

GRUNDBIOLOGI

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 varelser, från blåvalar till de som bara syns i mikroskop.



De områden som tas upp på högstadiet är:

- Grundläggande begrepp (t.ex. vad är liv, vilka olika typer av liv finns det, hur levande varelser är uppbyggda. Cellen och dess delar. Hur organismer delas in i olika grupper.)
- Ekologi (hur organismer som lever i naturen beror av varandra)
- Människokroppen (hur fungerar dina organ och organsystem)
- Genetik (Vad som styr djur, växter och människors utseende och beteende.)
- Evolution (Hur har livet utvecklats och vad som styr utvecklingen.)

Testa dig själv: Några små och söta frågor.

1. Grundläggande begrepp

Vad är liv?



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 en ämnesomsättning - det innebär att organismen ska äta, andas och bajsas. Detta innebär också att du behöver energi. Växter får sin energi från solen genom fotosyntes och djuren genom att äta energirika växter och djur.
- Kunna röra sig och/eller reagera på omgivningen - Ett krav som fungerar bättre på djur än på växter.
- 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 t.ex. när djur av olika art får barn så är de sterila.

För att få kalla sig levande behöver organismer 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.

Cellen

Det allra minsta levande delen kallas cell. En ensam cell kan vara en levande organism. Celler kan också samarbeta och bilda större, flercelliga organismer t.ex. ett träd eller en människa. I en encellig organism så finns alla nödvändiga funktioner. I flercelliga organismer kan cellerna vara specialiserade t.ex. har en människa hjärnceller, hudceller, nervceller och blodceller m.m.

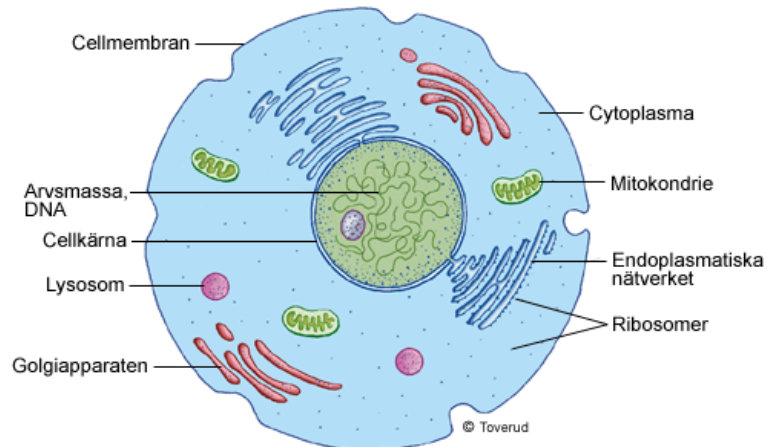
Vanliga celltyper



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

- Ribosom – proteinfabriker. Här sker tillverkningen av protein som har många funktioner t.ex. som byggnadsmaterial i cellen.
- Mitokondrie – energifabriker. Här sker förbränning av mat så organismen får energi. Energin är nödvändig för att leva.
- Lysosom – reningsverk. Lysosomer tar hand om cellens avfall som den för ut ur cellen. Den ”tar också hand” om skadade organeller. Det innebär att den bryter ner/destruerar dem.
- Cellkärna – chefen. Från cellkärnan styrs det mesta som händer i cellen. Det är inte alla celler som har en cellkärna.

- DNA – bruksanvisningen. Finns i cellkärnan. Hur organismer ser ut finns beskrivet i dess DNA. När cellen bygger proteiner så gör den det utifrån information i DNA:t. I flercelliga organismer så finns denna information i samtliga celler (med några få undantag).
- Cellmembran – skalet. Runt cellen finns det ett skal som fungerar som ett skydd mot omgivningen. Genom cellmembranet tillåts bara vissa ämnen passera. Nödvändiga saker för överlevnad får komma in och skräp förs ut.
- Cellvägg -skalet. Cellvägg har samma funktion som en cellvägg men är tjockare och mer stabil.
- Cellplasma – utfyllnad. Cellplasman är en trögflytande vätska som alla andra organeller finns i. Cellplasman ger stadga åt cellen. Den består av vatten, salter och proteiner.
- Kloroplaster. Växter får sin energi av solen genom en process som kallas fotosyntes. Detta ”magiska” ämne som omvandlar solenergin till mat kallas klorofyll. Klorofyllet finns i en organell som kallas kloroplaster.



