

# Vad är liv?

Biologi betyder läran om det levande. Biologi handlar om organismers konstruktion, levnad och utveckling. En organism är något levande: svampar, djur, växter eller andra typer av varor - från blåvalar till de som bara syns i mikroskop.



Att bestämma om något lever kan tyckas vara enkelt, men det är det faktiskt inte. Det finns många gråzoner. För att något ska få kalla sig levande måste det:

## Ha ämnesomsättning

Det innebär att organismen ska kunna äta, andas och bajsas. Detta innebär också att den behöver energi. Växter får sin energi från solen genom fotosyntesen och djuren får sin energi genom att äta andra växter och djur.

## Kunna röra sig och/eller reagera på omgivningen

För att kunna röra sig krävs muskler eller någon form av rörligt utskott. Detta är vanligast i djurriket. Att reagera på omgivningen gör alla typer av organismer. Träden förbereder sig för vintern genom att fälla sina löv, många blommor faller ihop kronbladen när det blir natt o.s.v

## Kunna växa

Ett krav som fungerar bra på organismer, men även på en del föremål.



## Kunna föröka sig

Om du har blivit förälder är det ett gott tecken på att du är levande. Här finns det undantag, till exempel när djur av olika art får barn tillsammans så är de nästan alltid sterila. De barnen kan inte föröka sig men är helt klart levande ändå.

För att få kalla sig levande behöver organismen uppfylla de tre översta punkterna. Du kan säkert hitta något icke levande föremål som uppfyller flera av dessa punkter. Ett virus är ett exempel på något som är svårt att avgöra om det lever eller inte.



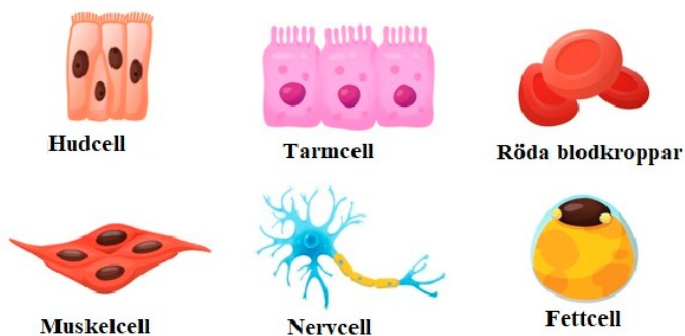
## Begrepp och svåra ord:

Organism, ämnesomsättning, utskott, steril

# Cellen



Den allra minsta delen av något levande kallas cell. En ensam cell kan vara en levande organism. Celler kan också samarbeta och bilda flercelliga organismer till exempel ett träd eller en människa. I en encellig organism finns alla nödvändiga funktioner. I flercelliga organismer kan cellerna vara specialiserade till exempel har människor hjärnceller, hudceller, nervceller blodceller, m.m.



I en cell finns det olika delar som har olika funktioner. Dessa delar kallas organeller. Följande organeller behöver du ha koll på:

Ribosom – cellens proteinfabrik. Här sker tillverkningen av protein som har många funktioner i organismen, till exempel som byggnadsmaterial i cellen.

Mitokondrie – cellens energifabrik. Här sker förbränning av mat vilket gör att organismen får energi. Energin är nödvändig för att leva.

Lysosom – cellens reningsverk. Lysosomer tar hand om cellens avfall och för ut det ur cellen. Lysosomen tar också hand om skadade organeller. Det innebär att den bryter ner/destruerar dem.

Cellkärna – cellens högkvarter. Från cellkärnan styrs det mesta som händer i cellen. Det är dock inte alla celler som har en cellkärna.

DNA – cellens bruksanvisning. DNA:t finns i cellkärnan. Hur organismen ser ut finns beskrivet i dess DNA. När cellen bygger proteiner gör den det utifrån information i DNA:t. I flercelliga

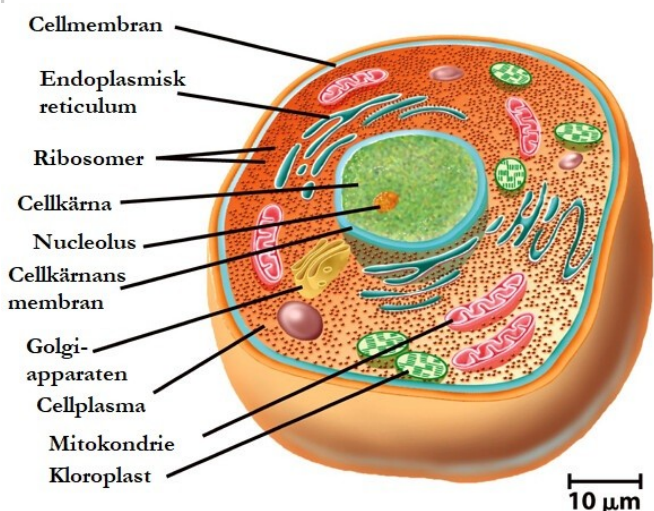
organismer så finns denna information i samtliga celler med cellkärna (med några få undantag).

Cellmembran – cellens skal. Runt cellen finns det ett skal som fungerar som ett skydd mot omgivningen. Genom cellmembranet tillåts bara vissa ämnen passera. Nödvändiga saker för cellens överlevnad får komma in och skräp förs ut.

Cellvägg – Växtcellens skal. Cellväggen har samma funktion som cellmembranet men cellväggen är tjockare och mer stabil.

Cellplasma – cellens utfyllnad. Cellplasman är en trögflytande vätska som alla andra organeller finns i. Cellplasman ger stadga åt cellen. Den består av vatten, salter och proteiner. Cellplasma kallas också cytoplasma.

Kloroplaster – Växter får sin energi av solen genom en process som kallas fotosyntes. Det ”magiska” ämnet som omvandlar solenergin till druvsocker kallas klorofyll. Klorofyllet finns i en organell som kallas kloroplast.



