskt sätt, samt namn på några vanligt förekommande arter.

*Systematiska undersökningar och granskning av information*

- Fältstudier och experiment med såväl analoga som digitala verktyg. Planering, utförande, värdering av resultat samt dokumentation med ord, bilder och tabeller.
- Några upptäckter inom biologiområdet och deras betydelse för människans levnadsvillkor och syn på naturen.

# Den levande planeten

## BIOLOGI

Liv har funnits på jorden i flera miljarder år. Allt som lever byggs upp av celler. Bakterier består av en enda cell, medan vi människor består av miljarder celler.

Från början fanns bara en enda cell på jorden. Det var urcellen. Allt liv på vår planet har kommit till från den cellen.

Vi delar in allt som lever i olika riken. Allt levande med samma typ av celler hör till samma rike. I det här kapitlet får du läsa mer om tre riken: växter, svampar och djur.



14

## I det här kapitlet får du läsa om

- hur livet uppstod på jorden
- hur vi delar in allt levande i olika riken
- växter
- svampar
- djur.



15

## Introduktionsuppslag s. 14–15

### Så här kan du göra

- Inled med att visa bilden från sidan 15 i grundboken, utan pratbubblorna (finns på lärarwebben).

– Vad på bilden hittar du som lever? Försök att hitta fem olika.

*Till exempel människor, fjäril, räv, blomma, gräs, träd, mossa, kantareller.*

– Kan du dela in det som lever i olika grupper? Vilka grupper skulle det bli?

*Människorna, fjärilen och räven är djur.*

*Blomman, gräset, trädet och mossan är växter.*

*Kantarellerna är svampar.*

- Visa samma bild igen, fast nu med pratbubblorna (finns på lärarwebben). Läs dialogen högt tillsammans. Låt sedan eleverna parvis diskutera vad de tror stämmer eller inte stämmer kring de tre olika påståendena. Uppmuntra dem att försöka motivera sina ställningstaganden. Diskutera därefter tillsammans i klassen. Fördela ordet så att alla kan komma till tals. Avslöja inte svaren utan berätta bara att ni kommer att återkomma till frågorna under kapitlet.

- Läs kapitlets första uppslag i grundboken tillsammans. Här presenteras vad kapitlet kommer att handla om. Samla begrepp som kommer upp under läsningen.

### Begrepp

cell  
urcell  
rike

## Livet på vår planet

För 4,6 miljarder år sedan blev jorden till. Från början fanns det inget liv alls här. Det tog mycket lång tid innan det allra första livet uppstod. Det var en enda liten cell, en urcell.



Jorden är 4,6 miljarder år.

### Urcellen delar sig

Ingen vet hur urcellen såg ut, men forskare tror att den liknade en droppe. Urcellen kunde dela sig i två exakt likadana celler. De båda cellerna delade sig i sin tur och de nya cellerna delade sig också. Så fortsatte det, så att många, många celler bildades. Nu började livet på jorden att ta fart.

Efter mycket lång tid förändrades en del celler. Några bildade det som vi kallar bakterier. Än i dag består bakterier av bara en enda cell.

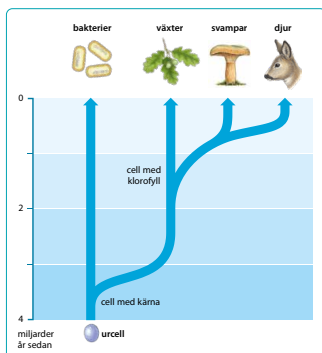
### De första växterna

Så småningom fick vissa celler en kärna. I cellkärnan samlades cellens arvsanlag, som är ett slags kod för hur cellen ska fungera.

Efter ungefär en miljard år blev vissa celler med kärna gröna. De gröna cellerna var de första växterna på jorden.

### Djur och svampar

Med tiden utvecklades alla andra celler med kärna till de första svamparna och djuren.



## Från encellig till flercellig

Celler är som små byggstenar som bygger upp allt som lever. Levande varelser kallas organismer.

Det finns fortfarande organismer som består av en enda cell, bland annat jästsvampar och plankton i havet. Men det finns också organismer som består av miljarder celler. Tänk till exempel på ett stort träd eller en blåval.



En blåval byggs upp av många miljarder celler.

### Cellen bestämmer rike

Vi delar in organismer med cellkärna i flera olika riken. På bilden ser du liv från tre olika riken: växtriket, svampriket och djurriket.

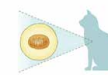
Vilket rike en organism hör till, beror på hur cellerna ser ut. Hur tror du att cellerna i din kropp ser ut?



växtcell



svampcell



djurcell

### Vad behöver allt som lever?

Växter, djur och svampar skiljer sig åt, men de har ändå mycket gemensamt. Alla organismer behöver näring för att leva och växa.

Organismer kan också föröka sig. Det betyder att de kan få ungar eller bilda nya små växter och svampar. Det gör att organismerna blir fler och att livet på jorden kan fortsätta.



På bilden ser du liv från tre olika riken.

# Livet på vår planet s. 16–17

## Så här kan du göra

- Visa illustrationen från sidan 16 i grundboken som finns på lärarwebben. Den visar hur livet på jorden har utvecklats från en urcell till den mångfald av liv vi har idag. På bilden på lärarwebben finns varken text eller bilder med, förutom bilden på urcellen. Berätta för eleverna:
  - **Det första livet på jorden var en urcell för cirka 4 miljarder år sedan. För ungefär 3 miljarder år sedan förändrades en del celler. Några celler fick en cellkärna och andra cellerna bildade det vi kallar bakterier, som saknar cellkärna. De celler som fick cellkärna utvecklades med tiden och för cirka 1,5 miljard år sedan blev vissa av dem gröna. De cellerna var våra första växter. Med tiden utvecklades också de andra cellerna med kärna och blev de första djuren och svamparna.**

Dela ut K5 (sidan 63) till eleverna. Berätta att medan du läser om urcellen en gång till ska de skriva och eventuellt rita rätt namn på rätt plats på underlaget. Uppmana eleverna att lyssna och titta på bilden. Läs en bit i taget och stanna upp så att alla elever hinner skriva. Behöver du hjälpa eleverna kan du berätta var de ska skriva och rita, till exempel: "Skriv urcell vid den blå droppen" eller "Skriv bakterier ovanför pilen längst till vänster".

Du kan använda bilden i grundboken som hjälp för att vägleda eleverna.

Låt eleverna parvis berätta för varandra vad de har skrivit. Samla klassen och rätta gemensamt. Ge tid till att låta eleverna ändra vid behov.

- Läs texten i grundboken högt, uppmärksamma de begrepp som kan behöva förklaras och fortsatt arbeta med uppslaget på det sätt som passar din klass.
- Visa en bild som föreställer fyra olika sorters celler samt bilder på en växt, en svamp, ett djur och en bakterie (finns på lärarwebben). Dela ut K6 (sidan 64) till eleverna.
  - **Vilken cell tillhör vilket rike?**

Förklara för eleverna att de ska dra streck mellan cellen och det rike den tillhör, samt skriva en mening om varje cell, om vad som utmärker den. Gå därefter igenom i helklass vilken cell som tillhör vilket rike och låt flera elever läsa upp vad de har skrivit om varje cell. Här kan du som lärare berätta mer om de olika cellerna om det passar. Till exempel att växtceller och svampceller har cellvägg, vilket djurcellen saknar. Växtcellen har klorofyll, vilket är förutsättningen för att fotosyntes ska ske samt ger växten dess gröna färg. Svampcellen och djurcellen har inte klorofyll.

### Ämnesrelaterade begrepp

**cell** – den minsta levande byggstenen i alla organismer

**bakterie** – en typ av liten, enkel livsform bestående av en enda cell

**cellkärna** – den centrala och viktigaste delen av en levande cell

**arvsanlag** – styr hur allt levande på jorden ska se ut och vilka egenskaper de ska ha

**organism** – varelse med en eller flera celler

**plankton** – liten livsform som driver omkring i hav och i sjöar

**föröka sig** – bli fler genom att få ungar eller nya små växter eller svampar

### Ämnesneutrala begrepp

droppe

kärna

jäst

## ARBETSBOKEN



Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 9 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Livet på vår planet*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

1 Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.

2–4 Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om organismernas olika riken och om celler.

5 Fördjupande uppgift. Eleven reflekterar över hur livet på jorden kan ha sett ut för 4,5 miljarder år sedan.

### PULS-kollen

Nämn något som skiljer växtcellen från djurcellen.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## VÄXTER

De allra första växterna var troligen alger i haven. Långt senare spred sig växter uppe på land. I dag finns flera miljoner olika arter av växter på jorden.

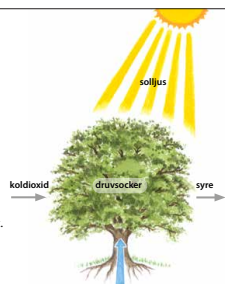
### Växterna gör sin egen näring

Nästan allt som lever behöver vatten, näring och luft. De flesta växter får vatten direkt i sina blad eller genom sina rötter. Näring tillverkar växterna själva med hjälp av vattnet plus solljus och koldioxid från luften. Koldioxiden kommer in genom klyvöppningar, som är små öppningar i växters blad och stjälkar.

