

Åk 7–9

Biologi Direkt

Facit
Arbetsbok

Kapitel

1

2

1. Livets utveckling och mångfald

Vad är biologi?	4
Livets utveckling på jorden	5
Vem är släkt med vem?	6
Evolution är förändring	7
Bevis för evolutionen	9
Encelliga organismer utan cellkärna var först	10
Encelliga organismer med cellkärna	11
Djurens liv och former	12
Korsord 1.1	14
Leddjur	14
Fiskar	6
Groddjur	16
Reptiler och fåglar	17
Däggdjur	18
Svampar och lavar	21
Alger	22
Gröna växter	22
Mossor och ormbunkar	23
Fröväxter	24
Korsord 1.2	26
Uppslag – Beskriv och förklara	27

2. Ekologi och samspel

Fotosyntes och cellandning	33
Äta och ätas	34
Konkurrens och försvar	36
Ekosystem	37
Skogarnas ekosystem – en viktig resurs	38
Sjöar och våtmarker – sötvattnets ekosystem	40
Havens ekosystem producerar syre	41
Populationer	43
Korsord	44
Uppslag – Beskriv och förklara	45

1.

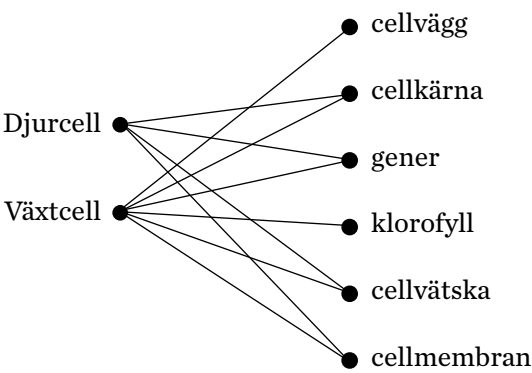
Livets utveckling och mångfald

Vad är biologi?s. 5–7

Kan du?

- 1. Levande varelser kan röra sig, äta, andas, växa och få avkomma.
- 2. Alla levande organismer är uppbyggda av celler.
- 3. Generna finns i DNA-molekylen i cellerna.

Vad finns i cellerna?



Quiz

1. c) Läran om livet

2. b) Sover

3. d) Bakterie

4. a) Celler
5. d) Klorofyll

6. c) Fotosyntes

7. c) Gen

8. b) DNA

Sätt in rätt begrepp

1. föröka
2. organismer

Jämför olika celler

	Djurcell	Växtcell	Bakteriecell
Cellmembran	X	X	X
Cellvägg		X	
Cellkärna	X	X	
DNA	X	X	X
Cellvätska	X	X	X
Vakuol		X	
Kloroplast		X	

Livets utveckling på jordens. 8–9

Kan du?

- 1. Jorden bildades för cirka 4,6 miljarder år sedan.
- 2. De första levande organismerna på jorden var enkla encelliga organismer.
- 3. De första levande organismerna utvecklades i haven.
- 4. Med fotosyntes bildade cyanobakterierna syre. Syrehalten i atmosfären steg och förändrade helt förutsättningarna på jorden och livet anpassade sig med helt nya livsformer.
- 5. Groddjuren var de första ryggradsdjuren som levde på land.
- 6. Insekterna spred växternas pollen och frön.

Vad kom först?

Levande celler	1
Groddjur	3
Celler med fotosyntes	5
Fiskar	4
Celler med cellkärna	2
Fjädrar	6

Quiz

1. b) Encellig organism

2. b) Ryggradsdjur
3. d) Ryggradslösa djur

4. a) Däggdjur

Sätt in rätt begrepp

1. haven

2. cyanobakterier
3. Mångfotingarna

Kan du?

1. Alla hundar tillhör samma art och de kan därför få ungar med varandra, som i sin tur kan få ungar. En häst och en åsna kan få ungar, men deras ungar är inte fertila och kan alltså i sin tur inte få ungar. De tillhör därför inte samma art.

2. *Canis* är familjenamnet och *lupus* är artnamnet.

3. De tre domänerna är bakterier, arkéer och eukaryoter.

Quiz

1. b) Art

2. d) Släktnamn

3. a) Bakterier
4. c) Cellkärna

5. b) Eukaryoter

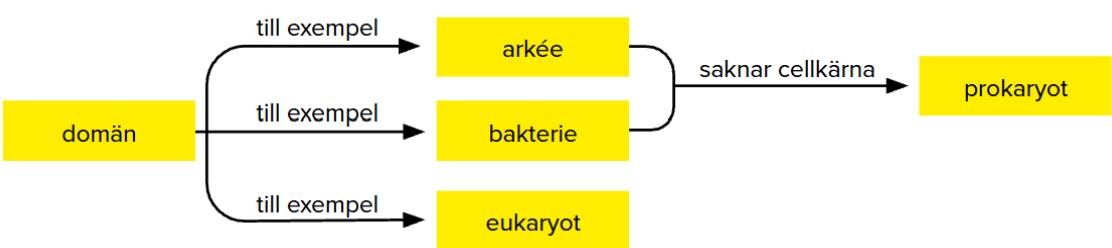
Sätt in rätt begrepp

1. växter

2. domäner
3. cellkärna

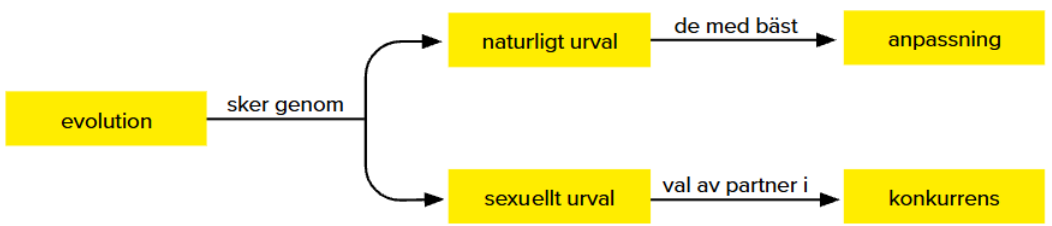
Vem är släkt med vem? s. 10–11

Arbeta med begrepp



Evolution är förändring s. 12–14

Arbeta med begrepp



Kan du?

- 1. När miljön ändras måste arterna anpassa sig. Arterna ändras för att klara sig i en förändrad miljö. De arter som har lättast för att anpassa sig lever vidare, de andra försvinner.
- 2. Naturligt urval innebär att om det till exempel föds fler ungar än det finns mat till så är det bara de som är bäst anpassade till sin livsmiljö som överlever i den hårda konkurrensen. En egenskap som är fördelaktig i en viss miljö ger fördelar i det naturliga urvalet och gör att individerna med den egenskapen kan få fler ungar.
- 3. De individer som av slumpen fått de bästa egenskaperna, har också störst chans att bli vuxna och få ungar.
- 4. Djur konkurrerar mest om föda och en partner. Växter konkurrerar om ljus, vatten och näring.

Rätt eller fel?

- A. Fel. De är de som är bäst anpassade efter miljön de lever i som klarar sig bäst. Det behöver inte innebära stor muskelstyrka.
- B. Fel. Det är oftast honorna som väljer partner för att få ungar.
- C. Fel. Evolution pågår ständigt och utan mål.
- D. Rätt. Evolution tar oftast mycket lång tid.
- E. Fel. Även inom en art varierar egenskaperna mellan olika individer.

Quiz

1. c) Variation

2. b) Mutation

3. d) Evolution
4. c) Naturligt urval

5. a) Anpassning

Sätt in rätt begrepp

- 1. evolution
- 2. naturligt urval
- 3. sexuella

Ärftligt eller icke-ärftligt?

Visa din lärare.

Bevis för evolutionen

s. 15

Kan du?

- 1. Det var Charles Darwin som först beskrev evolutionen i naturen.
- 2. Bevisen för evolutionen är många. Fossil berättar om livets utveckling och hur organismer har förändrats. Man kan se hur arter förändras när miljön förändras. Man ser spår av evolutionen i djurens fosterutveckling. DNA-teknik visar att organismer har många gemensamma gener med närstående arter.
- 3. Fossil är förstenade avtryck av djur- eller växtdelar, som har bevarats i marken.

Rätt eller fel

- A. Rätt. Alla organismer kommer från en gemensam förfader.
- B. Fel. Fosterutvecklingen ser mycket lika ut i början, för till exempel ryggradsdjuren.
- C. Rätt. DNA-undersökningar kan visa hur nära släkt olika organismer är med varandra.

