



**Institutul Oncologic „ Prof. dr. Al. Trestioreanu ” Bucuresti**  
Soseaua Fundeni Nr. 252, Sector 2, Bucuresti, cod 022338  
Tel. 021. 227.10.00 , 021. 227.10.01 ; Fax: 021. 318.32.62  
e-mail: [secretariat@iob.ro](mailto:secretariat@iob.ro); [www.iob.ro](http://www.iob.ro)  
Nr. notificare A.N.S.P.D.C.P.:20909



## **TEMATICA ȘI BIBLIOGRAFIA PENTRU CONCURSUL DE OCUPARE A POSTULUI VACANT DE FIZICIAN**

### **Tematica**

- 1. Caracteristicile fundamentale ale nucleelor: sarcina, dimensiunea, masa, momentul cinetic;**
- 2. Stabilitatea nucleelor: energia de legătură, forțe nucleare;**
- 3. Modele nucleare: modelul în picătură, modelul în pături, modelul unificat;**
- 4. Radioactivitatea: radioactivitatea naturală și indusă, legile fenomenelor radioactive, explicarea fenomenelor de dezintegrare;**
- 5. Reacții nucleare: cinematica reacțiilor nucleare, legi de conservare;**
- 6. Detectori de radiații folosiți în medicina nucleară;**
- 7. Interacțiunea radiațiilor ionizante cu substanța: particule încărcate grele, particule încărcate ușoare, radiații X și gama;**
- 8. Dozimetrie: mărimi dozimetrice (doza absorbită, kerma, expunerea, relații între mărimile dozimetrice), calculul mărimilor dozimetrice, măsurarea mărimilor dozimetrice;**
- 9. Radioprotecție: efectele biologice ale interacțiunii radiațiilor ionizante cu substanța, eficacitate biologică relativă, transferul liniar de energie, ionizarea specifică; mărimi specifice radioprotecției (echivalentul dozei și factorul de calitate al radiației, doza echivalentă și doza efectivă);**
- 10. Surse de radiație folosite în radioterapie și radiodiagnostic. Agenți radioactivi (radioizotopi) pentru imaginea scintigrafică: Tc 99m, In 111, Ga 67, I 131, Tl 201;**
- 11. Medicina nucleară: tehnici moderne de stabilire a diagnosticului clinic medical. Scintigrafie, gamma camera, SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography), PET (Positron Emission Tomography)**
- 12. Legislație nucleară:**
  - a. Legea 111/1996 privind desfasurarea in siguranta, reglementarea, autorizarea si controlul activitatilor nucleare – versiunea consolidata 2014**
  - b. Norme privind radioprotecția – în cazul expunerii medicale**
  - c. Norme de securitate radiologică în imagistica medicală și în radioterapie.**

**Interviu care va consta în discutarea cu candidatul a unui proiect de upgrade a tehnicilor de iradiere existente și abordarea de tehnici noi.**