## Begrepp och svåra ord:

Cell, flercellig organism, specialiserad cell, organell, ribosom, mitokondrie, lysosom, cellkärna, DNA, cellmembran, cellvägg, cellplasma, kloroplaster, klorofyll



# De fyra grundcellerna



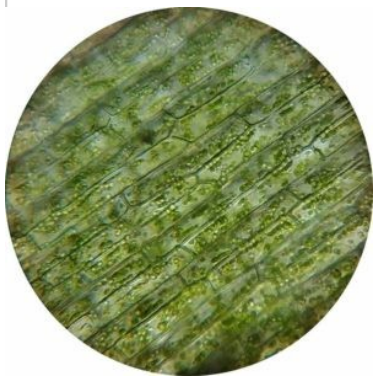
Alla celler liknar varandra men alla organismer har lite olika uppsättning av organeller i sina celler, beroende på vilken typ av organism det är. Utifrån cellernas innehåll och utseende delas de in i fyra huvudgrupper:

## Djurceller

Djurceller har en cellkärna med DNA. Djurcellen har ett cellmembran vilket betyder att skalet runt cellen är lite tunnare.



## Växtceller



Den stora skillnaden från djurceller är att växtceller har en cellvägg och klorofyll. Cellväggen ligger utanför cellmembranet och ger extra skydd mot omvärlden, men även stadga åt växten. Djur får sin

energi från andra organismer medan växter får energin från solen. Därför har växten kloroplaster med klorofyllkorn.

## Svampceller

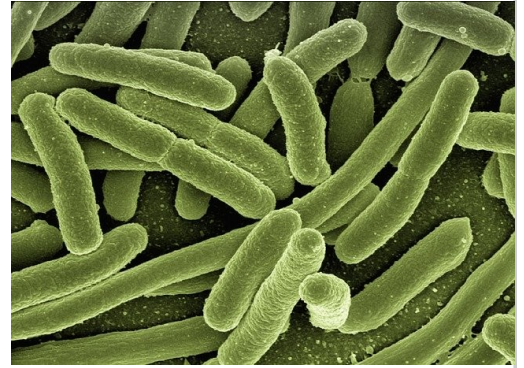


En svamp är varken en växt eller ett djur utan en egen typ av organism. Svampar har cellkärna och cellmembran som växter och djur.

Svampcellen har cellvägg som växter men saknar klorofyll. Den får alltså inte sin energi från solen.

## Bakterier

Bakterier var bland det första livet att utvecklas och är därför lite enklare. De har ingen cellkärna utan dess DNA



flyter runt i cellen. Vissa bakterier (blågröna bakterier) har klorofyll, men andra har det inte. Bilden ovan visar E.Coli-bakterier som bland annat finns i människans tjocktarm.

Dessa fyra celltyper är huvudgrupper bland organismer. Dessa styr också den huvudsakliga indelningen av organismer i olika "riken" Inom varje huvudgrupp finns det många olika typer av specialiserade celler.

Tabellen nedan visar några av de olika celltypernas egenskaper.

	Cellkärna	Cellvägg	Utnyttjar solljus	DNA
Djurcell	Ja	Nej	Nej	Ja
Växtcell	Ja	Ja	Ja	Ja
Svampcell	Ja	Ja	Nej	Ja
Bakterie	Nej	Ja	Vissa	Ja

## Begrepp och svåra ord:

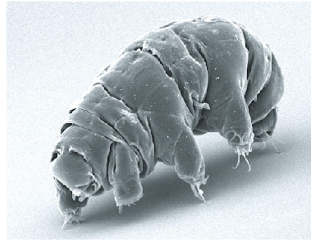
Bakterie, växtcell, djurcell, svampcell

# Vad är en art?



Liv finns överallt. Från fåglar på en mils höjd upp i luften till fiskar på havets botten. Det finns extremt tåliga organismer som klarar sig utan syre och andra som lever i kokande vatten. Den svenske astronauten Christer Fuglesang hade med sig några björndjur (bilden till höger) till rymdstationen ISS som överlevde utanför rymdstationen.

Gemensamt för allt liv på jorden är att det kräver vatten i flytande form. Området på jorden där liv finns kallas biosfär.



För att vetenskapligt sortera och organisera alla organismer behövde biologerna gemensamma regler att hålla sig till. Sveriges kanske mest kände vetenskapsman, Carl von Linné gjorde ett system för organismers indelning på 1700-talet. Denna indelning används fortfarande till viss del. Linnés indelning gjordes efter organismernas utseende (ursprungligen växternas ståndare och pistiller). Liknande organismer ansågs vara släkt med varandra.



Idag läser biologer av den genetiska koden hos organismen och avgör släktskap på det sättet. Resultatet blir ibland annorlunda än Linnés och nya teorier om livets uppkomst och utveckling uppstår.

Många av Linnés grundbegrepp används fortfarande. Här är några:

**Art** – om organismer tillhör samma art måste de kunna få fertila barn. Det innebär att deras barn också ska kunna få barn. Motsatsen till fertil är steril. Hundar och katter kan inte få barn tillsammans. De tillhör olika arter. En

schäfer och en tax kan få barn (fertila). De tillhör därför samma art. Idag har biologer hittat 1,6 miljoner olika arter (varav 62 000 i Sverige). Biologerna uppskattar att det finns någons mellan två och 150 miljoner arter totalt. Anledningen till att det är så svårt att veta är för att de flesta organismer är mikroskopiskt små, de är väldigt lika varandra och lever på svåråtkomliga platser.

**Släkte** – arter som liknar varandra tillhör samma släkte. Ibland kan de faktiskt få barn med varandra men då blir avkomman steril. Mula, mulåna, liger och tigon är exempel på detta. De kallas gemensamt för hybrider.