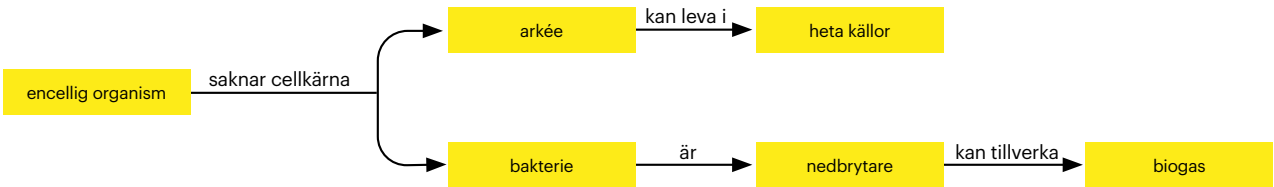
Quiz

1. d) Evolutionslära
2. b) Fossil

Encelliga organismer utan cellkärna var först

s. 16–17

Arbeta med begrepp



Kan du?

1. Med hjälp av mikroskopet kunde man nu se organismer som tidigare varit osynliga, som till exempel alger, bakterier och röda blodkroppar.
2. De flesta bakterier är nedbrytare och bryter ner döda växter och djur i naturen. I tjocktarmen finns kolibakterier som bryter ner matrester och tillverkar B- och K-vitaminer. Tack vare bakterier kan kor, hästar och andra växtätare bryta ner växtfibrer till näring. Vissa bakterier producerar till exempel insulin och antibiotika som vi behöver. Vid nedbrytning av sopor och avloppsvatten bildas det metangas som vi kan använda till bland annat bränsle.
3. Vi kan bevara maten genom att torka, salta, röka eller frysa den. Man kan också göra inläggningar med ättika eller socker.
4. Cyanobakterier, även kallade blågröna bakterier, orsakar vattenblomning.
5. Många arkéer tål inte syre och måste leva i isolerade miljöer som i magen på kor, saltsjöar, heta källor eller i isen på Antarktis.

Rätt eller fel?

- A. Fel. Virus är inte levande. Virus kan inte föröka sig själva och har ingen cellkärna.
- B. Rätt. Virus kan inte föröka sig på egen hand.
- C. Rätt. Antibiotika hjälper bara mot bakterier.
- D. Fel. Virus orsakar många sjukdomar till exempel aids och influensa.

Sätt in rätt begrepp

- | | |
|----------------|---------------------------|
| 1. cellkärna | 5. metan |
| 2. mikroskopet | 6. fotosyntes |
| 3. delning | 7. Virus |
| 4. parasiter | 8. antibiotika/penicillin |

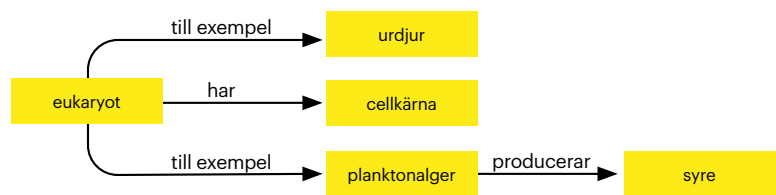
Quiz

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1. b) Encellig organism | 4. a) Alger |
| 2. d) Urdjur | 5. c) Planktonalger |
| 3. d) Toffeldjur | 6. d) Malaria |

Encelliga organismer med cellkärna

s. 18–19

Arbeta med begrepp



Kan du?

1. Planktonalgerna producerar den största delen av allt syre på jorden. Planktonalger är också grundfödan i sjöar och hav.
2. Sjukdomen malaria orsakas av ett urdjur som lever i malariamyggornas saliv. Även en svår magsjuka orsakas av urdjur.

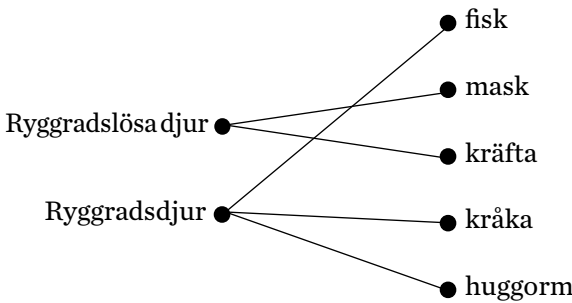
Sätt in rätt begrepp

1. urdjur
2. planktonalger

Quiz

1. b) Encellig organism
2. d) Urdjur
3. d) Toffeldjur
4. a) Alger
5. c) Planktonalg
6. d) Malaria

Sortera in djuren i rätt grupp



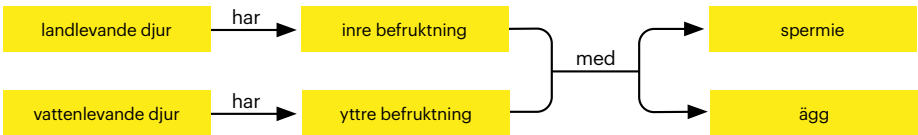
Quiz

1. a) Yttre befruktning
2. b) Inre befruktning
3. d) Spermie
4. c) Ägg

Djurens liv och former

s. 20–21

Arbeta med begrepp



Sätt in rätt begrepp

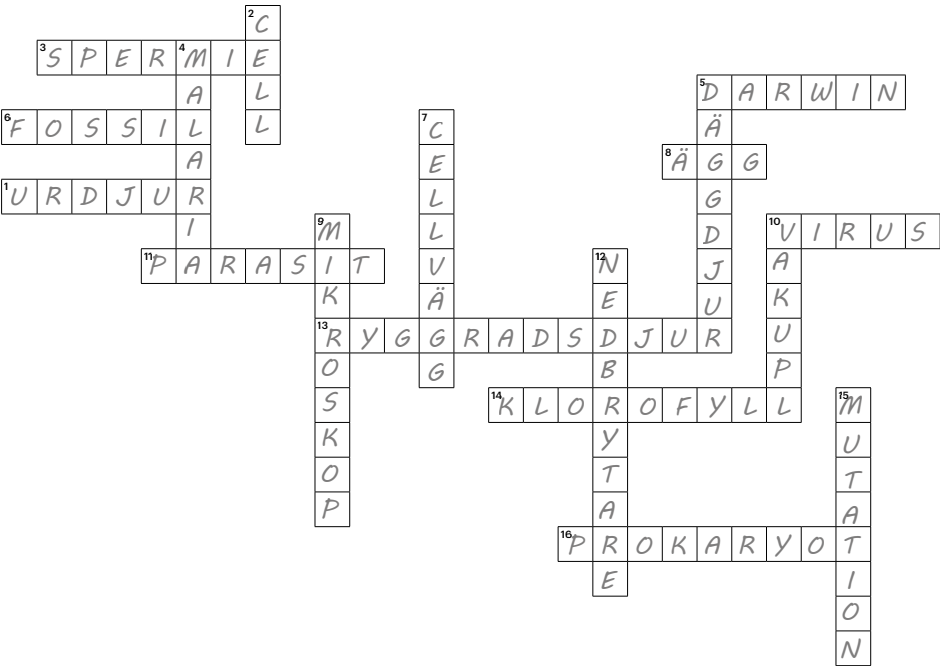
1. ryggradsdjur
2. växelvarma
3. jämnvarma

Kan du?

1. Djuren behöver mat, vatten och syre. De behöver också fortplanta sig och få ungar.
2. Ryggradslösa djur saknar ryggrad, men de kan ha ett hårt yttre skal. Ryggradsdjur har ryggrad och ett inre skelett.
3. a) Ett växelvarmt djur har alltid samma temperatur som omgivningens temperatur.
b) Ett jämnvarmt djur har alltid samma kroppstemperatur, oavsett omgivningens temperatur.

Korsord 1.1

s. 22



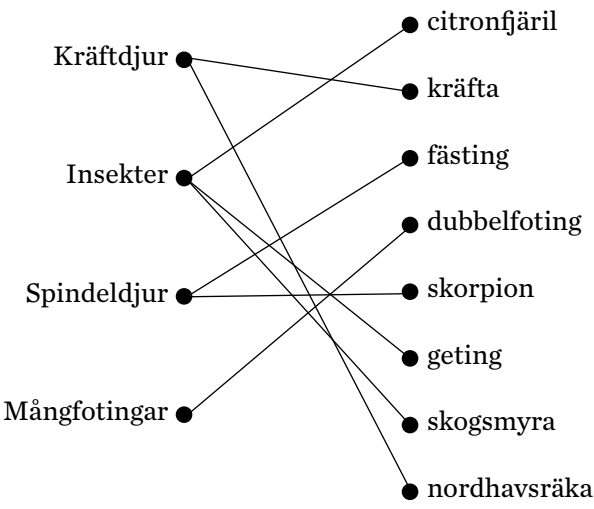
Leddjur

s. 23-25

Kan du?

1. En insekt har 6 ben.
2. En spindel har 8 ben.
3. De första leddjuren levde i havet.
4. Leddjur har ben och kropp med flera leder som gör att de kan röra sig snabbt. De har skal – ett yttre skelett – som skyddar dem.
5. Fästingar kan sprida sjukdomar som till exempel borrelia och hjärnhinneinflammation.

