

## 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 și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie lm Chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Radioactivitatea compusilor chimici</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>lector. dr. ing. Kun Attila Zsolt</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>lector. dr. ing. Kun Attila Zsolt</b>						
2.4 Anul de studii	II	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opțional DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.1 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					17
Tutoriat					7
Examinări					3
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	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sală prevăzută cu tablă și videoproiector</li> <li>• Studenții vor primi suportul de curs și bibliografia obligatorie;</li> <li>• Studenții se vor prezenta la ore cu suportul de curs printat sau în format electronic (pentru cei care vin cu laptopul);</li> <li>• Frecvența la curs este obligatorie în proporție de 50%.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la laborator cu echipamentul de protecție și vor respecta normele de protecția muncii conform instructajului.</li> <li>• Studenții vor primi în fiecare ședință suportul de laborator (referatul);</li> <li>• Completarea / predarea referatelor se face la o săptămână la laboratorul următor;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecvența la seminar si laborator este obligatorie în minim 75%.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• În acord cu principiile și valorile promovate, potrivit Codului de Etică al Universității Babeș-Bolyai art. 39, „discriminarea sau tratarea inegală a membrilor comunității universitare, bazată explicit ori implicit pe criterii extraprofesionale precum rasa, sexul, etnia, religia, apartenența la grupuri minoritare, convingerile politice, orientările și preferințele personale etc.” sunt interzise și reprezintă încălcări ale obligațiilor privind dreptatea și echitatea.</li> <li>• În cursul activităților on-site se vor respecta regulile de protecția sănătății și distanțare socială impuse de situație</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - Recunoasterea și descrierea conceptelor, abordărilor, teoriilor, metodelor și modelelor elementare privitoare la structura și reactivitatea compușilor chimici.</li> <li>• Analiza critică a modelelor și teoriilor existente cu privire la structura și reactivitatea compușilor chimici.</li> <li>• Descrierea și interpretarea metodelor și tehnicilor folosite la determinarea structurii și a proprietăților compușilor chimici; prelucrarea și interpretarea rezultatelor.</li> <li>• Identificarea metodelor și tehnicilor, a materialelor, substanțelor și aparaturii, necesare pentru efectuarea unor experimente de laborator.</li> <li>• Efectuarea unor experimente de laborator și interpretarea rezultatelor acestora. Analiza și interpretarea critică a modului de desfășurare a experimentelor de laborator și a rezultatelor obținute.</li> <li>• Identificarea aspectelor interdisciplinare cu domenii conexe chimiei (fizica, biologie, etc.)</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate si în termenele impuse, cu respectarea normelor de etica profesionala si de conduita morala, urmând un plan de lucru prestabilit</li> <li>• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>• Informarea si documentarea permanenta în domeniul de activitate atât în limba română, cât maghiară și într-o limbă de circulație internațională.</li> <li>• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea studenților cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul radiochimiei și combustibililor nucleari .</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea cunoștințelor teoretice de bază referitoare la radiochimie;</li> <li>• Insușirea cunoștințelor practice referitoare la manipularea și lucrul cu radioizotopi și substanțe radioactive;</li> <li>• Insușirea cunoștințelor generale de radioprotecție.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Radioactivitatea, radiochimie și fizica nucleară.	Prelegerea, Explicația, Conversația, Problematizarea	
8.1.2. Noțiuni generale de radiochimie.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.3. Structura nucleului atomic: modele nucleare, modelul standard, particule subatomice.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.4. Radiații: alfa, beta, gamma, neutroni și particule grele	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.idem	
8.1.5. Legea dezintegrării radioactive, energia radiației.	Prelegerea. Explicația. Conversația.	

