

Ioniserende stråling

Supplementartikel til Biologisystemet BIOS.

Af: Anders V. Thomsen

Fælles Mål 2009

Trinmål som dækkes af artikel: "kende til biologiske virkninger og anvendelser af ioniserende stråling" (Fælles trinmål med fysik/kemi i 9. klasse).

3 typer ioniserende stråling

Ioniserende stråling kaldes også radioaktiv stråling. Det dækker over tre hovedtyper af stråling: Alfa-, beta- og gammastråling. Alfastråling består af heliumkerner, betastråling af elektroner og gammastråling af elektromagnetisk stråling som indeholder meget energi – mere energi end fx røntgenstråling.

Alle tre typer stråling er farlig for levende organismer herunder mennesker. Men alfastråling bremses ofte af det tøj, man har på eller af huden. Betastråling går ind i eller igennem os, ligesom gammastråling der kræver bly eller tyk beton for at blive bremsset.

Mutationer

Ioniserende stråling kan give voldsomme forbrændinger på kroppen. Men det er især faren for ændringer i cellernes kerner, man er bange for. Her kan ændringer i vores DNA medføre mutationer i cellerne. Når en celle muterer dør den eller ændrer sin funktion. Ændrer den sin funktion, producerer den forkerte hormoner eller enzymer, som kan skade os. Det er sjældent, at en mutation betyder en fordel for organismen. Dog kan en mutation hos dyr fx medføre, at dyret ændrer farve. Det kan betyde, at dyret bliver bedre camoufleret.

Kræft

Ud over at cellerne ændrer funktion kan de også få ødelagt de mekanismer, som styrer deres celledeling. Det kan bevirke, at cellerne begynder at dele sig uden kontrol og meget hurtigt. Sker det, er der dannet kræftceller. De deler sig hurtigt og bliver til knuder, hvori der er millioner af kræftceller. Behandles de ikke vil de normalt spredes til andre steder i kroppen, såkaldte metastaser. Kræft vil normalt være dødelig, hvis det ikke behandles. Behandlingen består primært af kirurgi, kemoterapi eller stråling, hvor man bestråler kræftknuden med en strålekanon.

Anvendelse af stråling

Celler er særlig følsomme overfor stråling, når de deler sig. Dette udnytter man fx i behandlingen af kræft. Kræftceller deler sig hele tiden, og derfor virker strålebehandling særlig godt mod kræftceller. De øvrige celler i kroppen bestråles også, hvis de er tæt på kræftknuden. Det kan

medføre stråleskader. Dog er risikoen for stråleskader i de omkringliggende områder ikke så stor, hvis cellerne her ikke er ved at dele sig.

Man kan også anvende stråling i arbejdet med at forædle planter fx kornsorter. Med en dosis stråling som ikke dræber frøet, men ændrer på frøets arveanlæg, kan man frembringe nye sorter af korn. Det kan være kornsorter med nye egenskaber som fx flere frø, modstandsdygtighed mod tørke, kortere strå eller ændret indhold af stivelse. Stråling kan derfor anvendes positivt, så der bliver mere mad til den stigende befolkning på Jorden.