Sortera in leddjuren i rätt grupp



Quiz

- | | |
|-------------------------------|-----------------|
| 1. c) Fullständig förvandling | 4. d) Reptiler |
| 2. d) Leddjur | 5. b) Fasettöga |
| 3. a) Abborre | 6. a) Fjärilar |

Sätt in rätt begrepp

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. leddjur | 5. hud |
| 2. leder | 6. insekter |
| 3. kvalster | 7. nedbrytare |
| 4. Fästingar | 8. samhällen |

Fiskar

s. 26

Kan du?

1. Broskfiskar har ett skelett av brosk, hudtänder, gälöppningar, inre befruktning och saknar simblåsa. Benfiskar har ett skelett av ben, gällock, fjäll, yttre befruktning och simblåsa.
2. Exempel på broskfiskar är pigghaj, hammarhaj och örnrocka. Exempel på benfiskar är rödspätta, lax, abborre och gädda.
3. De flesta fiskar andas med gälar.
4. Yttre befruktningen innebär att befruktningen av äggen sker utanför honans kropp.

Quiz

1. a) Simblåsa
2. d) Rom

Sätt in rätt begrepp

1. ryggrad
2. gälar

Groddjur

s. 27

Kan du?

1. Grodyngel liknar fiskar. De saknar ben, andas med gälar och har lång svans.
2. Vuxna grodor andas med lungor och genom huden.
3. Groddjur är växelvarma och har samma kroppstemperatur som vattnet eller den omgivande luften.
4. Svenska groddjur övervintrar sovande, nedgrävda i sjöbottnar eller i frostfria håligheter på land.

Quiz

1. b) Amfibie
2. a) Padda

Sätt in rätt begrepp

1. fridlysta
2. salamandern

Reptiler och fåglar

s. 28–29

Kan du?

1. Reptiler andas med lungor, har vattentät hud, inre befruktning och lägger ägg med skal. Även fåglar andas med lungor, har inre befruktning och lägger ägg med skal.
2. Reptiler i Norden övervintrar sovande i håligheter under stenar och nere i marken.
3. Reptiler har bra luktsinne och en del ormar har också ett värmesinne. Vissa fåglar har bra syn och andra, som ugglor, har bra hörsel.
4. Fåglarna har utvecklats från dinosaurierna, som tillhörde gruppen reptiler.
5. Fåglar kan flyga tack vare låg kroppsvikt, ett ihåligt och lätt skelett, fjädrar, kraftiga flygmuskler och effektiva lungor.

Rätt eller fel?

- A. Rätt. Alla fåglar har fjädrar.
- B. Fel. En del fåglar kan inte flyga, som till exempel strutsen, kiwifågeln och pingvinen.
- C. Fel. Alla fåglar bygger inte bon i träd. En del fåglar bygger bon på mark eller klippor, som till exempel koltrasten och fiskmåsen.
- D. Rätt. Alla fåglar lägger ägg.

Quiz

1.

a) Dinosaurier
2.

c) Sköldpadda
3.

a) Ödla
4.

b) Orm
5.

d) Reptiler
6.

a) Dinosaurier
7.

c) Fosterhinna
8.

b) Luftsäck

Sätt in rätt begrepp

1.

fjäll
2.

huggormen

Däggdjur

s. 30–32

Kan du?

1.

Däggdjuren klarar av att leva i kyla tack vare en jämn kroppstemperatur och varm päls.
2.

Däggjurens främre del av hjärnan är mer utvecklad än hos andra djur.
3.

Pungdjurens ungar är mycket små och outvecklade när de föds. Efter födseln kravlar ungen över till ett hudveck på mammans mage, den så kallade pungen. Där sitter de väl skyddade och diar mammans mjölk under sina första levnadsmånader. Moderkaksdjurens foster utvecklas inuti en livmoder. De får näring och syre under den långa fosterperioden genom moderkakan och navelsträngen.

Vilka ord saknas?

1.

päls ben hjärna
2.

diar

Vad visar bilden?

Ryggradsdjurens släktskap visas i likheter i anatomin. Benen i ryggradsdjuren är lika vad gäller till exempel människans hand, mullvadens grävfot, hästens löpfot, tumlarens fenfot, och fladdermusens vinge och man kan se att att alla är uppbyggda efter samma mönster. Man hittar motsvarande skelettben i alla dessa oavsett om de används för att springa, simma eller flyga med.

Quiz

1.

a) Moderkaksdjur
2.

d) Kloakdjuren
3.

c) Pungdjur
4.

c) Dia
5.

a) Moderkaka
6.

d) Bonobo

Sätt in rätt begrepp

1.

kloakdjur
2.

livmoder
3.

apor
4.

ägg

Jämför likheter och skillnader

	Fiskar	Groddjur	Reptiler	Fåglar	Däggdjur
Andning	<i>gälar</i>	<i>gälar som yngel lungor och hudandning som vuxen</i>	<i>lungor</i>	<i>lungor och luftträck</i>	<i>lungor</i>
Kroppstemperatur	<i>växelvarma</i>	<i>växelvarma</i>	<i>växelvarma</i>	<i>jämnvarma</i>	<i>jämnvarma</i>
"Hud"	<i>fjäll</i>	<i>tunn, fuktig hud hudandning</i>	<i>fjäll eller plåtar</i>	<i>fjädrar</i>	<i>hud</i>
Befruktning	<i>yttre befruktning</i>	<i>yttre befruktning</i>	<i>inre befruktning</i>	<i>inre befruktning</i>	<i>inre befruktning</i>
Antal ägg (få/många)	<i>många ägg (rom)</i>	<i>många ägg</i>	<i>få ägg</i>	<i>få ägg</i>	<i>få ägg</i>

Svampar och lavar

s. 33–35

Kan du?

1. Trådarna som svampen består av kallas hyfer. Hyferna bildar ett nätverk som kallas mycel.
2. Svampar får sin näring genom att leva som nedbrytare, parasiter eller i symbios med växter.
3. Jästsvampar används för bakning och penicillin används mot bakterier. Det finns även många matsvampar som kantarell och björksopp.
4. Lavar behöver ingen jord eftersom svampen i laven kan fånga upp vatten direkt ur luften. Lavar kan frigöra olika syror och lösa upp berg och klippor de växer på för att frigöra näringsämnen.

Vilka ord saknas?

1. parasit

2. sporer
3. nedbrytare

4. symbios lav

Quiz

1. b) Svampar

2. a) Lav

3. c) Hyf

4. d) Mycel

5. a) I sporkroppen
6. b) Mykhorizza

7. d) Jästsvampar

8. a) Grönalg

9. c) Symbios

Sätt in rätt begrepp

1. hyfer

2. mykhorizza

3. sporer

4. fruktkropp
5. nedbrytare

6. antibiotika

7. lavar

Alger

s. 36

Kan du?

- 1. Röda alger lever på stora djup.
- 2. Planktonalger fungerar som mat för annat liv i vatten och producerar även en stor del av det syre som finns i både luft och hav.

Quiz

1. a) Tång

2. d) Brunalg
3. c) Rödalg

4. a) Planktonalg

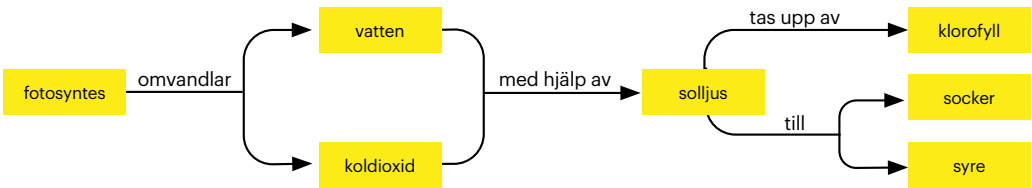
Sätt in rätt begrepp

1. fästtrådar
2. tång

Gröna växter

s. 37–38

Arbeta med begrepp



Kan du?

- 1. Växternas gröna färgämne heter klorofyll.
- 2. Under fotosyntesen omvandlas koldioxid och vatten till socker och syre med hjälp av solenergi.
- 3. Genom klyvöppningarna tar växterna upp koldioxid och släpper ut syre. Genom klyvöppningarna regleras också vattenhalten i växten. Vatten avdunstar genom dem.

Quiz

1. c) Syre

2. d) Socker

3. b) Koldioxid

4. a) Växtcell
5. d) Cellvägg

6. c) Klorofyllkorn

7. a) Mineral

Sätt in rätt begrepp

1. klyvöppningar
2. vakuoler

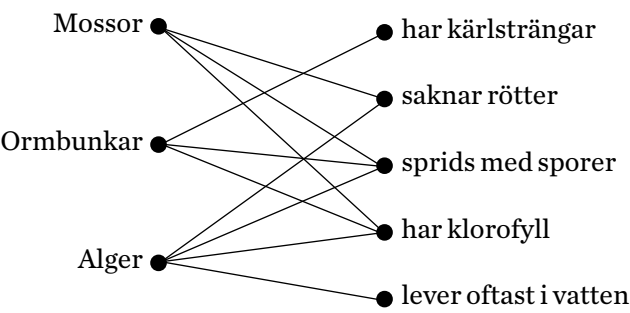
Mossor och ormbunkar

s. 39–40

Kan du?