Alla världens celler liknar varandra men organismer har lite olika uppsättning av organeller, i sina celler, beroende på vilken typ av organism det är. Utifrån cellernas utseende delas celler in i 4 grupper:

- Djur – Djurceller har en cellkärna med DNA. Djurcellen har ett cellmembran d.v.s. skalet runt cellen är lite tunnare.



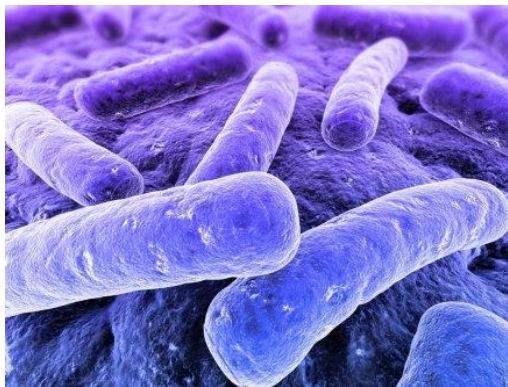
- Växter – Den stora skillnaden från djurceller är att växtceller har en cellvägg och klorofyll. Cellväggen ligger utanför cellmembranet och ger extra skydd mot omvärlden men ger även stadga åt växten. Djur får sin energi från andra organismer medan växter får energin från solen. Därför har växten kloroplaster med klorofyllkorn.



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



	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

2. Att organisera det levande.

Liv finns överallt. Från fåglar på en mils höjd till fiskar på havets botten. Det finns extremt tåliga organismer som klarar sig utan syre och andra som lever i kokande vatten. Den svenska astronauten Fuglesang hade med sig ett björndjur till månen som överlevde utanför raketten. Gemensamt för allt liv på jorden är att det kräver vatten i flytande form. Det område på jorden där liv finns kallas biosfär.



För att vetenskapligt sortera och organisera alla organismer behövde biologer gemensamma regler att hålla sig till. Sveriges kanske mest kände vetenskapsman, Carl von Linné gjorde ett system för indelning på 1700-talet. Denna indelning används fortfarande till viss del i världen. Linnés indelning gjordes efter organismernas utseende. Liknande växter 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:

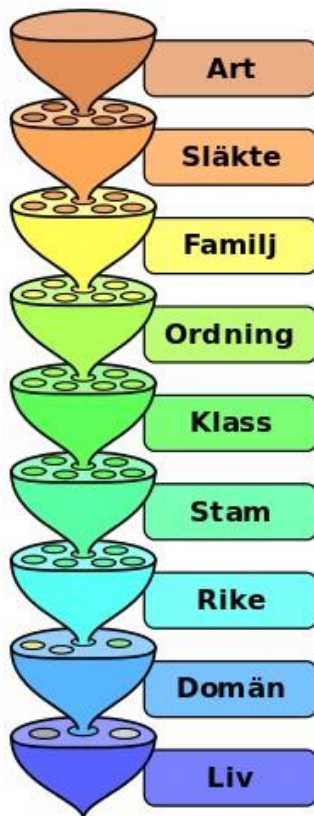
Art - Om organismer tillhör samma art måste de kunna få fertila barn. Det innebär att deras barn också ska kunna få barn. Motsatsen till fertil är steril. Hund och katt kan inte få barn. De tillhör olika arter. En schäfer och en tax kan få barn (fertila). De tillhör därför samma art. Idag har biologer hittat 1,6 miljoner olika arter (62000 i Sverige). De uppskattar att det finns någonstans mellan 2 och 150 miljoner organismer totalt. Anledning till att det är så svårt att veta är att de flesta organismer är mikroskopiskt små och väldigt lika varandra.

