

KAPITEL 2

Cellen

Alla levande organismer är uppbyggda av celler, som alltså är grund-enheten för livet. Många organismer består av bara en enda cell, och den kan vara olika stor. Andra organismer består av flera celler. En del alger byggs upp av ett fåtal celler, medan komplicerade organismer som exempelvis människan består av uppemot 10^{13} celler.

Virus uppfyller inte kriterierna för levande organismer om man ser dem ensamma, men de använder levande celler för sin förökning. Eftersom många virus orsakar sjukdomar är de viktiga att känna till.



Olika celltyper i ett broccoliblad. Färglagd bild från svepelektromikroskop. Bladet är förstorat ungefär 300 gånger.

När du har läst kapitlet ska du ha kunskap om...

- livsprocesser i cellerna,
- varför celler inte är särskilt stora,
- skillnaden mellan prokaryota och eukaryota celler,
- det typiska för djurceller respektive växtceller,
- vad virus är, och hur de fungerar.

Viktiga begrepp:

cellkärna	diffusion	prokaryot cell
cellmembran	eukaryot cell	provirus
cellskelett	fosfolipid	ribosom
cellvägg	kloroplast	vakuol
cytoplasma	mitokondrie	virus

Cellers uppbyggnad och storlek

Cellerna är som små enheter, ”rum”, för allt liv. Hos de flesta flercelliga organismer finns olika celltyper. En liknelse är att ett hus byggs upp av olika enheter som exempelvis tegelstenar, fönsterbågar och takbjälkar. Det är viktigt att förstå att cellen är ett litet utrymme med en inre, kontrollerad kemisk miljö som är skild från omgivningens miljö. Celler varierar i storlek. De minsta cellerna är ungefär 1 mikrometer (μm) långa, och de största (bortsett från äggulan i fågelägg) är knappt 1 millimeter. Ett litet föremål har stor yta jämfört med volymen. Att vara liten innebär åtminstone två fördelar:

- För det första blir det då enklare att transportera in och ut olika ämnen.
- För det andra så behöver olika kemiska molekyler inte förflytta sig särskilt långt. Molekyler kan röra sig av sig själva, genom *diffusion*, och den processen är mest effektiv över korta avstånd.

Gemensamt för cellerna är att de omges av ett cellmembran, och att det innanför cellmembranet finns mindre bildningar, organeller. Den trögflytande vätska som organellerna befinner sig i brukar kallas *cytoplasma*. I cytoplasman sker många olika aktiviteter, som proteinsyntes och transport av ämnen.

Cellmembranet

Cellmembranet är gränsen mellan omgivningen och cellens inre värld. Det styr vilka ämnen som kan passera igenom och gör att cellens inre får en egen kemisk miljö, där livsprocesserna kan fungera ganska oberoende av vad som sker utanför.

Cellmembranet består till största delen av lipider. Till lipiderna räknas ämnen som inte löser sig så lätt i vatten, men däremot i *opolära¹ vätskor*, som bensin. Fetter (triglycerider) är nog de mest kända lipiderna. I cellmembranet är det i stället fråga om *fosfolipider* (se bilden på s. 20). De här molekylerna har en ände som påminner om vatten, medan den andra är mer fettliknande. I membranet, som består av dubbla lipidlager, vänder sig molekylerna så att de fettliknande ”svansarna” pekar mot varandra, och de vatténliknande delarna pekar dels utåt mot omgivningen, dels inåt cellen.

Diffusion: (här) när molekyler spontant sprids i en vätska eller gas.

Organeller: små bildningar inuti cellerna, exempelvis ribosomer och mitokondrier (se nedan).

Cytoplasma: den trögflytande vätskan inne i cellen som omger organellerna.

Cellmembranet: hinnan som omger cellen och utgör en kemisk barriär. Det är uppbyggt av fettliknande ämnen, s.k. fosfolipider.

¹Opolära vätskor: vätskor med molekyler som har en jämn laddningsfördelning, till skillnad från exempelvis vattenmolekyler som har en mer plusladdad och en mer minusladdad ände. Bensin och oljor är opolära vätskor. Motsatsen är polära vätskor, det vill säga främst vatten, men även enklare alkoholer som metanol.