- 1. Mossor var de första landlevande växterna.
- 2. Mossor trivs bäst i gammal skog på skuggiga och fuktiga platser.
- 3. Rören som transporterar vatten i ormbunkar kallas kärlsträngar.
- 4. Ormbunkarnas sporgömmen finns oftast på undersidan av bladen.

Vilka hör ihop?



Quiz

1. a) Sporväxter

2. c) Mossa

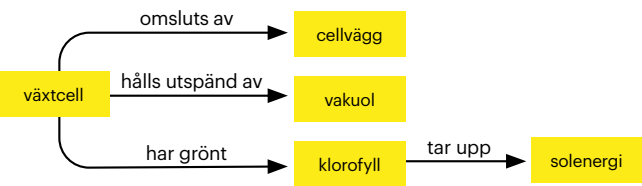
3. a) Mossor
4. b) Ormbunke

5. c) Sporgömmen

Fröväxter

s. 41–44

Arbeta med begrepp



Kan du?

- Nästan all vår föda kommer ursprungligen från gräs. Våra mjölk- och köttdjur äter framför allt gräs. Det mesta vilt som vi jagar äter också mest gräs.
- Barrträden är anpassade till ett kallt klimat med smala blad som kallas barr och små blommor som utvecklas till kottar eller bär.
- Den hanliga delen kallas ståndare och den honliga delen kallas pistill.
- Pollen kan spridas med vind, vatten och med djur.
- Frön innehåller mycket energi för att den nya plantan ska kunna gro och börja växa utan fotosyntes.
- En del växter bildar söta eller färgstarka frukter för att locka till sig djur som hjälper till med spridningen.

Beskriv bilderna

- A. En insekt landar på blomman i sin jakt på söt nektar. Den bär pollen med hanceller från andra blommor som fastnar på blommans honliga del, pistillen.

B. Från pistillens märke med pollenkornen växer det ner en pollenslang genom pistillen till fröämnet. När pollenslangen med hanceller kommer fram så sker en befruktning med äggcellen.

C. Fröämnet utvecklas nu till en frukt med ett eller flera frön.

Vilka ord saknas?

1. gräs

2. korspollinering
3. Vindpollinering

4. barrträd

Quiz

1. c) Fröväxter

2. a) Örter

3. b) Barrträd

4. c) Lövträd

5. d) Regnskog
6. c) Frö

7. a) Fukt

8. b) Samkönad

9. b) Nöt

10.a) Reva

Sätt in rätt begrepp

1. örter

2. gräs

3. regnskog

4. pollinatörer
5. energi

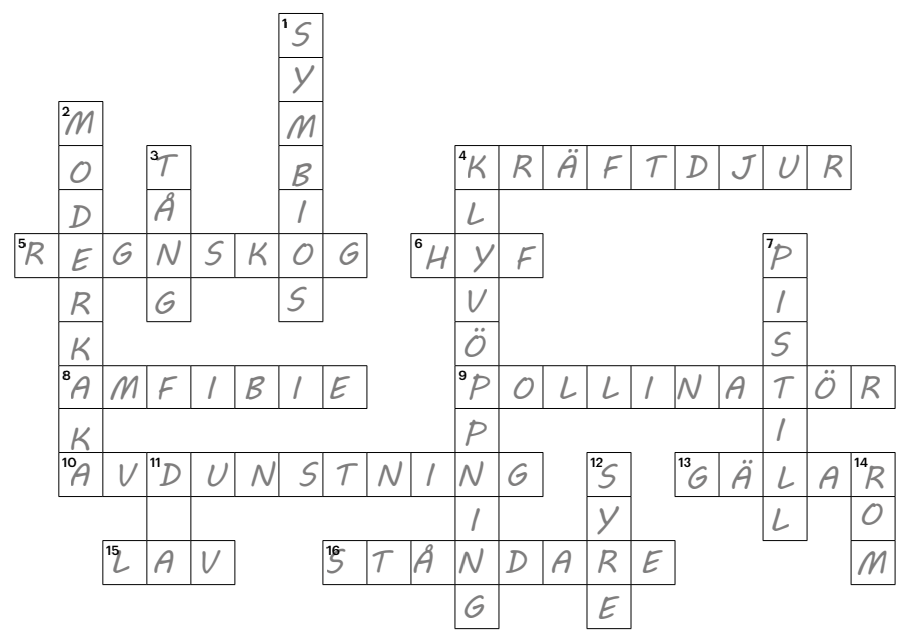
6. frukter

7. ståndare

8. pistill

Korsord 1.2

s. 45



Uppslag
– Beskriv och förklara

s. 46–49

1. Gemensamt för allt levande och som vi kallar organismer är:
 - De består av celler.
 - De har ämnesomsättning. Det innebär att de tar upp ämnen och utsöndrar ämnen.
 - De kan föröka sig.
 - Encelliga organismer och bakterier som är levande kan sakna följande saker:
 - De kan röra sig.
 - De växer och blir större.

2. Växtceller och djurceller har många organeller gemensamt som kärna, cellmembran, mitokondrier, ribosomer och cellvätska. Växtceller har några organeller som djurceller saknar och det är cellvägg, vakuoler och kloroplaster.

Cellväggar och vakuoler är ganska lätta att se i mikroskop om man gör ett preparat på lök. Kloroplaster syns bra om man gör preparat på stjärnmossa. Se laborationer i under extramaterial.

3. En gen är en bit av en kromosom. Den är en ritning på hur ett protein ska se ut. Proteinets egenskaper till organismen. I den klassiska genetiken, som Mendel var först med, såg man bara egenskaperna hos organismerna och då var en gen en egenskap. Med den moderna biotekniken så vet man att gener är ritningar till proteiner och då blir gen det samma som ett protein och proteinet ger den egenskapen. Kromosomerna finns i cellkärnan, dock ej hos bakterier där finns kromosomerna fritt i cellvätskan.

4. I korta drag kan evolutionen på jorden beskrivas så här:
 - 4,6 miljarder år sedan: jorden bildas
 - 3,5 miljarder år sedan: de första cellerna
 - 2,5 miljarder år sedan: celler med fotosyntes. Nu finns det för första gången syre i atmosfären
 - 2 miljarder år sedan: celler med kärna
 - 1 miljard år sedan: flercelliga organismer
 - 700 miljoner år sedan: flercelliga djur och växter
 - 500 miljoner år sedan: stor utveckling av djurgrupper och växtgrupper
 - 400 miljoner år sedan: leddjur, ryggradsdjur växter. Växter och djur börjar kolonisera land.
- 26 FACIT KAPITEL 1 LIVETS UTVECKLING OCH MÅNGFALD
- ENCELLIGA ORGANISMER MED CELLKÄRNA 27

- 200 miljoner år sedan: dinosauriegrupper
 - 50 miljoner år sedan: däggdjursgrupper
 - 5 miljoner år sedan: människoliknande arter
 - 200 000 år sedan: vår art Homo sapiens
- 5.** Individer som kan få ungar tillsammans och ungarna i sin tur kan få egna ungar brukar kallas för att tillhöra samma art. En art är alltså en grupp individer som kan fortplanta sig med varandra och få fertil avkomma. I naturen finns det barriärer som kan avskilja grupper som bergskedjor och hav. Även om individer från dessa grupper kan få fertil avkomma så betraktas de ofta som två arter för att de naturligt inte kan komma i kontakt och fortplanta sig.
- 6.** Allt levande delas in i domänerna arkéer, bakterier och eukaryoter.
- 7.** Sexuellt urval är när en individ väljer vilken individ av det andra könet som ska få para sig. Med få undantag är det honor som väljer vilken hane som ska få bli fader till ungarna. Honor är ofta noggranna med partnervalet då de investerar mycket i ägg och/eller ungarnas första tid. Det har gjort att honor väljer hanar med ett visst utseende eller beteende. Det kan till exempel handla om färger, stora fjädrar, dans eller sån. Flera av dessa saker borde vara till nackdel för hanen, exempelvis påfågelhanens stora ryggfjädrar eller att sitta i toppen på ett träd och sjunga som gör att man blir lätt att upptäcka för en fiende. Men honan väljer dem ändå. Man tror att det beror på att för att utveckla fjädrar eller sitta och sjunga är tecken på att hanen är frisk och har bra gener. Hanar som klarar dessa saker måste ha ett bra skydd mot parasiter och/eller ett bra revir med mycket mat. Man klarar inte av att utveckla vackra fjädrar eller ha tid att sitta och sjunga om man är angripen av parasiter eller måste leta mat hela tiden.
- 8.** Naturligt urval är när den naturliga miljön där organismen finns påverkar vilka egenskaper som är bäst anpassade till den miljön. De bäst anpassade individerna är de som bidrar med mest gener till nästa generation.
- 9.** Bevis för evolutionen är:
- Fossil och serier av fossil där man ser förändring och utveckling.
 - Fosterutveckling där foster i tidiga stadier liknar varandra, i olika grupper av organismer.
 - Likheter i DNA. Vi har gemensamma gener mellan vitt skilda grupper av organismer. Vi människor har cirka 40 % gemensamt DNA med växter och cirka 98 % med schimpanser.

