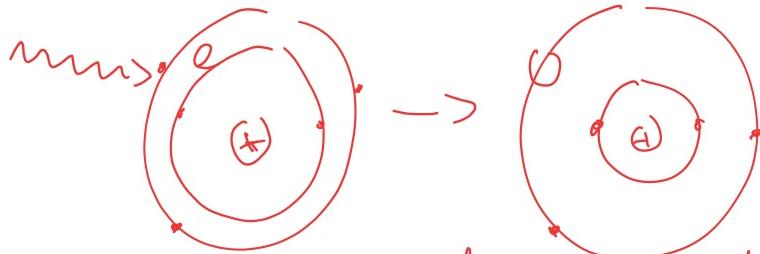


Ionisoiva säteily

atomi

ioni



- ionisoivassa atomista muodostuu **ioni** \rightarrow syntyy mahdollisesti mutaatioita, mitkä ovat haitallisia

Sähkömagn. säteilystä

- lyhytaaltavirran UV
- röntgen
- gamma

Hilukasäteilyistä

- alfa
- beta
- (- neutroni)

Säteilymuotoja

A = aika

S = määra

E = eläinrypy

Gamma säteilyn väimennys

- intensiteetti pienenee aineessa

- vaherätkö ilma

- Gomptherin sironta

- paimmuodistus

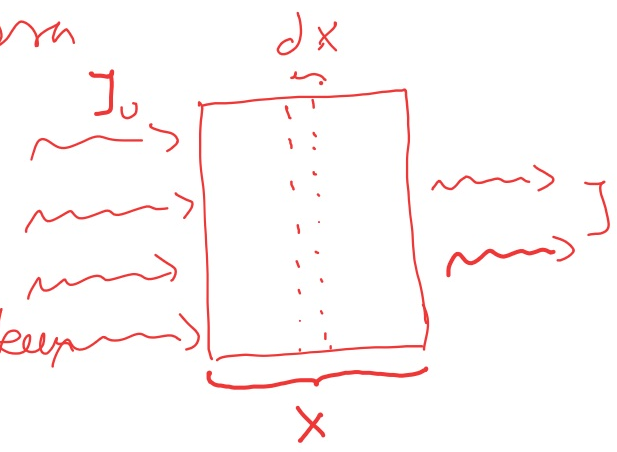
I = intensiteetti ainekerroksen jälkeen

$$I = I_0 e^{-\mu x}$$

I_0 = alkuperäinen intensiteetti

x = ainekerroksen paksuus

μ = matkavaimennuskennain / heikennyskennain



11-13. Gammasäteilyn puoliintumispaksuus on 5,0 cm pehmyttä kudosta. Verisuoni, jossa on tätä gammasäteilyä lähettävää radioaktiivista ainetta, sijaitsee 8,0 cm:n syvyydellä ihon pinnasta. Kuinka suureen osaan alkuperäisestä määrästä säteily vaimenee tällä matkalla pehmyttä kudosta?

$$x_{1/2} = 5,0 \text{ cm}$$

Ratkainaan ensin matkavaimennus -

kehoon μ

$$J = J_0 e^{-\mu x}$$

$$\frac{1}{2} J_0 = J_0 e^{-\mu \cdot x_{1/2}} \quad || \ln$$

$$\ln \frac{1}{2} = -\mu x_{1/2}$$

$$-\ln 2 = -\mu x_{1/2}$$

$$\mu = \frac{\ln 2}{x_{1/2}} = \frac{\ln 2}{5,0 \text{ cm}} = 0,14 \frac{1}{\text{cm}}$$

8,0 cm:n jälkeen

$$J = J_0 e^{-(0,14 \frac{1}{\text{cm}} \cdot 8,0 \text{ cm})}$$

$$= 0,326 J_0$$

jäljellä n. 33% \rightarrow

vaimenee n. 67%