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

Varje art har ett unikt dubbelnamn på latin som består av släktnamnet + artnamnet t.ex. Homo sapiens eller Södermanlands landskapsblomma Nymphaea alba (Vit näckros). Anledningen till att latinet användes var att det var dåtidens motsvarighet till engelskan. Ett språk som alla förstod i stora delar av världen.

3. Biologisk systematik (taxonomi)

Att dela in djur i grupper är lite mer avancerat än att bara hålla reda på släkte och art. Totalt finns det 8 steg för att dela in och sortera alla organismer. Vanligtvis kallas detta för systematik eller taxonomi. Eftersom vetenskapen hela tiden upptäcker nya arter, framförallt med hjälp av mikroskop, så förändras (eller förbättras) detta system med jämna mellanrum. Nedan så går jag igenom grupperna. Listan börjar med den mest noggranna indelningen. Längst till höger använder jag människan som exempel för att det ska vara enklare att förstå.



Grupp	Beskrivning av gruppen	Exempel
Art	För att tillhöra samma art måste djuret kunna få barn som i sin tur kan få barn. En art motsvarar ett (1) slags organism t. ex. djur, svamp eller växt.	Människans artnamn är sapiens (-den tänkande)

Släkte	Denna grupp innehåller ett visst antal arter som liknar varandra. Ibland kan de para sig med varandra och få barn men barnen är ofta sterila.	Släkte : Homo (människor). I släktet homo finns idag bara en levande art, människan. Det finns flera utdöda som Neanderthalare, Homo habilis och Homo erectus.
Familj	Inom en familj finns liknande släkten.	Familj: Hominider (människoapor). Här finns apor som är nära släkt med människor t. ex. schimpanser, ourangutanger och gorillor.
Ordning	Inom en ordning finns liknande familjer.	Ordningen: primater. Här hittar vi flera apor och lemurer.
Klass	Inom en klass finns liknande ordningar.	Klass: Däggdjur. Det innebär alla djur som föder levande unga och diar dem.
Stam	Inom djurriket finns ungefär 35 olika stammar. Detta är en väldigt övergripande indelning t.ex blötdjur, nässeldjur och ryggradsdjur. Hos svampar och växter finns liknande indelning men de kallas oftast för divisioner.	Stam: Ryggradsdjur. Människan har ryggrad och är därför med i denna grupp. Andra djurgrupper i denna stam är fåglar, fiskar, grodor och kräldjur.
Rike	Totalt finns det 5 riken. Svampar, växter och djur samt två riken som måste ses i mikroskop: bakterier, encelliga alger och urdjur.	Rike: Människan tillhör gruppen djur.
Domän	Det finns 3 övergripande grupper. 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.	Domän: Eukaryota. Människans celler har cellkärna och tillhör därför denna grupp.

Att *klassificera djur* innebär att bestämma vilka grupper de tillhör och att bestämma dess latinska namn.

4. De enklaste organismerna (utan cellkärna)

På 1600-talet uppfanns mikroskopet av holländska optiker. De första hade ett par hundra gånger förstoring. Nu öppnades en ny värld som hittills varit dold. Det räckte med att undersöka en vattendroppe för att förstå det. Den kryllar av liv. En effekt av detta var att bakterier upptäcktes och tidens vetenskapsmän fick bättre förståelse för sjukdomar och dess 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 arkebakterier och de tillhör varsin domän.

Arkebakterier



Arkebakterier (Arkeér) tillhör de första organismerna på jorden och är ”hårdingarna” bland jordens organismer. Dessa organismer skulle kanske klara av ett liv på en annan planet. De klarar av att leva i heta källor, inuti is, extremt salta hav eller sura vulkansjöar. De liknar bakterier eftersom de är encelliga utan cellkärna. Skillnaden är cellväggarna, som är annorlunda uppbyggda samt att de flesta inte tål syre.