10. Mikroskopet gjorde att man upptäckte nya grupper av organismer, de vi kallar för mikroorganismer. Dit hör bland annat planktonalger, planktondjur och bakterier. Man började också undersöka celler hos djur och växter och tittade på celler hos människor.

11. Bakterier är nyttiga för att de

- är viktiga nedbrytare av organiskt material
- används för att ta hand om och rena avfall och avloppsvatten
- används i läkemedelsindustrin för att framställa läkemedel
- används till att syra mat som gör att maten får längre hållbarhet
- finns på huden och i tarmarna och skyddar oss mot sjukdomar och framställer viktiga ämnen åt oss.

12. Cyanobakterier är bakterier med fotosyntes. De var de första organismerna på jorden med fotosyntes och de producerar än i dag en hel del av syret i atmosfären.

13. Virus har gener i molekyler av DNA eller RNA och kan föröka sig, men de har ingen egen ämnesomsättning. De infekterar celler och tar över ämnesomsättningen så att cellen producerar nya viruspartiklar. Eftersom virus inte har egen ämnesomsättning så kan man säga att de inte är levande.

14. Amöbor, har ett föränderligt flytande utseende. Toffeldjur ser ut som en toffel och förflyttar sig med cilier på utsidan som är små hår som rör sig. Klockdjur ser ut som en kyrkklocka med ett skaft som sitter fast på underlaget.

Gör man en hö-infusion så är flera av dessa djur synbara i mikroskop. (Se laboration under Extramaterial).

15. Plankton är mikroorganismer som lever i hav eller i sötvatten. Det finns växtplankton och djurplankton. Plankton är starten på nästan alla marina ekosystem. Det innebär att i princip alla större fiskar, fåglar och marina däggdjur är beroende av plankton. Plankton blir även viktiga för oss människor då vi hämtar en del mat från haven. Växtplankton producerar syre till både hav och atmosfär.

16. Fiskar: Det finns broskfiskar som är hajar och rockor och benfiskar som är alla övriga fiskar. Fiskar är den första utvecklade ryggradsdjursgruppen. De andas med gälar och har yttre befruktning. Huden är täckta av fjäll och de har väl utvecklade sinnen.

Groddjur: Grodor, paddor och salamandrar är olika grupper av groddjur. De kallas också amfibier då de lever som yngel i vatten och de vuxna kan leva på land. Ynglen har gälar och de vuxna utvecklar lungor. De har yttre befruktning som sker i vatten.

Reptiler: Hit räknas ödlor och ormar, men ofta också krokodiler och sköldpaddor. Reptiler är helt anpassade till ett liv på land. De har en hud täckt av fjäll, inre befruktning och de flesta lägger ägg med skal. Många reptiler är rovdjur och vissa dödar byten med gift.

Fåglar: De är jämnvarma och har en hud täckt av fjädrar. De har inre befruktning och lägger ägg. De har en kropp anpassad för att flyga, ett lätt skelett och effektiva lungor

Däggdjur: De är jämnvarma och har en hud med hår. De har inre befruktning och föder levande ungar. Ungarna matas med mjölk från modern. De har lungor och ett effektivt blodomlopp. Hjärnan är förhållandevis stor sett till kroppsstorleken.

17. Malariaparasiten är ett encelligt djur som ger upphov till sjukdomen malaria. Namnet har sjukdomen fått för att man trodde för att det var dålig luft som gjorde att man blev sjuk. Mal = dålig och aria = luft. Nu vet man att malariaparasiten sprids med mygg. Parasiten sprids då mygghonan suger blod från en sjuk person och när myggen sen suger blod från en frisk person så förs parasiten över i myggens saliv. Malaria är en vanlig dödsorsak bland barn i områden kring ekvatorn. Sjukdomen fanns förr även i Sverige eftersom vi har flera arter av mygg som kan sprida sjukdomen. I Sverige finns numera inga malariasjuka personer och då kan inte parasiten spridas.

18. Mat, vatten och syre är viktiga behov, men även boplatser och en partner att skaffa ungar med.

19. Yttre befruktning är när äggen/rommen, läggs i vattnet och hanen sen kommer efter och sprutar ut spermierna/mjölken. Yttre befruktning fungerar i vatten, men djur som är anpassade till ett liv på and har inre befruktning. Hanens spermier förs då in i honan där befruktningen sker. Honan lägger sen ägg eller föder ungar.

20. Leddjuren har några framgångsrika anpassningar:

- Honorna producerar många ägg.
- Hudskelettet är lätt men ger ett bra skydd.
- Många har vingar som gör att de lätt kan förflytta sig till nya platser eller undkomma rovdjur.
- Vissa samarbetar i grupp så kallade sociala insekter.

21. Typiskt för insekter är:

- 3 kroppsdelar
- 6 ben på mellankroppen
- 2 par vingar på mellankroppen, ibland är ett par av vingarna omvandlade till ett skyddande skal
- 2 antenner på huvudet
- 2 fasettögon
- andas med trakéer.

22. Fiskarna andas med gälar. Vatten innehåller små mängder syre som är löst i vattnet. I gälarna tas syret upp och hamnar i fiskarnas blod. För att upptaget av syre ska fungera bra måste fisken antingen simma eller pumpa med gällocken för att föra syrerikt vatten över gälarna.

Eftersom blodet är i kontakt med vattnet får fiskarna ett annat problem. I sötvatten så kommer vatten att föras in i fiskarnas blod på grund av osmos. Salthalten är högre i fisken än i sötvatten och då gör osmosen att vatten strömmar in i fisken. Så sötvattensfiskar måste ha en anpassning där de gör sig av med överskottsvattnet. I havsvatten blir problemet det omvända: vatten kommer att föras ut ur fisken och fiskar i saltvatten har anpassningar till det problemet. Det gör att i bräckt vatten, som Östersjön, får marina djur problem för salthalten är för låg till de anpassningar de har och tvärtom för sötvattenlevande arter.

23. Reptiler skyddas mot uttorkning genom fjällig hud, inre befruktning och ägg med skal.

24. Jämnvarma innebär att de håller en konstant kroppstemperatur på cirka 40 °C. För att kunna hålla en jämn kroppstemperatur behöver de mycket föda. De är också isolerade med fjädrar.

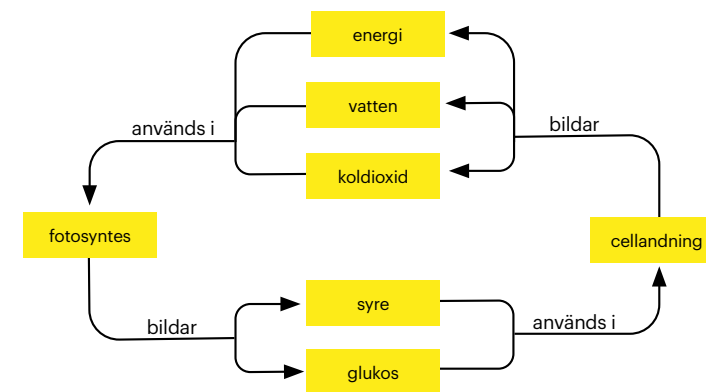
25. De är jämnvarma och har en kroppstemperatur på cirka 37°C. De har kropp med hår eller päls. De andas med lungor och har ett effektivt blodomlopp. Honorna producerar mjölk till ungarna. De har ett starkt inre skelett.

26. Själv svampen består av små ”trådar” som kallas för hyfer. Hyferna bildar tillsammans ett mycel. Svampar förökar sig med sporer.

Ekologi och samspel

Fotosyntes och celledning s. 51–53

Arbeta med begrepp



Kan du?

1. Vid fotosyntesen omvandlas koldioxid och vatten till socker och syre med hjälp av solljus.
2. Alla organismer som har klorofyll har fotosyntes, till exempel växter, alger och cyanobakterier.
3. Vid celledning förbränns energirikt socker med hjälp av syre och omvandlas då till koldioxid, vatten och energi.
4. Alla organismer har celledning, utom vissa bakterier som lever i syrefria miljöer.
5. Det behövs energi till att växa, röra sig och till alla kemiska processer som är viktiga för organismen.