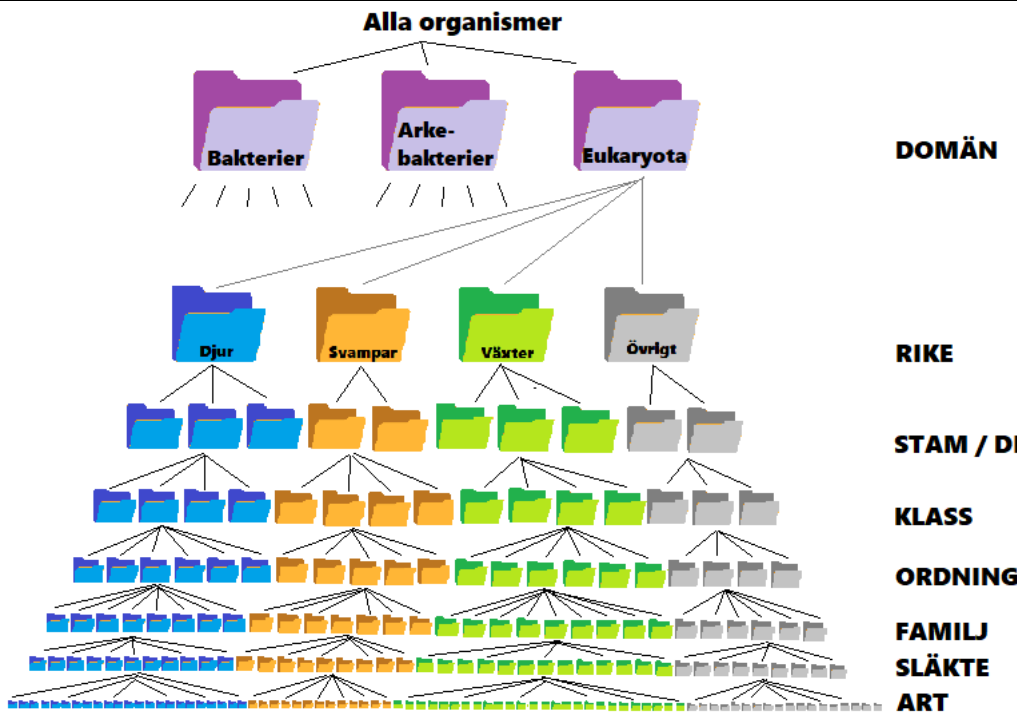
Varje art har ett unikt dubbelnamn på latin som består av släktnamnet + artnamnet till exempel *Homo sapiens* eller Södermanlands landskapsblomma *Nymphaea alba* (Vit näckros). Anledningen till att latin användes var för att det var dåtidens motsvarighet till engelskan, d.v.s. ett språk som alla förstod i stora delar av världen.

## Begrepp och svåra ord:

Biosfär, art, fertil, steril, hybrid



# Biologisk systematik



tas dessa organismer i varsitt eget rike.

**Stam** - Inom djurriket finns ungefär 35 olika stammar. Detta är en väldigt övergripande indelning till exempel blötdjur, nässeldjur och ryggradsdjur. Hos svampar och växter finns liknande indelning men de kallas oftast för divisioner. Ett gemensamt ord för stam och division är fylum.

**Klass** - Inom en klass finns liknande ordningar. Människan tillhör klassen däggdjur.

Att dela in och sortera djur är lite mer avancerat än att bara hålla reda på släkte och art. Totalt finns det åtta steg för att dela in och sortera alla organismer. Dessutom ett antal över- och undergrupper som inte tas upp här. Vanligtvis kallas detta för systematik. Att klassificera djur innebär att bestämma vilka grupper de tillhör och att bestämma dess latinska namn.

Bilden ovan liknar organismernas indelning med ett mappsystem på en dator. I den första indelning finns det bara tre alternativ. För varje nivå (mapp) nedåt finns många nya nivåer där organismer är mer noggrant indelade. Sista steget är på artnivå vilket innebär 1,5 miljoner olika "mappar". Nedan så går jag igenom nivåerna.

**Domän** - Det finns 3 övergripande domäner. Bakterier, arkebakterier och eukaryota. De två första saknar cellkärna och det krävs mikroskop för att se dem. I den sista gruppen finns allt levande med cellkärna.

**Rike** - Det är oklart hur många riken det finns. En vanlig indelning är svampar, växter och djur. De som inte passar i dessa grupper hamnade förr i gruppen protista. Till protista hör encelliga alger, urdjur och slemsvampar. I modern systematik hit-

**Ordning** - Inom en ordning finns liknande familjer. Människan ingår i ordningen primater.

**Familj** - Inom en familj finns liknande släkten. Människan tillhör familjen hominider (människoapor). Här finns apor som är nära släkt med människor till exempel schimpanser, orangutaner och gorillor .

**Släkte** - Denna grupp innehåller ett visst antal arter som liknar varandra. Människan tillhör släktet homo. Det finns idag bara en levande art i människans släkte, människan. De andra är utdöda.

**Art** - En art är en unik organism. Det finns 1,5 miljoner klassificerade.

## Begrepp och svåra ord:

Systematik, klassificera, domän, rike, stam, division, fylum, klass, ordning, familj, släkte, art

# De minsta organismerna 1



På 1600-talet uppfanns mikroskopet av nederländska optiker. De första mikroskoperna hade ett par hundra gångers förstoring. Nu öppnades en ny värld som hittills varit dold. En effekt av detta var att bakterier upptäcktes och dåtidens vetenskapsmän fick därmed bättre förståelse om sjukdomar och deras spridning samt olika former av nedbrytning. En enklare variant av mikroskop kallas lupp. Ett gemensamt ord för organismer som du kan se i mikroskop, är mikroorganismer.

De absolut enklaste och första organismerna på jorden är bakterier och arkeobakterier och dessa tillhör varsin domän.