Bakterier

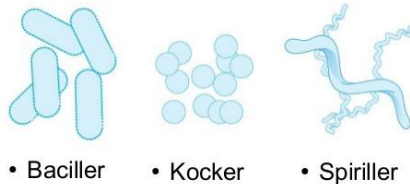


Bakterier tillhör också de första organismerna på jorden. De levde förmodligen redan för 3000 miljoner år sedan. De är encelliga utan cellkärna. Om du förstorar en bakterie 1000 gånger blir den lika stor som en punkt i den här texten. Bakterier förökar sig genom delning. Det går extra snabbt vid rätt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

saprophyter (nedbrytare). Det finns även bakterier med fotosyntes (blågröna bakterier). Det är dessa som orsakar algblomning.

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

Bakterierna delas in i:



4

Kocker - De ser ut som runda bollar som sitter ihop som i pärlhalsband. De orsakar sjukdomarna halsfluss, lunginflammation och karies

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

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

De dödligaste sjukdomarna orsakade av bakterier (historiskt) är pest 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 2 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 kyla (kylskåp), torkning (kryddor, russin), saltning (sill), rökning (korv), syra (ättiksgurka).

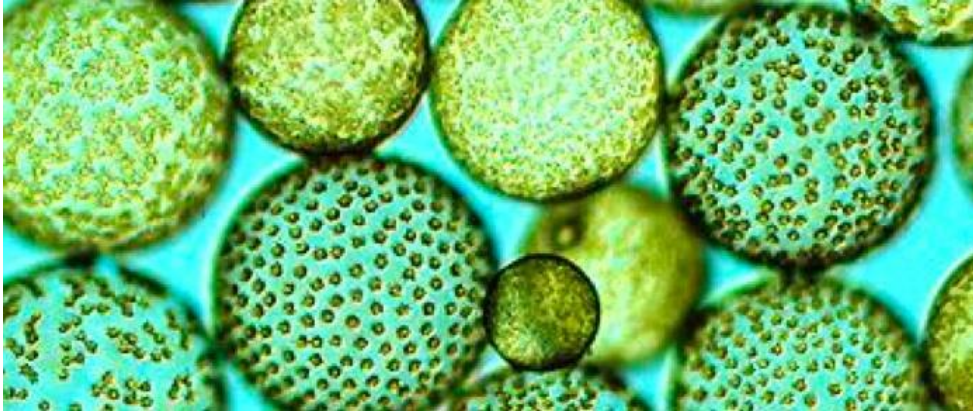
5. Organismer med cellkärna. (Domän: Eukaryota)

Urdjur (rike)



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

Protista (rike)



I denna grupp finns mikroskopiska djur som vetenskapen inte kunnat sätta in i någon annan grupp. Alltså är dessa organismer inte särskilt nära släkt med varandra. Riket består mestadels av enkla organismer med cellkärna. De flesta är encelliga och samtliga är mikroorganismer. Lite elakt kan denna grupp kallas en "slaskgrupp". Den moderna vetenskapen har börjat sortera upp dessa och skapat nya rikena baserat på utseende och DNA. Exempel på några i denna grupp är encelliga alger. Den finns också exempel på djurliknande och svampliknande organismer i denna grupp.