### Fotosyntes

Inne i bladen finns mängder av växtceller med gröna korn av klorofyll. De gröna kornen fungerar som små energifabriker.

I solens ljus finns energi. När solljus träffar bladen på en växt börjar de gröna klorofyllkornen att arbeta. De använder solenergi, vatten och koldioxid för att bygga ihop druvsocker. Då bildas också syre som växterna släpper ut i luften. Men druvsockret stannar kvar och blir näring till växten. Den här processen kallas fotosyntes.



Solljus, vatten och koldioxid gör att växten kan tillverka sin egen näring och växa.

Växtcellen innehåller grönt klorofyll som kan fånga in solljus.



Växter gör sin egen näring genom fotosyntes.

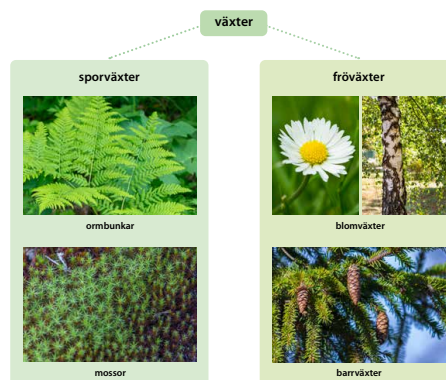
18

### Växternas indelning

Växtriket brukar delas in i två stora grupper: sporväxter och fröväxter. Indelningen beror på hur växterna förökar sig.

Sporväxterna sprider sig med sporer, som är små, små korn. Sporererna har inte skal och ingen näring i sig.

Fröväxterna förökar sig med frön. Frön är ofta större än sporer och har ett skyddande skal runt sig. Dessutom innehåller frön näring till den nya växten.



BIOLOGI • DEN LEVANDE PLANETEN 19

## VÄXTER Växter s. 18–19

### Så här kan du göra

- Dela in klassen i grupper om 3–5 elever. Rita eller visa ett träd på tavlan och låt eleverna diskutera frågorna nedan. Vänta med att ge rätt svar tills ni har läst texten i grundboken.

– **Vad behöver ett träd för att växa och må bra?**

*Solljus, vatten, koldioxid från luften, jord.*

– **Varför behöver trädet jord?**

*Trädet tar upp vatten och mineraler från jorden, via rötterna. Jorden ger också stöd åt trädet.*

– **Varför behöver trädet solljus?**

*I solljuset finns energi som trädet via fotosyntesen kan omvandla till druvsocker, vilket är trädets näring.*

– **Varför behöver trädet vatten?**

*Vatten behövs när trädet skapar näring (till fotosyntesen) och för att ta upp mineraler ur marken.*

– **Varför behöver trädet luft (koldioxid)?**

*Koldioxid behövs till fotosyntesen.*

Läs texten i grundboken högt. Ta en fråga i taget och gå igenom det rätta svaret.

### UNDERSÖKNING 3



#### Vad behöver en växt för att växa?

Eleverna ska undersöka om en växt klarar sig utan vatten, jord eller sol.

Läroinstruktioner s. 138–139, elevblad s. 140–141

- Uppmärksamma de begrepp som kan behöva förklaras och skriv dem på till exempel begreppskort. Återkoppla gärna till diskussionen kring trädet.

- Låt eleverna arbeta i par och bearbeta texten. Skriv på tavlan eller läs frågorna:

– **Vad sker i växtcellernas klorofyll?**

*Klorofyll är som växtens egen fabrik. När solen träffar växtens blad så kan klorofyll omvandla solenergi till druvsocker med hjälp av koldioxid och vatten (fotosyntesen).*

– **Växtriket delas in i olika grupper. Vilka är grupperna och varför delas de in just i de grupperna?**

*Fröväxter och sporväxter är de två huvudgrupperna. Till sporväxter hör ormbunkar och*

*mossor och till fröväxter hör blomväxter och barrväxter. Växterna delas in beroende på om de förökar sig med sporer eller med frön.*

**– Vad är det för skillnad på ett frö och en spor?**

*Ett frö har ett skyddande skal och egen näring, medan en spor varken har skal och näring.*

*Detta gör att fröväxter lättare kan börja växa än spörväxter.*

Gå igenom svaren i helklass.



## UNDERSÖKNING 4

### Växtlabrynten

Undersökning i helklass. Eleverna ska undersöka hur viktig solen är för växter och hur växter söker sig mot solljuset.

Lärarinstruktioner s. 142

### Ämnesrelaterade begrepp

**alger** – samlingsnamn på flera grupper av organismer som lever i vatten

**art** – grupp av individer som är nära besläktade och som kan fortplanta sig med varandra

**rot** – del av växten som håller den på plats i marken och som ser till att växten får vatten och näring

**koldioxid** – en gas som är en förening mellan kol och syre

**stjälk** – stam på blomma

**klorofyll** – det färgämne som gör växterna gröna

**syre** – ett grundämne i gasform som finns i luften

### Ämnesneutrala begrepp

troligen    skyddande skal    öppningar  
process

## ARBETSBOKEN

Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 10 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Växter*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

1 Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.

2–4 Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om fotosyntesen och växtrikets indelning i grupper.

5 Fördjupande uppgift. Eleven reflekterar över varför djur inte behöver solljus på samma sätt som gröna växter.

### PULS-kollen

Vad behövs för växternas fotosyntes?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Sporväxter

Två vanliga grupper av sporväxter är ormbunkar och mossor. De förökar sig med sporer.



Ormbunkar växer gärna där det är lite skuggigt.

### Ormbunkar

Ormbunkar är en mycket gammal växtgrupp. Den har funnits i 400 miljoner år.

Ormbunkar växer gärna där det är fuktigt. Det beror på att sporererna behöver vatten för att de ska börja gro.

#### Sporer i mönster

Ormbunkar bildar ofta sporsäckar på bladens undersida. De sitter vanligtvis i speciella mönster, till exempel rader. När sporererna lossnar från bladen sprids de med vinden.

Det finns ungefär 40 arter av ormbunkar i Sverige. Några vanliga arter är örnbräken, stensöta och träjon.



Stensöta trivs på stenig mark.



Den här ormbunken kallas träjon. Sporererna syns som prickar i ett mönster på undersidan av bladen.



Du kan hitta mossa där det är mycket berg och skog.

### Mossor

Mossor är ofta gröna och mjuka. De trivs där det är fuktigt och tar upp vatten med hjälp av stammen och bladen. Mossor kan suga upp och lagra stora mängder regnvatten. På det sättet kan de hjälpa marken att inte torka ut en varm sommar.



Väggmossa.

### Sporkapslar

Mossor förökar sig genom att de skjuter ut sina sporer i sporkapslar. Sedan sprids sporererna med vinden.

I Sverige finns det ungefär 1 000 olika arter mossa. Några av de vanligare arterna är björnmossa, väggmossa och husmossa. För att artbestämma en mossa är det bra att titta på den i en lupp.



I björnmossan ser du tydligt sporkapslarna som är fyllda med sporer.

### Lavar

Lavar och mossor ses ofta i närheten av varandra i skogen. Lav saknar sporkapslar och är ofta hårdare och mer färglös än mossa. En annan viktig skillnad är att lav inte är en växt. Den är en blandning av en svamp och en alg. Vi säger att lav är en dubbelorganisism. Lavar tillhör svampriket.



Ser du vad som är lav och vad som är mossa på bilden?

# Sporväxter s. 20–21

## Så här kan du göra

- Repetera kort vad en sporväxt är.
  - Växtriket delas in i två huvudgrupper, varav den ena huvudgruppen är sporväxter. Sporväxterna förökar sig med sporer, som är små korn. Sporererna har inget skal och ingen näring i sig. Ormbunkar och mossor är exempel på sporväxter.

Dela ut K7 (sidan 65). Visa också tabellen på storskärm (finns på lärarwebben) och gå igenom den. Läs därefter texten i grundboken tillsammans och uppmärksamma de begrepp som kan behöva förklaras. Låt eleverna fylla i tabellen i par med hjälp av texten, samtidigt som ni läser. Gå igenom de rätta svaren tillsammans i klassen. Fortsätt sedan arbeta med uppslaget på det sätt som passar din klass.

### FACIT:

	Ormbunke	Mossa
Var trivs den?	Skuggig och fuktig mark.	I skog som är bergig och fuktig.
Hur förökar den sig?	Ormbunkar har ofta sporsäckar under bladen som sprids med vinden då de lossnar.	De skjuter ut sina sporer i sporkapslar. Sporererna sprids sedan med vinden.
Annan fakta:	Cirka 40 olika arter i Sverige	Cirka 1 000 arter i Sverige. De tar upp vatten med hjälp av stam och blad. Lagrar mycket vatten.
Exempel på arter:	Stensöta, örnbräken.	Björnmossa, väggmossa, husmossa.