## Arkeobakterier (domän)



Arkeobakterier (Arkeer) tillhör de första organismerna på jorden och är "hårdingarna" bland jordens organismer. Dessa organismer skulle kanske skulle klara av ett liv på en annan planet. Arkeobakterier klarar av att leva i heta källor, inuti is, i extremt salta hav och sura vulkansjöar. Arkeobakterier finns också i alla typer av miljöer där bakterier finns. De liknar bakterier eftersom de är encelliga och saknar cellkärna. Skillnaden är cellväggarna, som är annorlunda uppbyggda. En del arkeobakterier klarar sig utan syre. Arkeobakterier orsakar inte några sjukdomar hos människan vilket bakterier gör.

## Bakterier (domän)

Bakterier tillhör också de första organismerna på jorden. De levde förmodligen redan för 3000 miljoner år sedan. Bakterier är encelliga utan cellkärna. Förstoras en bakterie 1000 gånger blir den lika stor som en punkt i den här texten. Bakterier förökar sig genom delning. Förökningen går extra snabbt vid rätt temperatur (runt 40 grader) och vid tillgång till näring. Om bakterier hamnar i en otrevlig miljö (för kallt, för varmt eller för torrt) kan de sluta sig i sporer. Då stänger de ute omvärlden och kan överleva länge.

Många bakteriearter är parasiter (lever av andra organismer) eller saprofyter (nedbrytare). Det finns även bakterier med fotosyntes (blågröna bakterier). Det är dessa som orsakar algblomning.

De dödligaste sjukdomarna orsakade av bakterier är pest och kolera.



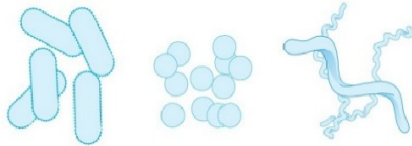
## Begrepp och svåra ord:

Arkeobakterier, sporer, saprofyt, parasit, fotosyntes, blågröna bakterier

# De minsta organismerna 2

[Bakterier fortsättning]

Bakterier delas in i tre grupper efter deras utseende. De tre grupperna är:



• Baciller • Kocker • Spiriller

**Baciller** – De ser ut som små stavar. Baciller orsakar kikhosta och stelkramp.

**Kocker** – De ser ut som runda bollar och sitter ihop som på pärlhalsband. Kocker orsakar sjukdomarna halsfluss, lunginflammation och karies.

**Spiriller** – De ser ut som en mask med en svans vriden i en spiral. Spiriller orsakar magsår och kolera.

Bakterier kan vara både bra och dåliga för människor. Trots alla sjukdomar är bakterier nödvändiga för vår överlevnad. En normalstor person består av två kg bakterier. En del finns på huden som ett skydd mot skadliga bakterier. Andra finns i tjocktarmen där de tillverkar vitaminer.

För att skydda mat mot dåliga bakterier så används till exempel kyla (kylskåp), torkning (kryddor, russin), saltning (sill), rökning (korv), syra (ättiksgurka) och hög halt socker (sylt).

**Eukaryota (domän)** - Den tredje domänen innehåller organismer (växter, svampar, djur, protista) som har en cellkärna.

**Protista (rike)** - Protista är en gammal benämning på ofta encelliga organismer med cellkärna som inte är ett djur, en växt eller en svamp.

Traditionellt sett har protista delats in i urdjur (djurliknande), alger (växtliknande) och slemsvampar (svampliknande). De har inte delats in efter släktskap utan mer efter vilken roll de har i ekosystemen. Idag håller vetenskapen på att sortera dessa organismer med hjälp av DNA. Det är inte helt klart än men troligtvis kommer gamla riket protista delas upp i 5 nya rikena.

**Urdjur (djurliknande)**

- Urdjur är encelliga djur som kan se väldigt olika ut. De består av en cell med cellkärna. Alltså är urdjur mer utvecklade än bakterier och arkéer. Många förökar sig genom delning och några genom parning. Urdjur är så pass stora att du kan se dem i mikroskop om du undersöker en vattendroppe. Några av de vanligaste urdjuren är amöbor och toffeldjur. En vanlig sjukdom orsakad av urdjur är malaria.



**Alger (växtliknande)** - Alger kan vara från enkla encelliga växter till komplexa flercelliga växter upp till 60 meter långa. De har sporer, klorofyll och lever oftast i vatten.



**Slemsvampar**

**(svampliknande)** - Finns i hela världen. De är mer släkt med djur än svamp men räknas ändå ofta, lite slarvigt, in i svampriket.



**Begrepp och svåra ord:**

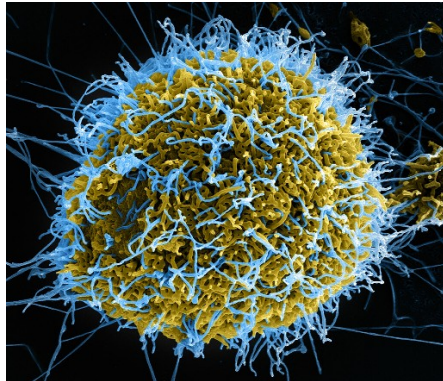
Urdjur, kocker, spirill, bacill, alger, slemsvampar



