

FLERCELLIGT LIV

I många miljoner år var allt liv på jorden encelligt. För cirka två miljarder år sedan inträffade dock en av livets viktigaste begivenheter: den första flercelliga organismen uppstod. Flercelligheten visade sig snabbt vara en succé, och i dag blomstrar det flercelliga livet överallt på jorden i form av växter, svampar och djur.

Biologerna vet inte med säkerhet hur den första flercelliga organismen uppstod. Kanske skedde det genom symbios mellan två encelliga organismer. Den sannolikaste förklaringen är dock att en koloni av samma typ av encelligt liv med tiden blev till en flercellig organism.

I dag känner man till flera exempel på att encelligt liv organiserar sig i kolonier med specialisering mellan cellerna. Grönalgen *Volvox* bildar kolonier med flera tusen cel-

ler, men det är ingen äkta flercellig organism, eftersom cellerna kan överleva på egen hand.

Havssvampar uppfyller kraven och är de enklaste nu levande flercelliga organismerna. De är uppbyggda av en rad celltyper med varsin specialitet, som samarbetar mot ett gemensamt mål. Celltyperna omfattar ätceller, struktureller, porceller och ytceller. Även om cellerna bildar en havssvamp, är de inte organiserade i organ. Kör man en havssvamp i en mixer, återbildas den utifrån de överlevande cellerna. Å andra sidan är cellerna beroende av varandra och kan i motsats till *Volvox*-cellerna inte överleva var för sig.

De flesta flercelliga organismer har organiserat sig med organ, där speciella celler hänger ihop med varandra och utför speciella uppgifter. Organen kan vara extremt enkla som hjärnan hos en plattmask, som består av bara en grupp nervceller, eller ha många funktioner. Ett exempel är leveren hos däggdjur. ■

Volvox-algen är inte en äkta flercellig organism, eftersom de flera tusen celler som den består av kan leva ensamma, om de skiljs från kolonin.

ORGANISERING

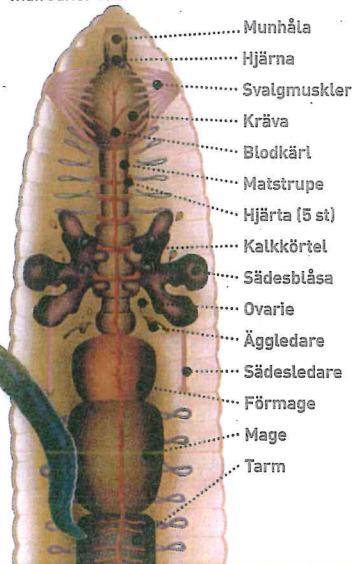
Flercelliga organismer karakteriseras i regel av att olika celltyper är organiserade i organ med varsin funktion. Hos däggdjur kan organen vara mycket specialiserade och ha flera funktioner. De kan även samarbeta om uppgifter som att smälta föda, som är fallet med munnen, matstrupen, magen, bukspottkörteln, gallblåsan och tarmen.

Även primitiva flercelliga djur är organiserade i organ. Dagmaskar har till exempel olika organ, som sköter matsmältning, förökning, syretransport, förflyttning, registrering av omgivningen, bearbetning av nervsignaler, utsöndring av urin och skydd mot hot från omgivningen. ■

En dagmask är fylld med organ, så masken kan inte överleva, om man skär av den – barnomens myt är inte sann.

ENKELT DJUR MED MÅNGA ORGAN

Dagmaskars inre är späckat med många organ, som även människan har. Som hermafrodit är de både han- och honkönade.



DJUR MED BARA FYRA TYPER AV CELLER

Bläskmaneten, eller portugisiska örlogsmannen, liknar en manet, men är en koloni av polypdjur specialiserade på fyra olika sysslor. Liknande kolonier kan ha varit första steget från encelligt till flercelligt liv.

Vattenyta



Flytpolyp
Den luftfyllda bubblan på 10–30 centimeter håller hela kolonin flytande. Bubblan bildas av en enda polyp. Flytpolypen fungerar även som styrman, när kolonin blåser med vinden.

Yngelpolyp
Under blåsan och därmed under vattenytan sitter tre typer av polyper. Yngelpolyperna, som sköter fortplantningen, sitter strax under blåsan.

