

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

| | |
|---------------------------------------|---|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca |
| 1.2 Facultatea | Chimie și Inginerie Chimică |
| 1.3 Departamentul | Chimie |
| 1.4 Domeniul de studii | Chimie |
| 1.5 Ciclul de studii | Master |
| 1.6 Programul de studiu / Calificarea | Chimie Criminalistică / Masterat |

2. Date despre disciplină

| | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|------------------------|---|-------------------------|---------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei | Compuși anorganici cu aplicații în medicina nucleară-CMR6227 | | | | | | |
| 2.2 Titularul activităților de curs | Lect. Dr. Raluca Anamaria Septelean | | | | | | |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/laborator | Lect. Dr. Raluca Anamaria Septelean | | | | | | |
| 2.4 Anul de studiu | II | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6. Tipul de evaluare | C | 2.7 Regimul disciplinei | Opt/DS ^a |

^a Disciplina de specialitate

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

| | | | | | |
|--|-----|--------------------|----|-----------------------|--------|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână | 4 | Din care: 3.2 curs | 2 | 3.3 seminar/laborator | 0 / 2 |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ | 56 | Din care: 3.5 curs | 28 | 3.6 seminar/laborator | 0 / 28 |
| Distribuția fondului de timp: | | | | | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe | | | | | 24 |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren | | | | | 20 |
| Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri | | | | | 15 |
| Tutoriat | | | | | 6 |
| Examinări | | | | | 4 |
| Alte activități: | | | | | - |
| 3.7 Total ore studiu individual | 69 | | | | |
| 3.8 Total ore pe semestru | 125 | | | | |
| 3.9 Numărul de credite | 5 | | | | |

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------|---|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul |

5. Condiții (acolo unde este cazul)

| | |
|-------------------------------|---|
| 5.1 De desfășurare a cursului | <ul style="list-style-type: none"> Activitatea didactică se desfășoară în concordanță cu Codul de etică și deontologie profesională al UBB 24051/10.12.2019 și Ghidul pentru combaterea discriminării Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile puse pe mod silențios Studentii vor primi suportul de curs și bibliografia obligatorie |
| 5.2 De desfășurare a | <ul style="list-style-type: none"> Respectarea normelor de conduită și a normelor de protecție a muncii; |

| | |
|---------------------------|---|
| seminarului/laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile puse pe mod silențios; • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării; • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi; |
|---------------------------|---|

6. Competențele specifice acumulate

| | |
|-------------------------|---|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> • Recunoașterea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul chimiei nucleare și a produselor radiofarmaceutice • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru explicarea și interpretarea fenomenelor chimice/fizice implicate în obținerea compușilor marcați izotopic cu radionuclizi • Dobândirea noțiunilor de bază din domeniul chimiei și chimiei nucleare, pentru înțelegerea aspectelor legate de structura, proprietățile și aplicațiile combinațiilor unor radionuclizi în medicină • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul chimiei pentru caracterizarea compușilor nucleari • Identificarea aspectelor interdisciplinare cu domenii conexe chimiei (fizica, biologia, medicina, etc) |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> • Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit • Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru • Informarea și documentarea permanentă în domeniul sau de activitate în limba română • Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate |

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

| | |
|---------------------------------------|---|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul chimiei nucleare și a produselor radiofarmaceutice |
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> • Însușirea cunoștințelor teoretice referitoare la clasele de compusi radioactivi, a modului de interacțiune cu materia, efectele biologice, noțiuni de radioprotecție și utilizarea compușilor anorganici în imagistică și medicină nucleară; • Însușirea metodelor de obținere a radionuclizilor și a produșilor radiofarmaceutici; • Însușirea cunoștințelor de bază în radioprotecție și dozimetrie; • Familiarizarea cu noțiunile specifice referitoare la identificarea și manipularea radioizotopilor și substanțelor radioactive; • Dobândirea cunoștințelor privind aplicațiile produșilor radiofarmaceutici în imagistica medicală și radioterapie; |

8. Conținuturi

| | | |
|--|-------------------------------------|------------|
| 8.1 Curs | Metode de predare | Observații |
| 8.1.1. Noțiuni de bază privind structura atomică și nucleară. Factori care influențează stabilitatea nucleară. Tipuri de reacții nucleare și dezintegrări radioactive. Mărimi fundamentale privind radioactivitatea. | Explicația, Conversația, Descrierea | 2 ore |

