

# FYSIK OG KEMI

## Stråling

### STRÅLING OG MEDICINSK ANVENDELSE



#### Velkommen til School To Go og dagens undervisning!

Dette er et forløb i faget "Fysik/Kemi" i tre episoder om "Stråling", med de tre temaer, nemlig: "Elektromagnetisk stråling", "Radioaktivitet og Kernefysik" og til sidst "Stråling og Medicinsk Anvendelse". Der vil både være lytte-tekster og øvelser i episoderne.

#### Introduktion

Velkommen til dagens lektion, hvor vi vil dykke ned i, hvordan stråling bliver brugt inden for medicinen til at hjælpe mennesker med at diagnosticere, behandle og forstå sygdomme. Stråling kan lyde skræmmende, men i den medicinske verden er det en utrolig nyttig teknologi, der giver os mulighed for at "se" ind i kroppen, bekæmpe kræft og forstå, hvordan vores krop fungerer. Vi vil udforske forskellige typer billedbehandling som røntgen og CT-scanninger, lære om strålebehandling, der

målrettet angriber kræftceller, og opdage nuklearmedicin, der giver indblik i kroppens funktioner gennem radioaktive sporstoffer. Stråling er som en usynlig hjælper i medicinens verden, og med de rette teknikker kan lægerne bruge den til at redde liv og forbedre sundheden. Gør dig klar til at opdage, hvordan denne teknologi gør en forskel for mange mennesker hver dag!

Lad os først høre læringsmålene for episoden:

### **Mål for undervisningen:**

1. Jeg får kendskab til
2. Jeg får viden om
3. Jeg lærer om
4. Jeg får færdigheder inden for emnet partikler, bølger og stråling

### **Lad os nu gå i gang med emnet om stråling med underemnet medicinsk anvendelse.**

I de forrige episoder har du lært om stråling og radioaktivitet. Lad os tale om, hvilke stråling man bruger inden for den medicinske verden.

I medicinsk verden bruger man stråling til en række forskellige formål, der hjælper med at diagnosticere, behandle og forske i forskellige sygdomme og tilstande. Her er nogle måder, hvorpå stråling anvendes inden for medicinen:

#### **Billedbehandling:**

Billedbehandling i medicinsk sammenhæng handler om at bruge stråling til at lave billeder af kroppens indre dele. Forestil dig det som at tage et foto inde i din krop for at hjælpe læger med at finde ud af, hvad der foregår. Her er hvordan det virker:

**Røntgenbilleder:** Tænk på røntgenbilleder som gennemsigtige billeder. Når du går til lægen med en mistanke om en knoglebrud, kan lægen tage et røntgenbillede. En maskine sender en lille mængde usynlig stråling gennem din krop, og det rammer en plade bag dig, der fanger strålingen. De tætte ting som dine knogler vises som hvide områder, mens de mindre tætte dele som muskler og organer vises som mørkere områder. Røntgenstråler er usynlige stråler, der er kortere end det lys, du kan se med dine øjne. Når disse stråler passerer gennem din krop, passerer de nemt gennem bløde dele som hud og muskler. Men når de rammer tætte ting som knogler, bremser de ned eller stopper delvist. Dette skaber et billede, der viser, hvor tætte tingene er, og hvor de er inde i din krop.

**Computer tomografi-scanning:** En computer tomografi-skanner bruger røntgenstråler. Forestil dig, at du tager billeder af din krop i lag som en stak af pandekager. computer tomografi-scanning er som en særlig slags kamera, der

roterer rundt om dig og tager mange billeder i forskellige vinkler. En computer tager alle disse billeder og sammensætter dem til et tredimensionelt billede af din krop. Det hjælper lægerne med at se ting i mere detaljeret, som organer og tumorer.

**Positron Emissions Tomografi-scanning:** en Positron Emissions Tomografi-skanner bruger gammastråling fra radioaktive sporstoffer. Først får du en lille mængde af en slags sukker, der er markeret med en svag radioaktivitet. Dette sukker går til områder af kroppen, der er mere aktivt, som kræftceller. En maskine scanner dig derefter, og de lysende områder på skærmen viser, hvor sukkeret samler sig. Det hjælper lægerne med at se, hvor der måske er problemer.

Alt i alt hjælper disse billeder lægerne med at finde ud af, hvad der kan være galt inde i din krop, så de kan hjælpe dig med at føle dig bedre. Og det bedste er, at du ikke kan mærke strålingen, det er som en meget usynlig hjælper til lægerne.