	Problematizarea.	
8.1.6. Șiruri de dezintegrare radioactivă. Scheme de dezintegrare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.idem	
8.1.7. Efecte biologice ale radiațiilor nucleare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.8. Lanțul proton-proton, ciclul carbon-azot-oxigen, ramificații – nucleosinteza elementelor ușoare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.9. Nucleosinteza explozivă în supernove: captura de neutroni – nucleosinteza elementelor grele.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.idem	
8.1.10. Efectul izotopic.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.idem	
8.1.11. Separarea și îmbogățirea izotopilor naturali.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.12. Prepararea reactivilor marcați izotopic.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.13. Metode de prelucrare a combustibilului nuclear utilizat.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
8.1.14. Depozitarea deșeurilor nucleare.	Prelegerea. Explicația. Conversația. Problematizarea.	
<b>Bibliografie</b> 1. Gh. Marcu, <i>Chimia elementelor radioactive</i> , Ed. didactică și pedagogică, București, 1981 2. Gh. Marcu, T. Marcu, <i>Elemente radioactive</i> , Ed. Tehnică, București, 1996. 3. Gh. Marcu, <i>Introducere în radiochimie</i> , Ed. Tehnică, București, 1997. 4. Institutul de fizică atomică, <i>Standarde de bază de radioprotecție</i> , București, 1991. 5. W. Loveland, D. Morrissey, G. Seaborg, <i>Modern Nuclear Chemistry</i> , Wiley-Interscience 2006. 6. I. Kiss, A. Vértes, <i>Magkémia</i> , Akadémiai Kiadó Budapest, 1979 7. L. Gy. Nagy, K. László, <i>Radiokémia és izotóptechnika</i> , Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997. 8. S. Nagy, <i>Bevezetés a nukleáris tudományba</i> , <a href="http://nagysandor.eu">http://nagysandor.eu</a> 6. K. H. Lieser, <i>Nuclear and Radiochemistry: Fundamentals and Applications</i> , 3 <sup>rd</sup> ed., Wiley, New York, 2005. (laboratorul titularului de curs). 7. A. Vertes, S. Nagy, Z. Klencsar, <i>Handbook of Nuclear Chemistry</i> , Kluwer, Dordrecht, 2003		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1.1. Tipuri principale de emisii nucleare. Tipuri speciale de emisii nucleare.	Explicația, Conversația, Descrierea	Seminariile au o durată de 2 ore.
8.2.1.2. Radioactivitatea naturală și artificială.	Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.1.3. Interacțiunea radiației cu substanța.	Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.1.4. Nucleosinteza cosmologică. Nucleosinteza stelară. Nucleosinteza în supernove.	Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.1.5. Datarea cu radiocarbon. Curbe de calibrare paleoclimatice terestre și marine. Curbe de calibrare post-bomb.	Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.1.6. Efectul izotopic. Reactivi marcați.	Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.1.7. Prelucrarea combustibilului nuclear utilizat	Explicația, Conversația,	

	Descrierea	Primele două ședințe de laborator au durată de 4 ore iar următoarele două au durată de 3 ore.
8.2.2.1. Protecția muncii și radioprotecție. Măsurarea radioactivității. Aparatură. Determinarea fondului cosmic.	Experimentul. Explicația, Conversația, Descrierea.	
8.2.2.2. Determinarea parcursului și energiei radiației alfa cu sonda de scintilație.	Experimentul. Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.2.3. Titrarea radiometrică.	Experimentul. Explicația, Conversația, Descrierea	
8.2.2.4. Dozimetria radiațiilor gamma	Experimentul. Explicația, Conversația, Descrierea	
Bibliografie 1. Gh. Marcu, <i>Chimia elementelor radioactive</i> , Ed. didactică și pedagogică, București, 1981 2. Gh. Marcu, T. Marcu, <i>Elemente radioactive</i> , Ed. Tehnică, București, 1996. 3. Gh. Marcu, <i>Introducere în radiochimie</i> , Ed. Tehnică, București, 1997. 4. Institutul de fizică atomică, <i>Standarde de bază de radioprotecție</i> , București, 1991. 5. W. Loveland, D. Morrissey, G. Seaborg, <i>Modern Nuclear Chemistry</i> , Wiley-Interscience 2006. 6. I. Kiss, A. Vértes, <i>Magkémia</i> , Akadémiai Kiadó Budapest, 1979 7. L. Gy. Nagy, K. László, <i>Radiokémia és izotóptechnika</i> , Műegyetemi Kiadó, Budapest, 1997. 8. Norme de radioprotecție, CNCAN, 2004.		

**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 **Radioactivitatea compusilor chimici** studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

**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 la subiectele propuse, care reflectă cunoștințele dobândite pe tematica cursului	Examen. Se susține un examen scris, cu o durată de 3 ore, în sesiunea de examene; Notarea se face pe baza unui punctaj care se comunică la începutul examenului; Explicații referitoare la cunoștințele predate se oferă în timpul orelor de audiență, pe tot parcursul semestrului. Consultațiile pentru examen se organizează la solicitarea studenților și se planifică în cadrul ultimei ore de curs; Accesul la examenul scris este condiționat de prezența la seminarii, efectuarea tuturor lucrărilor de laborator și prezentarea referatelor aferente;	40%

		Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din sală. Frauda la examenul scris se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată la seminar. Activitatea desfășurată în laborator. Calitatea referatelor pregătite	Cadrul didactic notează activitatea studentului la seminar, laborator și evaluează referatele întocmite.	20%
10.6. Activități pe parcurs / proiect	Documentare, prezentare	Întocmirea și prezentarea unei lucrări bibliografice pe tematică de radiochimie	40%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota finală 5 (cinci) obținută la examenul scris conform baremului;</li> <li>Nota minimă 5 obținută la seminarii / laborator. .</li> </ul>			

*Universitatea Babeș-Bolyai este o instituție care promovează egalitatea de șanse și combate discriminarea.*

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

10.04.2022

Lector Dr. ing. Attila-Zsolt KUN

Lector Dr. ing. Attila-Zsolt KUN




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

15.04.2022

Prof. Habil. dr. ing. PAIZS Csaba

