



Lost in translation

CIRKUS NATURLIGVIS 2017

Forberedelsesmateriale udskolingen

DNA er livets molekyle. Det er opskriften på hvordan alt levende er opbygget.

Oplægget har til formål at introducere udskolingen til begrebet DNA og de molekylære processer, der omdanner DNA til protein. Det centrale dogme gennemgås og der gives en forståelse af, hvordan vores DNA koder for de gener, der bestemmer, hvordan vi ser ud.

Forsøget og øvelsen

Forsøget har til formål at visualisere DNA, mens den primære øvelse har til formål at forstå og beskrive det centrale dogme. Hvordan kommer vi fra DNA til protein?

I forsøget får eleverne lov at oprense DNA fra deres eget spyt. Det er altså deres helt egen unikke DNA, de skal oprense. Eleverne får på denne måde lov at se, at de alle sammen indeholder DNA – det er ikke bare noget, vi påstår.

I den primære øvelse skal eleverne selv oversætte mRNA codons til protein. De får udleveret et papirark med et codon-hjul og 4 sekvenser der skal oversættes. 3 af sekvenserne indeholder mutationer. Her skal eleverne lære, at ikke alle mutationer medfører samme resultat, vi kan sagtens have mutationer der ikke er skadelige eller påvirker protein translationen.

Som en ekstra øvelse skal eleverne også lave krydsningsskemaer. Her får de udleveret et skema, der beskriver nedarvingen af øjenfarve.

Forberedelse

Det er vigtigt at eleverne er forberedte til forløbet, da der ellers ikke bliver tid til og at nå forsøg og øvelse.

Nøglebegreber

For at eleverne kan få det fulde udbytte af oplægget, og det kan nås på den afsatte tid, er det utroligt vigtigt at enkelte nøglebegreber er på plads inden oplæggets start.

Nøglebegreberne kredser alle omkring cellen og det centrale dogme. På de følgende sider finder du en gennemgang af nøglebegreberne. Vi har formuleret nøglebegreberne, så det skulle være muligt for eleverne selv at læse dem igennem, men hvordan du bruger dem, er selvfølgelig helt op til dig.

Vi glæder os til at komme og besøge jer!
Cirkus Naturligvis

Det skal du som lærer sørge for inden og under besøget:

- At eleverne er velforberedte og har været igennem dette forberedelsesmateriale.
- Et lokale hvor alle eleverne kan sidde ned ved et bord.
- Et lærred eller blank hvid væg til fremvisning på projektor.
- En tavle, et whiteboard eller et smartboard med tilhørende skriveredskaber.

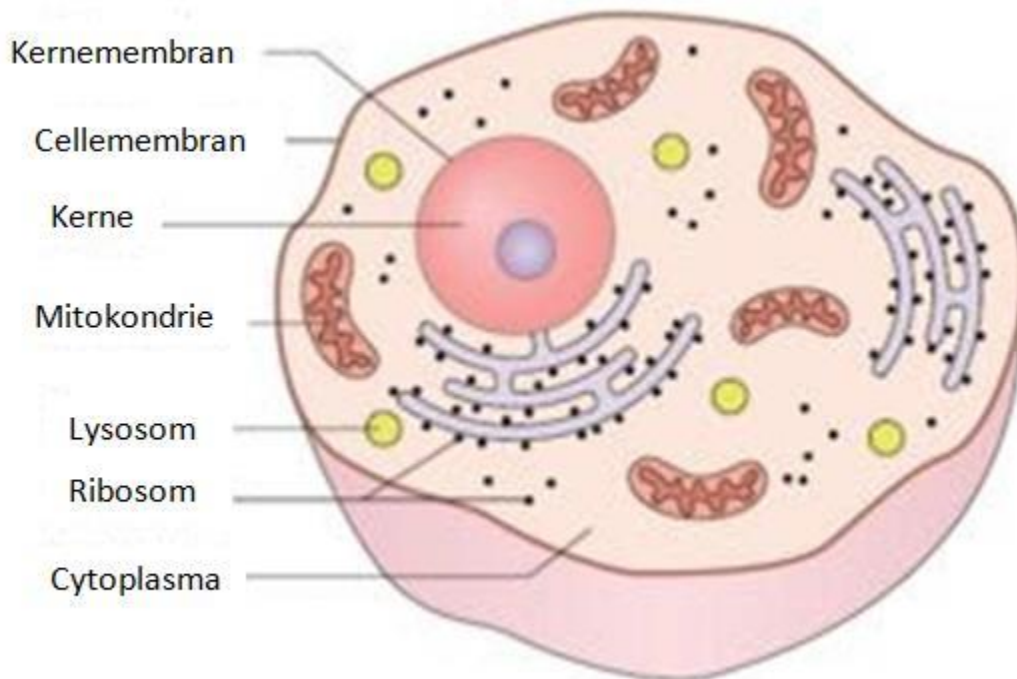
Oplæggets opbygning

Oplægget indeholder forskellige delelementer, herunder indgår:

- Elevforsøg
- PowerPoint understøttet oplæg
- Elevinvolverende opgave og øvelse

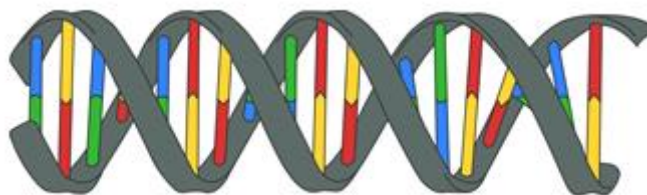
Cellen

Cellen er den mindste 'legoklods' som levende former kan splittes op i. Mennesker består af rigtig mange celler. Andre organismer som fx bakterier består kun af en enkelt celle. Ligesom mennesker har organer, har celler det også. I cellen hedder de organeller. Organeller har ligesom organerne hver deres funktion. Inde i cellekernen finder vi DNA'et, som her ligger godt beskyttet.