27. En lav är en svamp och en grön alg, eller en svamp och en blågrön bakterie, som lever i symbios. Svamphyferna ligger runt algen eller bakterien och tillsammans bildar de det som kallas för lav. Svampen bidrar med skydd, vatten och vissa näringsämnen till algen och algen ger socker till svampen som den producerat i fotosyntesen.

28. Växter behöver vatten, koldioxid, solljus och en näringsämnen som kväve, fosfor och kalium.

29. I fotosyntesen använder växten koldioxid och vatten för att bygga upp större molekyler som kolhydrater, fetter och proteiner. Till den här processen går det åt energi och den kommer från solljuset. Det bildas också en biprodukt och det är syre.

30. På ståndarna i blomman bildas det pollen. Pollenkornen måste sen föras över till en pistill. Förflyttningen av pollen kan ske med vindens hjälp, många träd och gräs använder vinden. (Det är nästan alltid som pollenallergiker är allergiska mot växter som använder vinden som transportör). Andra växter använder djur för att föra över pollenkornen och de växterna lockar oftast med söt nektar. Pollenkornen fastnar i hår på insekter, fåglar eller fladdermöss och flyttas till pistillen i en annan blomma. När pollenkornet hamnat på pistillen så växer det ut en pollenslang ned till fröämnet i botten på pistillen, där befruktningen sker. Då bildas det ett växtembryo, som är en del av det vi kallar för frö.

31. Frön kan spridas med vinden, som till exempel maskrosfrön och tallfrön. Frön kan falla ned nära moderplantan och sprids då inte speciellt långt. Vissa frön sprids med vatten och då kan fröna eller frukten, där fröna finns, flyta. Andra kan fastna i pälsen på djur, som till exempel kardborrar och humleblomster, och flyttas då ganska långt. En del frön finns i söta frukter och äts av djur. Fröna passerar genom tarmkanalen och kommer ut med avföringen på en ny plats.

Quiz

1. a) Fotosyntesen

2. b) Cellandningen

3. b) Ekologi

4. c) Klorofyll

5. d) Koldioxid
6. a) Syre

7. d) Socker

8. d) Glukos

9. b) Svampar

Vilken formel beskriver fotosyntesen och vilken beskriver cellandningen?

- B beskriver fotosyntesen: vatten + koldioxid + energi → syre + socker
- D beskriver cellandningen: syre + socker → koldioxid + vatten + energi

Sätt in rätt begrepp

1. glukos

2. cellandning
3. cellulosa

Kan du?

1. Växter och alger kan med hjälp av energin från solen, producera (tillverka) energirika kemiska ämnen vid fotosyntesen.

2. Producenter är b) björnmossa, d) björk och f) bladtång.

3. En konsument tar upp kolhydrater, proteiner och fetter med mera genom att äta andra organismer till exempel växter och djur. De konsumerar andra organismer.

4. Nedbrytare är organismer som äter och bryter ner döda växter och djur. Exempel är svampar och maskar.

5. En parasit är en organism som får sin föda och näring av andra levande organismer utan att ge någonting tillbaka. En del parasiter sprider sjukdomar och en del bryter ned värdjuret/värdväxten.

6. En värdväxt är en växt som har drabbats av parasiter.

7. D är en omöjlig näringskedja eftersom den inte börjar med en producent. Hoppkräftan är ett djur och är därför en konsument.

Rita

Visa din lärare.

Beräkna

7 000 kg växter

Quiz

1. c) Växtätare

2. c) Rovdjur

3. a) Konsumenter

4. d) Toppkonsument

5. b) Näringsväv
6. c) Nedbrytare

7. d) Specialister

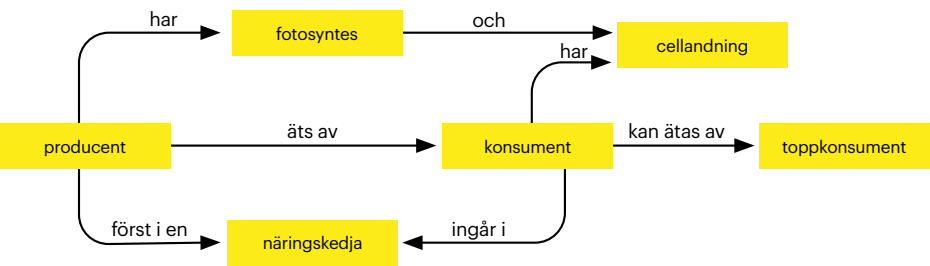
8. a) Parasit

9. b) Värddjur

Äta och ätas

s. 54–57

Arbeta med begrepp



Sätt in rätt begrepp

1. näringskedja

2. näringsväv

3. producenter
4. konsumenter

5. nedbrytare

6. allätare

Quiz

1. a) Konkurrens

2. b) Försvar

3. c) Resurser

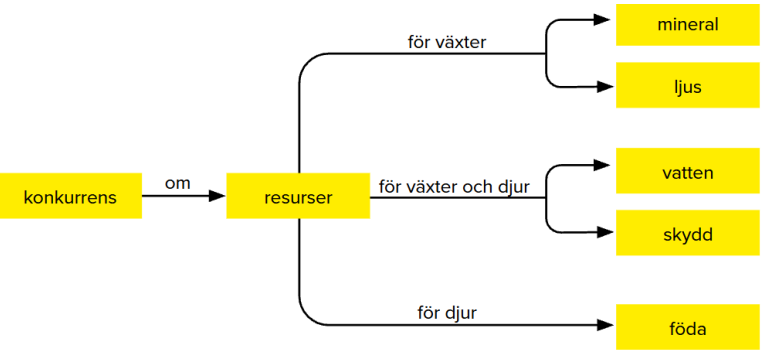
4. d) Mineraler
5. c) Ekosystem

6. d) Ekologisk nisch

7. d) Kamouflage

Konkurrens och försvar s. 58-60

Arbeta med begrepp



Kan du?

1. Växter konkurrerar om solljus, vatten och näringsämnen i marken.

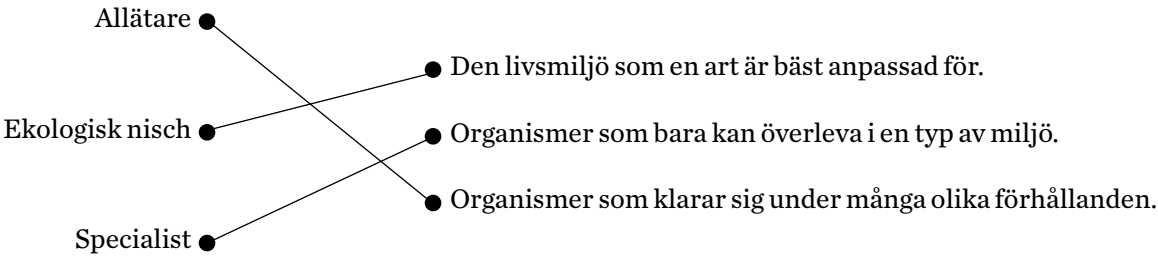
2. Djur konkurrerar om mat, boplatser, vatten och partners.

3. Djur kan fly, kamouflera sig, försvara sig med hjälp av gift, taggar, klor med mera eller imitera andra giftiga djur.

4. Växter undviker att bli uppätta till exempel med taggar, giftiga bär eller varningsfärger.

5. Kamouflage är när djuret/växten försöker smälta in i omgivningen medan mimikry är när djuret/växten försöker efterlikna ett annat djur/växt som är farligt/giftigt.

Vilka hör ihop?



Sätt in rätt begrepp

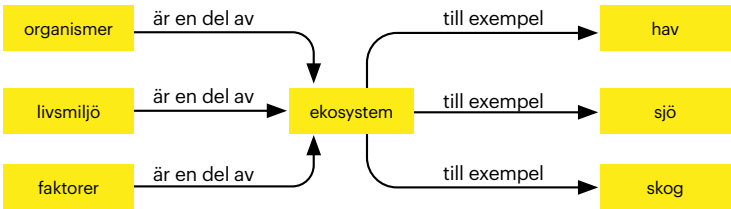
1. nischer

2. växtplats
3. kameleont

4. mimikry

Ekosystem s. 61-62

Arbeta med begrepp



Kan du?

- 1. Exempel på ekosystem är skogar, våtmarker, hav, ångar och fjäll.
- 2. Faktorer i livsmiljön som påverkar djur och växter är till exempel temperatur, mineraler i marken och tillgång till vatten.

Rätt eller fel?

- A. Fel. Evolutionen pågår fortfarande.
- B. Rätt. Ekosystemen förändras hela tiden på olika sätt.

