

Den levande planeten

Liv har funnits på jorden i 4 miljarder år men från början fanns bara en enda typ av cell. Det var urcellen. Urcellen har utvecklats och från den kommer allt liv som finns på vår planet i dag.

Allt som lever byggs upp av celler. En bakterie består av en enda cell, medan en människa består av flera miljarder celler.

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



I det här kapitlet får du läsa om

- hur livet på jorden uppstod
- hur vi delar in allt levande i olika grupper
- egenskaper hos växter, svampar och djur.

Solen är nödvändig
för allt liv på jorden.

Livet på vår planet

För 4,6 miljarder år sedan blev jorden till, men 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.

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 vissa celler. Några bildade det som vi kallar bakterier.

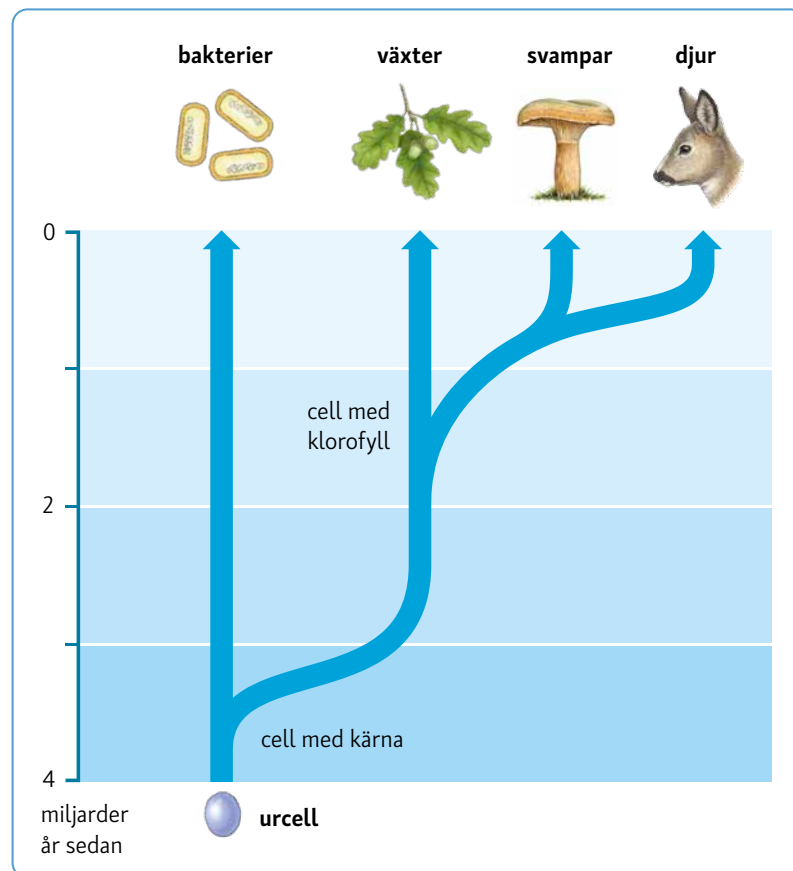


Jorden är 4,6 miljarder år.

Livet utvecklas

Så småningom fick vissa celler en kärna. I cellkärnan samlades cellens arvsanlag, som är en 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.

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.

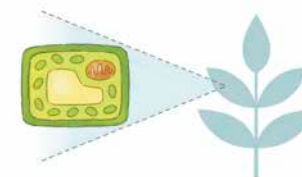
Det finns fortfarande organismer som består av en enda cell, bland annat bakterier, jästsvampar och plankton i havet. Men det finns också organismer som består av miljarder celler, som människor, stora träd och blåvalar.



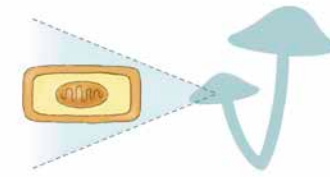
En blåval byggs upp av många miljarder celler.

Cellerna bestämmer riket

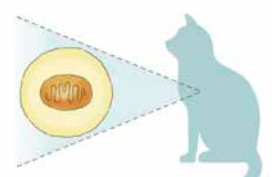
Vi delar in organismer med cellkärna i olika riken. Vilket rike en organism hör till, beror på hur cellerna ser ut. Cellerna har både olika form och olika innehåll. På bilden ser du celler från tre olika riken: växtri- ket, svampriket och djurriket.



växtcell



svampcell

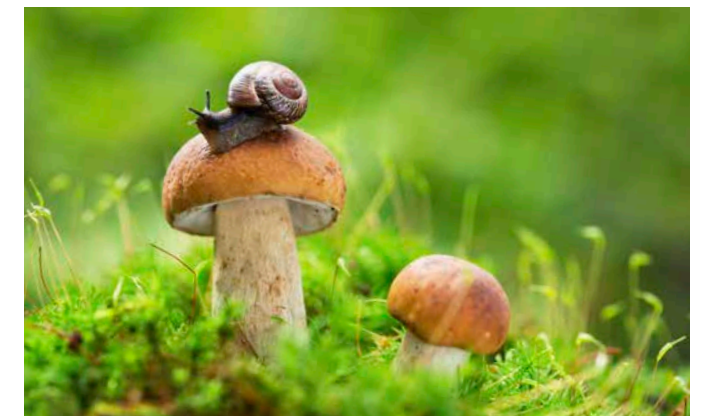


djurcell

Förutsättningar för liv

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

Alla organismer kan också föröka sig. Det betyder att de kan få ungar eller bilda nya 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.

VÄXTER

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

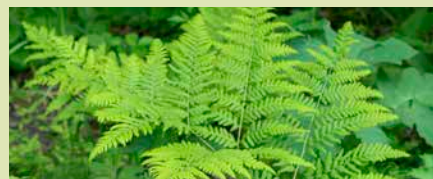
Växtriets delas in i två stora grupper efter hur växterna förökar sig. Grupperna är sporväxter och fröväxter. Till sporväxterna hör ormbunksväxter, mossor och alger som förökar sig med sporer. Till fröväxterna hör blomväxter och barrväxter, som förökar sig med frön. Den här indelningen gjorde Carl von Linné redan på 1700-talet.



De flesta alger lever i vatten. Stora alger kallas också för tang.

