

## Kernfysica 16: Effecten van radioactieve straling

3 grootheden die we kunnen meten/bepalen

**1) Activiteit (in Becquerel): zie stuk over activiteit**

**2) De geabsorbeerde dosis (ook opgenomen dosis; Engels: absorbed dose)**

Activiteit (in Becquerel) geeft niet aan hoeveel schade iets aanricht, maar voor een mens is het belangrijk hoeveel schade aangericht wordt.

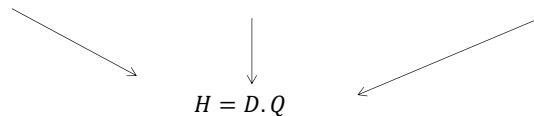
$$\frac{\text{Hoeveelheid energie (in Joule)}}{\text{Massa die straling opneemt}} = \text{geabsorbeerde dosis (in Joule/kg = Gray)}$$

Een dosis van 5 Gray is dodelijk na 14 dagen.

**3) Dosisequivalent**

De schade die opgelopen wordt, verschilt ook nog van welk soort straling. Alfa straling richt met evenveel energie meer schade aan.

Dosisequivalent                  Geabsorbeerde dosis                  kwaliteitsfactor



$$H = D \cdot Q$$

Bij alfa:  $Q = 20$   
Bij beta en gamma:  $Q = 1$

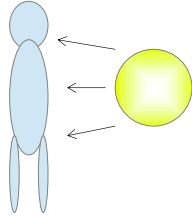
We gebruiken als eenheid: Sievert (Sv)

Bij blootstelling aan 4 Gray van Beta of gamma, krijg je dus 4 Sievert binnen.  
Bij 4 Gray van Alfa, krijg je 80 Sievert binnen.

De Sievert is een heel grote dosis: Een werknemer van een kerncentrale mag op een jaar maar 20 mSv ontvangen. Werknemers in Fukushima werden tot 400 mSv op één uur blootgesteld en vertoonden symptomen van stralingsziekte. Bij Tchernobyl waren er mensen blootgesteld aan 10 Sv. Deze overleden binnen een maand.

## Vershil bestraling - besmetting

Bestraling:

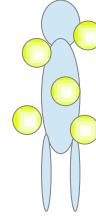


In de buurt van een radioactieve bron komen.

Als je weggaat is het gevaar weg.

Maar niet de reeds aangerichte schade

besmetting



De radioactieve elementen zitten op jou (of in jou!)

Als je weggaat, blijven die op je zitten en schade aanrichten.