# Virus

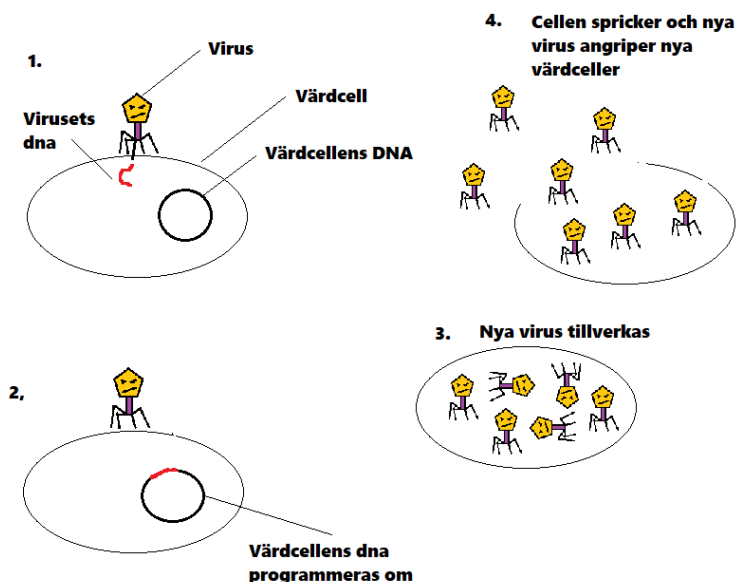
Virus är något helt unikt och troligtvis lika gammalt som de första organismerna i jordens historia. De uppfyller inte alla krav för att få kalla sig levande. Virus har ingen ämnesomsättning och kan inte föröka sig på egen hand. De måste ha tillgång till en annan organism, en värd, för att kunna föröka sig.

När viruset är utanför värden finns det ingenting som visar att det lever. Bilden visar delar av ebolavirus taget med elektronmikroskop.



Virus är en tusendels så stora som bakterier och måste ses i speciella mikroskop, elektronmikroskop. Det finns minst 600 virus som drabbar människor och ungefär hälften av dessa har med förkylningar att göra.

Virus förökar sig genom att ta sig in i en organisms celler och ta kontrollen över dem. Viruset förändrar cellens DNA så att den tillverkar nya virus. När cellen sedan förstörs sprids det nya viruset.



Antibiotika fungerar inte på virus, men däremot går det att vaccinera sig. Det innebär att en ofarlig dos av viruset sprutas in i kroppen så immunförsvaret lär sig känna igen det och kan då förbereda sig.

Virus förändrar sig hela tiden så att immunförsvaret inte ska kunna känna igen dem. Därför så drabbas människor år efter år av förkylningar och influensor.

Även de farligare virusen fågelinfluenserna och svininfluenserna skiljer sig lite från varandra när de dyker upp och kan därför vara farliga.

Virus kan under lång tid finnas i människokroppen utan att märkas. Immunförsvaret håller koll på det. Ifall du blir sjuk av något som gör immunförsvaret upptaget kan viruset passa på att föröka sig, spridas och ge symptom.

Idag vaccineras barn mot många svåra virus-sjukdomar. I Sverige erbjuds alla barn vaccination mot 10 allvarliga sjukdomar till exempel röda hund, påssjuka, polio och mässling. Sedan 2010 erbjuds flickor att vaccineras mot HPV-viruset. Numer erbjuds även pojkar.

Historiens värsta virusepidemi var spanska sjukan som spreds strax efter första världskriget (1914-1918). Spanska sjukan är en slags fågelinfluensa. Mellan 50 och 100 miljoner människor dog. Alltså betydligt fler än under kriget som precis avslutats.