Quiz

- 1. d) Livsmiljö
- 2. c) En tom sten
- 3. b) Faktorer
- 4. a) Organismer

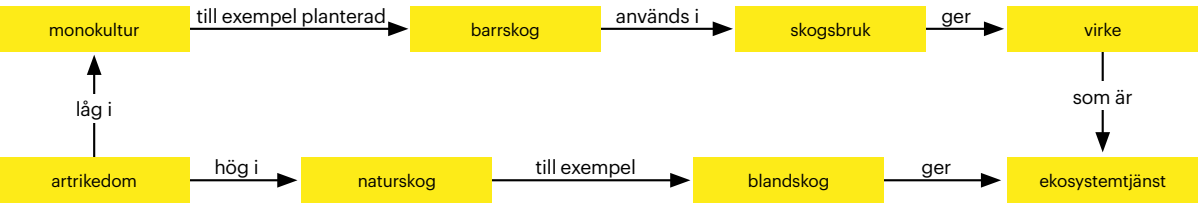
Sätt in rätt begrepp

- 1. ekosystem
- 2. faktorer
- 3. anpassa
- 4. Evolutionen

Skogarnas ekosystem
– en viktig resurs

s. 63–65

Arbeta med begrepp



Kan du?

- 1. Utan fotosyntesen växer inte skogen. Skogen är en av Sveriges största källor för exportprodukter. Skogen ger bland annat virke, papper och ved.
- 2. Din ålder nu + 60 år – 100 år (beroende på när den avverkas).
- 3. I en granskog växer mest blåbärsris och andra låga risbuskar.
- 4. Trädslag kan vara exempelvis gran, tall, björk, rönn, lönn, bok, asp, hassel, en, pil, oxel, alm och al.
- 5. Mykorrhiza med symbios mellan svamp och träd, lavar med symbios mellan svamp och alg och tarmbakterier hos människa.

Rätt eller fel?

- A. Fel. Granskog växer snabbare är tallskog.
- B. Rätt. Blåbär trivs i granskog.
- C. Fel. Lövskog finns i hela Sverige.
- D. Rätt. Sumpskogar är artrika ekosystem.

Quiz

- 1. b) Skogsbruk
- 2. d) Ekosystemtjänster
- 3. c) En monokultur
- 4. b) Barrskog
- 5. c) Lövskog
- 6. a) Blandskog
- 7. b) Symbios
- 8. c) Bok

Sätt in rätt begrepp

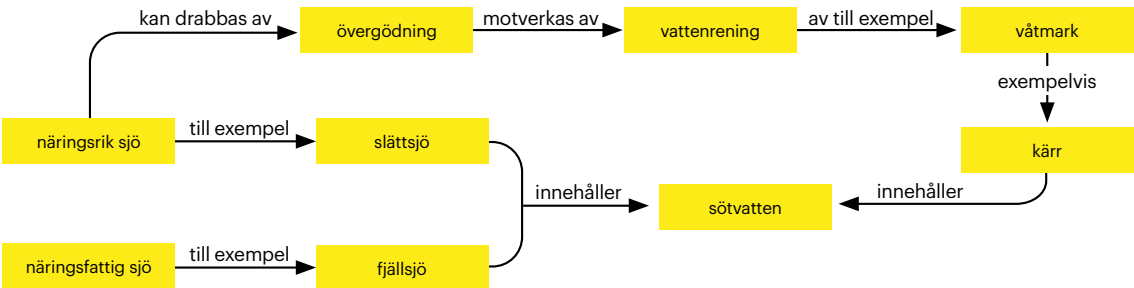
- 1. ekosystemtjänster
- 2. fjällen
- 3. sumpskog
- 4. mykhorizza
- 5. Symbios

Sjöar och våtmarker

– sötvattnets ekosystem

s. 66–68

Arbeta med begrepp



Kan du?

1. I en näringsfattig sjö finns få växter och alger. Det innebär att det inte kommer finnas så mycket fisk eller andra djur. Vattnet är därför klart och siktdjupet är stort.
2. I en näringsrik sjö är det mycket växter och alger. Det leder till mycket fisk och andra djur. Siktdjupet är litet och vattnet är mer grumligt.
3. Kärr och mossar fångar upp näringsämnen, vilket bidrar till en biologisk mångfald. Kärr och mossar renar på så sätt vattnet som passerar. Därför är de bra att bevara.

Rätt eller fel?

- A. Rätt. Näringsfattiga sjöar har klart vatten.
- B. Rätt. Kärr och mossar är näringsrika.
- C. Rätt. Våtmarker är viktiga för rening av vatten.

Quiz

1. a) Våtmark
2. b) Fjällsjö
3. c) Slättsjö
4. Både a) Kärr och c) Mosse är rätt.
5. a) Näringsfattig
6. b) Näringsrik
7. d) Försurning
8. c) Översködning

Sätt in rätt begrepp

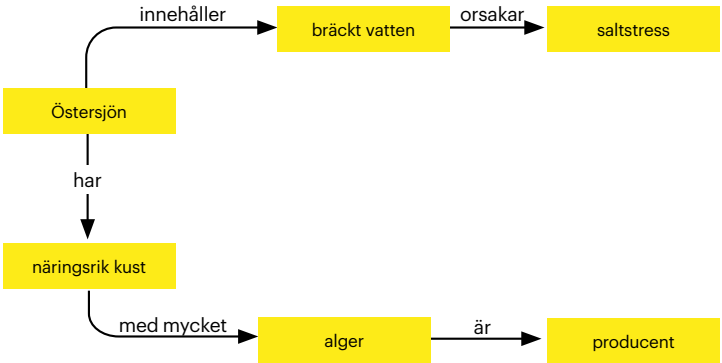
1. näringsfattig
2. försurning
3. kalkat
4. våtmarker
5. avloppsvatten

Havens ekosystem

producerar syre

s. 69–72

Arbeta med begrepp



Kan du?

- 1. Alger och cyanobakterier är producenter i haven.
- 2. Det finns mer näring vid kusterna och därför kan algerna växa och föröka sig bättre där. Det leder till att fler fiskar och andra vattenlevande djur har större tillgång på föda.
- 3. Bräckt vatten är en blandning av sött och salt vatten.
- 4. Salthalten i Östersjön minskar ju längre norrut man kommer.

Vad ser du i bilden?

- A. Visa din lärare.
- B. Visa din lärare.

Rätt eller fel?

- A. Rätt. En stor del av atmosfärens syre kommer från haven och produceras av alger och cyanobakterier.
- B. Rätt. Östersjöns djur är känsligare för påfrestningar än djuren vid västkusten eftersom Östersjön är ett innanhav där inte vattnet byts ut på samma sätt som vid Västkusten, som ligger vid ett öppet hav.
- C. Fel, jorden består till största del av vatten.
- D. Fel, Östersjöns södra del har saltare vatten än den norra.

Quiz

1. c) Salthalt

2. b) Bräckt vatten

3. c) Alger
4. c) Östersjön

5. b) Saltstress

6. a) Producenter

Sätt in rätt begrepp

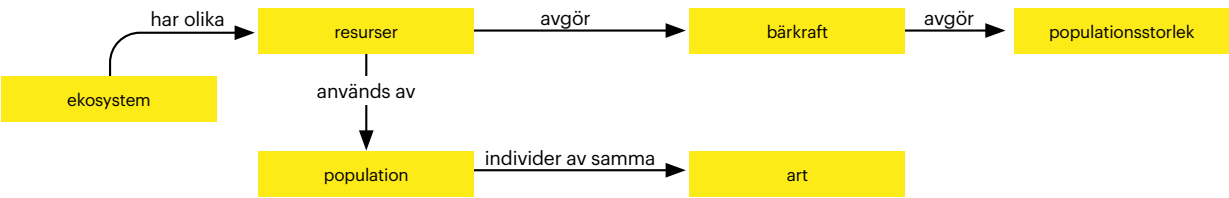
1. fotosyntes

2. lägre
3. syrebrist

Populationer

s. 73–74

Arbeta med begrepp



Kan du?

- 1. En population är antalet individer inom ett område: exempelvis antalet gullvivor på en äng eller antalet vargar i Sverige.
- 2. Populationens storlek påverkas av tillgång på föda/näring, antalet konkurrerande djurceller växter, men även skydd och boplatser/växtplatser.
- 3. Bärkraft är det antal individer som ekosystemets resurser räcker till för en viss art. Det kan vara till exempel hur många älgar som kan finnas i en viss skog utan att skogen påverkas alltför mycket. Blir det för många individer så ökas jaktkvoten för älg i det området.

Rätt eller fel?

- A. Fel. En population är antalet individer av en viss art inom ett visst område.
- B. Fel, populationen minskar.
- C. Rätt. Fiskekvoter påverkas av bärkraften.