Fångst- och ätpolyper
Både fångst- och ätpolyper bildar långa fångstrådar som kallas tentakler. De kan bli upp till 30 meter långa och innehåller giftfyllda nässelceller, som dödar eller förtämr bytedjur. Fångstpolyperna uppläcker, fänger och överför bytedjuret, som kan vara en fisk, till ätpolyper, som har en mun som sugkar bytet.

DE FÖRSTA FLERCELLIGA DJUREN

Det finns mycket få fossil av de första flercelliga livsformerna, då den mjuka vävnad som de bestod av inte bevaras så bra. Man har dock hittat ett fåtal 1,2 miljarder år gamla alger och 700 miljoner år gamla maskliknande varelser i klippor. De första välbevarade fossilen härstammar från djur med kalkskelett, som levde för 540 miljoner år sedan.



Hallucigenia avbildades från början med sina taggar riktade nedåt som ben. Taggarna var dock inte någon gångapparatur utan ett skydd mot rovdjur. Sedermera vände paleontologerna djuret på rätt håll med taggarna uppåt.

Opabinia hade fem ögon och en nos formad som en dammsugarslang med en dödlig klio längst fram.

Amiskwia var ett litet djur med två tentakler i munnen, två korta fenor och en platt svans. Under de senaste hundra åren har forskarna placerat det i olika maskgrupper, men man måste nu erkänna att Amiskwia är så mycket sig självt att det inte tillhör någon känd djurgrupp.

Dinomischus liknade mer en blomma än ett djur. Den satt fasthäftad vid havsbotten med en tunn stjälk.

Pikaia liknade en mask, men var ett primitivt ryggradsdjur och därmed en av våra äldsta kända förfäder. Den filterade sannolikt smådjur genom att simma längs botten med hjälp av sin stjärtfena och sin flexibla kropp.

Anomalocaris var dåtidens största rovdjur – upp till två meter lång. Den använde troligen flexibla flukar längs kroppen att simma med och fångade byten med två stora flukar med vassa taggar.

Otoia levde i mjuka avlagringar, varifrån masken angrep smådjur genom att kränga ut sin långa snabel. Denna var täckt av taggar.

Fossil Burgess Shale i Kanada är den plats i världen där man hittat flest 500 miljoner år gamla fossil. Djuren begravdes på sin tid av en gyttjelav.

FÖRDELAR OCH NÄCKDELAR

Flercelliga organismer kan utnyttja en del möjligheter som encelliga organismer inte kan. De flercelliga organismerna kan effektivisera sina sysslor genom att delegera uppgifter till specialutvecklade celler eller särskilda organ. Dessutom kan flercelliga organismer växa sig mycket större än encelliga organismer. De största flercelliga jättarna omfattar aspar på 6 600 ton, blåvalar på 200 ton och svampar, som täcker nio kvadratkilometer.

När man är stor, har man till exempel som växt möjlighet att växa upp i ljuset. Djur kan utnyttja nya födokällor och göra mer målinriktade rörelser för att få tag i föda eller flytta till gynnsammare klimat.

Nackdelen med flercellighet är risken för cancer, som uppstår, när en eller flera av kroppens egna celler inte reglerar sin tillväxt, som de är programmerade att göra, och därför börjar växa ohämmat. ■



Okontrollerad celledelning i form av cancer är en av nackdelarna med flercellighet. En kombination av fel i cellernas gener och miljöfaktorer kan förstöra styrningen.

Fossilletaren

Charles Doolittle Walcott (1850–1927), amerikansk paleontolog, gjorde 1909 världens kanske viktigaste fossilfynd, när han upptäckte den fantastiska fossilrikedomen i Burgess Shale i British Columbia i Kanada. Fossilien härrör från en av de intressantaste epokerna i livets historia – övergången mellan prekambrium och kambrium för 542 miljoner år sedan. Perioden är känd som den kambriska explosionen, då stamfäderna till de flesta nu levande djurgrupper dök upp första gången.

Mellan 1910 och 1924 letade Walcott genom de fossila skikten och hittade mer än 65 000 exemplar av urtidsvarelser. Han beskrev själv många av de dittills okända djuren.