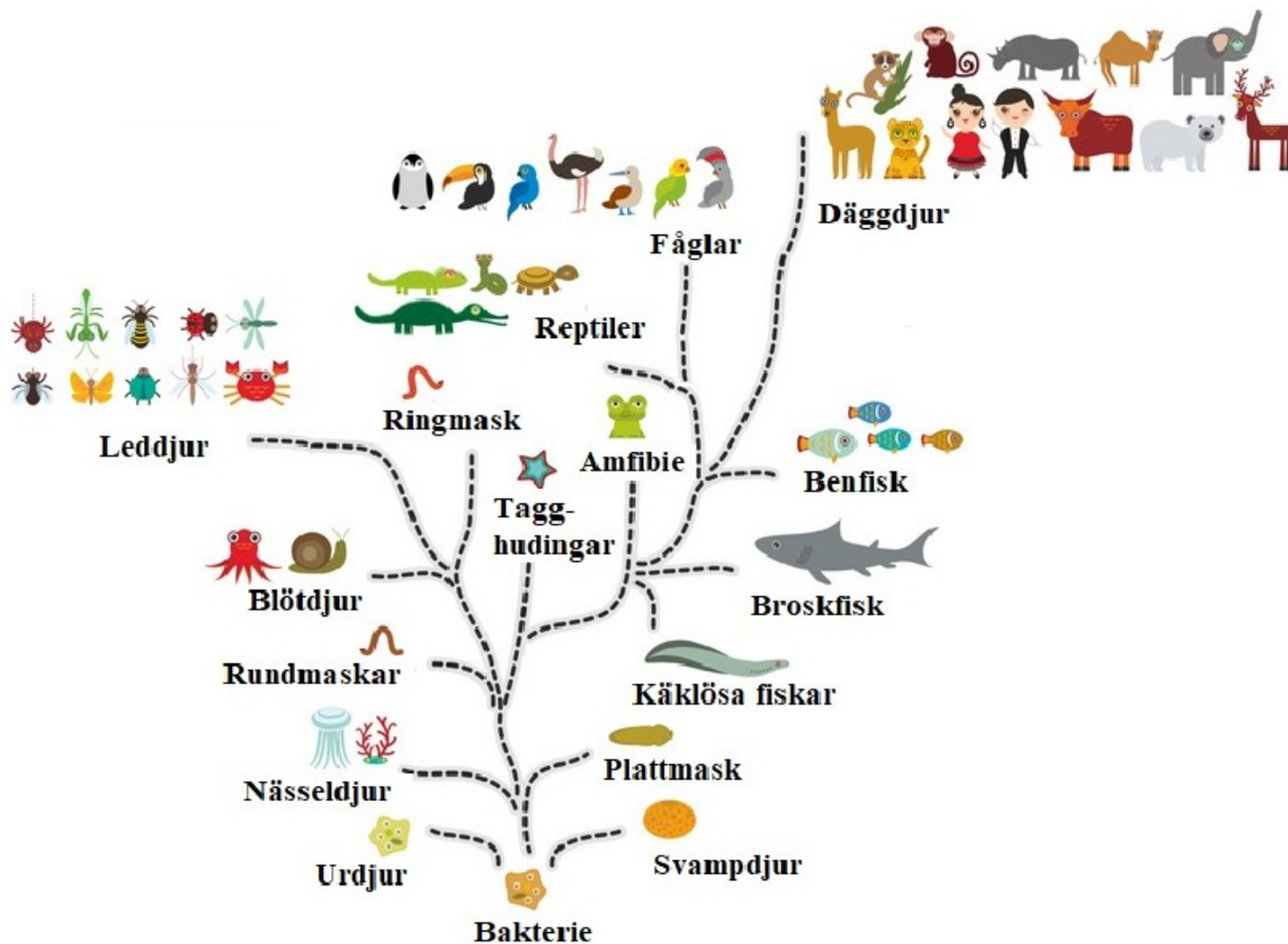


## Begrepp och svåra ord:

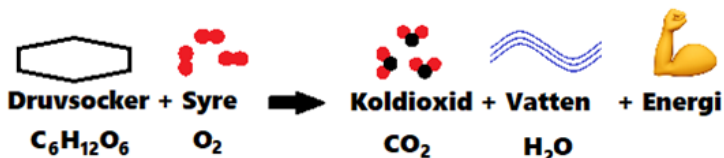
Virus, ämnesomsättning, elektronmikroskop, antibiotika, vaccin, symptom



# Djurriket & Släkträd



Djur är flercelliga organismer som är uppbyggda av djurceller. Gemensamt för alla djur är att de har cellandning. Det innebär att de äter andra organismer för att få näring och att de andas syre för att kunna leva. Cellandning-



en sker i mitokondrierna i alla celler hos organismen. Cellandningen ser ut så här:

De allra flesta djur har muskler och kan röra sig. Nästan alla har ett nervsystem som gör att kroppens olika celler kan skicka och ta emot information från varandra. De flesta djur har ett hålrum i kroppen där de bryter ned födan.

Djurens utveckling har gått från enkla organismer för en miljard år sedan, till de mer komplicerade djur som finns idag. I ett släkträd blir djuren mer avancerade ju högre upp man kommer i trädet. De djur som är längst ner är inte bara de enklaste, utan också de som utvecklades tidigast i jordens historia. Bilden ovan visar ett släkträd över djurriket. De flesta av dessa grupper tillhör "stam" inom den biologiska systematiken. Det finns även några djurgrupper i trädet, som tillhör en "klass". Kan du se vilka?

## Begrepp och svåra ord:

Cellandning, släkträd

# Djur del 1

Här är en översikt av de stora djurgrupperna. De enklaste djuren kommer först. I parentes står vilken nivå det är inom systematiken.

## Svampdjur (stam)



Svampdjur är en av de enklaste organismerna som är flercelliga. De sitter fast på havsbotten och får sin näring

genom vattnet som strömmar genom dess kropp.

## Tagghudingar (stam)

I denna stam finns bland annat sjöstjärnor, sjöborrar och sjögurkor. De har ett hårt yttre och de flesta har munnen riktad nedåt. Tagghudingarna rör sig med sugfötter eller med hjälp av sina taggar.



## Nässeldjur (stam)

I stammen nässeldjur finns bland annat maneter, anemoner och koralldjur. Gemensamt för dessa djur är



att de lever i havet och har nässelceller. Nässelceller används för att försvara sig samt för att förlama byten. Nässeldjuren har en kroppsöppning där både maten kommer in och avfallet åker ut.

## Plattmaskar, rundmaskar och ringmaskar

Det finns tre stammar av maskar. Den enda gemensamma nämnaren är att de är långa och smala. Utifrån deras DNA har de inte så myck-

et släktskap. Maskarnas uppbyggnad skiljer sig åt och de är olika avancerade.



Plattmasken har en platt kropp och är den enklaste stammen av maskar. Den mest kända av plattmaskarna är binnikemasken som lever som parasit i tarmarna hos djur och människor. Den har ingen mun utan suger upp näringen genom kroppen. Binnikemasken kan bli upp till

tio meter lång.

Rundmasken har en rund och slät kropp. Rundmaskarna finns överallt i naturen och lever mest som nedbrytare eller som parasiter. Den mest kända rundmasken är springmasken.



Springmasken är en parasit som lever i ändtarmen och många har haft den som barn.

Ringmasken är den mest avancerade av dessa tre masktyper. I denna stam hittar vi dagmasken. Ringmaskens kropp ser ut att vara uppbyggd av ringar. I denna stam hittas även iglar och havsborstmaskar.



## Begrepp och svåra ord:

Svampdjur, tagghuding, nässeldjur, plattmask, rundmask, ringmask

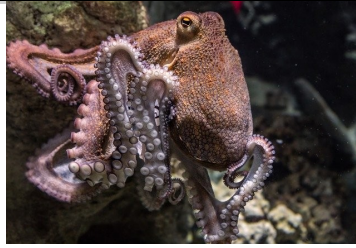


# Djur del 2



## Blötdjur (stam)

I denna stam finns sniglar, musslor och bläckfiskar. Gemensamt för dem är att de har ett huvud, en kropp med inälvor (mantel) och någon typ av fot. De allra flesta blötdjur har skal.



## Leddjur (stam)

Leddjuren är den artrikaste djurgruppen. Här finns spindeldjur, insekter, kräftdjur och mångfotingar. Leddjur är en av de första djurgrupperna som utvecklades på land. Ungefär 80 procent av alla upptäckta djur är leddjur. Det finns många olika typer av leddjur. Alla har skelettet på utsidan (exoskelett). Det innebär en form av hudskelett. Kroppen är indelad i segment (till exempel har myran tre). Benen sitter i par och även benen är ledade.