6. Djur (Rike)

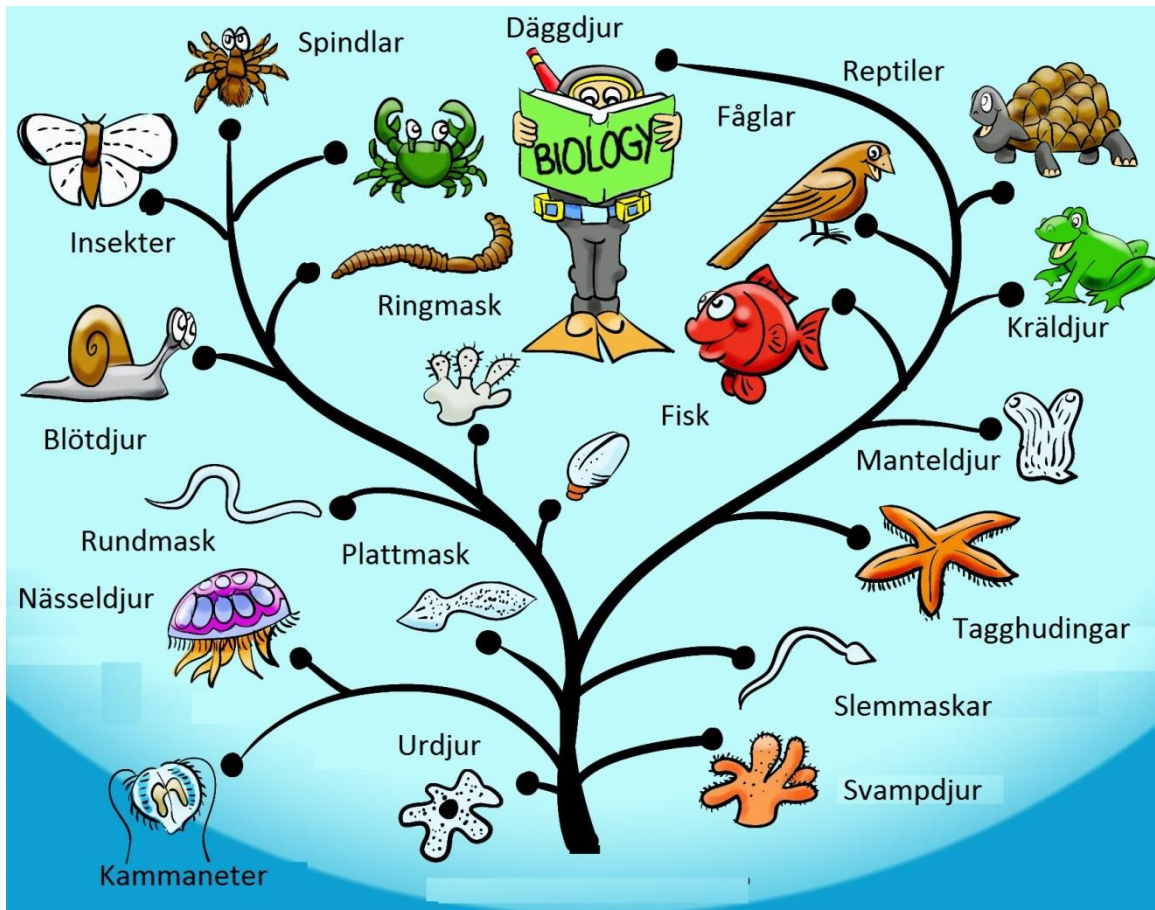
Djur är flercelliga organismer som är uppbyggda av djurceller. Gemensamt för alla djur är att de har cellandning. Det innebär att de måste äta andra organismer för att få näring och att de andas syre för att kunna leva. Cellandning sker i mitokondrierna i alla celler hos organismen.

Cellandning:

Syre + Socker ---> Koldioxid + vatten + energi

De allra flesta djur har muskler och kan röra sig. De allra flesta har ett nervsystem som gör att kroppens olika celler kan skicka och ta information från varandra.

Djurens utveckling har gått från enkla organismer, för en miljard år sedan, till de mer komplicerade djur som finns idag. I ett släkträd (nedan) 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. De flesta av dessa grupper tillhör "stam" inom den biologiska systematiken. Den finns faktiskt några djurgrupper, i trädet nedan, som tillhör en "klass". Kan du se vilka?