VÄXTER

sporväxter



ormbunksväxter



mossor



alger

fröväxter



blomväxter



barrväxter

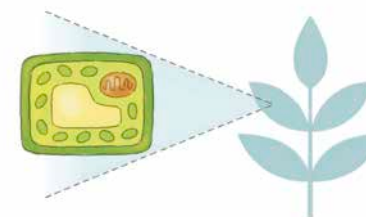
Växterna gör sin egen näring

Nästan allt som lever behöver vatten, näring och luft. De flesta växter tar upp vatten från marken genom sina rötter. Näring tillverkar växterna själva med hjälp av vatten, solljus och gasen koldioxid från luften.

Fotosyntesen

Inne i växternas blad finns mängder av växtceller och i varje cell finns det små gröna korn. Kornen får sin färg från ett ämne som heter klorofyll. De gröna kornen fungerar som små energifabriker.

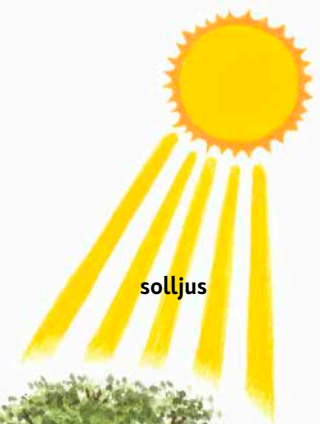
När solljus träffar bladen på en växt börjar de gröna klorofyllkornen att arbeta. De använder energi från solens ljus, vatten och koldioxid för att tillverka druvsocker. Druvsockret stannar kvar och blir näring till växten. Förutom druvsocker bildas också gasen syre som växterna släpper ut i luften.



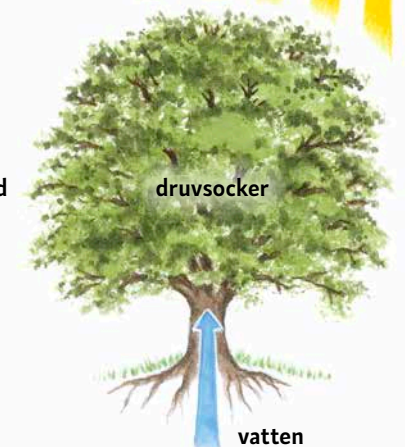
Växtcellen innehåller grönt klorofyll som kan fånga in solljus.

solenergi + vatten + koldioxid → druvsocker + syre

koldioxid
→



solljus



→
syre

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

Sporväxter

Sporväxter förökar sig med sporer. Sporer är små, små korn. De har inget skal och ingen näring i sig. Två vanliga grupper av sporväxter är ormbunkar och mossor.



Ormbunkar växer gärna där det är lite skuggigt.

Ormbunksväxter

Ormbunksväxter är en mycket gammal växtgrupp. Den har funnits i 400 miljoner år, sedan före dinosauriernas tid. I början var ormbunkar ofta stora som träd, och det finns fortfarande trädlika ormbunkar i tropiska länder.

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

Sporerna bildas ofta i sporgömmen på bladens undersida. De sitter vanligtvis i speciella mönster, till exempel rader. När sporer lossnar från bladen sprids de med vinden.

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



Den här ormbunken kallas träjon. Sporgömmena syns som prickar på undersidan av bladen.



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

Mossor

De flesta mossor växer på land och trivs där det är fuktigt. Om du försiktigt lyfter på en bit mossa ser du att den saknar rötter. Med hjälp av stammen och bladen kan mossor ändå suga upp och lagra regnvatten. Det lagrade vattnet håller marken fuktig och på det sättet hjälper mossorna marken att inte torka ut en varm sommar.

Några av de vanligaste arterna av mossa i Sverige är björnmossa, väggmossa och husmossa. För att artbestämma en mossa är det bra att titta på den i en lupp. En lupp förstör det du tittar på.

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



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



Lavar

Lavar och mossor ses ofta i närheten av varandra i skogen, men lavar är inte växter. En lav är en blandning av en svamp och en alg. Vi säger att lav är en dubbelorganism. Lavar tillhör svampriket.

Lav saknar sporkapslar och är ofta hårdare och mindre färgrik än mossor.

Fröväxter

Alla fröväxter förökar sig med frön. Frön är ofta större än sporer och har ett skyddande skal runt sig. Fröna innehåller näring till den nya växten. Fröväxterna delas in i barrväxter och blomväxter.

Ett frö blir till

För att frön ska bildas behövs en befruktning med hjälp av pollen. Det kallas för pollination. Om ett frö kommer ner på marken och börjar gro så växer en ny fröväxt upp.

Ibland kallas pollen för frömjöl. Det passar bra eftersom pollen ser ut ungefär som fint mjöl.

Frön behöver vatten, syre och näring

När det är lagom varmt och fuktigt kan ett frö börja gro och utvecklas till en planta. Frön behöver vatten, syre och näring för att kunna gro. Vattnet och syret finns i jorden. Näringen finns samlad inne i fröna.

Det är när ett frö har grott, och ett litet skott har kommit upp i ljuset, som den viktiga fotosyntesen startar.

Efter befruktningen bildas ett frö som börjar gro.

frö



Pollenallergi

Under våren och sommaren sprider de flesta fröväxter pollen. Då kan personer som har pollenallergi få besvär med till exempel kliande 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.



Barrblandskog med tall och gran är den vanligaste skogstypen i Sverige.

Barrväxter

Tall och gran är exempel på barrväxter. Växtgruppen har fått sitt namn efter de smala och spetsiga bladen som kallas barr. Barrträden är särskilt anpassade för att klara kyla och torka. Barrnen har ett skyddande vaxlager som gör att de inte torkar ut. Därför tappar barrträden inte sina barr under vintern.

Nakenfröiga växter

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.

Hankottar och honkottar

Barrträden har både hankottar och honkottar på sina grenar. På sommaren sprider vinden pollen från hankottarna på ett träd till honkottarna på ett annat träd. Då bildas frön i honkottarna. När fröna är färdiga, lossnar de från kottarna och virvlar i väg med vinden. De landar på marken, gro och blir till nya barrträd.



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



Här sprids pollen från en tall med vinden.



Gräs och lövträd är också blomväxter.

Blomväxter

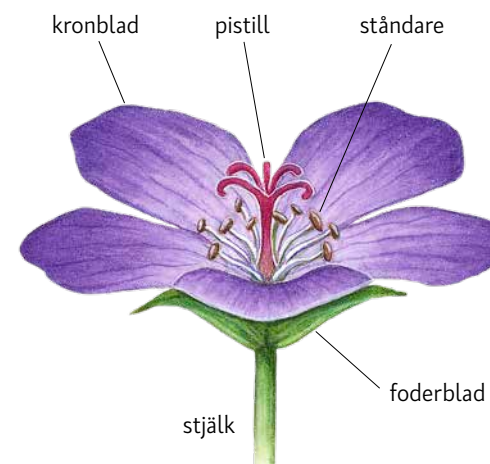
De flesta växterna på land är blomväxter. Till gruppen räknas lövträd, buskar, gräs och örter. Blomväxter förökar sig med hjälp av sina blommor.