## Strålebehandling

Strålebehandling er at bruge specielle røntgenstråler til at bekæmpe de onde kræftceller i kroppen. Her er hvordan det fungerer:

Når nogen har kræft, kan læger bruge strålebehandling for at hjælpe med at krympe eller endda dræbe de skadelige kræftceller. Her er hvad der sker:

**Måltrettet Stråler:** Forestil dig, at du har en laserstråle som i sci-fi-film.

Strålebehandling bruger ikke synlig lys, men det er næsten som at sigte en usynlig laser mod de steder, hvor kræftcellerne er. Lægerne finder ud af præcis, hvor kræften er, og de indstiller maskinerne til at sende strålerne nøjagtigt til det sted.

**Skadelig Virkning på Kræftceller:** Strålerne er som laserstrålen fra en film, der rammer kræftcellerne. De rammer kræftcellerne og beskadiger deres DNA, så de ikke kan vokse og formere sig. Det er som at gøre kræftcellerne svage, så kroppen kan bekæmpe dem bedre.

**Beskyttelse af Sundt Væv:** Lægerne passer på de sunde celler omkring kræften. De indstiller maskinerne nøjagtigt, så strålerne rammer flest kræftceller og så lidt sunde celler som muligt. Det hjælper med at minimere bivirkninger.

**Flere Sessioner:** Strålebehandling sker normalt i flere sessioner over nogle uger. Det giver kroppen tid til at bekæmpe kræftcellerne mellem behandlingerne.

Strålebehandling er som en kamp mod kræft, hvor læger bruger teknologi til at bekæmpe de dårlige celler. Selvom det kan være lidt udfordrende, har det hjulpet mange mennesker med at overvinde kræften og blive sunde igen.

## Nuklearmedicin

Forestil dig nuklearmedicin som at bruge en slags trylledrik. I den medicinske verden handler det om at bruge små mængder af noget kaldet radioaktive sporstoffer for at lære mere om, hvordan din krop fungerer indeni. Her er hvordan det virker:

## **Radioaktive Sporstoffer**

Forestil dig, at nuklearmedicin er som at tilføje en lille gnist til noget, du vil se bedre. Lægerne bruger meget små mængder af radioaktive stoffer, der ikke gør dig syg, men lyser op inde i din krop.

Dette gør det muligt at se, hvor disse stoffer tager hen, og hvordan din krop reagerer. Efter at have givet dig det radioaktive stof, bruger lægerne specielle kameraer til at se, hvordan stoffet bevæger sig i din krop. Disse kameraer kan fange de svage lys blink fra de radioaktive sporstoffer.

Nuklearmedicin hjælper lægerne med at forstå, hvordan forskellige organer arbejder. For eksempel kan det vise, hvordan din skjoldbruskkirtel fungerer, eller hvordan blodet bevæger sig gennem dit hjerte. Det er som at lære en hemmelig historie om din krop.

Ved at se, hvordan disse sporstoffer bevæger sig, kan lægerne finde ud af, om der er noget, der ikke fungerer som det skal i din krop. Det hjælper med at diagnosticere sygdomme og også overvåge, hvordan en behandling virker.

Samlet set er nuklearmedicin som at bruge en lille lygte til at se ind i din krop og finde ud af, hvordan alt fungerer. Det hjælper lægerne med at finde løsninger og holde dig rask. Og husk, det er ikke farligt, fordi de bruger meget små mængder af de radioaktive stoffer, der forsvinder efter lidt tid.

## **Strålings Kirurgi:**

Forestil dig strålingskirurgi som en præcis og stærk "laserstråle" mod en skurk i din krop. Her er hvordan det fungerer:

Tænk på strålingskirurgi som en meget præcis og stærk laserstråle. Denne stråle er så præcis, at den kun rammer den nøjagtige plads, hvor lægerne vil behandle. Det er som at skyde en super præcis pil mod et mål. Ligesom en superhelt, der bekæmper en skurk, arbejder strålingskirurgi på at krympe eller ødelægge en tumor. Strålerne rammer tumoren og beskadiger dens celler. Dette gør det svært for tumoren at vokse eller skade din krop. Fordi strålingskirurgi er så præcis, hjælper det med at beskytte de sunde celler omkring tumoren. Dette reducerer chancen for bivirkninger og hjælper din krop med at komme sig hurtigere. Ligesom når en superhelt udfører flere missioner for at besejre en skurk, sker strålingskirurgi normalt i flere sessioner. Dette giver din krop tid til at bekæmpe tumoren mellem behandlingerne.

Samlet set er strålingskirurgi som en præcis kamp mod en svær fjende i din krop. Ligesom superhelte arbejder lægerne for at beskytte dig og hjælpe dig med at blive sund igen.