DNA

Dit DNA er opskriften på lige præcis dig. Alle har deres eget unikke DNA. Du er altså den eneste i verden, der har dit DNA. Enæggede tvillinger er den eneste undtagelse til denne regel. Du har fået dit DNA fra dine forældre, halvdelen fra mor og halvdelen fra far. Ligesom en opskrift består af forskellige ingredienser, der tilsammen skal lave kagen, består dit DNA af forskellige gener, der tilsammen laver dig. Alle celler i din krop indeholder det samme DNA. Det vil sige, at en af dine hudceller indeholder alle ingredienserne, og derfor også opskriften på at lave dit hjerte for eksempel.





Facts om Cellens organeller

- **Cellemembran:** Cellemembranen er den 'pose' der omkranser cellen, og adskiller cellens indre fra omgivelserne.
- **Kernemembranen:** Ligesom at cellen har en membran, har kernen det også. Kernemembranen har samme funktion for kernen, som cellemembranen har for cellen.
- **Mitokondrie:** Cellens energifabrik/kraftværk kaldes for mitokondrie, det er her al kroppens energi bliver dannet. Det kræver ret meget energi at være levende, derfor har hver celle mange mitokondrier.
- **Lysosom:** Lysosomet fungerer som cellens affaldsstation. Cellens komponenter bliver nedbrudt og nogle af dem bliver genbrugt til at opbygge nye komponenter.
- **Ribosom:** Ribosomerne har til opgave at oversætte mRNA'et til de proteiner, som cellen har behov for.
- **Cytoplasma:** Dette er et fælles navn for alle cellens organeller, med undtagelse af kernen, samt cytosollen og cytoskelettet.

Det centrale dogme

Det centrale dogme er et begreb man arbejder ud fra i den naturvidenskabelige verden, især inden for biologien.

Det centrale dogme er en betegnelse for de processer, der skal til for, at den information, der står skrevet i dit DNA, kan komme til udtryk som dit udseende og dine egenskaber. Disse processer kalder man inden for biologien for transkription og translation. Vi vil fortælle jer mere om dem, når vi kommer og besøger jer, men her får I lige en kort gennemgang alligevel.

Transkription:

Dit DNA er som beskrevet ovenfor opskriften på, hvordan man laver lige præcis dig. Derfor er det vigtigt, at der bliver passet godt på det! Du har sikkert selv oplevet, at skabeloner, man bruger til at tegne/klippe/skære efter, bliver slidt efterhånden som de bliver brugt mange gange. Det samme ville ske med dit DNA, hvis det hele tiden blev brugt som skabelon til at lave dine proteiner.



Dette har naturen fundet en smart løsning på, som vi inden for biologien kalder RNA. Så når din celle skal aflæse, hvad der står i dit DNA, starter den med at lave en kopi af det stykke DNA, den skal bruge. Det er denne kopi, der udgør RNA. Transkription er altså processen med at lave en RNA kopi af DNA'et.

Translation:

Nu har din celle fået lavet en RNA kopi af DNA'et, som den kan bruge til at lave en masse proteiner ud fra, uden at det slider på DNA'et. Translation er den proces, hvor RNA'et bliver oversat til en kæde af aminosyrer. Du skal forestille dig, at denne kæde er ligesom perler på en snor. Aminosyrerne udgør perlerne og bindingerne imellem aminosyrerne udgør snoren.

Når kæden af aminosyrer er færdig, vil den folde sig sammen på en helt bestemt måde. Når aminosyrekæden har fundet den helt rigtige måde at folde sig på, har man det færdige protein. Forestil dig for eksempel at man kan lægge sin perlesnor på mange måder – foldet som et hjerte, en trekant, en slange, osv. – men det er kun, når snoren ligger på den helt rigtige måde, at man har det færdige protein.

Fun Facts

- Hvis du har blå øjne, så deler du en fælles forfader med hver eneste blåøjede person i verden. Den fælles forfader levede for 6000-10.000 år siden!
- Hvis du tager alt DNA'et fra alle dine celler og ligger dem på en lige linje kan du nå til månen og tilbage igen 6000 gange!!!
- Mennesker har 98 % DNA tilfælles med chimpanser, 90 % med mus, 85% med zebra-fisk, 50% med bananer, 21% med regnorme og 7% med bakterier.
- De eneste celler i kroppen, der ikke indeholder DNA er jeres røde blodlegemer.
- Alle mennesker deler 99,9 % DNA. Det eneste der gør "dig til dig" er 0,1% forskel!
- Du har 40% af dit DNA tilfælles med kål.
- På trods af, at det tyske politi havde DNA beviser, kunne politiet ikke bevise, hvem der havde begået et 40 millioner kr. juvelkup. DNA'et tilhørte nemlig to enæggede tvillinger og der var derfor ikke noget bevis på, hvem af dem der havde gjort det.

Du kommer til lære meget mere om DNA og lave spændende forsøg, når vi kommer på besøg på din skole.