## Fältstudie

Låt eleverna arbeta vidare i par med en fältstudie där de ska undersöka sporväxter i närmiljön, och artbestämma med en flora. Alla par behöver 1–2 luppar och en flora (digital eller analog).

Dela ut K8 (sidan 66) och ta även fram listan på storskärm (finns på lärarwebben). Be eleverna dokumentera sporväxterna (text och bild) i sina skrivböcker.

Gör upp gemensamma regler med eleverna innan de går ut i närmiljön. Ni kan till exempel samtala om allemansrätten, samt bestämma hur långt eleverna får gå och att de inte ska skrika. Uppmana dem att vara försiktiga om de tar med sig en del av en växt, så att de inte tar för mycket och förstör i naturen.

## ! Tips

Ett alternativ till fältstudien är att du förbereder lektionen genom att ha med dig ett par olika arter av mossor och ormbunkar till klassrummet som eleverna får undersöka. Fotografera gärna miljön där du hittade arterna. Det går också att hitta bilder på olika arter på webben.

## Ämnesrelaterade begrepp

**gro** – utvecklas till grodd, börja växa (om frö, pollen och liknande)

**stam** – del av växt som leder vatten och näringsämnen

**artbestämna** – ta reda på vilken art till exempel en växt tillhör

## Ämnesneutrala begrepp

skuggigt      fuktigt      stenig mark

suga upp      laga      torka ut

lupp      färglös

## ARBETSBOKEN

Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 11 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Sporväxter*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

**1** Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.

**2–4** Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om ormbunkar och mossor.

**5** Fördjupande uppgift. Eleven förklarar skillnaderna mellan lav och mossa.

### PULS-kollen

Nämn en likhet och en skillnad mellan ormbunkar och mossor.



## Fröväxter

Fröväxterna delas in i barrväxter och blomväxter. Alla fröväxter förökar sig med frön.

### Pollen

För att frön ska bildas behövs en befruktning med hjälp av pollen. Ibland kallas pollen också frömjöl. Det passar bra eftersom pollenkorn är ungefär så små som fint mjöl.

Pollen är fröväxternas hanceller. De måste möta honceller för att från ska kunna bildas.



Här sprids pollen från en tall med vinden.

### Frön

När en hancell, pollen, från en växt förs över till en honcell på en annan växt, säger vi att honcellen pollineras. Sedan bildas ett nytt frö. Det kallas befruktning. Om fröet kommer ner på marken kan det börja gro. Då växer en ny fröväxt upp.



Efter befruktningen bildas ett frö som börjar gro.

### Pollenallergi

Under våren och sommaren sprider de flesta fröväxter pollen. Då kan personer som har pollenallergi få besvär med till exempel klande ögon, snuva och astma.

Det är särskilt vanligt med allergi mot pollen från björkar, alar, hasselbuskar och olika slags gräs.



Ett enda björkhänge kan bära på flera miljoner pollenkorn.



Tall och gran är vanliga barrträd i Sverige.

## Barrväxter

Barrväxter förökar sig genom sina kottar. Det är i kottarna som fröna bildas. Eftersom fröna inte har något bra skydd runt sig, kallas barrväxter också för nakenfröiga växter. Tall och gran är exempel på barrväxter.

### Hankottar och honkottar

Barrträden har både hankottar och honkottar på sina grenar. På sommaren sprider vinden gult pollen från hankottarna på ett träd till honkottarna på ett annat träd. Sedan bildas frön i honkottarna.

När fröna är färdiga, lossnar de från kottarna och virvlar iväg med vinden. De landar på marken, gro och blir till nya barrträd.

### Tappar inte barren

Ett stort träd kan suga upp flera hundra liter vatten ur marken en varm sommar dag. Vattnet används till trädets fotosyntes. Med vattnet följer mineraler som trädets rötter tar upp ur marken. Det mesta av vattnet släpps ut som vattenånga i luften genom lhyvöppningar i barren. På vintern kan barrträden stänga öppningarna. Därför tappar barrträden inte sina barr under vintern.



Tallens hankottar är små och bruna. Honkottarna är större och har ljusare färg.



I granens långa honkotte bildas fröna efter pollineringen.

# Fröväxter s. 22–23

## Så här kan du göra

- Repetera kort vad en fröväxt är.
    - **Fröväxter delas upp i barrväxter och blomväxter. Fröväxter förökar sig med frön. Frön är oftast större än sporer och skyddade av ett skal som innehåller näring till den nya växten.**
- Skriv pollen och frön på tavlan i två kolumner. Fråga eleverna:
- **Vad vet du om pollen?**
  - **Vad vet du om frön?**
- Skriv vad eleverna säger på tavlan innan ni läser texten på sidan 22 grundboken. Sammanfatta det ni har läst och fyll tillsammans på kolumnerna om pollen och frön. Uppmärksamma de begrepp som kan behöva förklaras.
- Undersök hur många i klassen som har pollenallergi. Låt dem berätta vilken slags pollen de är allergiska mot (om de vet).
    - **På våren är björkpollen vanligast, och på sommaren är gräspollen vanligast. Gråbopollen är vanligast på sensommaren. I Sverige är cirka 30 procent av befolkningen allergiska mot pollen.**

Undersök gärna om det stämmer i klassen, att ca 30 % är allergiska.

- Läs om barrväxter på sidan 23 i grundboken. Låt eleverna parvis förklara begreppen nedan.
  - ▶ **Nakenfröiga växter:** Barrväxterns frön har inget bra skal/skydd runt sig, och därför kallas barrväxter även för nakenfröiga växter.
  - ▶ **Hankottar:** Hankottarna sprider pollen.
  - ▶ **Honkottar:** Om honkottar blir befruktade av pollen från en hankotte från ett annat träd så bildas frön i honkottarna. Fröna lossnar från honkotten när de är mogna och virvlar iväg med vinden. Då kan de landa på marken där de gro och blir ett nytt träd.

## Fältstudie

Låt eleverna gå ut närmiljön och leta efter barrväxter och kottar. Be dem ta med sig kottar tillbaka till klassrummet för att undersöka närmre, gärna både grankottar och tallkottar. Skriv följande på tavlan:

- ▶ Undersök om du hittar frön i kottarna.
- ▶ Har du hittat hankottar eller honkottar? Jämför med bilderna på sidan 23 i grundboken.
- ▶ Om du hittar frön: Hur ser de ut? Varför ser de ut som de gör?

Visa bilder på ättna grankottar (finns på lärarwebben).

– Vem har ätit av den vänstra grankotten?

**Hur vet du det?**

*Ekorre, äter slarvigt/yvigt*

– Vem har ätit av den högra grankotten?

**Hur vet du det?**

*Skogsmus, äter av allt.*

– Ett tips för att komma på vem som har ätit av en kotte, är att tänka att musens svans är smal som kotten den äter, och ekorrems svans är yvig som kotten den äter.

### Ämnesrelaterade begrepp

**befruktning** – när två könsceller smälter samman och en ny individ börjar utvecklas

**vattenånga** – vatten i gasform

### Ämnesneutrala begrepp

förs över

allergi

besvär

snuva

astma

virvlar

## ARBETSBOKEN

Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 12 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Fröväxter*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

1 Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.

2–3 Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om hur fröväxter förökar sig och varför barrväxter kallas för nakenfröiga växter.

4 Eleven ritar en honkotte och en hankotte från en tall.

5 Fördjupande uppgift. Eleven förklarar likheterna och skillnaderna mellan fröväxter och sporväxter.

### PULS-kollen

Varför kallas barrväxter för nakenfröiga växter?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



Mer än 90 procent av växterna på land är blomväxter.

### Blomväxter

Blomväxter förökar sig med sina blommor. Fröna skyddas ofta av en frukt. Exempel på blomväxter är gräs och lövträd.

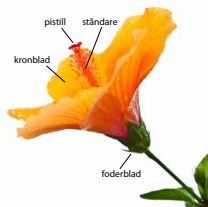
#### Ståndare och pistiller

Blomväxternas hanceller och honceller bildas oftast inne i blommorna. Hancellerna, pollen, finns i blommans ståndare. Honcellerna finns i pistillen. Om pollen från en växts ståndare hamnar på en likadan växts pistill, bildas ett eller flera frön.

#### Vinden och insekter hjälper till

Blomväxter kan sprida sitt pollen med vinden eller samarbeta med insekter. Det kan till exempel vara bin som letar efter nektar inne i blommorna. Nektar är en vätska med socker i.

När ett bi suger upp nektar i en blomma fastnar pollen på kroppen. Så flyger biet till nästa blomma, letar efter mer nektar och släpper samtidigt av pollen på den nya blommans pistill. På det sättet kan ett enda bi pollinera många blommor.



När biet flyger från blomma till blomma pollinerar det blomväxter.

24



Frukt och bär lockar olika djur att äta frön. Här är björnbajs med kärnor från körsbär. Körsbärsträdets frön har spridits till en ny plats.



En sidensvans hjälper till att sprida frön.