## **Forskning og Udvikling**

Forskning og udvikling inden for medicin er at opdage nye kræfter eller opfinde fantastiske redskaber, der hjælper med at holde dig og andre sunde. Det er som at udforske ukendte verdener for at finde bedre måder at hjælpe mennesker på. Her er hvordan det virker:

Tænk på forskning som at opdage hemmeligheder i naturen. Forskere stiller spørgsmål som "Hvordan virker vores krop?" eller "Hvordan kan vi helbrede sygdomme bedre?" De bruger videnskabelige metoder til at finde svar på disse spørgsmål. Ligesom opdagelsesrejsende, der udforsker nye lande, finder forskere nye ting, som ingen tidligere har kendt til. De kan opdage nye måder at forstå sygdomme på, eller de kan finde nye måder at lave medicin eller behandlinger på.

Du kan også forestille dig, at forskere er som ingeniører, der opfinder nye og bedre værktøjer. De bruger deres opdagelser til at udvikle medicin, teknologier og behandlinger, der kan hjælpe folk med at komme sig hurtigere og bedre. Forskning og udvikling involverer samarbejde. Forskere fra forskellige dele af verden arbejder sammen for at dele deres viden og ideer. Dette hjælper med at fremskynde opdagelser og finde løsninger hurtigere. Den bedste del er, at al den forskning og udvikling hjælper med at gøre verden sundere og bedre for os alle. Nye opdagelser og teknologier kan redde liv og forbedre livskvaliteten for mange mennesker.

Samlet set er forskning og udvikling som at være en opdagelsesrejsende og en opfinder på samme tid. Forskere arbejder hårdt for at gøre verden til et sundere sted ved at finde nye måder at helbrede sygdomme og hjælpe mennesker på.

Afslutningsvis er det vigtigt at huske, at strålingsanvendelser i medicinen er omhyggeligt kontrollerede og regulerede for at beskytte patienter og sundhedspersonale mod unødvendig eksponering og risici.

## **Hvorfor er det vigtigt at lære om strålingens anvendelser i medicinen?**

Forståelsen af strålingens medicinske anvendelser giver os indsigt i, hvordan moderne teknologi hjælper læger med at opdage og behandle sygdomme, hvilket kan redde liv og forbedre livskvaliteten for utallige mennesker. Ved at vide mere om, hvordan billedbehandling og strålebehandling virker, kan vi også bedre forstå, hvorfor visse behandlinger og tests bruges og hvorfor de er sikre og kontrollerede. Desuden viser det os, hvordan videnskabelige fremskridt fører til bedre behandlingsmuligheder og diagnosticeringsværktøjer, som kan gøre sundhedsvæsenet mere effektivt. Denne viden gør os ikke kun mere informeret som patienter og borgere, men inspirerer os også til at værdsætte videnskabens og teknologiens bidrag til vores sundhed og fremtidige behandlinger.

Nu er det tid til en opgave, hvor vi arbejder videre med det vi har lært i denne episode.

### **Opgave:**

Opgave 1: Undersøgelse af Strålingsformer: Gå på opdagelse i forskellige typer stråling, såsom røntgenstråler, gammastråler og ultraviolet stråling. Beskriv hver

type stråling og hvordan den bruges i medicinsk sammenhæng. Forklar, hvordan hver type stråling kan have forskellige virkninger på mennesker og væv.

Opgave 2: Billedbehandlingsteknikker: Undersøg Computer tomografi-scanning og Positron Emissions Tomografi-scanning. Beskriv, hvordan hver teknik fungerer, og hvordan de bruger stråling til at skabe billeder af kroppens indre strukturer. Sammenlign, hvordan de to teknikker adskiller sig, og hvilke typer problemer de kan hjælpe med at diagnosticere.

Når du har besvaret disse spørgsmål, er episoden slut.

Her starter ideerne til lærerne:

### **Ideer til læreren**

1: Strålebehandling og Kræft: Udforsk strålebehandling og dens anvendelse i kræftbehandling. Beskriv, hvordan strålebehandling hjælper med at målrette og bekæmpe kræftceller. Diskuter også de potentielle bivirkninger og hvordan læger forsøger at minimere dem.

2: Strålingsrisici og Sikkerhed: Diskuter risici og sikkerhedsforanstaltninger ved brugen af stråling inden for medicinsk verden. Hvordan beskytter læger og teknikere sig mod stråling? Undersøg også, hvordan strålingen reguleres for at beskytte patienter og sundhedspersonale.

3: Radioaktivitet og Nuklearmedicin: Lær om nuklearmedicin og hvordan radioaktive sporstoffer bruges til at diagnosticere og behandle sygdomme. Beskriv, hvordan nuklearmedicin fungerer, og hvordan læger bruger radioaktive sporstoffer til at se ind i kroppen og opdage problemer.

4: Strålingskirurgi og Præcision: Udforsk strålingskirurgi og hvordan den anvender præcis stråling til at behandle tumorer. Forklar, hvordan det adskiller sig fra konventionel kirurgi, og hvordan læger sikrer, at strålingen rammer præcist.