



# MINISTERUL SĂNĂTĂȚII

## Direcția de Sănătate Publică Bihor



**APROBAT**  
**Director Executiv**  
**Dr. Daniela Rahotă**

### TEMATICA

De concurs pentru ocuparea postului de Fizician la Laboratorul de Igiena Radiațiilor, post temporar vacant.

- 1) Tipuri de surse radioactive: surse închise, surse deschise;
- 2) Principalele întrebuințări ale substanțelor radioactive în industrie, în cercetare și în medicina;
- 3) Practici; intervenție (inclusiv în cazul radiațiilor naturale, în special radonul);
- 4) Controlul eliberării efluenților radioactivi, al transferului deșeurilor radioactive în mediu și impactul ambiental al acestora;
- 5) Manipularea materialelor radioactive, proiectarea laboratoarelor și secțiilor destinate utilizării acestora în scopuri medicale, industriale, sau în cercetare științifică; contaminarea superficială și internă, limite derivate, sisteme de detecție și măsurare destinate anumitor radioizotopi (singulari) – inclusiv radionuclizi naturali (în special radonul și toronul);
- 6) Dozimetria internă (inclusiv dozimetria unor radionuclizi specifici, a unor molecule complexe, etc.);
- 7) Calculul dozei efective în cazul contaminării interne, inclusiv doza generată de radionuclizii naturali;
- 8) Probleme speciale referitoare la decontaminare;
- 9) Fiziologia specifică inhalării și ingestiei;
- 10) Măsuri de protecție împotriva încorporării;
- 11) Riscuri generate de producerea și/sau utilizarea radioizotopilor;
- 12) Utilizarea surselor radioactive închise în industrie: controlul accesului în zona delimitată, transportul, expunerea accidentală a personalului neexpus profesional, manevrarea corectă, riscuri potențiale, exemple de incidente care au avut loc și transmiterea experienței dobândite;
- 13) Riscurile specifice asociate radioactivității naturale;
- 14) Măsuri de micșorare a expunerii la radiații în activități lucrative (de ex., de extractie, sau de utilizare) desfășurate cu materiale radioactive naturale;
- 15) Transportul materialelor radioactive: pregătirea coletului pentru expediere, stivuirea coletelor, manipulare, stocare în tranzit, disiparea căldurii, evitarea criticității la transport, pregătire și intervenție la accidente de transport;
- 16) Prezentare sumară a radiației neutronice;
- 17) Elemente de geologie, hidrologie, geotehnică, meteorologie, climatologie, biologie, geochimie, seismologie, geomecanică, geotectonică, geomorfologie, coroziune legate de amplasarea activităților cu surse închise și deschise și a studiilor implicate de acestea;
- 18) Caracteristicile matricii de beton, bitum, polimeri etc. la tratarea deșeurilor radioactive;
- 19) Management deșeuri radioactive rezultate din activități cu surse închise și deschise;
- 20) Depozitare finală, scenarii de evoluție normală și de accident;
- 21) Asigurarea calității și controlul calității în activitățile corespunzătoare domeniului pentru care se solicită permisul;
- 22) Fizică nucleară și fizică atomică de baza;

- 23) Elemente de biologie;
- 24) Natura și proprietățile radiației electromagnetice ionizante, modalități de interacție cu substanța;
- 25) Caracteristicile funcționării instalațiilor generatoare de radiații X, parametri de radioprotecție, încărcarea în regim de lucru, proiectarea și verificarea ecranelor de protecție primare și secundare;
- 26) Tipuri de surse de radiații X și utilizările acestora: echipamente medicale pentru diagnostic și terapie, echipamente industriale ori pentru cercetare (de ex., în cristalografie); detecția și măsurarea radiațiilor X și gamma;
- 27) Interacția cu materia a particulelor elementare încărcate electric;
- 28) Detecția și măsurarea fluenței particulelor elementare încărcate electric, doza absorbită;
- 29) Acceleratori de electroni;
- 30) Protecția pacientului, în special legislația națională și comunitară în domeniu, inclusiv dispozițiile referitoare la expunerile potențiale și la echipamente;
- 31) Probleme specifice menținerii sub control a expunerilor profesionale și respectiv ale publicului;
- 32) Mărimi și unități de măsură (inclusiv cele reglementate pentru dozimetrie);
- 33) Detecția și dozimetria radiațiilor X: principii teoretice, teoria cavității, metode și instrumente de măsură (inclusiv limitele detecției și incertitudinile măsurării), omologarea și etalonarea acestora;
- 34) Dozimetria individuală în cazul expunerii la radiații X, dozimetre individuale și principiile lor de funcționare;
- 35) Efecte biologice ale radiațiilor ionizante;
- 36) Principii fundamentale utilizate în normele de radioprotecție;
- 37) Principiile ICRP (Comisia Internațională de Protecție Radiologică): justificarea, optimizarea, limitarea dozelor;
- 38) Recomandări internaționale adoptate prin acorduri;
- 39) Prevederi ale legislației naționale și comunitare, precum și norme tehnice referitoare la protecția împotriva riscurilor generate de radiațiile ionizante;
- 40) Protecția popul  
ației: conceptul de grup critic, calculul dozei pentru acest grup ;
- 41) Evaluarea și micșorarea (minimizarea) riscurilor;
- 42) Principii ergonomice (de ex., în proiectarea, instalarea și/sau utilizarea echipamentelor și aparatului);
- 43) Instrucțiuni de lucru și pregătirea pentru intervenție în cazuri neprevăzute, de funcționare anormală;
- 44) Proceduri de intervenție în caz de urgență;
- 45) Analiza accidentelor petrecute și stabilirea măsurilor corective și preventive necesare;
- 46) Organizarea sistemului de protecție împotriva radiațiilor ionizante: rolul expertului acreditat, cultura în materie de securitate radiologică (cu accent pe importanța comportamentului uman, prezența aptitudinilor de comunicare), înregistrări (surse, doze, evenimente anormale), permise de exercitare și autorizații, delimitarea zonelor și clasificarea persoanelor expuse profesional, asigurarea calității în activitățile corespunzătoare domeniului și specialității pentru care se solicită permisul și controlul calității pentru sursele din domeniul și specialitatea permisului de exercitare, relația cu subcontractorii de produse și servicii;
- 47) Legislația specifică în vigoare.