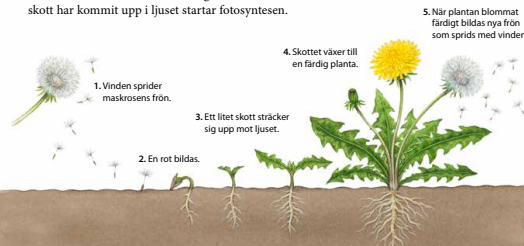
### Frön sprids med frukter och vinden

När en blomma är pollinerad börjar ett eller flera frön att bildas. Runt fröna växer det ofta fram en frukt som skydd. Man kan säga att fröet gömmer sig i frukten. Därför kallas blomväxter också för gömfröiga växter. Djur äter gärna frukt och bär och bajsar sedan ut fröna på marken. Det är ett sätt för blomväxter att sprida sig.

Vissa växter bildar inga frukter. I stället sprids deras frön med vinden. Så gör till exempel fröna i maskrosens vita boll.

### Frön behöver vatten, syre och näring

Frön behöver vatten, syre och näring för att kunna gro. Vattnet och syret finns i jorden. Näringen finns redan samlad inne i fröet. När fröet har grott och ett litet skott har kommit upp i ljuset startar fotosyntesen.



5. När plantan blommat färdigt bildas nya frön som sprids med vinden.

25

## Blomväxter s. 24–25

### Så här kan du göra

- Inled med att visa bilderna från uppslaget i grundboken (finns på lärarwebben). Be eleverna titta noga på bilderna och ställ frågorna:

#### – Vad ser du?

*Blommor, blommans delar, ett bi på en blomma, körsbär, bajs med något i, en fågel som äter frukt, en maskros i olika växtfaser.*

#### – Kan du gissa vad texten kommer att handla om?

Låt eleverna fundera en stund. Visa sedan bilden från lärarwebben där även rubrikerna på uppslaget syns.

#### – Titta på rubrikerna, vad står det?

Låt eleverna läsa upp rubrikerna och gå därefter igenom varje rubrik för sig. Eleverna får berätta vad de tror att texten under varje rubrik kommer att handla om. Om det behövs kan du som lärare definiera begreppen ståndare och pistill.

- Läs texten i grundboken tillsammans. Fråga eleverna om de nu har fått någon mer information som de inte hade innan.
- Använd en begreppskarta (se sidan 17) och låt eleverna sammanfatta texten om blomväxter i

grundboken med hjälp av den. För att demonstrera hur begreppskartan fungerar kan ni först göra en gemensam karta med begrepp från avsnittet om fröväxter eller spörväxter. Låt därefter eleverna göra sina egna begreppskartor om blomväxter och sedan visa varandra sina kartor i par.

- Dela ut K9 (sidorna 67–68) till eleverna, och berätta att de ska söka fakta om växter i en flora. Visa upp en flora och förklara hur den fungerar, gärna med hjälp av grundbokens eftersättsblad. Dela ut floraböcker till eleverna och låt dem träna på att söka. Sök till exempel efter en blåklocka genom att tillsammans läsa vad det står om blommans färg, blomställningen, stjälkens utseende, bladens utseende, när den blommar, var i naturen den växer, i vilken del av landet den växer och hur stor den kan bli.

### Fältstudie

Gör gärna fältstudier där ni artbestämmer blommor. Förslag finns på sidan 21.

### Tips

Använd en virtuell flora, till exempel Naturhistoriska riksmuseets "Den virtuella floran" som finns på [linnaeus.nrm.se/flora](http://linnaeus.nrm.se/flora).

### Ämnesrelaterade begrepp

**nektar** – söt vätska i blommor, som blomman använder sig av för att locka till sig insekter som kan pollinera växten

**skott** – del av växt som består av en stam och ett blad

**planta** – ung växt som inte är fullt utvuxen än

Flyttade upp  
vätska ?/A

### Ämnesneutrala begrepp

procent      vätska

### ARBETSBOKEN

Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 13 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Blomväxter*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

- 1 Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.
- 2 Eleven skriver in blommans delar och förklarar vilken funktion en av delarna har.
- 3–4 Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om pollinering och varför blomväxter kallas för gömfröiga växter.
- 5 Fördjupande uppgift. Eleven skriver ner så många arter av lövträd som hen kan komma på, och ritat hur bladen ser ut.

### PULS-kollen

Nämn två arter av blomväxter.

### FAKTA OM

## Träd s. 26–27

Uppslaget är tänkt att ge fördjupande kunskaper om träd och befästa att träd tillhör fröväxter. Använd uppslaget på det sätt som passar din undervisning bäst. Du kan till exempel:

- Visa och presentera uppslaget på storskärm som en gemensam inledning.
- Låta eleverna läsa texten på egen hand eller i par.
- Låta eleverna läsa texten gemensamt i klassen.
- Göra en fältstudie där ni studerar träd. Förslag finns på sidan 21.
- Låta eleverna pressa löv från olika arter av lövträd och skriva fakta om lövträden.
- Göra ett trädmemory tillsammans med eleverna. Använd plockade inplastade löv (eller bilder på löv som ni skriver ut) på det ena kortet i paret och namnet på arten på det andra kortet.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## SVAMPAR

Visste du att svampar är närmare släkt med djuren än med växterna? Men svampar är varken djur eller växter. De hör till ett eget rike – svampriket.

### Svampar finns överallt

Svampar finns inte bara i skogen, utan överallt på jorden. Det finns till och med svampar i polarisen och långt nere på djuphavsbotten. I Sverige finns 12 500 olika arter av svampar.

### Svampar i skogen

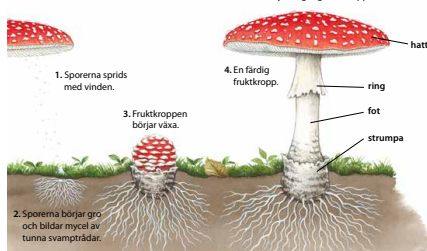
När du tittar på en svamp som växer på marken, ser du bara svampens fruktkropp. Det mesta av svampen är en tät väv av trådar, som breder ut sig under jorden. Trådväven kallas mycel.

Trädarna är tunnare än härstrån. De kan sträcka sig många meter från fruktkroppen. I ett gram vanlig svensk skogsjord finns över 100 meter svamptråd.

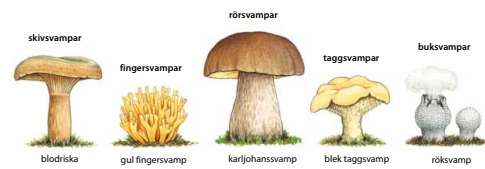


Här växer många svampar tätt tillsammans på en stubbe.

### En röd flugsvamp blir till



28



### Sporer

På fruktkroppen sitter svampens sporer. Sporer är små, små korn som svampen sprids med. De hjälper svamparna att föröka sig, alltså att bli fler. Svampar delas in i olika grupper efter var sporena bildas.

Svampar brukar delas in efter var sporena bildas.

### Svampar måste skaffa näring

Något som är gemensamt för alla svampar är att de inte kan tillverka sin egen näring. I stället skaffar de sig näring från växter eller djur. Svampar kan leva som nedbrytare, samarbeta med växter eller vara parasiter.



En svampcell kan inte tillverka sin egen näring.

### Svampar som nedbrytare

Vi brukar säga att ett dött löv eller ett gammalt äpple ruttnar när de ligger länge på marken. Det som händer då är att svampar, bakterier och olika småkryp äter upp dem. Det kallas för nedbrytning. De flesta svampar tar sin näring från döda växter eller djur. Svampar är viktiga nedbrytare i naturen.

### Svampar samarbetar med växter

Svampar och växter hjälper ofta varandra. Mycelet växer ihop med växternas tunnaste rötter och på det sättet får svamparna näring från växten. I utbyte får växten näringsämnen som svamparna skaffat sig genom nedbrytning.



Karljohansvampen växer ofta tillsammans med en gran.

BIOLOGI - DEN LEVANDE PLANETEN 29

## SVAMPAR Svampar s. 28–29

### Så här kan du göra

- Inled med att fråga eleverna vilka olika sorters svampar de känner till. De kommer troligtvis nämna svampar som de kan hitta i skogen. Berätta att det finns svampar överallt på jorden och att de inte alltid ser ut som svamparna i skogen. Har de kanske hört talas om mögelsvamp eller fotsvamp?

– Hur ser svampar i skogen ut? Vilka av svampens delar känner du till?

Återkoppla till bilden på röd flugsvamp som eleverna fick sätta ut delarna på i förkunskapstestet. Visa bilden på den röda flugsvampen på nytt (finns på lärarwebben) och gå tillsammans igenom vad som är fruktkropp och mycel. Påpeka gärna att röd flugsvamp är giftig. Man ska inte ta på fruktkroppen om man hittar en röd flugsvamp i skogen. Gå sedan igenom svampens övriga delar.

– Svampen förökar sig med sporer, som hos röd flugsvamp sitter på fruktkroppen i skivorna under hatten. Att vi ser dessa skivor under svampen innebär att röd flugsvamp tillhör gruppen skivsvampar.