Kort om några av grupperna:

- Svampdjur



Svampdjur är en av de enklaste organismerna som är flercelliga. De sitter fast på botten och får sin näring genom det vatten som strömmar genom dess kropp.

- Tagghudingar



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

- Nässeldjur



I gruppen nässeldjur hittar vi 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 och förlama byten. Nässeldjuret har en kroppsöppning där både maten kommer in och avfallet åker ut.

- Plattmaskar, rundmaskar och ringmaskar.

Det finns tre stammar av maskar. De enda gemensamma nämnarna är att de är långa och smala. Utifrån deras DNA har de inte så mycket släktskap. Deras uppbyggnad skiljer sig åt och de är olika avancerade.



Plattmasken har en platt kropp och är den enklaste stammen av dessa 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 tio meter lång.



Rundmasken har en rund slät kropp. De finns överallt i naturen och lever mest som nedbrytare eller som parasiter. Den mest kända 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 daggmasken. Ringmaskens kropp ser ut att vara uppbyggda av ringar. I denna stam hittar vi även iglar och havsborstmaskar.

- Blötdjur



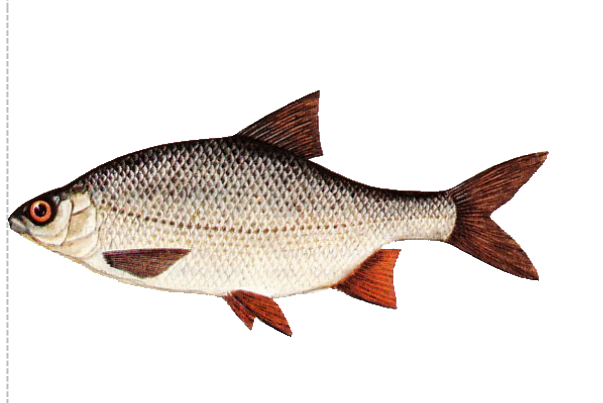
I denna grupp finns sniglar, musslor och bläckfiskar. Gemensamt för dem är att de har ett huvud en kropp med inälvor och någon typ av fot. De allra flesta har skal.

- Leddjur



Leddjur är den artrikaste djurgruppen . Ungefär 80 procent av alla upptäckta djur är leddjur. De finns många olika typer av leddjur. Alla har skelettet på utsidan (exoskelett). Det innebär en form av hudskelett. Dessutom är deras ben "ledade". Det innebär att benens delar sitter ihop på ett speciellt sätt.

- Ryggradsdjur





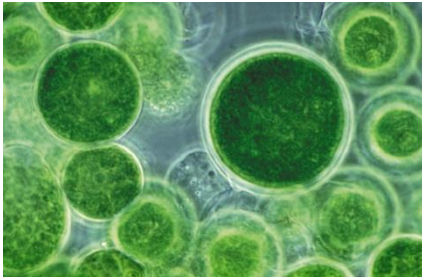
Här hittar vi alla de större djuren. Gemensamt för är att de har ett inre skelett. Klasserna i denna grupp är däggdjur, fiskar, fåglar, groddjur och kräldjur.

7. Växter (rike)



Alla växter har fotosyntes. De kan omvandla solens energi till näring åt sig själv. Det 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. Det finns två stora grupper av växter. De som utvecklades först var alger. Sedan kom de som förökar sig med sporer t ex mossor, ormbunkar. Den andra stora gruppen av växter är de som istället för sporer har frön t ex barrträd, lövträd och växter som blommor.

Kort om olika grupper av växter:



Alger

Alger är bland de första organismerna med fotosyntes. Idag finns det väldigt många olika arter av alger. Från encelliga organismer till andra som är fler meter stora. De saknar rötter, blad och blommor som växter brukar ha. Det är främst alger som står för syreproduktionen på jorden. Alger lever i vatten eller på fuktiga ställen.