Ståndare och pistill

Pollen, som är växtens hanceller, finns i blommans ståndare. I pistillen finns i stället växtens honceller. Om pollen från en växts ståndare hamnar på en likadan växts pistill, kan ett eller flera frön bildas.

Gömfröiga växter

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.

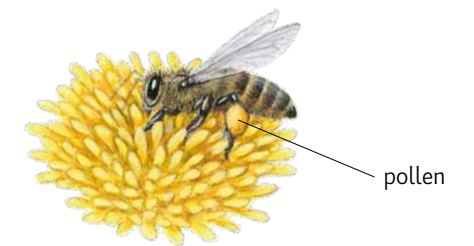


Frön sprids på olika sätt

Blomväxter kan sprida sitt pollen genom att samarbeta med insekter. När till exempel ett bi letar efter nektar i en blomma fastnar pollen på kroppen. Sedan flyger biet till nästa blomma och letar efter mer nektar. Då släpper det samtidigt av pollen på den nya blommans pistill. På det sättet kan ett enda bi pollinera många blommor.

Frukt och bär lockar olika djur att äta frön. När ett djur har ätit rör det sig vidare och efter en tid bajsar det ut fröna på marken på en annan plats. Det är ett sätt för blomväxter att sprida sig.

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

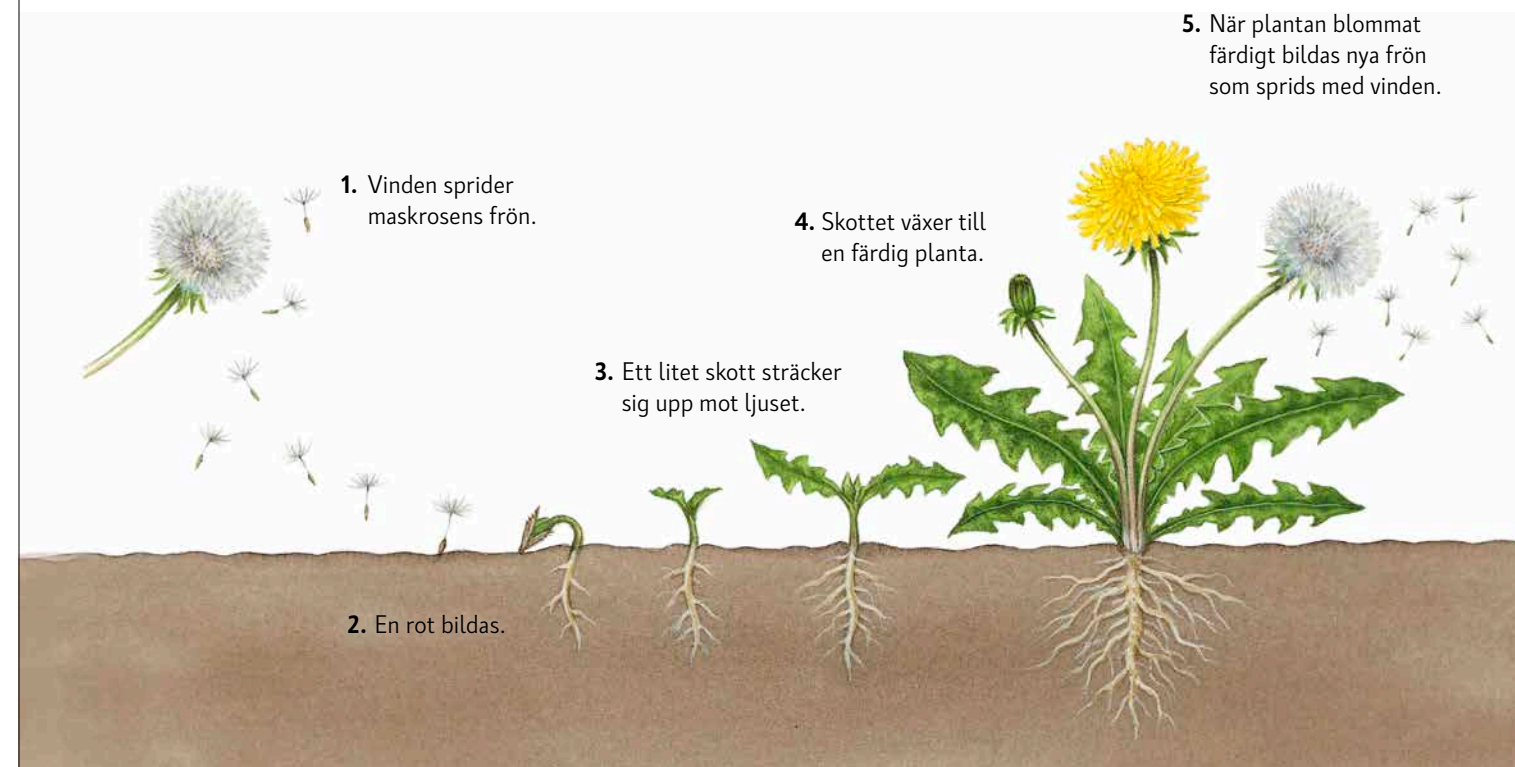


När biet flyger från blomma till blomma pollinerar det blomväxter.



Här är björnbajs med kärnor från körsbär. Körsbärsträdets frön har spridits till en ny plats.

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



Växter kan känna dofter av djur



Stor hoppkräfta.

Här ser du en hoppkräfta (Acartia) tillsammans med två arter av små runda växtplankton (Alexandrium). De känner doften av hoppkräftan och blir då giftigare.

– Allting i naturen luktar. Hoppkräftor också, säger Erik Selander. Erik är marinbiolog och forskare vid Göteborgs universitet. Marinbiologer undersöker livet i havet.

Alla djur, även smådjur i havet, sprider lukter omkring sig. Och växter – till och med pyttesmå växter i havet – kan känna lukter.

Hoppkräftor är världens vanligaste djur. Sommartid kan det finnas över hundra hoppkräftor i en liter havsvatten. Hoppkräftorna är någon millimeter stora och lever av ännu mindre växter som flyter omkring i havet. De kallas växtplankton. De flesta är så små att vi inte kan se dem med blotta ögat.

