

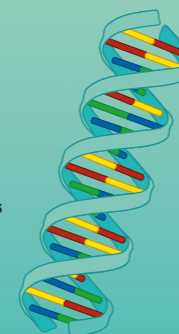
Livets byggstenar

➔ Arvs massa, energiförsörjning och ett skyddande cellvägg. Så här fungerar de biomolekyler som krävs för att skapa liv.
Av Johan Jarnestad & Jesper Nyström



DNA LAGRAR INFORMATION

Det genetiska maskineriet är en av livets byggstenar. Dna:t i generna innehåller de instruktioner som behövs för att konstruera alla de proteiner cellen behöver för att fungera.

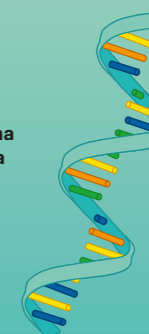


KVÄVEBASER I DNA

- A ADENIN
- C CYTOSIN
- G GUANIN
- T TYMIN

RNA ANVÄNDER INFORMATIONEN

Rna tolkar instruktionerna som finns i den genetiska koden och bygger proteinerna.

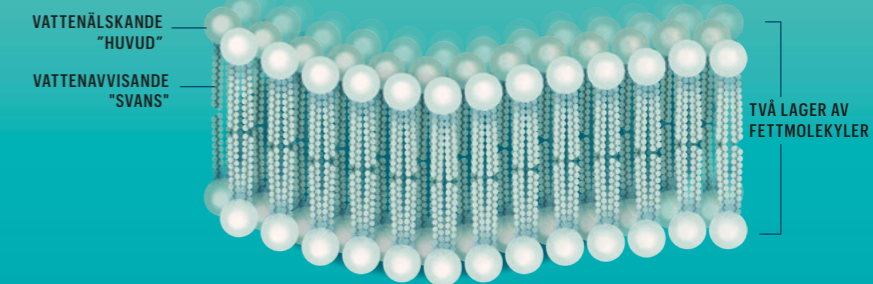


KVÄVEBASER I RNA

- A ADENIN
- C CYTOSIN
- G GUANIN
- U URACIL

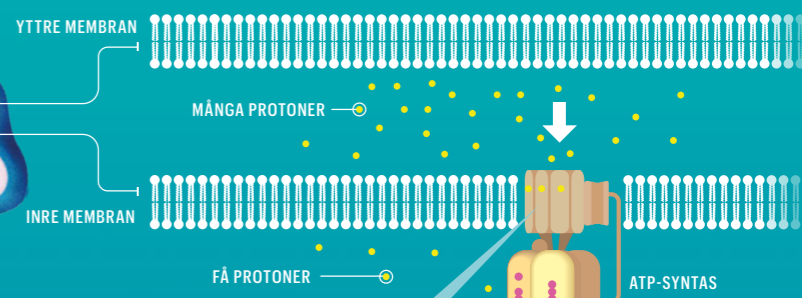
CELLMEMBRANET – EN SKYDDANDE VÄGG AV FETT

Cellmembranet är också livsnödvändigt. Det håller samman cellen och skyddar dess inre. Cellmembranet består av två lager fettmolekyler, fosfolipider, som har sina vattenavvisande "svansar" vända inåt och de vattenälskande "huvudena" utåt. Även mitokondrierna använder den här sortens membran.

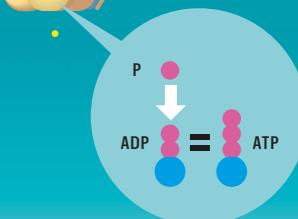


MITOKONDRIERNA ÄR CELLENS KRAFTVERK

I mitokondrierna tillverkas cellens bränsle, ATP-molekylen. Den har tre fosfatgrupper och energi frigörs när en av fosfatgrupperna bryts loss. Den kvarvarande molekylen kallas ADP och mitokondriens uppgift är att ladda om den genom att montera på en ny fosfatgrupp (P), så att ADP-molekylen blir en ATP-molekyl. Det arbetet utförs av ett enzym som kallas ATP-syntas, som får energi från en kemisk gradient, som uppstår när mitokondrien pumpar in protoner mellan sina två fettmembran.



När tre protoner samlats i ATP-syntas är energin tillräcklig för att enzymet ska sätta ihop ADP med P till ATP.

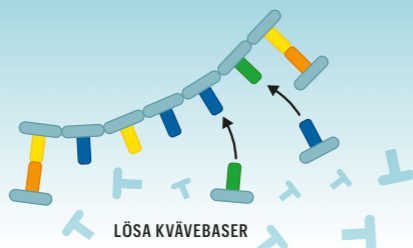


LIVET BÖRJADE MED RNA

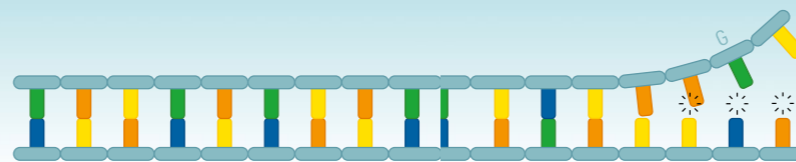
Enligt rna-världshypotesen togs det första steget mot liv när självkopierande rna uppstod i den ursoppa som tros ha existerat på jorden för flera miljarder år sedan. Kvävebaser och övriga byggstenar i rna kan ha uppstått vid exempelvis elektriska urladdningar i atmosfären och hamnat i ursoppa. Där kopplade de ihop sig till rna-molekyler.



Lösa kvävebaser band till rna-molekyler i ursoppa så att komplementära rna-molekyler bildades.

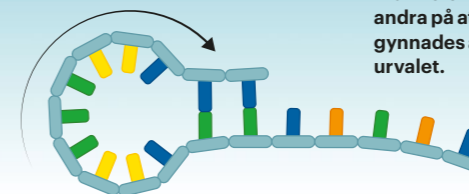


I laboratorieförsök har man visat att om och när rna-molekylerna sårar på sig skulle den komplementära rna-molekylen kunna ge upphov till en kopia av den ursprungliga rna-molekylen.



Självkopierande rna har skapats i laboratorium, vilket ger ett visst stöd för rna-världshypotesen.

Rna kan binda till sig självt och på så sätt bilda strukturer som liknar dem man finner hos enzymer, det vill säga molekyler som reglerar kemiska reaktioner i celler.



Enligt rna-världshypotesen bildades enzymliknande molekyler i ursoppa. De kunde reglera och förbättra kopieringen av rna:t och andra viktiga processer, exempelvis bildandet av kvävebaser. Vissa rna-molekyler var bättre än andra på att kopiera sig – de gynnades av det naturliga urvalet.