## **BIBLIOGRAFIE**

1. Norme Fundamentale de Securitate Radiologică (NSR-01)-Monitorul Oficial al României, Nr. 404 bis din 29.08.2000
2. Norme de Securitate Radiologică Proceduri de Autorizare (NSR-03)- Monitorul Oficial, Partea 1 Nr. 764 bis din 30.11.2001
3. Norme Privind Radioprotecția Persoanelor în Cazul Expunerilor Medicale (NSR-04)- Monitorul Oficial, Partea 1 Nr. 446 bis din 25.06.2002

4. Norme de Autorizare a Lucrului cu Surse de Radiații în Exteriorul Incintei Special Amenajate (NSR-05)- Monitorul Oficial, Partea 1 Nr. 297 din 07.05.2002
5. Norme de Dozimetrie Individuală (NSR-06)- Monitorul Oficial, Partea 1 Nr. 769 bis din 22.10.2002
6. Norme Privind Eliberarea Permiselor de Exercițiere a Activităților Nucleare și Desemnarea Experților acreditați în protecția radiologică (NSR-07)- Monitorul Oficial, Partea 1 Nr. 936 din 20.12.2002
7. Norme de radioprotecție Operațională Privind Desfășurarea Practicii de Control Nedistructiv cu Radiații Ionizante (NSR-10)- Monitorul Oficial al României, Partea 1 Nr. 873 din 09.12.2003
8. Norme de Securitate Radiologică în Practicile de Radiologie de Diagnostic și Radiologie Intervențională (NSR-11)- Monitorul Oficial al României, Nr. 924 din 23.12.2003
9. Norme de Securitate Radiologică în Practica de Radioterapie (NSR-12)- Monitorul Oficial al României, Nr. 532 din 14.06.2004
10. Norme de Securitate Radiologică – Sisteme de Măsurare cu Surse de Radiații (NSR-13) Monitorul Oficial al României, Nr. 534 din 15.06.2004
11. Legea nr. 111 / 1996, (r2), privind desfășurarea în siguranță, reglementarea, autorizarea și controlul activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare, Monitorul Oficial I Nr. 552 / 27.06.2006, republicată
12. Legea 95/2006, (r1), privind reforma în domeniul sănătății, cu modificările și completările ulterioare, - Titlul I – Sănătatea publică, Monitorul Oficial Nr. 652 / 28.08.2015, republicată
13. Legea nr. 477/2004 privind Codul de conduită a personalului contractual din autoritățile și instituțiile publice, Monitorul Oficial I Nr. 1105 / 26.11.2004
14. OMS nr. 431/2004 privind organizarea și funcționarea laboratoarelor și compartimentelor de igiena radiațiilor ionizante aflate în rețeaua Ministerului Sănătății, cu modificările și completările ulterioare, Monitorul Oficial Partea I Nr. 368 / 27.04.2004
15. OMS nr. 381/2004 privind aprobarea Normelor sanitare de bază pentru desfășurarea în siguranță a activităților nucleare, cu modificările și completările ulterioare, Monitorul Oficial Partea I Nr. 527 / 11.06.2004
16. OMS nr. 1540/2006 privind aprobarea Reglementărilor specifice referitoare la expunerea medicală în radiologia pediatrică, Monitorul Oficial Partea I Nr. 3/03.01.2006
17. OMS nr. 1541/2006 privind aprobarea Reglementărilor specifice referitoare la expunerea medicală la radiații ionizante a gravidelor, Monitorul Oficial Partea I Nr. 1039/28.12.2006
18. OMS nr. 1003/2008 pentru aprobarea utilizării formularelor de înregistrare și raportare a datelor privind expunerile medicale la radiații ionizante, Monitorul Oficial Partea I Nr. 393/26.05.2008
19. OMS nr. 944/2001 pentru aprobarea Normelor privind supravegherea medicală a persoanelor expuse profesional la radiații ionizante, cu modificările și completările ulterioare, Monitorul Oficial Partea I Nr. 34/18.01.2002
20. OMS 1078/2010 privind aprobarea regulamentului de organizare și funcționare și a structurii organizatorice ale direcțiilor de sănătate publică județene și a municipiului București, Monitorul Oficial I, Nr. 550 / 05.08.2010.

**Medic Șef Laborator,**

**Dr. Liana Gorcea**