Tillsammans med andra forskare har marinbiologen Erik Selander upptäckt att växtplankton känner lukten av hoppkräftor i vattnet. Växtplankton kan inte fly, men de kan försvara sig på andra sätt. Och det är just vad de gör. De kan till exempel ändra utseende och bli mindre, så att de blir svårare att upptäcka. Och de kan ladda upp sig med giftiga ämnen, så att hoppkräftorna inte kan äta dem.

Erik och hans forskargrupp har också listat ut vad det är för luktämnen som hoppkräftorna sprider i vattnet. De har sett att planktonväxterna är jättebra på att känna just den lukten.

– Tänk dig en simbassäng med havsvatten, säger Erik. Ett saltkorn av hoppkräftornas luktämne i vattnet räcker för att alla växtplankton i hela bassängen ska börja försvara sig.

Hur växter gör för att känna lukter är det ännu ingen som vet. Men att de har doftsinne har forskare funnit bevis för på senare tid.

Träd känner doften av insekter

Björkar som angrips av fjärilslarver kan skicka ut kemiska signaler – dofter – i luften för att locka till sig fåglar som äter larverna.

Tallar kan ladda upp sig med gifter mot insekter redan innan insekterna kommer för att lägga ägg på dem. Tallarna uppfattar de dofter som insekterna skickar ut för att hanar och honor ska hitta varandra och para sig. Det är mycket svaga dofter, som vi människor inte har en chans att känna.

Knöltången varnar sina grannar

Knöltång, en vanlig växt vid våra havsstränder, kan varna sina grannar för växtätare. Små strandsnäckor äter gärna av knöltångens blad. När en tångplanta får besök av strandsnäckor skickar den ut doftämnen i vattnet. Tångplantor i närheten känner doften och börjar tillverka ämnen som håller snäckorna borta. Forskaren som upptäckte det heter Henrik Pavia. Precis som Erik Selander är han marinbiolog i Göteborg. Henrik upptäckte också att knöltången känner igen just strandsnäckornas bett. Han provade nämligen att klippa små märken i tångens blad, precis likadana som de som strandsnäckorna gör. Då skickade tången inte ut några doftsignaler alls. Alltså var Henrik ofarlig.

Hoppkräftan luktar mer när den har ätit

Man kan förstå poängen med att växter kallar på hjälp eller varnar varandra för fiender. Men varför skickar hoppkräftor ut dofter som varnar växtplankton? Det gör det ju svårare för kräftorna att hitta mat.

– Vi vet inte varför hoppkräftorna sprider de här ämnena i vattnet, säger Erik. Däremot vet vi att de luktar mer när de har ätit mycket. Kanske bildas de ämnen som algerna känner lukten av, när hoppkräftorna smälter sin mat.

– Självklart skickar de inte ut doftsignaler för att varna växterna. Men som sagt, allting i naturen luktar, säger Erik. Det bara är så.



Knöltången kan varna sina grannar för växtätande djur.

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

Svampar i skogen

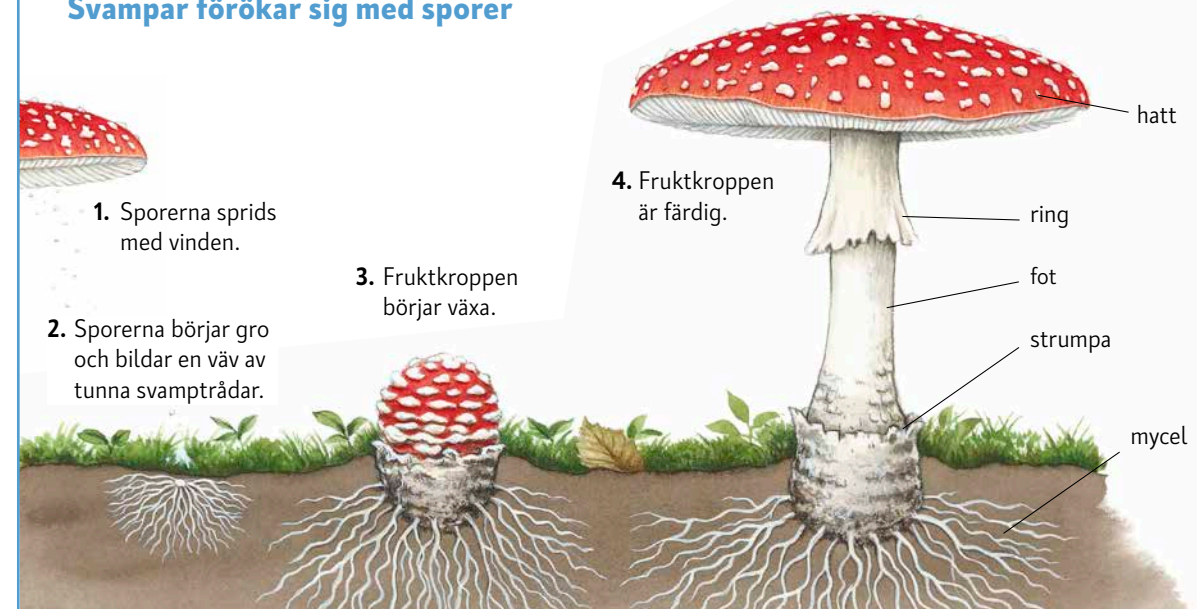
När du tittar på en svamp som växer på marken, ser du bara svampens fruktkropp. Det mesta av svampen är en tät väv av trådar, som breder ut sig under jorden. Trådväven kallas mycel. Trådarna är tunnare än hårstrån. De kan sträcka sig många meter från fruktkroppen. I ett gram vanlig svensk skogsjord finns över 100 meter svamptråd.

Svampar förökar sig med sporer. Sporerna sitter ofta på undersidan av hatten. Svamparna delas in i grupper beroende på var sporer bildas.



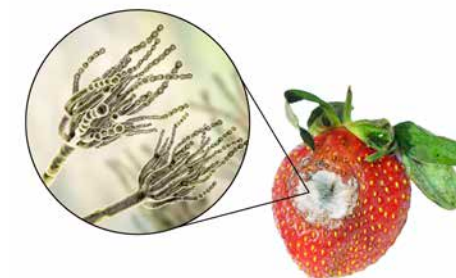
Här växer många svampar tätt tillsammans på en stubbe.