Spindeldjur (klass) - i denna grupp finns bland annat spindlar och skorpioner. De har åtta ben och andas genom trakeér, som är ett slags luftrör från hål i kroppen in till organismens celler. Huvudet och kroppen är ihopväxta till en del. Spindeldjur har punktögon. Det är en enklare ögontyp som många leddjur har.

Insekter (klass) - insekter är den artrikaste gruppen bland leddjuren. Kroppen har tre delar (segment) och de har sex ben. De andas med trakeér och har fasettögon eller punktögon. Många insekter har vingar.



Insekter har två olika typer av uppväxt. Fullständig förvandling innebär att de går från ägg till larv till puppa till vuxen insekt till exempel fjärilar, myggor och flugor. Ofullständig förvandling innebär att de först är ägg, sedan en liten insekt (nymf) som växer till en större insekt.

## Kräftdjur (klass) - Här

finns kräfter, räkor, krabbor. De flesta lever i vatten. Gråsuggor är ett kräftdjur.



## Mångfotingar (klass) -

kallas ibland tusenfotingar. De med flest ben har runt 750 stycken.

## Ryggradsdjur (stam)

Här hittar vi alla de större djuren. Gemensamt för dessa är att de har ett inre skelett. Klasserna i denna grupp är fiskar, fåglar, groddjur, kräldjur och däggdjur. Alltså är människan ett ryggradsdjur.



## Begrepp och svåra ord:

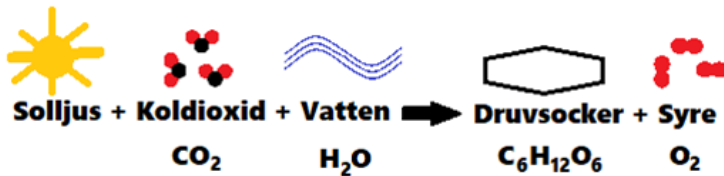
Blötdjur, leddjur, exoskelett, punktögon, fasettögon, fullständig förvandling, ofullständig förvandling, nymf, trakeé



# Växter del 1



Alla växter har fotosyntes. De kan omvandla solens energi till näring åt sig själva.



Detta kallas för fotosyntes och sker med hjälp av ett ämne som kallas klorofyll. Klorofyll ger växterna dess gröna färg. Av det socker som bildas i fotosyntesen kan växten sedan bilda andra ämnen som den behöver för att leva och växa.

På 1700-talet delade Carl von Linné in alla växter i två stora grupper. Denna indelning används fortfarande även om den är föråldrad.

- 1) Sporväxter (kryptogamer) som förökar sig med sporer. Hit hör alger, mossor och ormbunskväxter.
- 2) Fröväxter (fanerogamer) som förökar sig med frön. Hit hör bland annat barrträd, lövträd och växter som blommor.

## Alger (sporväxt)

Alger är troligtvis de första organismerna på

jorden med fotosyntes. Idag finns det väldigt många olika arter av alger. Från encelliga organismer till andra som är flera meter höga. Därför går det inte att säga att alger tillhör en speciell grupp utan de ingår i flera olika. De saknar rötter, blad och blommor som växter brukar ha. Alger står för ungefär hälften av syreproduktionen på jorden. Alger lever i vatten eller på fuktiga ställen. De encelliga algerna förökar sig genom delning och andra med ägg och spermie. Växtplankton (encelliga alger), som på bilden ovan, orsakar algblomning som ibland bildar grönt slajm i hav och sjöar.



## Mossor (sporväxt)

Mossor var en av de första växterna på land. De har en stam och står tätt tillsammans för att stödja varandra. Mossor har inga egentliga rötter men har en form av rottrådar som håller fast dem i marken. De bildar gröna täcken och det är en fördel för att kunna hålla kvar vatten. Det finns hanplantor och honplantor och de förökar sig med ägg och spermie.



## Begrepp och svåra ord:

Fotosyntes, klorofyll, sporväxt, fröväxt, växtplankton



# Växter del 2

## Ormbunkeväxter (sporväxt)

Till ormbunkeväxterna hör ormbunkar, och fräkenväxter.



För 350 miljoner år sedan täcktes hela jorden av stora ormbunkeväxter. Denna typ av skogar dominerade jorden i 100 miljoner år. För att detta skulle vara möjligt hade ormbunkeväxterna rötter och kärl. Kärlen är växtens vattenledningar där vatten transporteras från rötterna till växtens alla delar.

## Fröväxter

Till fröväxter räknas gräs, buskar, träd och växter som blommor. Dessa utvecklades långt efter sporväxterna. Barrträden kom först och därefter kom växter med blommor. Blommorna lockar till sig insekter som hjälper växten med pollineringen. Fördelen med frön framför sporer, är att fröet har ett skyddande skal som innehåller näring, vilket hjälper fröet till en bra start i livet.

Frukt och frön är ofta utformade så att de enkelt sprids. En del sprids med djur, som äter dem, eller genom att de fastnar i djurens päls. Andra frön sprids med vind eller med vatten.

Fröväxter kan också föröka sig könlöst. De sänder då ut utlöpare som slår rot i närheten av den ursprungliga växten. Exempel på sådana växter är vitsippor, vass och smultronplantor.

## Barrträd (fröväxt)

Barrväxter var de första växterna som utvecklade frön. De har inga riktiga blommor. De har barr och kottar och är inte beroende av vatten

vid sin förökning som sporväxter. De tillhör gruppen nakenfröiga vilket innebär att de har frön men ingen frukt.

