

## Tematică de concurs

Poziția: Fizician Medical

Domeniul: Radioterapie

### Fizică nucleară

1. Radiații ionizante utilizate în radioterapia oncologică:
  - 1.1 Radiații direct ionizante
  - 1.2 Radiații indirect ionizante
2. Mărimi principale care se referă la radiații și surse:
  - 2.1 Energia
  - 2.2 Activitatea
  - 2.3 Fluența de particule
  - 2.4 Debitul fluenței de particule
  - 2.5 Fluența de energie
  - 2.6 Debitul fluenței de energie
3. Mărimi principale care se referă la interacțiunea radiației cu materia:
  - 3.1 Expunerea și debitul expunerii
  - 3.2 Doza absorbită și debitul dozei absorbite
  - 3.3 Kerma
  - 3.4 Transferul liniar energetic
  - 3.5 Coeficienți de absorbție și atenuare
  - 3.6 Puterea masică de stopare

### Instalații în Radioterapie

4. Surse și generatoare de radiații utilizate în radioterapie:
  - 4.1 Surse radioactive și instalații cu surse
  - 4.2 Generatori de radiații ionizante: generatorul RX ortovoltaj, acceleratorul liniar

### Dozimetrie

5. Metode și tehnici dozimetrice:
  - 5.1 Metode absolute: ionometrică, calorimetrică, chimică
  - 5.2 Metode relative: detectori semiconductori, detectori termoluminescenți, dozimetrie fotografică
6. Mărimi ce caracterizează distribuția dozelor de radiații în volumul iradiat:
  - 6.1 Randamentul în profunzime (PDD)
  - 6.2 Raportul țesut-aer (TAR)
  - 6.3 Raportul țesut-fantomă, raportul țesut-doză maximă (TPR, TMR)
  - 6.4 Factori de colimator, de fantomă, de împrăștiere

### Radioprotecție

7. Mărimi și unități utilizate în radioprotecție;
8. Doze maxime admise pentru personalul expus profesional la radiații ionizante și pentru populație.
9. Calculul ecranelor de protecție pentru instalații nucleare utilizate în radioterapie – principiu.

### Radiobiologie

10. Fenomene fizice fundamentale ale interacțiunii radiațiilor ionizante cu materia:
  - 10.1 Efectul Compton
  - 10.2 Efectul fotoelectric
  - 10.3 Generarea de perechi
11. Fenomene biologice ale interacțiunii radiațiilor ionizante cu materia vie:
  - 11.1 Acțiune directă / indirectă
  - 11.2 Radicali liberi
  - 11.3 Transferul liniar de energie
12. Răspunsul țesutului (normal și tumoral) la iradiere; efecte acute și tardive ale iradierii
13. Modelul liniar pătratic

## Bibliografie

- E.B.Podgorsak, *Radiation Oncology Physics: A handbook for teachers and students*, International Atomic Energy Agency, Vienna 2005, ISBN 92-0-107304-6
- Faiz M Khan, *The Physics of Radiation Therapy*, Williams & Wilkins, Baltimore, 1994, ISBN 9780781730655
- N. Ghilezean, *Cobaltoterapia*, Ed. Medicală, București, 1983
- Mircea Oncescu, Iulian Panaitescu, *Dozimetria și ecranarea radiațiilor Roentgen și gamma*, Ed. Academiei Române, București 1992, ISBN
- Valentin Ioan Cernea, *Elemente de radiobiologie*, Ed. Medicală Universitară "Iuliu Hațieganu", Cluj-Napoca 2003, ISBN 973-8385-92-X
- Legea 111/1996 împreună cu normele în vigoare privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare (Norme de Securitate radiologica (NSR) -3,12, 20)