| | | |
|--|---|-------|
| 8.1.2. Interacțiunea radiației cu materia. Efectele biologice ale radiației. | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 2 ore |
| 8.1.3. Detecția și măsurarea radiației. Tipuri de detectori | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 2 ore |
| 8.1.4. Noțiuni de statistică în măsurarea radiației. | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 2 ore |
| 8.1.5. Mărimi dozimetrice și radioprotecție. | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 2 ore |
| 8.1.6-7. Metode de obținere a radionuclizilor relevanți din punct de vedere clinic (reactoare nucleare, acceleratoare, generatoare) | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 4 ore |
| 8.1.8-9. Tehnici de imagistica în medicina nucleară (Scintigrafie, PET, SPECT), Radionuclizi pentru diagnostic. | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 4 ore |
| 8.1.10-12. Tehnici de radioterapie utilizate în medicina (radioterapie metabolică, gamma knife, brahiterapia etc.). Radionuclizi pentru tratament. | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 6 ore |
| 8.1.13. Metode de obținere, administrare și dozare a compușilor radiofarmaceutici. | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 2 ore |
| 8.1.14. Noțiuni de legislație și de managementul substanțelor radioactive | Prelegerea; Explicația Conversația, Descrierea | 2 ore |

Bibliografie obligatorie

- [1.] Inorganic chemistry in nuclear imaging and radiotherapy: current and future directions Radiochim Acta. 2012 Aug; 100(8-9): 653–667. doi: [10.1524/ract.2012.1964](https://doi.org/10.1524/ract.2012.1964)
- [2.] Physics for Radiation Protection (2013, 3rd ed.) J. E. Martin
- [3.] Physics in Nuclear Medicine (2012, 4th ed.) by S.R. Cherry, J.A. Sorenson, M.E. Phelps
- [4.] Clinical nuclear medicine (2020, 2nd ed.) H. Ahmadzadehfar, H.-J. Biersack, L. M. Freeman, L. S. Zuckier (Eds.)
- [5.] Nuclear Medicine Textbook, Methodology and Clinical Applications (2019) D. Volterrani, P. A. Erba I. Carrió, H. W. Strauss, G. Marian (Eds.)
- [6.] Suport de curs. Compuși anorganici cu aplicații în medicina nucleară

| 8.2 Seminar / laborator | Metode de predare | Observații |
|---|--|------------|
| 8.2.1. Protecția muncii și reguli generale. | Explicația, Conversația; Descrierea Problematizarea; Experimentul | 2 |
| 8.2.2-3. Legea dezintegrării radioactive. Calcule numerice | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 4 |
| 8.2.4-5. Compuși radiofarmaceutici cu Tc-99. Studiu de caz. | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 4 |
| 8.2.6. Compuși radiofarmaceutici cu I-131. Studiu de caz. | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 2 |
| 8.2.7. Compuși radiofarmaceutici cu F ⁻ . Studiu de caz. | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 2 |
| 8.2.8-9. Compuși radiofarmaceutici care emit radiație beta cu utilizări clinice. Studiu de caz. | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 4 |
| 8.2.10-11. Compuși radiofarmaceutici care emit radiație beta cu utilizări clinice. Studiu de caz. | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 4 |
| 8.2.12-13. Alți compuși radiofarmaceutici cu utilizări terapeutice. Studiu de caz. | Problematizarea; Experimentul Explicația, Conversația; Descrierea | 4 |
| 8.2.14. Managementul substanțelor radioactive din aplicații medicale. | Explicația, Problematizarea. | 2 |

Bibliografie obligatorie

- [1.] Clinical nuclear medicine (2020, 2nd ed.) H. Ahmadzadehfar, H.-J. Biersack, L. M. Freeman, L. S.

Zuckier (Eds.).

[2.] Nuclear Medicine Textbook, Methodology and Clinical Applications (2019) D. Volterrani, P. A. Erba I. Carrió, H. W. Strauss, G. Marian (Eds.).

[3.] Suport de curs. Compuși anorganici cu aplicații în medicina nucleară.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Chimie anorganică, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

| Tip activitate | 10.1 Criterii de evaluare | 10.2 metode de evaluare | 10.3 Pondere din nota finală* |
|------------------------|---|---|---|
| 10.4 Curs | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor | Colocviu scris – accesul la examen este condiționat de prezența la seminar și activitățile practice în proporție de minim 90%, (e permisă maxim o absență) și prezentarea referatelor corespunzătoare tuturor lucrărilor practice/seminariilor Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB. | 60% din nota finală |
| 10.5 Seminar/laborator | Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator | Intocmirea referatelor corespunzătoare tuturor lucrărilor practice. | 40% din nota finală, cu condiția ca nota de la colocviu să fie minim 5, fără rotunjire. |

***Observație:** rotunjirea se aplică doar notei finale rezultate din media ponderată, înainte de trecerea în catalog. Toate notele intermediare (colocviu, activitate de laborator, examen) se folosesc cu două zecimale.

10.6 Standard minim de performanță:

- Nota 5 (cinci) fără rotunjire, la colocviu, conform baremului.

Data completării

15.04.2024

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

14.04.2023

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Ing. Monica Toșa

16.04.2024