

CELLEN

Lejonet, liljan och människan har en mikroskopisk sak gemensamt: cellen. Trots de extrema yttre skillnaderna är alla levande varelser nämligen uppbyggda av celler. Medan några består av en enda, är andra uppbyggda av flera biljoner celler. Oavsett om slutresultatet är många eller få, börjar allt liv med en enda cell, som sedan kopierar sig själv gång på gång.

Cellen är världens minsta levande enhet. En del organismer består av bara en enda cell, medan andra innehåller många biljoner celler.

De flesta växter och djur är uppbyggda av många olika slags celler, som var och en utför väldigt specifika uppgifter. Alla de olika cellerna arbetar tätt tillsammans. Det är ett samarbete som resulterar i ben, muskler, hud, hår och allting annat som tillsammans utgör en fullständig och väl fungerande kropp.

De flesta celler är mycket små och har en diameter på mellan 10 och 20 mikrometer (miljondels meter) och är alltså inte synliga för blotta ögat. Trots cellens blygsamma storlek är den hemvist för livets kanske viktigaste ingrediens, arvs materialet, och styr hur hela systemet skall fungera. Varenda cell har sålunda ett antal väldigt specifika funktioner som den utför.

När människan är fullvuxen har hon omkring 75 biljoner celler. De har alla kommit från en cell: den befruktade äggcellen, som på relativt kort tid

delat sig och blivit till alla kroppens olika celltyper. Varje cell kan nämligen reproducera sig själv och upprätthålla livet på egen hand. Den tar upp näring och omsätter den till energi.

Cellens existens upptäcktes av den engelske vetenskapsmannen Robert Hooke redan vid 1600-talets mitt, men det skulle gå nästan två århundraden, innan dess grundläggande egenskaper definierades. Det skedde först 1839 med den så kallade cellteorin, som formulerades av det tyska forskarparet Theodor Schwann och Matthias Schleiden.

Cellteorin slog fast att allt liv består av celler, att celler är den strukturella och funktionella enheten i allt levande, och att nya celler uppstår genom delning av befintliga celler. Detta var kontroversiellt vid en tid, då vetenskapen ansåg att livet uppstod spontant. Teorin har dock aldrig motbevisats och gäller än i dag. Forskarna har emellertid fortfarande inte löst gåtan om hur den allra första cellen till synes kunde uppstå ur ingenting. ■

CELLENS INNEHÅLL

Varje cell är indelad i några mindre arbetsenheter, som var för sig utför helt specifika funktioner. Illustrationen visar cellens viktigaste delar.

Cellmembranet fungerar som cellens barriär mot omgivningen och styr vilka ämnen som kommer in i och ut ur cellen.

Organeller är specialiserade arbetsenheter, som finns i många olika versioner. En av dem är mitokondrien, som själv innehåller en liten mängd DNA och producerar energi till cellen.

Cytosol är en vätska inne i cellen. Det är här man hittar bland annat aminosyror och proteiner.

Cellkärnan hyser cellens arvs-material, som är uppdelat i kromosomer. Kärnan skiljs från resten av cellen av ett membran med porer, som tillåter transport in i och ut ur kärnan.

Kromosomerna består av DNA och bär organismens gener. Varje art har ett visst antal kromosomer, som uppträder i två kopior i alla celler utom ägg och sädesceller, som har en kopia.

DNA är organismens lager av genetisk information.

Golgiapparaten är en av cellens organeller. Dess jobb är att aktiviera, sortera och packa proteiner och fettsyror.

Proteiner består av aminosyror och har två funktioner. För det första är de ett slags byggstenar till bland annat muskler. För det andra fungerar de som katalysatorer, som styr olika processer som ämnesomsättningen.

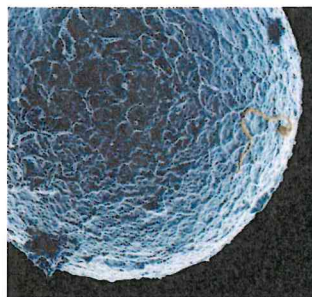
Nukleolus är en struktur i kärnan, där viktiga delar av cellens proteinfabrik bildas, innan de transporteras ut ur kärnan.

CELLTYPER

Celler arbetar sällan på egen hand utan bildar tillsammans olika typer av vävnad som hjärn-, lung- eller musklevävnad. Celltypen definieras tidigt i cellens liv. Människan har mer än 200 celltyper, som kommunicerar med varandra via kemiska, fysiska och elektriska system.

Cellernas form är beroende av deras funktion. En nervcell har exempelvis en lång arm, som skickar information vidare i systemet, och en rad kortare trådar, som tar emot signaler, medan sädesceller har en svans, som gör att de kan simma. På samma sätt är cellens inre delar också beroende av cellens funktion. De röda blodkropparna har till exempel ingen cellkärna, vilket innebär att de har en större yta för att ta upp syre, medan många växtceller innehåller kloroplast, som fångar ljusets energi. ■

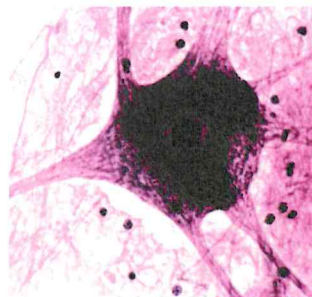
Människan har 200 celltyper, som var och en utför väldigt specifika funktioner i våra kroppar. Till vänster syns sex av dem.