Svampar förökar sig med sporer



Mögel

Det finns svampar som inte har någon fruktkropp utan bara mycel. De kallas för mögelsvampar. Sporerna 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 hälsan. Att andas in mögelsporer under lång tid kan skada lungorna.



Mögelsvamp är en parasit som gör nytta i naturen, men den är inte bra att äta.

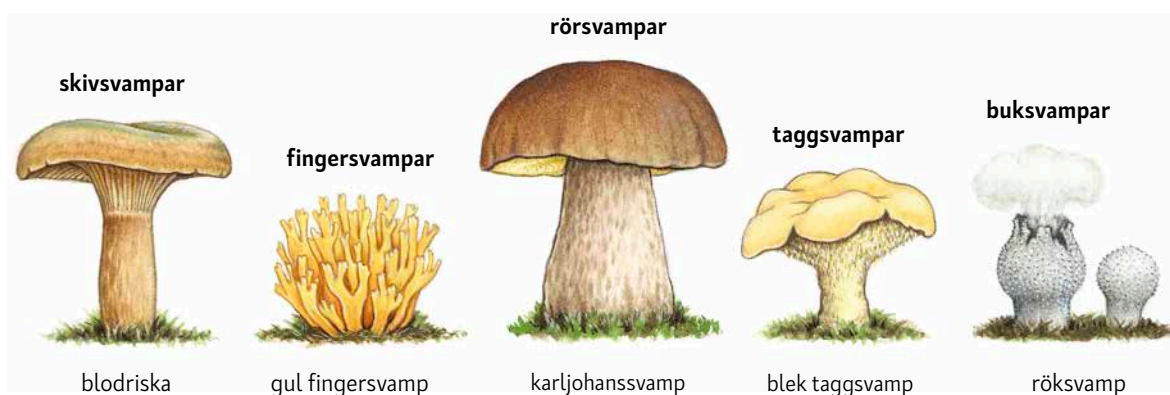
Jästsvampar

Människor och djur kan bli infekterade av sporer från 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. Varma, täta skor och fuktiga strumpor tycker fotsvamp också om. Svampen växer in i huden mellan tårna och på fotens undersida.

Svampgrupper

Svampar kan delas in efter var sporer bildas.



Svampar behöver skaffa näring

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

Som nedbrytare

Vi brukar säga att ett löv eller ett äpple ruttnar när det 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.

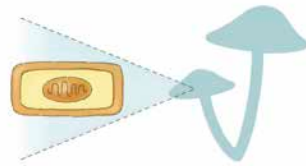
I samarbete med växter

Svampar och växter hjälper ofta varandra. Svamparnas mycel växer ihop med växternas tunnaste rötter och på det sättet får svamparna druvsocker från växterna. I utbyte får växterna hjälp av svampen att ta upp vatten och näring ur marken.

Som parasiter

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.

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



En svampcell kan inte tillverka sin egen näring.



Karljohanssvampen växer ofta tillsammans med en gran.



En björkticka är en parasit som tar näring direkt från björkstammen.

VETENSKAPSPERSON

Alexander Fleming

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 forskarna var Alexander Fleming.

En sommardag 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.

Mögelsvamp dödar bakterier

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



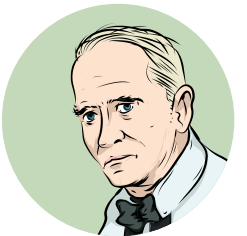
Möglet penicillin odlas på laboratorium, för att kunna användas som medicin.

Experiment med penicillinet 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.

Nobelpris för penicillinet

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 Alexander Fleming, Howard Florey och Ernst Chain Nobelpriset i medicin för sina upptäckter.



Alexander Fleming levde 1881–1955.

Antibiotika

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

Det är viktigt att vi inte använder antibiotika i onödan. Det finns nämligen bakterier som lär sig att stå emot antibiotika. Vi säger att de blir resistenta. Om vi 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.

DJUR

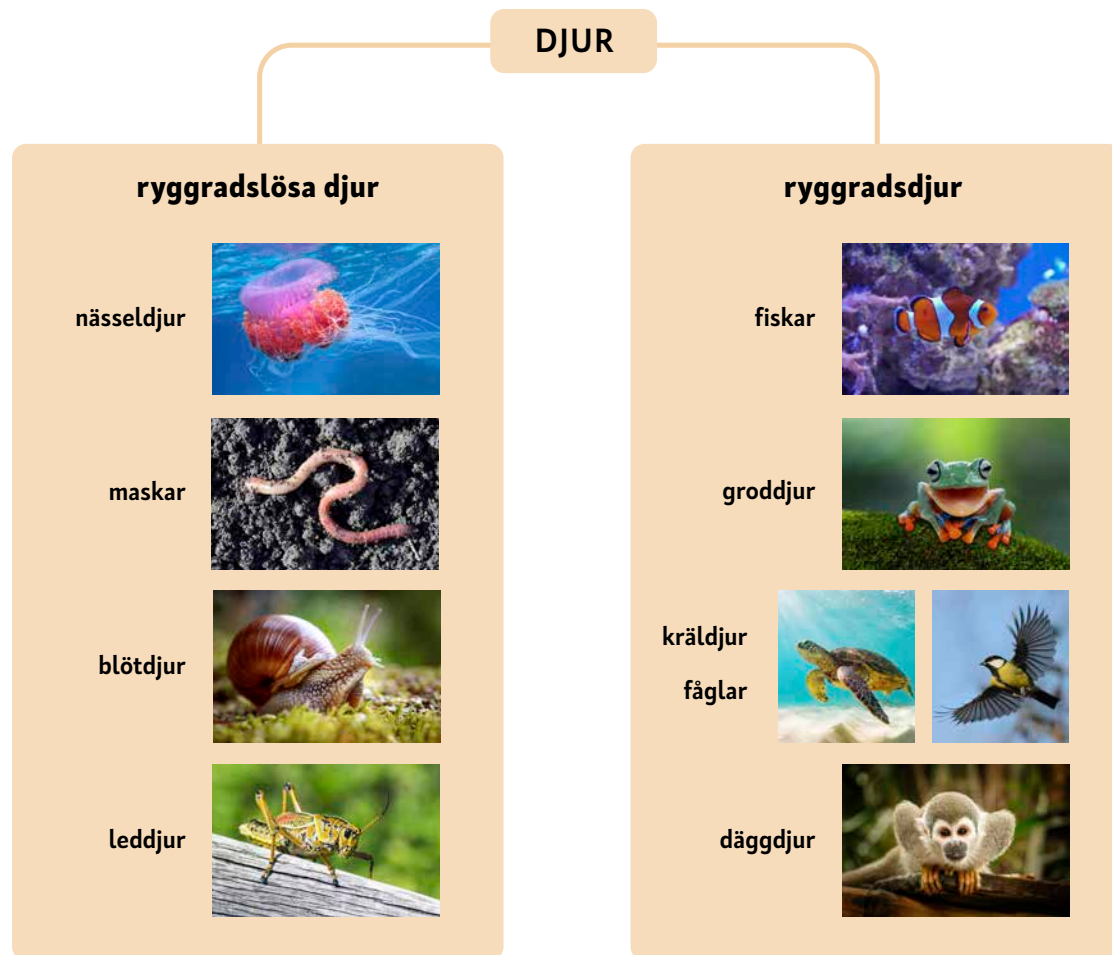
Djurriket delas in i två mycket stora grupper, som i sin tur delas in i flera mindre grupper. De stora grupperna är ryggradslösa djur och ryggradsdjur.

