

Temat: Dawki promieniowania

Czy powinniśmy się obawiać promieniowania jądrowego? Zależy to w znacznym stopniu od jego dawki. W naszym otoczeniu znajduje się niewielka ilość substancji promieniotwórczych, które nieustannie wysyłają pewną ilość promieniowania. Również my sami promieniujemy – promieniowanie jądrowe jest emitowane np. przez jeden z izotopów potasu – $^{40}_{19}\text{K}$, który wchodzi w skład kości. Takie naturalne dawki promieniowania nie szkodzą zdrowiu. Z niektórych badań wynika nawet, że są korzystne dla człowieka.

Sytuacja wygląda inaczej, gdy człowiek ma kontakt z dużą ilością substancji promieniotwórczych lub jest narażony na silne promieniowanie, np. po awarii reaktora jądrowego lub wy-

buchu bomby atomowej. Wówczas może ono być wiele tysięcy razy silniejsze od promieniotwórczości, z jaką spotykamy się w codziennym życiu.

Silne promieniowanie uszkadza lub zabija żywe komórki, a narażony na nie organizm zapada na **chorobę popromienną**. Skutek napromieniowania zależy m.in. od ilości oraz rodzaju pochłoniętego promieniowania (czy jest to promieniowanie α , β czy γ). Szczególnie niebezpieczna dla zdrowia może być sytuacja, gdy substancja promieniotwórcza dostanie się do wnętrza organizmu, np. z pożywieniem. Skutki takiego promieniowania są różne w zależności od rodzaju napromieniowanej tkanki. Największym uszkodzeniom ulegają komórki będące w trakcie podziału, komórki rozrodcze i krwiotwórcze. Wśród osób, które zostały silnie napromieniowane, znacznie częściej zdarzają się przypadki zachorowań na nowotwory.



▲ Substancje promieniotwórcze są oznaczone charakterystycznym znakiem.

Slabe promieniowanie, które stale nas otacza, nie jest szkodliwe dla zdrowia. Natomiast silne promieniowanie może wywołać chorobę popromienną, a nawet śmierć.

a)



b)



c)



▲ Zastosowanie izotopów promieniotwórczych w medycynie: a) podawanie pacjentce izotopu promieniotwórczego. Pielęgniarka ma założony ołowiany fartuch ochronny, a strzykawkę znajduje się w specjalnej osłonie; b) badanie pacjentki za pomocą specjalnego urządzenia rejestrującego promieniowanie jądrowe, tzw. gamma-kamery; c) obraz uzyskany z gamma-kamery. Ciemne plamy to obszary, w których zgromadził się izotop, a więc ogniska chorobowe.

Praca domowa

Przepisz do zeszytu

SIWERT (Sv) jest to jednostka dawki pochłoniętego promieniowania z uwzględnieniem rodzaju tego promieniowania oraz skutków jego działania na organizm.

Wiele izotopów promieniotwórczych wykorzystujemy w przemyśle. Wysyłanym przez nie promieniowaniem prześwietla się różne substancje i uwydatnia ich strukturę, dzięki czemu można wykryć różnego rodzaju defekty.

Niektóre izotopy radioaktywne są stosowane w detektorach przeciwpożarowych. W rolnictwie i przetwórstwie żywności promieniowanie służy m.in. do sterylizacji pokarmów. Żywność zostaje poddana promieniowaniu na tyle silnemu, aby zniszczyć bakterie. Sama żywność nie staje się promieniotwórcza. Promieniowanie wykorzystuje się również w energetyce, ochronie środowiska, badaniach naukowych oraz technice wojskowej.

Dokonania pracy ucznia, proszę udokumentować w formie zdjęcia, po czym proszę przesłać na adres email:

karolkawiak.sosw@wp.pl

Podstawą oceniania będzie również prowadzenie zeszytu przedmiotowego ucznia, więc proszę stosować się do poleceń nauczyciela.