## **Bibliografie**

- 1. F.M. Khan, The Physics of Radiation Therapy – Third Edition, Williams & Wilkins, Baltimore, USA, 2003**
- 2. K. N. Muhin - Fizică nucleară experimentală – Editura Tehnică, București, 1981, 1982, vol.1, 2**
- 3. A. A. Răduță, C. M. Răduță, Fundamente de teoria nucleului, Editura Universității București, 2010**
- 4. Radu Mutihac, Medical Imaging, Editura Universității București, 2011**
- 5. Gh. Vladucă, Elemente de fizică nucleară (Ed. Universității din București, București, 1988 Vol. I, 2000 Vol. II)**
- 6. Reveica Ion - Mihai, O. Dului, M. Penescu (editori) - Culegere de probleme de Fizică nucleară, Editura ALL București, 1996**
- 7. I. Codorean, Imagistica scintigrafică, Ed. Militară, Buc. 2001**
- 8. T. Pop, Medicina Nucleară, Ed. Med., Buc. 1983**
- 9. Site-ul web al CNCAN (Comisia Națională pentru Controlul Activităților Nucleare) <http://www.cncan.ro>**
- 10. Michael F. L'Annunziata: Handbook of Radioactivity Analysis, 2nd edition, 1219 pagini, Elsevier, 2003; carte disponibilă online: <http://books.google.com/books?id=b519e10OPT0C&printsec=frontcover#v=onepage&q=&f=false>**
- 11. S.S. Kapoor, V. Ramamurthy: Nuclear Radiation Detectors, 230 pagini, New Age Intl. Publishers, 2005; carte disponibilă online: [http://books.google.com/books?id=RX5Xdo030X0C&printsec=frontcover&source=gbs\\_similarbooks\\_s&cad=1#v=onepage&q=&f=false](http://books.google.com/books?id=RX5Xdo030X0C&printsec=frontcover&source=gbs_similarbooks_s&cad=1#v=onepage&q=&f=false)**
- 12. Health Effects of Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR V (1990), carte disponibilă online: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=1224&utm\\_source=Network&utm\\_medium=Widgetv2&utm\\_content=v2&utm\\_campaign=Widget](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=1224&utm_source=Network&utm_medium=Widgetv2&utm_content=v2&utm_campaign=Widget)**
- 13. Health Risks from Exposure to Low Levels of Ionizing Radiation: BEIR VII Phase 2 (2006), carte disponibilă online: [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11340&utm\\_source=Network&utm\\_medium=Widgetv2&utm\\_content=v2&utm\\_campaign=Widget](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11340&utm_source=Network&utm_medium=Widgetv2&utm_content=v2&utm_campaign=Widget)**
- 14. Radiation Dose Reconstruction for Epidemiologic Uses (1995), carte disponibilă online : [http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=4760&utm\\_source=Network&utm\\_medium=Widgetv2&utm\\_content=v2&utm\\_campaign=Widget](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=4760&utm_source=Network&utm_medium=Widgetv2&utm_content=v2&utm_campaign=Widget)**
- 15. Legea nr. 111/1996 privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.552 din 27 iunie 2006**
- 16. Normele fundamentale de securitate radiologică (NSR-01), aprobate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr.14/2000, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.404 și nr.404 bis din 29 august 2000, modificate prin Ordinul președintelui Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare nr.324/2006, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I nr.980 din 07 decembrie 2006.**

- 17. Normele privind radioprotecția persoanelor în cazul expunerilor medicale la radiații ionizante (NSR-04), aprobate prin Ordinul ministrului sănătății și al președintelui CNCAN nr.285/79/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.446 și nr.446 bis din 25 iunie 2002, modificate prin Ordinul ministrului sănătății și al președintelui CNCAN nr.1806/321/2006, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.33 din 17 ianuarie 2007.**
- 18. Norme de securitate radiologică în practicile de radiologie de diagnostic și radiologie intervențională (NSR-11), publicate în Monitorul Oficial, Partea I, nr.924 din 23/12/2003, modificate prin Ordinul președintelui CNCAN nr.291/2004, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1253 din 24 decembrie 2004.**
- 19. Normele de securitate radiologică – Proceduri de autorizare (NSR-03), aprobate prin Ordinul președintelui CNCAN nr.366/2001, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.764 din 30 noiembrie 2001.**
- 20. Normele de dozimetrie individuală, aprobate prin Ordinul președintelui CNCAN nr.180/2002, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.769 și nr.769 bis din 22 octombrie 2002, modificate prin Ordinul președintelui CNCAN nr.292/2004 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1253 din 24 decembrie 2004.**
- 21. Normativul de acordare și de utilizarea echipamentului individual de protecție la radiații ionizante, aprobat prin Ordinul președintelui CNCAN nr. 421/2004 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.107 din 02 februarie 2005.**
- 22. Normele privind expertul în fizica medicală, aprobate prin Ordinul ministrului sănătății publice și al președintelui CNCAN nr.1272/266/2006, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.906 din 7 noiembrie 2006.**
- 23. Reglementări specifice privind expunerile medicale la radiații ionizante pentru cercetare medicală și /sau biomedicală aprobate prin ordinul comun nr.66/33/9112 (al Comisiei Naționale pentru Controlul Activităților Nucleare, Autorității Naționale pentru Cercetarea Științifică și Ministerului Sănătății Publice) publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.353 din 19 aprilie 2006.**
- 24. Ordinul ministrului sănătății publice nr.1542/2006, privind înregistrarea și raportarea dozei pacienților, publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr.1042 din 28 decembrie 2006.**