Ryggradslösa djur saknar skelett med ryggrad, men vissa har ett skelett utanpå kroppen. De allra flesta djur på jorden är ryggradslösa. Till de ryggradslösa djuren hör nässeldjur, maskar, blötdjur och leddjur.

Ryggradsdjuren har alltid ett skelett med ryggrad inuti kroppen. Till ryggradsdjuren hör fiskar, groddjur, kräldjur, fåglar och däggdjur.



Människan är ett däggdjur med ryggrad.



Djur behöver kunna röra sig för att skaffa näring. Det behöver inte växter.

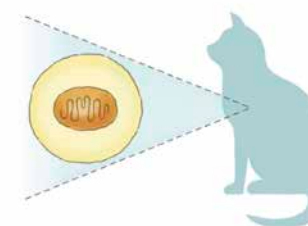
Djur behöver skaffa näring

Djur kan inte tillverka sin egen näring som växterna gör. De får i stället sin näring genom att äta mat. För att skaffa mat är det viktigt för djuren att kunna förflytta sig.

I näring finns bland annat kolhydrater. En del av kolhydraterna blir till druvsocker i kroppen, som i sin tur omvandlas till energi i djurcellerna. För att det ska fungera behövs syre, som de flesta djur tar upp från luften. Vissa djur, till exempel fiskar, tar upp syre från vatten.

Cellandning

När druvsockret och syret blir energi bildas också koldioxid och vatten. Det kallas cellandning. Cellerna får syre och lämnar i väg koldioxid. Människor och djur andas in syre och andas ut koldioxid.



Cellandningen inne i cellerna ger djuren energi.

Leddjur

De flesta ryggradslösa djur hör till gruppen leddjur. Leddjur har skelettet på utsidan av kroppen. Till leddjuren hör bland annat insekter, kräftdjur, mångfotingar och spindeldjur.

Insekter

Den största djurgruppen på jorden är insekter. De kan leva överallt. Över hälften av alla insektsarterer lever i regnskogen.

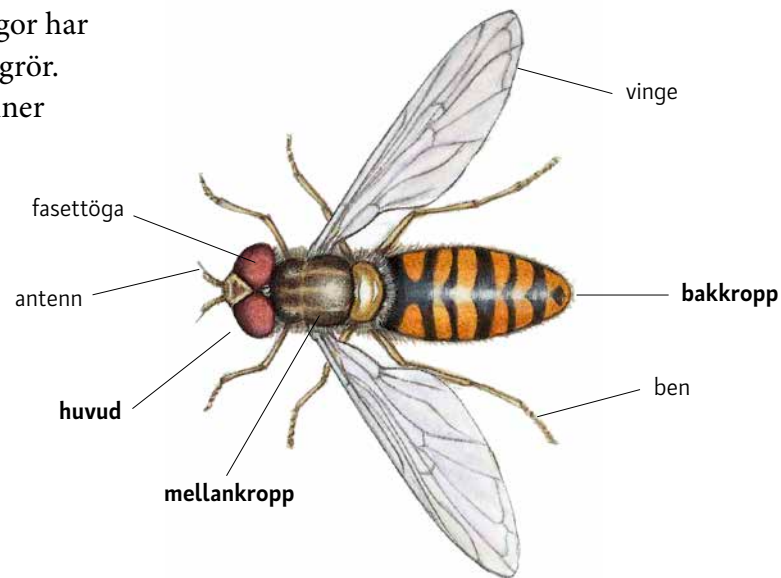
Till insekterna hör bland annat skalbaggar, fjärilar, myror, bin och gräshoppor. I världen finns nära 1 miljon insektsarter. I Sverige finns ungefär 25 000 arter av insekter.

Tredelad kropp

Alla insekter har en kropp som består av ett huvud, en mellankropp och en bakkropp.

På huvudet sitter ofta ett par stora ögon som kallas fasettögon. De byggs upp av många små ögon, vilket gör att insekten kan se åt olika håll samtidigt. Fjärilar har en mun som liknar en snabel, medan blodsugande myggor har en mun som är som ett stickande sugrör. På huvudet har insekter också antenner som känner av lukter och rörelser.

På mellankroppen sitter insekternas sex ben. Många insekter har även vingar på mellankroppen.



Fälttordyveln är en skalbagge som hör till leddjuren.



Kroppen på insekten har tre delar: huvud, mellankropp och bakkropp.

Spindeldjur

Spindlar, fästingar och skorpioner är exempel på spindeldjur. I Sverige finns ungefär 700 spindelarter. Inga av våra arter är giftiga, men några kan bitas.

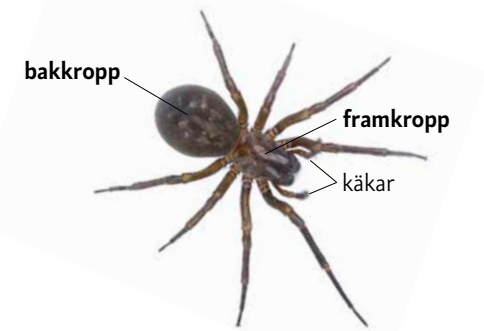
Kroppen på spindeldjur består av en framkropp och en bakkropp. Alla spindeldjur har åtta ben, som sitter på framkroppen. Där sitter även ögonen.

Många spindlar har åtta ögon och under ögonen sitter spindelns käkar. Med dem hugger spindeln sitt byte och förgiftar bytet så att det blir svagare.