- Berätta att allt levande behöver näring.
  - Svampar kan inte röra på sig som djur för att skaffa näring, och de har inget klorofyll för att producera näring via fotosyntesen som växter. Hur tror du att svampar skaffar näring?

Dela i klassen i grupper om 3–4 elever. Be dem försöka komma fram till andra sätt att skaffa näring. Om det behövs kan du ge eleverna några ledtrådar genom att visa tre bilder som symboliserar de sätt en svamp kan skaffa näring på (finns på lärarwebben). Lyft gruppernas idéer i helklass men avvakta med att ge de rätta svaren tills ni har läst texten i grundboken.

- Läs texten i grundboken högt och uppmärksamma de begrepp kan behöva förklaras. De två sista styckena tar upp två sätt som svampar kan skaffa näring på. Återkoppla till elevernas förslag tidigare under lektionen.

– När växter och svampar har nytta av varandra kallas det att de lever i symbios. På nästa lektion ska vi gå igenom ett tredje sätt som svampar skaffar näring på.

## Fältstudie

Låt eleverna gå ut på svampjakt i närmiljön, gärna i mindre grupper. Se förslag på sidorna 21–22. Här nedan finns också tips på olika uppdrag som du kan ge eleverna under er svampjakt. Kom ihåg att vissa svampar kan vara giftiga. Titta först och rör bara fruktkroppen om ni vet att den är ofarlig.

- ▶ Leta efter olika grupper av svampar: skivsvampar, fingersvampar, rörsvampar, taggsvampar och buksvampar.
- ▶ Ta med ett par svampar in i klassrummet. Undersök om och var ni hittar sporer.
- ▶ Artbestäm svampar ni hittar genom att nyckla eller leta i svampböcker.
- ▶ Observera svampens olika delar i med lupp.
- ▶ Rita av en av svamparna som ni har hittat.

### Ämnesrelaterade begrepp

**fruktkropp** – den del av svampen som bildar sporer

**nedbrytare** – svampar, bakterier och smådjur som lever av döda växter och djur.

### Ämnesneutrala begrepp

polarisen	djuphavsbottnar	väv
gram	giftig	skaffa

## ARBETSBOKEN

Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 14 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Svampar*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

1 Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.

2–3 Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om var hen hittar svampar och hur svampar skaffar näring.

4 Eleven parar ihop bilder på svampar med rätt svampart.

5 Eleven skriver ner vilka olika grupper svampar delas in i.

6 Fördjupande uppgift. Eleven reflekterar över hur skogen hade sett ut om det inte funnits svampar.

### PULS-kollen

Svampar är  
varken växter eller djur.  
Förklara varför.

## Vissa svampar är parasiter

En parasit tar sin näring från en annan levande organism, utan att ge den något tillbaka. Parasiter lever alltså av andra organismer. Vissa svampar är parasiter.

### Tickor

Tickor är svampar som växer på trädstammar. Tickans mycel breder ut sig inne i stammen och lever av trädets ved. Då bryts veden ned, så att trädet skadas eller dör. Sådana svampar kan göra stor skada på växande skog.

### Mögel

En del svampar har ingen fruktkropp, utan bara mycel. De kallas för mögelsvampar. Sporer av mögelsvampar finns överallt i vår miljö. Mögel kan bryta ner döda organismer och gör nytta i naturen. Men många mögelsvampar tillverkar gifter som är skadliga för vår hälsa.

### Svampsjukdomar

Människor och djur kan bli infekterade av sporer från mögelsvampar eller jästsvampar. Jästsvampar är mycket små svampar som inte bildar mycel. Fotsvamp är en sorts jästsvamp. Den trivs där det är fuktigt och kan till exempel smitta i omklädningsrum och badhus. Värma, täta skor och fuktiga strumpor tycker fotsvamp också om. Svampen växer in i huden mellan tårna och på fotens undersida. Vid fotsvamp behöver fötterna behandlas med en särskild salva.



En björkticka tar näring direkt från björkstammen.



Mögelsvamp är en parasit som gör nytta i naturen. Men den är inte bra att äta för oss.

## FAKTA OM Penicillin – en mögelsvamp



Möglet penicillin odlas på laboratorium, för att kunna användas som medicin.

Alexander Fleming  
levde 1881–1955.



### Mögelsvamp blir medicin

På ett laboratorium i London stod rader av små glasskålar med lock på. Inne i skålarna odlades bakterier som forskare, bakteriologer, studerade i mikroskop. En av dem var Alexander Fleming.

En sommar dag år 1928 upptäckte han att det hade råkat komma in mögel i en av skålarna. Det konstiga var, att runt möglet fanns inga bakterier kvar! Det verkade som om möglet hade tagit död på dem.

Mögelsvampen i skålen hörde till arten *penicillium notatum*. Därför kallade Alexander Fleming sitt mögel för penicillin. Han trodde att penicillin skulle kunna döda bakterier som sprider farliga sjukdomar hos människor. Det stämde.

Experiment med penicillin visade att det förstörde vissa bakteriers cellväggar. Men som väl var skadade det inte människors vita blodkroppar, som också

är celler. De vita blodkropparna hör till kroppens eget försvar mot infektioner.

Två andra forskare i England, Howard Florey och Ernst Chain, hittade ett sätt att framställa stora mängder penicillin. Nu kunde många sjuka människor få hjälp av den nya medicinen. År 1945 fick Fleming, Florey och Chain Nobelpriset i medicin för sina upptäckter.

### Antibiotika

Penicillin hör till en grupp mediciner som kallas antibiotika. De dödar bakterier.

Det är viktigt att man inte använder antibiotika i onödan. Det finns nämligen bakterier som lär sig att stå emot antibiotika. Vi säger att de blir resistenta. Om man bara tar antibiotika när det verkligen behövs, minskar risken för resistenta bakterier.

Antibiotika fungerar inte mot förkylning, magsjuka eller andra infektioner som orsakas av virus.

## Vissa svampar är parasiter s. 30

### Så här kan du göra

- Inled med att repetera de sätt som svampen kan få näring på.
  - Svampar kan få näring genom att äta döda djur och växter, som nedbrytare, och genom att samarbeta med växter. Det tredje sättet att få näring är genom att leva som en parasit. Vad innebär det att leva som parasit, tror du?

*Leva på andra levande organismer utan att ge dem något tillbaka.*

Läs texten på sidan 30 i grundboken högt tillsammans. Låt eleverna sammanfatta texten genom att förklara dessa begrepp: parasit, tickor, mögelsvamp, jästsvamp.

## FAKTA OM

## Penicillin – en mögelsvamp s. 31

Sidan är tänkt att ge eleverna kunskap om hur upptäckten av penicillin gav oss nya kunskaper om mögelsvamp samt förbättrade levnadsvillkoren. En för stor användning av antibiotika har dock resulterat i resistenta bakterier. Använd sidan på det sätt som passar din undervisning bäst. Du kan till exempel:

- Visa och presentera sidan på storskärm som en gemensam inledning.
- Låta eleverna läsa texten på egen hand eller i par
- Låsa texten gemensamt i klassen.
- Låt eleverna resonera kring vad upptäckten av penicillin har haft för betydelse för oss människor. Be dem reflektera kring vad som skulle ha varit annorlunda om penicillinet inte hade upptäckts.
- Låt eleverna skriva en förklaring till varför antibiotika inte fungerar på virus.

### ! Tips

Lär mer om antibiotika och när det används inom vården på [1177.se](http://1177.se).

## UNDERSÖKNING 5



### Mögelsvampars utseende och miljö

Eleverna ska undersöka hur mögelsvampar ser ut och i vilken miljö de trivs.

Läroinstruktioner s. 144, elevblad s. 145–146

### Ämnesrelaterade begrepp

infekterad – smittad med sjukdom

### Ämnesneutrala begrepp

ved	växande skog	nytta
täta	behandla	salva

## ARBETSBOKEN



Låt eleverna göra uppgifterna på sidan 15 i arbetsboken. Uppgifterna utgår från avsnittet *Vissa svampar är parasiter* och faktasidan *Penicillin – en mögelsvamp*, de samtal ni har haft och de övningar ni har gjort tillsammans.

1 Eleven parar ihop begrepp med förklaring. Svaren hittas i grundbokens text.

2–3 Eleven repeterar och befäster sina kunskaper om parasiter och fotsvamp.

4 Eleven beskriver de tre olika sätt som svampar kan skaffa näring på. Delar av svaret finns i föregående avsnitt *Svampar*.

5 Fördjupande uppgift. Eleven förklarar hur penicillinet förändrade människors liv när det kom.

### PULS-kollen

Vad innebär det att leva som parasit?

