

Pajzsmirigy vizsgálatához $8 \cdot 10^{-11}$ gramm radioaktív $^{131}_{53}\text{I}$ izotópot tartalmazó készítményt használnak, amelynek 50%-a a pajzsmirigybe épül be, és ott is marad. A többi 24 óra alatt kiürül a szervezetből. Az izotóp felezési ideje 8 nap.

- a) Mekkora a készítmény felhasználás előtti aktivitása?
- b) Mennyi lesz a pajzsmirigyben a jód aktivitása 4 nap elteltével?
- c) Mennyi idő múlva lesz a pajzsmirigyben az aktivitás értéke biztosan kisebb a pajzsmirigyben felhalmozódó jód kezdeti aktivitásának 1 %-ánál?
- d) Becsüljük meg, hogy maximálisan hány mSv egésztest sugárterhelést (dózisegyenértéket) kaphat a 60 kg tömegű vizsgált személy a pajzsmirigybe beépült radioaktív jód sugárzásától, ha elhanyagoljuk a $^{131}_{53}\text{I}$ γ -sugárzását, és minden bomláshoz egy β -részecskét rendelünk, melynek átlagos energiája 0,1 pJ. (A β -sugárzás minőségi tényezője 1.)