Spindlar tillverkar tråd

Spindlar har en sak som de andra spindeldjuren saknar. De har nämligen spinnvärtor på undersidan av bakkroppen. I värtorna finns en vätska som spindlarna pressar ut. När vätskan stelnar blir den en stark tråd.

Vissa spindlar tillverkar tunna nät av tråden, som flugor och andra små insekter lätt fastnar i. Då blir de spindelmat. Med hjälp av tråden kan spindlarna också förflytta sig i luften.



Kroppen på spindeldjur har två delar: framkropp och bakkropp.



Fästingar hör till spindeldjuren.

Korsspindeln tillverkar tråd för att kunna fånga mat och förflytta sig.



Nässeldjur

Nässeldjur är ryggradslösa djur utan skelett. De finns i alla jordens hav. Till nässeldjuren hör olika grupper av maneter, kubmaneter och koralldjur. Deras kroppar är ofta enkelt uppbyggda.

Maneter

Maneten har en kropp som är som gelé. Den innehåller nästan bara vatten. När en manet ska flytta sig pressar den ut vatten från sin kropp. På det sättet bildas en kraftig stråle som gör att maneten rör sig framåt eller bakåt.

Manetens mun sitter mitt under kroppen. Runt munnen finns trådar som kallas tentakler. De är fulla av nässelceller med ett gift som förlamar och dödar manetens byte. När giftet har använts för maneten in maten i munnen med hjälp av tentaklerna. Maneter äter till exempel små fiskar och kräftdjur.

Koralldjur

Koralldjuren är den största gruppen nässeldjur. De sitter fast i botten eller på stenar i havet.

Precis som maneterna har koralldjur tentakler med nässelceller runt munnen. Tentaklerna fångar in mat.

Vissa koralldjur har ett skelett av kalk. När de dör blir skelettet kvar och om många skelett samlas på samma ställe så bildas ett korallrev.



I Sveriges vatten finns 14 olika arter av maneter.



Korallrev byggs upp av skelett från koralldjur som sitter tätt ihop.

Blötdjur

Blötdjur är ryggradslösa djur utan skelett, som framför allt lever i haven. Många arter har ett hårt skal som kan ge skydd mot fiender. Till blötdjuren hör till exempel bläckfiskar, musslor, snäckor och sniglar.

Skaffar mat på olika sätt

Blötdjuren skaffar mat på olika sätt. Bläckfiskar äter andra djur, som fiskar och räkor. Musslor och vissa snäckor har plankton som föda. Plankton är mycket små organismer som flyter runt i hav och sjöar.

Vissa snäckor kan leva på land. De klarar sig genom att gå i dvala. Dvala är en djup sömn som snäckorna kan gå in i för att spara energi. De kan då vara utan mat och vatten i 10–20 år.

Skal av mineraler

Många blötdjur bygger skal av mineraler som kommer från djurens egna kroppar. På vissa arter syns ränder på skalet. De visar hur djuret har vuxit, ungefär som årsringarna på ett träd.

Med hjälp av skalens ränder kan forskare också följa miljöförändringar bakåt i tiden. De undersöker blötdjur som kan bli riktigt gamla, till exempel islandsmusslan som kan bli 400 år, och letar efter miljögifter i de olika årsringarna. På det sättet går det att ta reda på under vilka peroider det har varit stor yttre påverkan. Forskarna kan även se hur varmt det var när skalet bildades.



Åttaarmade bläckfiskar har varken skal eller skelett.



Blåmusslor är blötdjur som har ett skyddande skal.



På snäckans skal kan du se ränder som visar hur mycket den har vuxit.

Fiskar

Fiskar är växelvarma ryggradsdjur. Det betyder att de kan ändra sin kroppstemperatur efter omgivningen. Fiskar finns i både saltvatten och sötvatten. De allra flesta fiskar har skelett av ben. De hör till gruppen benfiskar. Vissa fiskar, till exempel hajar, har skelett av brosk, som är mjukare än ben. De är broskfiskar. Det finns över 32 000 olika arter av fiskar i världen.

Leva i vatten

Fiskar är anpassade för att leva i vatten. De har flera olika fenor, bland annat bröstfenor, ryggfenor och en stjärtfena. Fenorna hjälper fiskarna att styra och hålla balansen när de rör sig i vattnet.

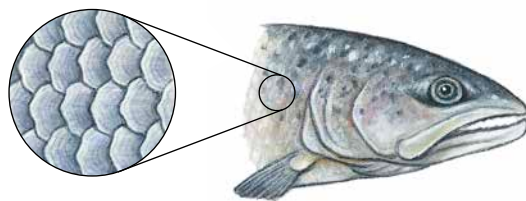
Fiskar har också en simblåsa. Genom att fylla simblåsan med olika mycket gas kan de bestämma på vilket djup de ska vara.

Fiskar andas in syre som alla andra djur, men de tar sitt syre ur vattnet, inte ur luften. Därför har de gälar i stället för lungor.

Luktsinnet är viktigt för fiskarna. Laxar kan till exempel hitta tillbaka till den älv där de föddes med hjälp av lukten.

Fjällen visar fiskens ålder

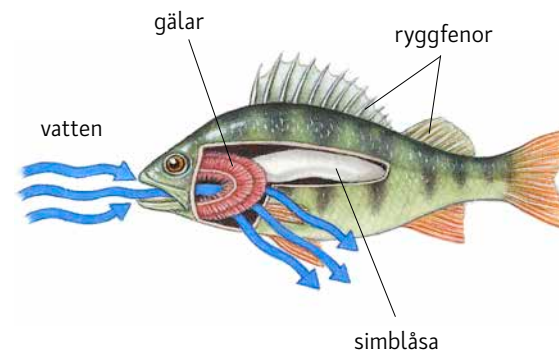
Fiskens kropp är täckt av hårda skyddande fjäll. När fisken växer blir också fjällen större. I fjällen bildas linjer, som årsringar, som kan avslöja hur gammal fisken är.



Fjällen visar hur gammal fisken är.



Ofta simmar fiskar i stim för att det ska bli svårare för större djur att få tag på dem.



Groddjur

Precis som fiskar är groddjur växelvarma ryggradsdjur. De kallas även för amfibier. Amfibion är grekiska och betyder dubbelliv. De flesta grodor lever två liv, först ett i vattnet och sedan ett på land.

Det finns groddjur som övervintrar i vatten och då andas de genom huden. Andra går i dvala på botten av ett kärr eller i en vattensamling.

