

Aine ja säteily

Ionisoiva säteily ja sen käyttö

Ionisoiva säteily

- ▶ Säteily voidaan jakaa kahteen kategoriaan, **hiukkassäteilyyn** ja **sähkömagneettiseen säteilyyn**.
- ▶ Ionisoiva säteily voi olla joko hiukkassäteilyä tai sähkömagneettista säteilyä. Säteily lasketaan ionisoivaksi, mikäli se pystyy ionisoimaan vesimolekyylin (12,6eV).
- ▶ Ionisoiva säteily on haitallista elävälle kudokselle, koska se pystyy hajottamaan solun sisäisiä molekyyliä, mukaan lukien DNA:n.

- ▶ Ulkoiselta säteilyltä voi suojautua estämällä säteilyn pääsyn kehoon esteiden avulla.
- ▶ Alfasäteily pysähtyy jo ihoon tai paperiin, mutta beetasäteily vaatii paksumman suojan.
- ▶ Gammasäteilyn pystyy teoriassa läpäisemään kaikki esteet. Sen voimakkuus kuitenkin heikkenee heikennyslain mukaisesti:

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

I=säteilyn intensiteetti, μ =aineen heikkenemiskerroin,

x=kuljettu matka

- ▶ Ionisoivansäteilyn vaikutus kudokseen ei riipu ainoastaan säteilyn energiasta, vaan myös säteilyn laadusta ja kudostyypistä.
 - ▶ Alfasäteily on haitallisinta säteilyä, kun puolestaan gammasäteily tyypillisesti kulkee kudoksen läpi ilman ongelmia.
- ▶ Säteilyn vaikutusta mitataan efektiivisen annoksen avulla, jonka yksikkö on sievert eli Sv.
 - ▶ Suomalaisilla vuoden efektiivinen annos on keskimäärin 3,2mSv.