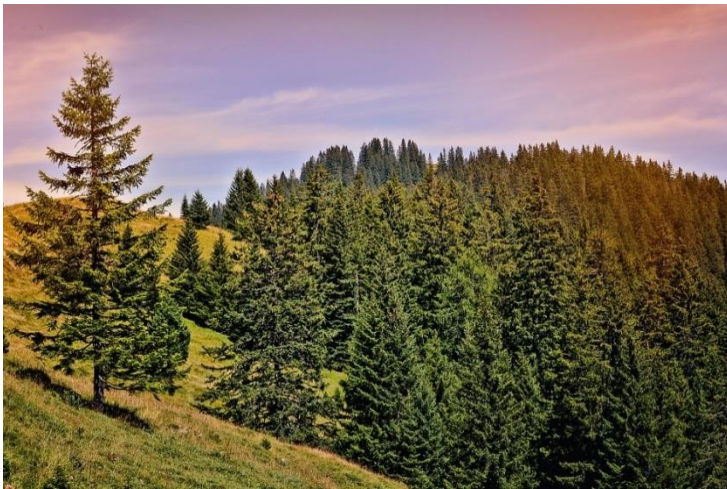
Mossor

Mossor är en av de första växterna på land. De har en stam och står tätt tillsammans för att stödja varandra. De har inga egentliga rötter. De förökar sig med hjälp av sporer och tillhör därför sporväxterna. Sporer används för att sprida och föröka sig. Det är en tidig variant av frön.



Ormbunkeväxter

Sporväxterna utvecklades och blev större och större. För länge sedan täcktes hela jorden av stora skogar av ormbunkar. För att detta skulle vara möjligt så hade ormbunkeväxter rötter och kärl. Kärl var växtens vattenledning där t ex vatten transporterades från rötter till växtens alla delar. Till ormbunkeväxterna hör ormbunkar, lummerväxter och fräkenväxter.



Barrträd

Barrväxter var de första växterna som utvecklade frön men de har inga riktiga blommor. Fördelen med frön, framför sporer, var att fröet hade ett skyddande skal och det innehöll lite näring så att det skulle klara sig bättre.



Blomväxter

De växter som har blommor och frön kallas blomväxter. Hit hör även lövträd och olika gräs. Blomman på växten har till uppgift att locka till sig insekter som hjälper dem med sin förökning, även kallad pollinering.

8. Svampar



Den svampen vi ser när vi går på promenad i skogen är endast en liten del av svampen som kallas för fruktkropp. Den delen används när svampen ska sprida sina sporer och föröka sig. Den egentliga svampen finns under jorden i form av ett nätverk av svamptrådar, mycel.

Svampar delas in i två grupper och de svampar vi hittar i skogen kallas storsvampar.



Världens största organism är en svamp. Läs mer på illvet.com.



De finns också andra typer av svamp som vi kanske inte tänker på är svamp, nämligen småsvamparna. Till denna grupp har bland annat jäst, mögel och fotsvamp. I ett jästpaket finns encelliga svampar.