Det finns fler än 4 000 olika slags groddjur i världen. I Sverige finns 13 arter av groddjur.

Groda, padda och vattenödl

I Sverige finns tre olika slags groddjur. Grodor har tunn fuktig hud, medan paddor har en torrare, vårtig hud. Vattenödlor, till exempel vattensalamandrar, har en lång stjärt. Alla groddjur är fridlysta i Sverige. Det betyder att de är skyddade och att man inte får fånga, skada eller döda dem.

Från ägg till färdig groda

Utvecklingen från ägg till groda tar ungefär 100 dagar. Grodornas ungar kallas yngel. De växer först i vatten och andas därför med gälar. När ynglen blir större utvecklas gälarna till lungor. Vuxna grodor lever på land och andas genom den fuktiga huden.



Lövgrödan lever i träd och buskar. Den har små sugkoppar på fötterna för att kunna hålla sig kvar på löven. Lövgrödan finns i Skåne.



Vattensalamandrar är groddjur som lever hela sitt liv i vatten.

Fåglar

Fåglar är ryggradsdjur med en kroppstemperatur som inte ändras efter omgivningen. De kallas för jämnvarma djur. I Sverige finns det ungefär 250 arter av vilda fåglar. Alla är fridlysta. Det betyder att man inte får störa fåglar som häckar eller ta deras ägg.

Fåglar häckar

Att fåglar häckar innebär att de letar efter en partner, parar sig och bygger bo. I boet lägger honan ägg, som hon sedan ligger på för att de ska hålla sig varma. Det kallas för att ruva äggen. Hos många fågelarter turas honan och hanen om med att ruva till dess att äggen kläcks och ungarna kommer ut.

Anpassade färger

Många fågelhanar är färggranna. Det gör att honorna lägger märke till dem när de letar efter en partner. Själva har honorna ofta färger som gör att de inte syns så bra. Honorna ska inte bli upptäckta när de ruvar sina ägg i boet.



Havsörnen är Nordens största rovfågel.



Hos domherrarna är hanen mer färggrann än honan.

Anpassade näbbar



Gulspurv

Näbben är som en nötknäppare som knäcker frön.



Tornfalken

Näbben används till att döda och slita ut köttstycken ur byten.



Gräsand

Den breda och platta näbben drar av vattenväxter.



Svartvit flugsnappare

Den tunna näbben är bra att plocka insekter med.



Elefanten är det största däggdjuret på land.

Däggdjur

Liksom fåglar är däggdjur jämnvarma ryggradsdjur. De lever både på land och i haven. Det finns också däggdjur som kan flyga, till exempel fladdermusen. I hela världen lever omkring 5 400 olika arter av däggdjur. I Sverige finns runt 75 arter.

Det allra minsta däggdjuret är näbbmusen. Den väger mindre än 2,5 g. Det största däggdjuret på land är den afrikanska elefanten, som kan väga nästan 6 000 kg.



Näbbmusen är det minsta däggdjuret.

Päls och utvecklad hjärna

Däggdjur har ofta hår som bildar päls på kroppen. Pälsen hjälper djuren att hålla en jämn kroppstemperatur. Hjärnan hos däggdjuren är mer välutvecklad än hos andra djur.

Föder levande ungar

Gemensamt för de flesta däggdjur är att de föder levande ungar. Ungarna diar efter födseln. Det betyder att de får mjölk av sin mamma. Kloakdjuren i Australien är ett undantag. De lägger ägg, men ungarna diar.



Däggdjurens ungar diar, alltså dricker mjölk från sin mamma.

Carl von Linné

Carl von Linné levde på 1700-talet. Han kom från ett ganska fattigt hem i en liten smäländsk by, och han blev en av världens mest berömda naturforskare.

Carls efternamn var länge Linnæus, som betyder lind på latin. Namnet hade Carls pappa hittat på, när han studerade till präst. Han tänkte på en jättestor, ovanlig lind som växte i trakten. Både Carl och hans far var mycket intresserade av växter, så namnet Linnæus passade dem bra.

När Carl växte upp drömde han om att bli läkare. Då skulle han få studera botanik, förutom medicin. Vid den här tiden tillverkades nämligen ofta mediciner av örter.

Carl studerar, samlar och ordnar

År 1728 började Carl studera vid universitetet i Uppsala. All ledig tid ägnade han åt att undersöka framför allt växter, insekter, snäckor och mineraler som han samlade i sin studerkammare. Den blev ganska full. I rummet hade han dessutom ställt in flera höga grenar, där bortåt 30 olika slags fåglar bodde.

Efter flera års studier i Uppsala, fortsatte Carl att utbilda sig till läkare i Holland. När han var klar med sin examen flyttade han hem till Sverige igen. Var han än var, samlade han mängder av växter. Han ordnade dem efter hur de såg ut inuti och utpå och gav dem två namn: ett släktnamn och ett artnamn. Namnen fungerade ungefär som våra efternamn och förnamn. De var på latin, för det språket förstod forskare i alla länder.



Carl von Linné
levde 1707–1778

Carl Linnæus blir Carl von Linné

Egentligen ville Carl ordna precis allt i naturen. Han gjorde själv långa forskningsresor i Sverige, Norge och Finland och han läste mycket om naturen i andra världsdelar. Genom Maria Sibylla Merians böcker fick han till exempel veta vilka växter och djur som fanns i Surinam. Han skrev också många egna böcker.

När Carl var ungefär 50 år blev han adlad för sin forskning och ändrade sitt efternamn till von Linné. Delar av hans indelning av naturen i olika grupper med släkt- och artnamn används fortfarande världen över

Linnaea Borealis

I Lappland hittade Carl en liten vit-rosa blomma, som han tyckte särskilt mycket om. Den fick det latinska namnet Linnaea Borealis. Det beror på att blomman hör till släktet linneor, som fått sitt namn efter Linnæus. Eftersom blomman trivs långt norrut har den fått artnamnet Borealis, som betyder nordlig.



FÖRKLARA

Växtriket delas in i grupperna fröväxter och spörväxter. Beskriv likheter och skillnader mellan de olika grupperna. Ge exempel på olika kännetecken.



DISKUTERA

Varför tror du att däggdjur ofta har päls?



UNDERSÖK

Gå ut i närområdet och leta efter småkryp.

- Hur många ben har djuret?
- Hur många kroppsdelar har djuret?
- Vad har djuret för ögon?
- Har djuret vingar?
- Vad är det för djurgrupp? (leddjur, spindeldjur, krätdjur eller annan djurgrupp)