

Menneskekroppen som maskine/motor

Ordet *motor* stammer fra latin og betyder *kraftmaskine*. En maskine, der kan omsætte mekanisk, elektrisk eller bunden kemisk energi til mekanisk energi (beliggenheds- og bevægelsesenergi), sådan som vi kender det fra eksempelvis bilers el- og forbrændingsmotorer.

Menneskekroppen er et meget kompliceret biofysisk system, og en sammenligning med en bilmotor kan måske synes mærkelig, men der er en række fællestræk ved de to typer motorer.

Bilen behøver hele tiden tilførsel af brændstof i form af benzin/diesel og menneskekroppen føde samt ilt O_2 til forbrændingen.

Såvel bilen som menneskekroppen har en "*hjælpe*motor". Bilens startmotor sætter den egentlige benzinmotor i gang ved hjælp af energi fra bilens batteri. I kroppen har vi ligeledes en hjælpe motor – et lille energilager i form af forskellige proteinmolekyler. Lageret rækker kun til få sekunder arbejde og må genopbygges, ligesom bilens batteri må genoplades.

Ved forbrændingsprocesserne i bilens og i den menneskelige motor er det kun en brøkdel af den kemiske energi, der omsættes til mekanisk energi i form af bevægelse. En væsentlig del bliver til varmeenergi, som skal fjernes. Bilmotoren køles af cirkulerende luft eller vand. Kroppen køles ved fordampning af sved, strålingsvarme og af blodet. Blodcirkulationen i årerne virker som en slags køleslange, der leder varmen ud til huden og omgivelserne.

At dele sig – det er sagen

Menneskefostret starter som en befrugtet celle. Ved gentagne celledelinger opstår myriader af celler som tidligt differentieres i fire hovedtyper – nerveceller, overfladeceller, bindevævsceller og muskelceller. De enkelte celletyper har forskellige karakteristiske egenskaber.

- Nerveceller kan danne og videregende elektriske impulser.
- Overfladeceller i fx lunger og blodkar kan udskille og absorbere stoffer.
- Bindevævsceller kan binde forskellige strukturer i kroppen sammen.
- Muskelceller kan trække sig sammen og derved skabe en kraftpåvirkning eller bevægelse.

Kroppens forskellige organer indeholder næsten altid alle fire typer væv, der er arrangeret således, at de kan udføre en bestemt funktion. Eksempelvis består maven som organ af såvel overflade-, binde-, muskel- og nervevæv.

Uden mad og drikke... – energi og effekt

Energien til menneskekroppen fås gennem fødeindtagelsen i form af kulhydrater, protein, fedt og alkohol. Næringsstofferne i føden omdannes under varmeudvikling i et antal mellemtrin til mindre proteinmolekyler kaldet ATP (AdenosinTriPhosfat). Som navnet antyder indeholder molekylet tre fosfatgrupper. ATP fungerer som