



Efectele radiațiilor asupra materiei vii

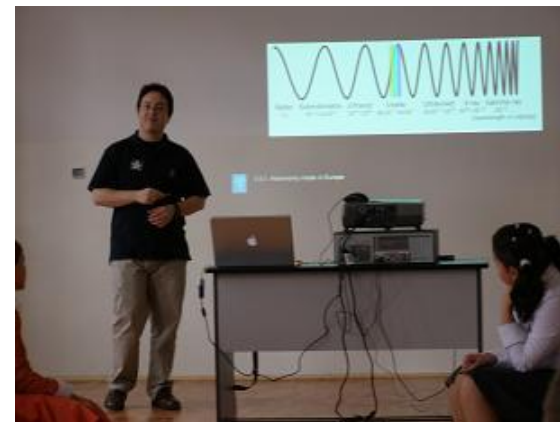
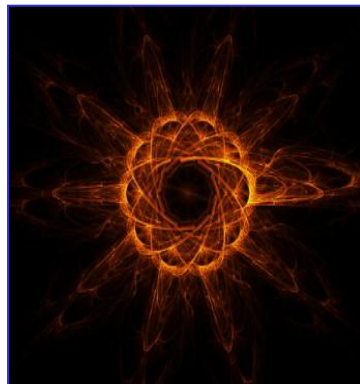
A efectuat: Mihalceanu Victor
Profesor: Pîslaru Mariana

RADIAȚIE

E

Radiația emisă ca rezultat al instabilității
nucleare
 α β γ

Radiația electromagnetică
raze X , microunde





**Pretutindeni
Sunt prezente**

**Radiații
cosmice**

**Radiații provenite
de la Soare**

Radioactivitatea naturală

Radiații de origine artificială

Efecte dăunătoare ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Expunerea excesivă la radiații

**Radiații
solare**

Raze X

Radiații nucleare

Poate
duce la

DISTRUGEREA ȚESUTURILOR



Efecte dăunătoare ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Riscul prezentat de centralele electrice nucleare

**NIVELUL DE RADIAȚII AL ACESTOR
INSTALAȚII NU ESTE ZERO**

Trebuie comparat cu
nivelul de poluare produs
de centralele cu
combustibili
clasici.

Radioactivitatea fumului
unei termocentrale cu carbune
este mai mare decât cea
dintr-o centrală nucleară
de putere asemănătoare care
funcționează corect

**ESTE IMPOSIBIL SĂ SE ELIMINE TOATE
RISCURILE**

ABORDAREA CORECTĂ ESTE REDUCEREA LA MINIM A RISCURILOR

Efecte dăunătoare ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Armament nuclear



O bombă nucleară echivalentă cu 10kt TNT produce distrugeri grave ale structurilor ușoare (case din SUA, Japonia) pe o rază de 1,6km și stricăciuni moderate la 2,4km

Efectele pozitive ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Utilizarea radiațiilor X
în stabilirea diagnosticului
medical



Avantajele stabilirii unui diagnostic compensează aproape întotdeauna riscul neînsemnat al expunerii la radiații în cazul folosirii corecte a razelor X

Folosirea izotopilor radioactivi ca instrument de analiză

**Localizarea și concentrația izotopilor radioactivi
poate fi detectată ușor , chiar și de la distanță
măsurând radiația emisă**

Exemplu:

un izotop nestabil de ^{131}I poate
fi folosit în studierea funcției
tiroidiene

**Administrând
pacientului
cantități infime,
cunoscute
 $d^{131}\text{I}$ și măsurând
apoi
radiația emisă de tiroidă
se poate măsura
activitatea
acestui organ**

Efectele pozitive ale radiației în modificarea țesuturilor vii

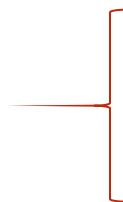
Distrugerea selectivă a țesuturilor tumorale canceroase

Ca surse de radiații pentru tratamentul cancerului se folosesc izotopi produși artificial

**Întrucât boala poate fi fatală în absența tratamentului ,
poate fi tolerat un risc considerabil**

Cel mai folosit este izotopul ^{60}Co

avantaj



**Timp de înjumătățire mic
Sursa de radiații mai intense
Se evită producerea particulelor α
Electronii emiși pot fi ușor stopați**



Efectele pozitive ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Tasori radioactivi

Datorită radioactivității un izotop radioactiv poate fi localizat și se poate urmări drumul său într-o plantă sau într-un organism uman

Efectele pozitive ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Determinarea vârstei obiectelor vechi cu ajutorul ^{14}C

Se poate determina vârsta unui obiect din lemn măsurând activitatea carbonului 14 pentru două mase egale de carbon , una provenită de la un lemn actual și alta din lemnul obiectului a cărui vârstă dorește să se afle

Efectele pozitive ale radiației în modificarea țesuturilor vii

Gamagrafia

Imaginea obținută pe o placă fotografică a unei piese metalice iradiată cu radiații γ evidențiază defectele

Toate sudurile cuvelor reactoarelor nucleare
sunt controlate prin gamagrafie

Exemple

Dacă întregul organism este supus instantaneu la o doză foarte mică de radiație (de 5 Gy sau mai mare) decesul poate surveni în câteva săptămâni





Dacă o mică parte a organismului ar fi expusă pentru scurt timp la o doză foarte puternică (de 5Gy sau mai mult) poate să nu survină decesul dar pot apărea diferite efecte

Înroșirea pielii aproximativ într-o săptămână când doza absorbită este primită numai prin piele

sterilitate , dacă doza este primită de testicule sau ovare

necroza (distrugerea) părții expuse dacă doza este de peste 10Gy



Dacă întreg organismul primește o doză de 5-6 Gy un timp îndelungat este posibil ca semnele devătamare să nu apară imediat , ci mai târziu sau la descendenți

Pot apare boli precum cancerul , leucemia , cataracta, etc

La descendenți apar malformații sau boli precum cancerul , leucemia etc



Dacă un embrion este expus radiațiilor pot apare

Defecte de creștere (reducerea diametrului capului)

Întârziere mintală (dacă expunerea are loc în timpul formării organelor)

Dezvoltarea unor tumori maligne în timpul copilăriei

Rsicul apariției unor tumori maligne în timpul copilăriei este de două ori mai mare decât în cazul unei persoane de vârstă medie

**Doza maximă permisă reprezintă limita pentru
doza biologică pentru care nu se observă efecte
Biologice asupra organismului în tot timpul vieții**

Doza maximă permisă pentru o persoană în funcție de vârsta ei

$$D_{max} = 5(N-18) \text{ rem}$$

**N este vârsta subiectului N > mai mare de 18 ani
Sub 18 ani este INTERZISA expunerea la radiatii**

**Doze maxime permise conform Normelor C.I.P.R
Comisiei Internaționale pentru Protecția contra Radiațiilor**

Zona expusă	Doza maximă permisă (mS/an)	
	populație	Persoane expuse profesional
Corp întreg; cap și trunchi, cristalin	5	50
Alte organe izolate	15	150
Oase și piele	30	300
Mâini, antebrațe sau picioare, glezne	75	750

Bibliografie :

- W Sears , W Zemanski , D Young *Fizica* , EDP 1983**
- Manual pentru clasa VIII - Editura Radical**
- Manual pentru clasa VIII Editura ALL**
- Surse Intenet**