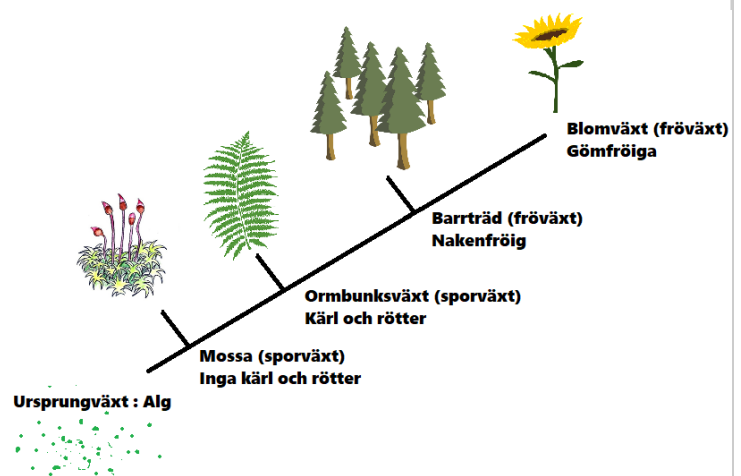


## Blomväxter (fröväxt)

De växter som har blommor och frön kallas blomväxter. Blomväxter är den överlägset största gruppen av växter. 80 % av



alla gröna växter är blomväxter. Hit hör lövträd, alla typer av blommor och olika sorters gräs. Gemensamt för dessa är att de har ett frö som är inneslutet i en frukt. Att fröet är skyddat är en av anledningarna till att blomväxterna varit så framgångsrika. Blomväxter tillhör gruppen gömfröiga.

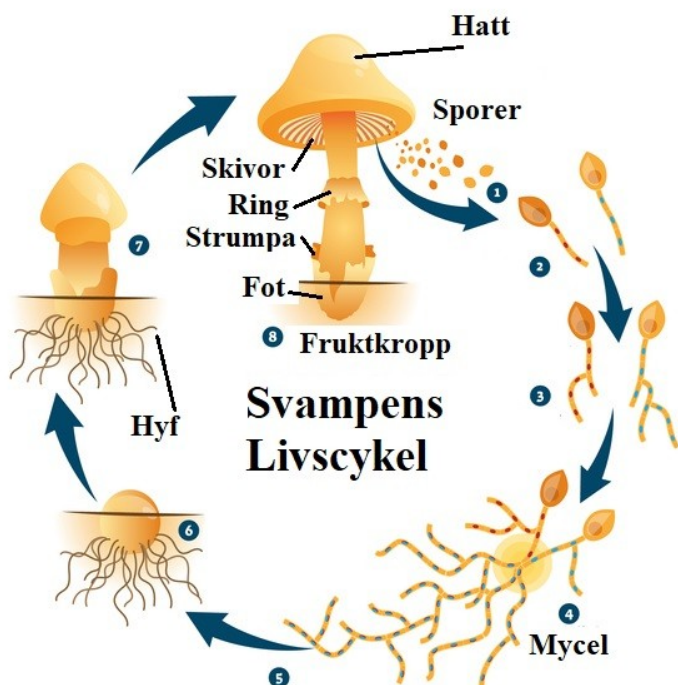


## Begrepp och svåra ord:

Kärl, sporväxt, fröväxt, pollinering, nakenfröig, gömfröig, kotte, frukt, utlöpare

# Svampar

Svampar delas in i två grupper: storsvampar och småsvampar.



Storsvamparna ser vi ofta när vi går på promenad i skogen. Det som syns ovan jord är endast en liten del av svampen. Den delen kallas för fruktkropp och används när svampen ska sprida sina sporer och föröka sig. Huvuddelen av svampen finns under jorden i form av ett nätverk av svamptrådar, mycel. En ensam svamptråd kallas hyf.



De finns också andra typer av svamp som vi kanske inte tänker är svamp, nämligen

småsvamparna. Till denna grupp hör bland annat jäst, mögel och fotsvamp. I jäst finns encelliga svampar.

Svampsporer finns alltid i luften omkring oss.

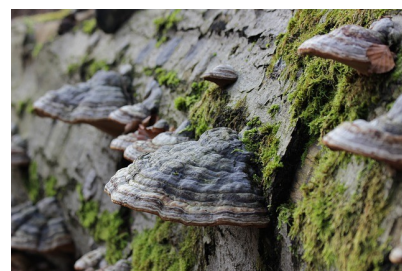
Därför börjar bröd och vissa andra livsmedel mögla om de inte är ordentligt paketerade.

Svampar har inte klorofyll och kan inte få energi genom fotosyntesen som växterna. De har ingen mun, så de kan äta andra organismer. Svamparna får sin näring och energi genom tre olika sätt.

1. Nedbrytare (saprofyter). De frigör energi när de bryter ner andra döda växter.

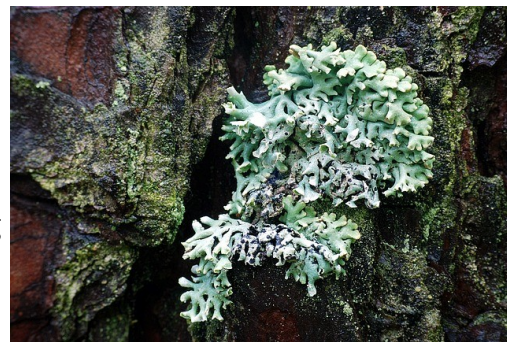
2. Samarbete (leva i symbios). Svampar samarbetar med växter för att få energi. Trädet får vatten och olika närsalter. Svampen får socker tillbaka av trädet.

3. Parasitering. De lever av andra levande organismer. Värddorganismen blir sjuk av dessa svampar.



## Lavar

Lav är en svamp som lever i symbios med en alg. Det finns olika svampar och alger som bildar olika typer av lavar. Svampen bidrar med stöd, skydd och uppsugning av vatten. Algen bidrar med energi genom fotosyntesen. Förökningen sker med sporer men dessa måste landa i närheten av en lämplig alg för att en ny lav ska bildas.



## Begrepp och svåra ord:

Fruktkropp, mycel, hyf, saprofyt, symbios, parasit