Quiz

1. c) Art

2. d) Population

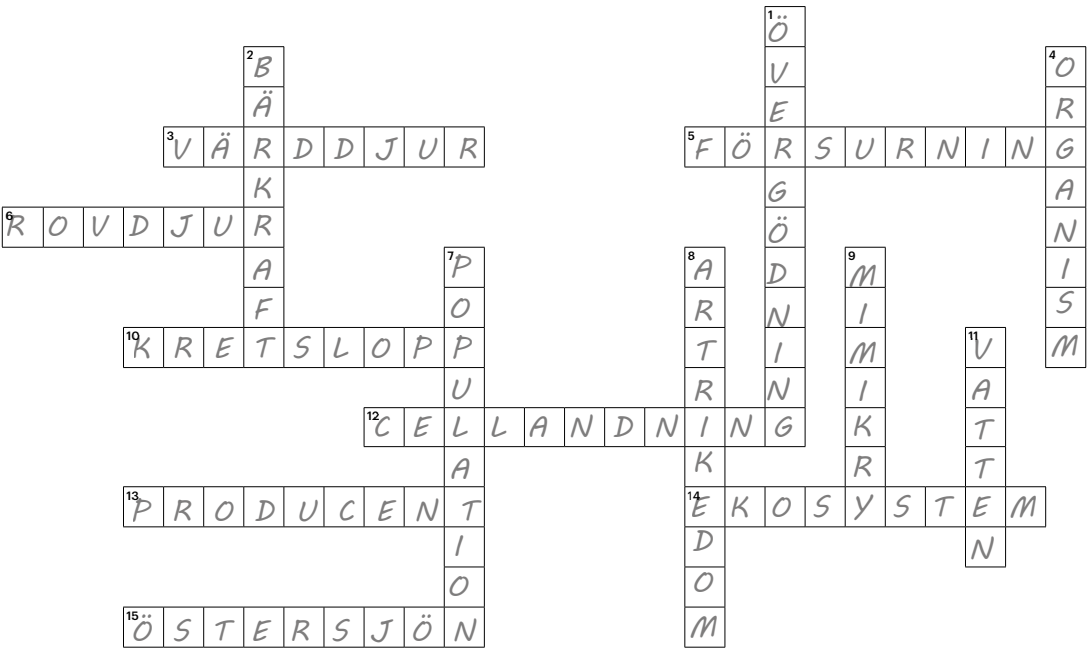
3. b) Konkurrens
4. c) Utflyttning

5. d) Bärkraft

6. b) Pollinatörer

Korsord

s. 75



Uppslag
– Beskriv och förklara

s. 76–77

1. Sockret som bildas vid fotosyntesen används som energi till cellernas ständigt pågående arbete, som kallas cellandning. Både växter och djur har cellandning och den sker i mitokondrierna. Sockret används även till byggnadsmaterial. Växtcellerna tillverkar cellulosa, som består av många sockermolekyler, och används till att bygga upp cellväggarna. Växtcellerna tillverkar också olika proteiner som bland annat används till att bygga olika saker i cellerna. Många av proteinerna är enzymer som reglerar olika kemiska processer i cellerna. Sockret används också som energilager. Växtcellerna tillverkar stärkelse som lagras i speciella delar av växten, i till exempel rötter eller frön. De kan också tillverka fetter som också kan lagras i frön eller i andra delar av växten.

2. Exempel på toppkonsumenter i Sverige är människa, björn, varg, lodjur, järv, kungsörn och pilgrimsfalk. Det finns förstås många fler, speciellt om man tar med resten av världen.

3. Många olika arter av bakterier och svampar är viktiga nedbrytare. Daggmaskar är viktiga för att blanda om i jorden.

4. Exempel på näringskedjor i Sverige:
 - björk → fjärilslarv (t.ex. björkmätare) → lövsångare → sparvhök
 - vass → bladlus → nyckelpiga → spindel → fågel
 - växtplankton → djurplankton → löja → gädda
 - I biologiboken finns också några exempel om eleverna har svårt att komma på några på egen hand. Eleverna kan även fundera på näringskedjor från andra delar av världen. De har säkert sett naturfilmer från savanner som Serengeti eller andra platser. Om de har exempel på toppkonsumenter från Sverige eller andra platser i världen i fråga 2 skulle de kunna bygga näringskedjan fram till den toppkonsumenten.

5. Växter behöver koldioxid, vatten och energi i form av ljus. De behöver också mineraler som till exempel kväve, fosfor och kalium. De här ämnena brukar kallas växtgödning eller växtnäring. Växter behöver också en bra växtplats.

6. Djur behöver syre och socker (i form av stärkelse eller enkla sockerarter som glukos). De flesta djur är även beroende av vatten. De behöver också fetter, proteiner. Djur behöver även boplatser och skydd.
- 44 FACIT KAPITEL 2 EKOLOGI OCH SAMSPEL
- UPPSLAG – BESKRIV OCH FÖRKLARA 45

7. Ämnen som bildas i fotosyntesen används i cellandningen och ämnen som bildas i cellandningen används i fotosyntesen. Fotosyntesen är ljusberoende och sker på dagtid och cellandningen pågår både under dagen och natten.

- Fotosyntesen: koldioxid, vatten och ljusenergi → socker och syre
- Cellandningen: socker och syre → koldioxid, vatten och energi

8. Bytesdjur kan undvika att bli tagna av rovdjur genom att:

- ha taggar som till exempel igelkotten, eller taggar i fenor som till exempel abborren
- ha giftiga taggar/gaddar, som till exempel pigghaj, näbbdjur, getingar eller bin
- innehålla gift, som till exempel nyckelpigor eller giftgrodor gör
- slå sig samman i flockar, som till exempel fåglar, fiskar eller hjortar gör
- kamouflera sig, som till exempel vandrande pinnar eller kameleonter gör
- mimikry, att likna något som är giftigt eller farligt, till exempel ögonfläckar på fjärilsvingar eller blomflugor som ser ut som getingar.

9. En näringsrik sjö är ofta grund och omgiven av jordbruksmark. Den har mycket vass och annan vegetation vid stränderna. Sjön har ofta många flytbladsväxter och andra vattenväxter och kan vara grumlig av växtplankton. Det finns oftast gott om fisk i olika storlekar.

10. Ekosystemtjänster är funktioner och tjänster i fungerande ekosystem som vi människor drar nytta av.

Ekosystemtjänsterna delas ofta in i 4 olika kategorier:

- Försörjande ekosystemtjänster: exempel är råvaror till mat, dricksvatten och träfibrer.
- Reglerande ekosystemtjänster: exempel är pollinering och luft- och vattenrening.
- Kulturella ekosystemtjänster: exempel är friluftsliv och naturupplevelser.
- Stödjande ekosystemtjänster: exempel är fotosyntes och kretslopp av kemiska ämnen.

Naturvårdsverket har mer information på sin hemsida.

11. Planterade skogar som är monokulturer får en mindre variation, vilket medför ett mindre antal ekologiska nischer. Det leder till en minskad biologisk mångfald. Det innebär också att många arter som finns i en naturskog inte längre har någon chans att överleva då deras ekologiska nisch inte längre finns kvar. Skogsmonokulturer blir oftare utsatta för angrepp av skadeorganismer som exempelvis granbarkborrar eller får större spridning på skogsbränder än vad en naturskog får. Det beror på att träden är av samma art och har samma ålder och storlek och därför är känsliga för samma faktorer.

12. De flesta vattenlevande organismer har anpassat sig till antingen sötvatten, (som innehåller väldigt små mängder salt) eller havsvatten som har en större mängd salt. Östersjön har bräckt vatten, som är lite saltare än sötvatten men inte så salt som havsvatten. Bräckt vatten är ovanligt på jorden därför har nästan inga organismer anpassat sig till den miljön. Det innebär att de arter som är anpassade till havsvatten lever på gränsen för vad de tål och det gäller även de arter som är anpassade till sötvatten. Organismerna i Östersjön är därför utsatta för en stress på grund av miljön de lever i.

13. Födslar och inflyttning ökar populationens storlek. Dödsfall och utflyttningar minskar populationens storlek. Bärkraften i ekosystemet avgör när en population är i balans. Då varken ökar eller minskar populationen.

14. Bärkraften för en population i ett ekosystem är det maximala antalet individer som ekosystemet klarar av. Om bärkraften är större än antalet individer så kommer populationen att kunna öka. Om populationen är större än bärkraften kommer populationen att minska. Vid vissa tillfällen så kan en population bli större än bärkraften och nästan fullständigt göra slut på en viss resurs. Vid sådana tillfällen brukar man säga att populationen kraschar och det blir nästan inga individer kvar av den arten. I naturliga ekosystem återhämtar sig ofta både resursen som blivit uttömd och arten som kraschat, efter en viss tid. I vissa ekosystem återupprepar sig sådana här tillväxtfaser och krascher på ett regelbundet sätt och man får cykliska förlopp för populationer, exempel är lämlar i norra Sverige.