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# Förkunskaper

1. Vad behöver en växt för att växa och överleva?

---



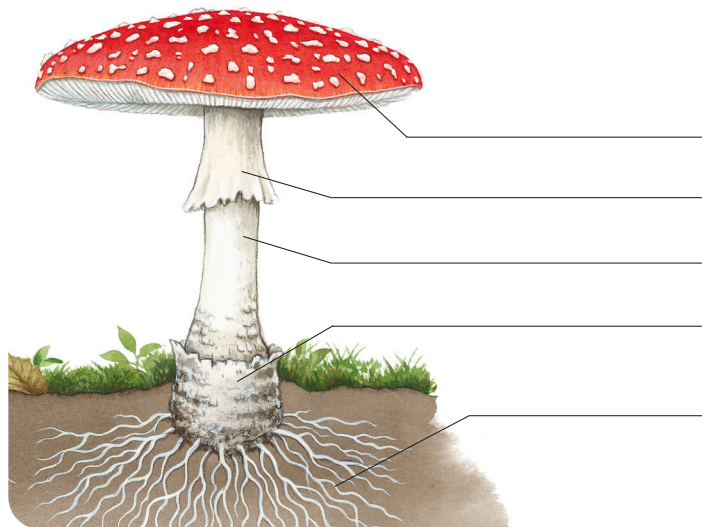
---



---



2. Här ser du en röd flugsvamp.  
Vad kallas svampens olika delar?



3. Skriv några likheter och skillnader mellan en hare och en abborre.

Likheter

Skillnader

---



---



---



---



---



---



---



---



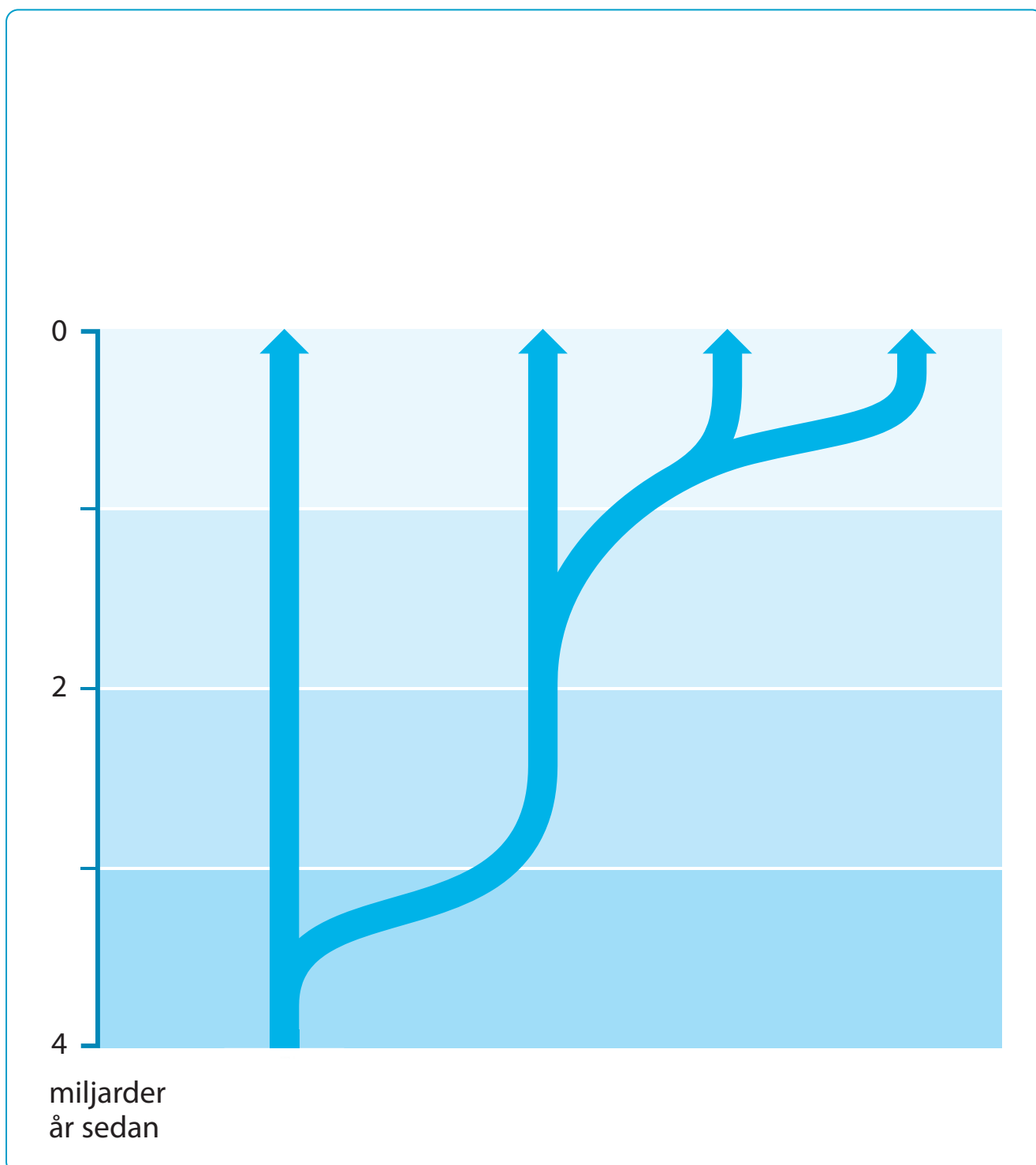
---



---



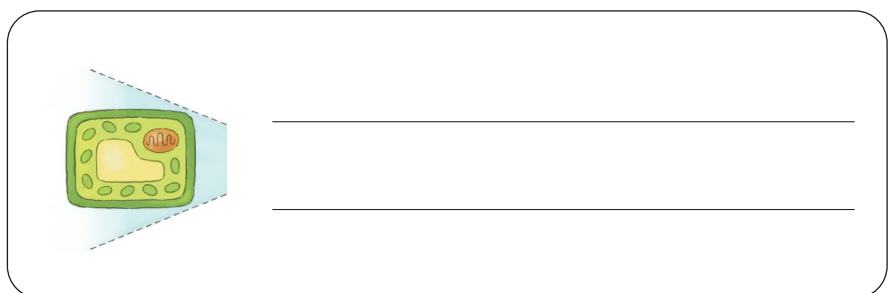
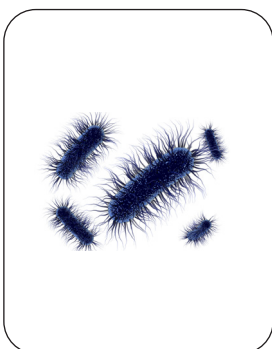
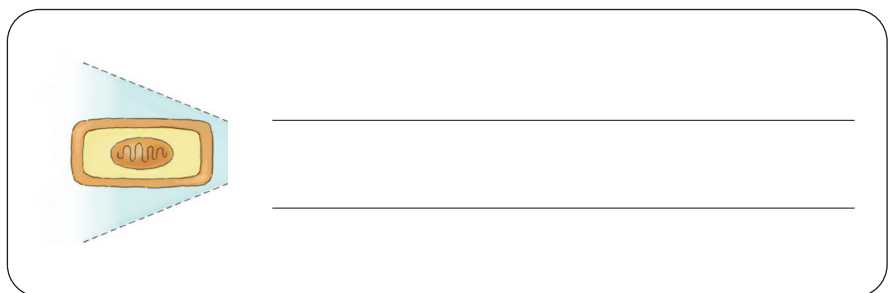
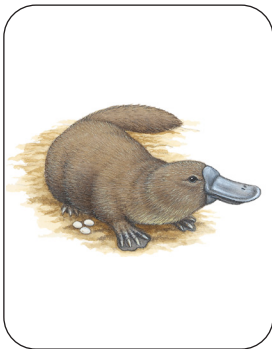
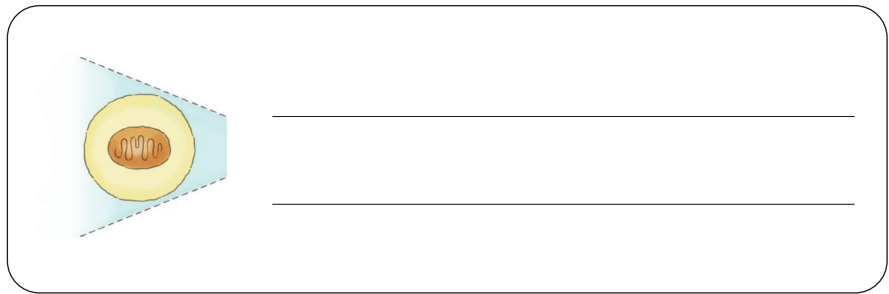
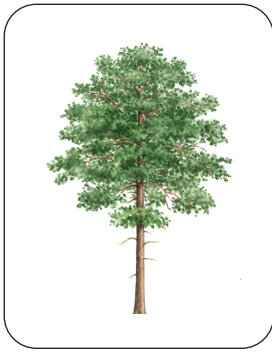
# Livets utveckling



# Olika celler

Här nedan ser du bilder på olika arter som representerar fyra riken.

1. Para ihop rätt rike med rätt cell genom att dra ett streck mellan dem.
2. Skriv en mening till varje cell, om vad som är speciellt med celler från just det riket.



# Ormbunkar och mossor

Fyll i tabellen med hjälp av texten på sidorna 20–21 i grundboken.