Äggcell



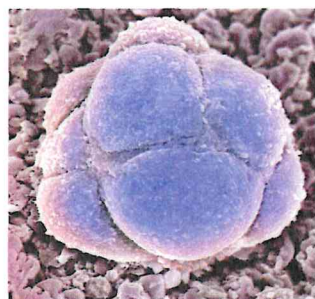
Röda blodkroppar



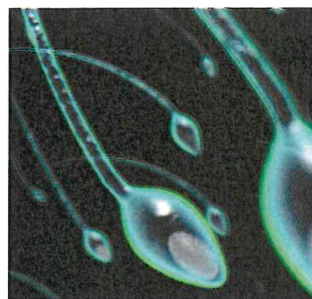
Nervcell



Muskelcell



Stamcell



Sädesceller

Namngav cellen

Robert Hooke (1635–1703) påvisade på 1600-talet cellen och namngav den 1665. Åren dess-förinnan hade han konstruerat ett nytt, bättre mikroskop. När han 1663 studerade kork i sitt nya mikroskop, såg han några små enheter, som han tyckte liknade munkceller. Han gav dem därför namnet cellula, som är latin och betyder "litet rum". Namnet presenterades i boken "Micrographia" 1665 och har hängt med sedan dess.

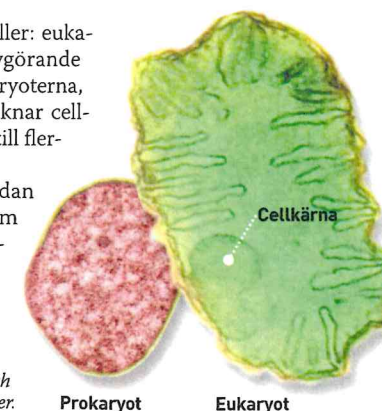


EUKARYOTER OCH PROKARYOTER

Överordnat finns det två slags celler: eukaryoter och prokaryoter. Den avgörande skillnaden mellan dem är att prokaryoterna, till skillnad från eukaryoterna, saknar cellkärna och därför sällan utvecklas till flercelliga organismer.

Bakterier är prokaryoter, medan alla andra levande organismer som människor, djur och växter har cellkärnor och därför tillhör gruppen av eukaryoter. ■

Bara eukaryoter har en cellkärna, och de finns i ex människor, djur och växter.



Prokaryot

Eukaryot

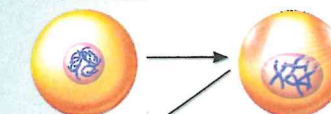
EN CELL BLIR TILL FLERA

De flesta celler bildas som en exakt kopia av en befintlig cell - mitos. Dock inte köns cellerna, som bildas genom könlig förökning - meios.

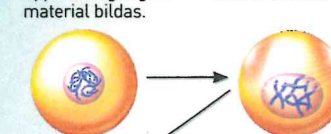
MITOS - OKÖNAD FORTPLANTNING

Celler förökar sig hela livet. Det sker genom celldelning, som resulterar i två dotterceller, som var för sig har samma antal kromosomer som mammans.

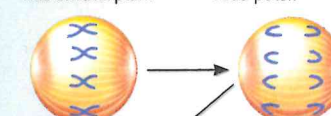
1. DNA fördubblas
DNA fördubblas, så att två identiska uppsättningar gen-material bildas.



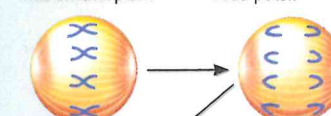
2. Trådar bildas
I cellen bildas så kallade centrioler med trådfibrer.



3. Delning
Kromosomerna delar sig och lägger sig i trådfibrernas ekvatorplan.



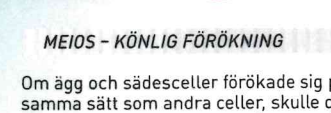
4. Mot polerna
Trådfibrerna drar kromosomerna mot cellens båda poler.



5. Enskilda celler
Det bildas en ring runt de båda kromosom-grupperna, och de båda halvorna börjar bli till två enskilda celler.



6. Celler har kopierats
Två självständiga, men identiska, celler har bildats.



MEIOS - KÖNLIG FÖRÖKNING

Om ägg och sädesceller förökade sig på samma sätt som andra celler, skulle det bli problem, när de förenas. De nya cellerna skulle få för många kromosomer. Förökning sker därför annorlunda än mitosen, och dottercellerna får halva antalet kromosomer i förhållande till andra celler. I fallet människan delar en cell med 46 kromosomer sig i fyra celler, som var och en har 23 kromosomer.

I VÅR VARDAG

DEN STÖRSTA CELLEN

Celler är inte alltid små och oansenliga utan kan faktiskt iaktas på nära håll, om du öppnar ditt kylskåp. Ägg är nämligen också celler, oavsett om det är ett duvägg eller ett honsägg. Med en vikt på 1,3 kilo, en längd på 15 centimeter och en bredd på 13 centimeter är strutsens ägg inte bara världens största ägg utan också världens största cell.

Hönsägg

Strutsägg