



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

MATERIALE CU PROPRIETĂȚI DE RECUNOAȘTERE IONICĂ ȘI MOLECULARĂ

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Departamentul de Inginerie Chimică
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie Avansată / Master
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Structură Chimică Materiale cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară				Codul disciplinei	CMR6124
2.2. Titularul activităților de curs			Conf. Dr. Abil. Alexandru Lupan					
2.3. Titularul activităților de seminar			Conf. Dr. Abil. Alexandru Lupan					
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DS/OB	

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	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					2
Alte activități					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					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"> • Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele închise • Studentii vor fi punctuali la programul de curs, nu se acceptă întârzieri
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta la seminar cu telefoanele închise. • Studenții se prezintă la ședințele de seminar având asupra lor conspectul și bibliografia tematicii abordate.

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none"> • Studiul relației structură -proprietăți în design-ul, obținerea și caracterizarea unor materiale cu diverse aplicații. • Descrierea și utilizarea de concepte, teorii și metode avansate în identificarea particularităților structurale care conferă unor compuși potențial aplicativ. • Stabilirea modalităților teoretice și experimentale de corelare structură-proprietăți. • Utilizarea relației structură-proprietăți în determinarea potențialului aplicativ al compușilor anorganici, bioanorganici, organici, organometalici și supramoleculari. • Analiza critică a diverselor abordări teoretice și experimentale în determinarea proprietăților care recomandă un compus/o clasă de compuși pentru utilizarea ca materiale pentru diverse aplicații. • Elaborarea unui proiect bazat pe date de literatură pentru identificarea relației dintre structură și proprietăți și caracterizarea unui reprezentant cu potențial aplicativ din clasele de compuși studiate.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru propriu și propunând soluții inovative problemelor specifice apărute. • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup/grupuri profesional(e) subordonate. • Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște noțiunile de bază din domeniul obținerii, caracterizării și utilizării materialelor cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară.
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



Aptitudini	Studentul este capabil să selecteze și să utilizeze metodele adecvate pentru investigarea proprietăților unor sisteme neconvenționale bazate pe utilizarea de compuși cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a utiliza softuri specifice (precum PyMol) pentru studii de recunoaștere moleculară.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea de noțiuni avansate din domeniul obținerii, caracterizării și utilizării materialelor cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Formarea de deprinderi pentru selectarea și utilizarea metodelor adecvate pentru investigarea proprietăților unor sisteme neconvenționale bazate pe utilizarea de compuși cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară. Dezvoltarea capacității de a utiliza și aplica aceste cunoștințe în practica studierii computaționale a recunoașterii moleculare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Fenomenul de recunoaștere ionică și moleculară; tipuri de interacțiuni implicate; factori termodinamici și cinetici.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.2. Recunoașterea moleculară: procesul ce implică legarea și selecția substraturilor.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.3. Grupări funcționale în recunoașterea moleculară.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.4. Modele de recunoașterea moleculară : modele lacăt-cheie și fit-indus.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.5. Recunoașterea moleculară între diferiți compuși: recunoașterea eter coroană - ion metalic, Recunoașterea peptidă-antibiotic.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.6. Recunoașterea moleculară între diferiți compuși: Interacțiunea medicament-receptor, agoniști și antagoniști, control allosteric.	Prelegerea Explicația Conversația	Fond de timp alocat = 2 ore



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	Demonstrația	
8.1.7. Recunoașterea macromoleculară statică și dinamică.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.8. Puncte de recunoaștere pe helixurile de acizi nucleici. Intercalare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.9. Recunoașterea antigen anticorp.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.10. Metode experimentale de studiu a recunoașterii moleculare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.11. Recunoașterea chimică. Foldameri. Colaps hidrofobic.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.12. Împachetarea și recunoașterea moleculară. Împachetarea datorată solventului. Împachetarea datorată formării de complecși cu transfer de sarcină	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.13. Recunoașterea gazdă-oaspete și ansambluri supramoleculare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
8.1.14. Recunoașterea dintre ioni metalici și achizi nucleici	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	Fond de timp alocat = 2 ore
Bibliografie obligatorie 1. Lehn J.-M., <i>Supramolecular Chemistry</i> , VCH, Weinheim, 1995. 2. Rotello V., Thayumanavan S., <i>Molecular Recognition and Polymers</i> , Wiley, NJ, 2008. 3. Lockhart J. C., <i>Chemical Sensors</i> , în J.-M. Lehn (ed.), <i>Comprehensive Supramolecular Chemistry. Molecular Recognition: Receptors for Cationic Guests</i> , vol. 1, cap. 16, Pergamon, Oxford, 1996. 4. Kaifer A., Kaifer M., <i>Supramolecular Electrochemistry</i> , Wiley-VCH, Weinheim, 1999. 5. Bartsch R. A. J., Maeda M. (eds.), <i>Molecular and Ionic Recognition with Imprinted Polymers</i> , ACS Series, Washington DC, 1998. 6. Mannold R., Kubinyi H., Folkers, G. (eds.), <i>Protein-Ligand Interactions: From Molecular Recognition to Drug Design</i> , Wiley, Weinheim, 2003.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii pentru elaborarea de către studenți a referatelor bibliografice.	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.2. Prezentarea de baze de date și programe specifice de vizualizare a structurilor	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore



8.2.3. Prezentarea de programe de docking și aplicații privind recunoașterea moleculară	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.4. Studii de caz de recunoaștere moleculară vizualizate prin intermediul unor programe specifice precum Pymol.	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.5. Referate pe teme alese de cursanți. Studii de caz: analiza unor articole reprezentative din domeniu și folosirea unor programele specializate de studiere a recunoașterii moleculare	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.6. Referate pe teme alese de cursanți. Studii de caz: analiza unor articole reprezentative din domeniu și folosirea unor programele specializate de studiere a recunoașterii moleculare	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore
8.2.7. Realizarea de către fiecare student a unor prezentări Powerpoint ce vor fi prezentate și discutate împreună cu toată grupa.	Explicația Conversația Problematizarea Exercițiul	Fond de timp alocat = 4 ore
Bibliografie 1. Programe specializate precum ViewerLite, PyMol, Chimera etc. 2. Baze de date științifice precum Scifinder, IsiKnowledge, RCSB, etc. 3. Articole științifice despre recunoaștere moleculară din jurnale de specialitate.		

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 „Materiale cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară” studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma 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 problematicei tratate la curs	Examen oral, indiferent dacă se va desfășura on-site sau on-line. Consta în prezentarea referatelor bibliografice. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	80%



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

		Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator; Calitatea referatelor pregătite	Participarea la discutii.	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">Nota 5 (cinci) atât la activitatea de seminar/laborator, cât ?i la examen oral.Prezentarea referatului bibliografic/studiului de caz.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

--	--

Data completării:
21.03.2025

Semnătura titularului de curs
Conf. dr. habil. Alexandru Lupan

Semnătura titularului de seminar
Conf. dr. habil. Alexandru Lupan

Data avizării în departament:
14.11.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. ing. habil. Graziella Liana Turdean

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".