	Ormbunke	Mossa
Var trivs den?		
Hur förökar den sig?		
Annan fakta		
Exempel på arter		



Ormbunke



Mossa

# Fältstudie med sporväxter



1. Leta efter olika arter av ormbunkar och mossor i närmiljön.
2. Studera i vilken miljö ormbunkar och mossor växer.  
Hur ser miljön ut? Är det ljust eller skuggigt?

---



---



---

3. Ta försiktigt loss en liten bit av en ormbunke och mossa.
4. Undersök hur sporer ser ut, och om ni kan hitta sporkapslar på mossor och sporer i mönster på undersidan av ormbunkens blad. Använd lupp.

Rita sporer här:

5. Försök att artbestämna de ormbunkar och mossor som ni hittar med hjälp av en flora med sporväxter.

Ormbunke eller mossa	Hur den ser ut	Var den växer	Art

# Växter i en flora

Leta upp växterna i en flora och skriv fakta.

## Gullviva

Blommans färg: \_\_\_\_\_

Blomställning: \_\_\_\_\_

Bladens form: \_\_\_\_\_

Stjälkens form: \_\_\_\_\_

Blommans storlek: \_\_\_\_\_

När växten blommar: \_\_\_\_\_

Var i landet växten finns: \_\_\_\_\_

Övrigt: \_\_\_\_\_



## Liljekonvalj

Blommans färg: \_\_\_\_\_

Blomställning: \_\_\_\_\_

Bladens form: \_\_\_\_\_

Stjälkens form: \_\_\_\_\_

Växtens storlek: \_\_\_\_\_

När växten blommar: \_\_\_\_\_

Var i landet växten finns: \_\_\_\_\_

Övrigt: \_\_\_\_\_



## Rödkläver

Blommans färg: \_\_\_\_\_

Blomställning: \_\_\_\_\_

Bladens form: \_\_\_\_\_

Stjälkens form: \_\_\_\_\_

Växtens storlek: \_\_\_\_\_

När växten blommar: \_\_\_\_\_

Var i landet växten finns: \_\_\_\_\_

Övrigt: \_\_\_\_\_



## Mjölkört

Blommans färg: \_\_\_\_\_

Blomställning: \_\_\_\_\_

Bladens form: \_\_\_\_\_

Stjälkens form: \_\_\_\_\_

Växtens storlek: \_\_\_\_\_

När växten blommar: \_\_\_\_\_

Var i landet växten finns: \_\_\_\_\_

Övrigt: \_\_\_\_\_





## Vad behöver en växt för att växa?

### Syfte

Eleverna ska undersöka vad som händer med en växt om vi tar bort något som växten behöver för att växa. De får träna sig på att observera och dokumentera.

### Frågeställningar

- ▶ Vad händer med en växt som inte får solljus?
- ▶ Vad händer med en växt som inte får vatten?
- ▶ Vad händer med en växt som inte får jord?

#### MATERIEL

- Elevblad (s. 59–60)
- Jord
- 2 plastmuggar/grupp
- Ärtor (dessa kan du med fördel blötlägga ett dygn innan)
- 1 petriskål/grupp
- Brickor/tallrikar att ställa ärtorna på
- Skedar
- Nål att göra hål i muggen med

### Gör så här

Eleverna kan arbeta enskilt eller i grupp, beroende på vilka möjligheter ni har till förvaring av växterna. De tar lite plats.

- Gå igenom undersökningens syfte och frågeställningar med eleverna, och visa upp materielen.
- Dela ut elevbladet till alla elever. Gå igenom punkterna och visa eleverna hur de ska göra.
- Förbered en mugg där en växt skulle ha alla förutsättningar för att växa, det vill säga jord, sol och vatten. Fråga eleverna:  
– **Varför har vi en mugg där ärtorna får allt, det vill säga sol, jord och vatten?**

*För att kunna jämföra likheter och skillnader med de ärtor som inte får tillgång till allt.*

- Berätta för eleverna att de gör hål i muggarna för att dränera, så att de inte får för mycket vatten. Visa hur mycket vatten som är lämpligt att ge ärtorna från start.

- Fråga eleverna:  
– **Varför är det viktigt att ta lika mycket jord eller vatten till alla ärtor?**

*För att kunna jämföra på ett likvärdigt sätt. De ska ha samma förutsättningar.*

- **Varför ska ni plantera tre ärtor i varje burk?**

*Om någon inte skulle gro.*

- Bestäm hur ofta och mycket ni ska vattna. Skriv ner det och sätt upp på en tydlig plats i klassrummet. En rekommendation är 3–4 gånger i veckan.
- Låt eleverna förbereda sina burkar och skålar, och plantera ärtorna.
- Låt eleverna dokumentera 1–2 gånger i veckan för att se skillnader. Uppmana dem att tydligt beskriva sina observationer, för att undvika att de bara skriver ”den har växt”.
- Sammanfatta och skriv en gemensam slutsats.

### ! Tips

- Fotografera ärtornas utveckling.
- Låt inte ärtorna torka ut – de är känsliga under stadiet när de gror.





## Vad behöver en växt för att växa?

### Förväntat resultat

Efter ungefär fyra veckor kommer ni ha fått ett tydligt resultat:

**Växt utan sol** – kommer vara vit och lukta illa. Den är svag och behöver mycket stöd. Den har inte kunnat genomgå fotosyntesen.

**Växt utan jord** – kommer ha växt, men den har svårt att hålla sig upprätt eftersom det inte finns någon jord som kan hålla den på plats. Den kan även vara ”svagare” än den som fått allt, eftersom den inte fått mineraler/näringsämnen via jorden.

**Växt utan vatten** – kommer eventuellt att gro och växa lite, men kommer sedan torka ut.

**Växt som fått allt** – förhoppningsvis är den kraftigast och har växt både på längden och på bredden.

### Slutsats

En växt behöver solljus, vatten och jord för att kunna ha en bra fotosyntes. Utöver det behöver alla växter koldioxid som finns i luften. Koldioxid var inget ni tog bort i den här undersökningen, utan alla växter fick det.



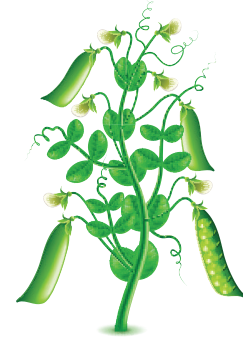
# Vad behöver en växt för att växa?

## Syfte

Att undersöka vad som händer med en planterad ärtä om du tar bort något som ärtan behöver för att växa.

## Frågeställningar

- ▶ Vad händer med en växt som inte får solljus?
- ▶ Vad händer med en växt som inte får vatten?
- ▶ Vad händer med en växt som inte får jord?



## Hypotes

Jag tror att en växt som inte får solljus \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Jag tror att en växt som inte får vatten \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

Jag tror att en växt som inte får jord \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_.

## Genomförande

1. Skriv "utan vatten" och "utan sol" på två lappar och tejpa fast på muggarna. Skriv "utan jord" på en tredje lapp och tejpa på petriskålen. Skriv även namn/initialer på lapparna.
2. Använd en nål och gör tre hål i muggarnas botten, så att vatten har möjlighet att rinna ut.
3. Häll upp lika mycket jord i de två muggarna och plantera tre ärtor i varje mugg. De tre ärtor som inte får jord lägger ni i petriskålen.
4. Vattna i petriskålen och muggen som är märkt med "utan sol". Tänk på att vattna med lika mycket vatten i båda.
5. Ställ petriskålen och muggen som är märkt med "utan vatten" på en bricka/tallrik och placera i ett fönster. Ställ den mugg som är märkt med "utan sol" på en mörk plats som läraren visar.

### MATERIEL

- 2 plastmuggar
- 1 petriskål
- Jord
- 9 ärtor
- Sked
- Nål
- Bricka/tallrik

Namn: \_\_\_\_\_



## Resultat

Skriv noga ner vad som händer 1–2 gånger i veckan.  
Saker som du kan dokumentera är till exempel:

- ▶ Om det börjat växa
- ▶ Färg
- ▶ Längd
- ▶ Lukt

Datum	Utan vatten	Utan solljus	Utan jord

## Slutsats

Vad händer med växter som är utan sol, jord eller vatten?  
Varför är det så?

---

---

---

---

---

---



## Växtlabyrinten (demonstration)

### Syfte

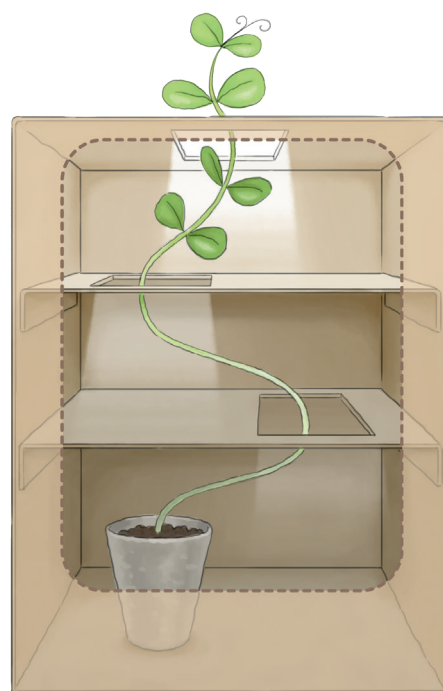
Eleverna ska få upptäcka hur viktigt solljus är för växter.