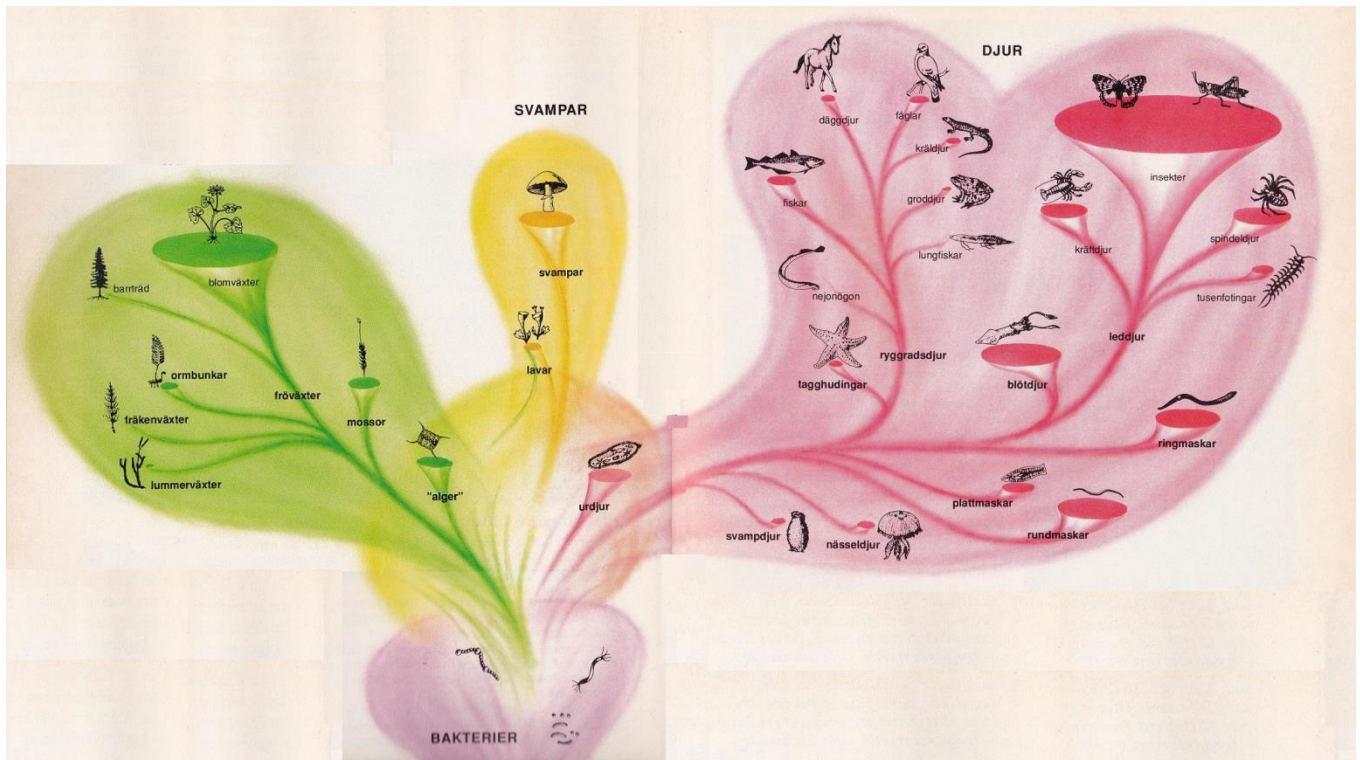


Svampar använder inte solen och får energi genom fotosyntes som växterna. De äter heller inte andra organismer som djuren. Svamparna får sin näring och energi på andra sätt. De har faktiskt tre olika sätt att överleva.

1. Nedbrytare. De frigör energi när de bryter ner andra döda växter.
2. Samarbetar. De samarbetar med växter för att få energi. Trädet får vatten och olika närsalter. Svampen får socker tillbaka av trädet.

3. Parasiter. De lever av andra levande organismer.

Nedan ett släkttre på alla organismer.



Extraläsning: Virus hör till mikroorganismerna men räknas inte som något levande

Virus

Virus (wiki) räknas inte som en livsform eftersom de inte har någon ämnesomsättning (äta, bajs) eller kan föröka sig på egen hand. De är 1000 gånger mindre än bakterier och består av ett skal med DNA inuti. När ett virus kommer in i cellen så tar den över cellens funktion och programmerar om den. Den kan få cellen att tillverka nya virus som sedan smittar nya celler. Virus är mycket tåliga och är därför både farligare än bakterier och svåra att skydda sig emot.

Sjukdomar virus orsakar: snuva, influensa, mässlingen, påssjuka, röda hund, vattenkoppor, gulsot och HIV. Spanska sjukan (en variant av fågelinfluensan) innehar highscore i dödsfall historiskt sätt.