#### MATERIEL

- 1 skokartong
- 2 kartongbitar
- 1 liten kruka
- Jord
- Några ärtor

### Gör så här

- Plantera 3–5 ärtor i en kruka och vattna.
- Ställ en skokartong på högkant och gör ett hål högst upp i mitten av kortsidan.
- Klipp ut en eller två rektanglar av kartong som passar inuti skokartongen och gör hål i dem på ena änden.
- Tejpa fast de två kartongbitarna i lådan så det bildas två nivåer inuti kartongen. Hålen ska vara på olika sidor (se bild).
- Placera krukans längst ner i lådan och stäng locket på lådan.
- Ställ lådan nära ett fönster.
- Vattna då och då.
- Låt eleverna rita och skriva om försöket, och observera vad som händer minst en gång i veckan, tills växten har rört sig upp genom hela labyrinten.

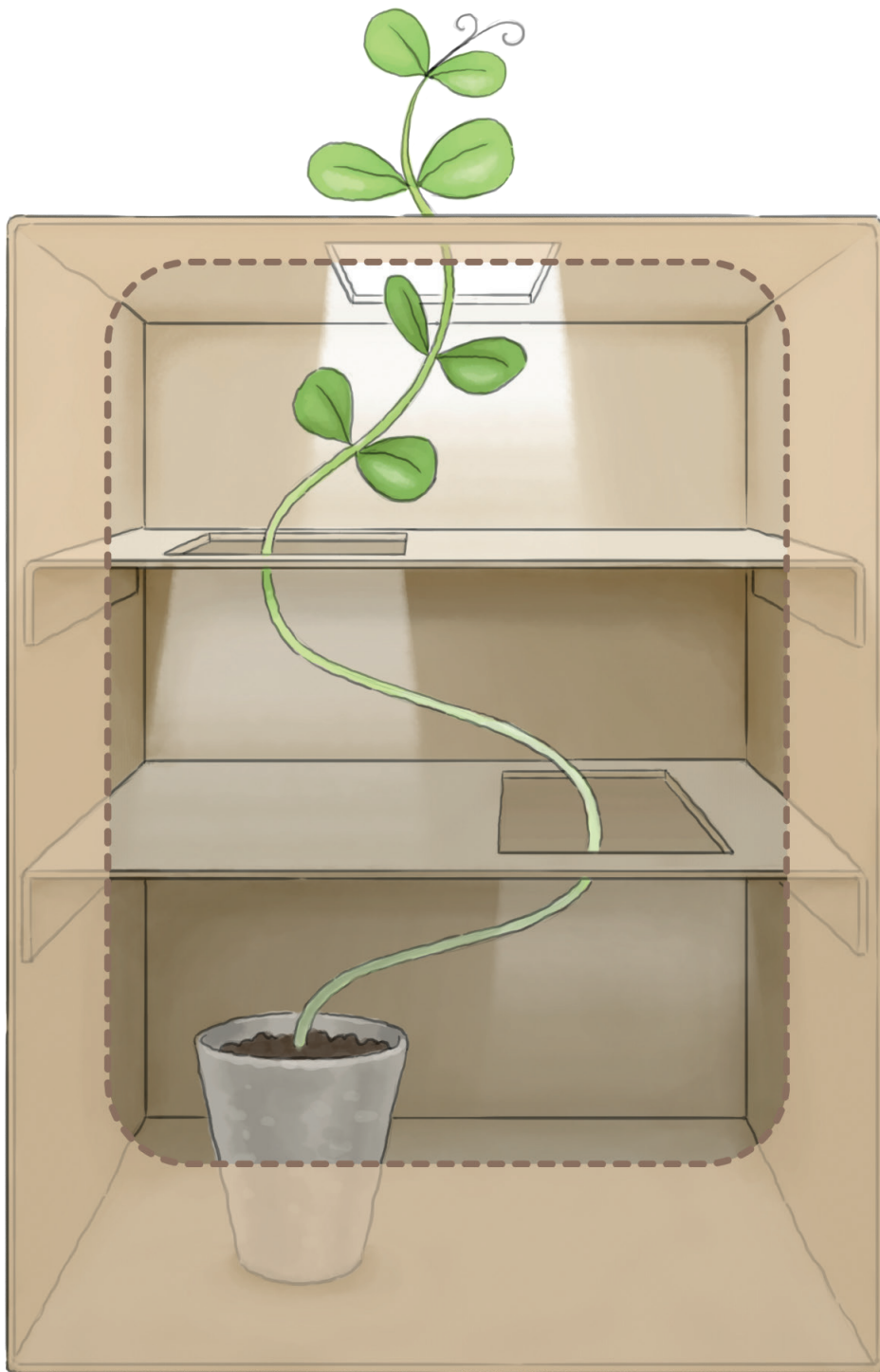


### Resultat

Växten söker sig till platsen där det finns mest ljus i kartongen, vilket är vid hålen, och går då i en labyrint.

### Slutsats

Försöket visar hur viktigt solljus är för växten. Växten behöver solenergin för fotosyntesen.





## Mögelsvampars utseende och miljö

### Syfte

Eleverna ska undersöka hur mögelsvampar ser ut och i vilken miljö de trivs. De får genomföra en systematisk undersökning och träna på att dokumentera och utvärdera sin undersökning.

### Frågeställningar

- ▶ Hur ser mögelsvampar ut?
- ▶ I vilken miljö trivs mögelsvampar?

#### MATERIEL

- Elevblad
- 2 brödbitar av samma sort och storlek/grupp
- 2 petriskålar med lock/grupp
- Vatten

### Gör så här

Undersökningen kan genomföras i helklass eller mindre grupper.

- Ta fram materielen och dela brödet i lika stora bitar.
- Dela ut elevbladet till alla elever, och gå igenom undersökningens syfte och frågeställning tillsammans.
- Låt eleverna enskilt skriva en hypotes.
- Visa eleverna hur de ska göra genom att gå igenom alla punkter på elevbladet.
- Bestäm tillsammans hur ofta ni ska observera och dokumentera vad som händer med brödbitarna. Tänk på att inte ta direkt på möglet, utan observera med locket på. Skriv ner det på en tydlig plats i klassrummet. Två gånger i veckan är en rekommendation.

- Låt eleverna hämta materielen och börja undersökningen.
- Låt eleverna först själva dra en slutsats av undersökningen, och formulera sedan slutsatsen gemensamt i klassen.

### Förväntat resultat

Brödbiten som ligger torrt möglar inte lika fort som brödbiten som är fuktig. Mögelsvamparna växer i omfång allt eftersom tiden går. Tiden det tar innan mögel bildas kan variera. Det beror bland annat på vad brödet innehåller och hur det är tillverkat.

### Slutsats

Svampen trivs i en miljö som är fuktig och därför växer mögelsvampen fortare på den fuktiga brödbiten. Mögelsvampen är lite luddig och grön/vit i färgen. Den har inte någon fruktkropp, utan det vi ser är svampens mycel.

### ! Tips

Låt eleverna fotografera som en del av dokumentationen.



# Mögelsvampars utseende och miljö

## Syfte

Att undersöka hur mögelsvampar ser ut och i vilken miljö de trivs, genom att observera hur snabbt och mycket mögelsvampar på en torr brödbit respektive en fuktig brödbit växer.

## Frågeställningar

- ▶ Hur ser mögelsvampar ut?
- ▶ I vilken miljö trivs mögelsvampar?



## Hypotes

Hur tror du att mögelsvamparna kommer att se ut?

Jag tror att mögelsvamparna på brödet kommer se ut så här:

\_\_\_\_\_.

Hur tror du att mögelsvamparna kommer att växa beroende på miljö?

Jag tror att mögelsvamparna på torr brödbit kommer \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

Jag tror att mögelsvamparna på fuktig brödbit kommer \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_.

### MATERIEL

- 2 brödbitar av samma sort och storlek
- 2 petriskålar med lock
- Vatten



## Genomförande

1. Lägg en torr brödbit i en petriskål.
2. Fukta en brödbit och lägg i den andra petriskålen.
3. Stäng locken på båda skålarna.
4. Märk skålarna genom att skriva ditt namn och vilken brödbit som är torr och vilken brödbit som är fuktig.
5. Observera dina två skålar med jämna mellanrum.  
Fyll i tabellen under Resultat varje gång du observerar.

## Resultat

Skriv ner datum och vad som händer i tabellen.

Du kan till exempel dokumentera:

- När du börjar se mögelsvampar på de två olika brödbitarna
- Storlek på ytan som täcks av mögel
- Färg
- Lukt

Datum	Torrt bröd	Fuktigt bröd

## Slutsats

---

---

---