

## 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	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	CHIMIE
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>CHIMIE AVANSATĂ</b> / Master

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Materiale cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară - CMR6124</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. dr. Alexandru Lupan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. dr. Alexandru Lupan						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Obl

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ proiect	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					4
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii vor închide telefoanele mobile pe perioada audierii cursului.</li> <li>Studentii vor fi punctuali la programul de curs, nu se acceptă întârzieri.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii vor închide telefoanele mobile pe perioada de desfasurare a seminarului.</li> <li>Studentii se prezinta la sedintele de seminar avand asupra lor conspectul si bibliografia tematicii abordate.</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiul relației structură –proprietăți în design-ul, obținerea și caracterizarea unor materiale cu diverse aplicații.</li> <li>• Descrierea și utilizarea de concepte, teorii și metode avansate în identificarea particularităților structurale care conferă unor compusi potențial aplicativ.</li> <li>• Stabilirea modalităților teoretice și experimentale de corelare structură-proprietăți.</li> <li>• Utilizarea relației structură-proprietăți în determinarea potențialului aplicativ a compusilor anorganici, bioanorganici, organici, organometalici și supramoleculari.</li> <li>• Analiza critică a diverselor abordări teoretice și experimentale în determinarea proprietăților care recomandă un compus/o clasă de compusi pentru utilizarea ca material.</li> <li>• 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 compusi studiate.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup/grupuri profesional(e) subordonate.</li> <li>• Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea de noțiuni avansate din domeniul obținerii, caracterizării și utilizării materialelor cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formarea de deprinderi pentru selectarea și utilizarea metodelor adecvate pentru investigarea proprietăților unor sisteme neconvenționale bazate pe utilizarea de compusi cu proprietăți de recunoaștere ionică și moleculară.</li> </ul>

## 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; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.2. Recunoașterea moleculară: procesul ce implică legarea și selecția substraturilor	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.3. Grupări funcționale în recunoașterea moleculară	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.4. Modele de recunoașterea moleculară : modele lacăt-cheie și fit-indus	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.5. Recunoașterea moleculară între diferiți compuși: recunoașterea eter coroa - ion metalic, Recunoașterea peptidă-antibiotic	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.6. Recunoașterea moleculară între diferiți compuși: Interacțiunea	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

medicament-receptor, agoniști și antagoniști, control alosteric	Dezbateră.	
8.1.7. Recunoașterea macromoleculară statică și dinamică	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.8. Puncte de recunoaștere pe helixurile de acizi nucleici. Intercalare.	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.9. Recunoașterea antigen anticorp	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.10. Metode de studiu a recunoașterii moleculare	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.11. Recunoașterea chimică. Foldameri. Colaps hidrofobic	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.12. Împachetarea și recunoașterea moleculară. Împachetarea datorată solventului. Împachetarea datorată formării de complecși cu transfer de sarcină	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.13. Recunoașterea gazdă-oaspete și ansambluri supramoleculare	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	
8.1.14. Recunoașterea dintre ioni metalici și achizi nucleici	Prelegerea; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră.	

### Bibliografie obligatorie

1. Lehn J.-M., **Supramolecular Chemistry**, VCH, Weinheim, **1995**.
2. Rotello V., Thayumanavan S., **Molecular Recognition and Polymers**, Wiley, NJ, **2008**.
3. Lockhart J. C., „Chemical Sensors”, în J.-M. Lehn (ed.), **Comprehensive Supramolecular Chemistry. Molecular Recognition: Receptors for Cationic Guests**, vol. 1, cap. 16, Pergamon, Oxford, **1996**.
4. Kaifer A., Kaifer M., **Supramolecular Electrochemistry**, Wiley-VCH, Weinheim, **1999**.
5. Bartsch R. A. J., Maeda M. (eds.), **Molecular and Ionic Recognition with Imprinted Polymers**, ACS Series, Washington DC, **1998**.
6. Mannold R., Kubinyi H., Folkers, G. (eds.), **Protein-Ligand Interactions: From Molecular Recognition to Drug Design**, Wiley, Weinheim, **2003**.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Prezentarea tematicii pentru elaborarea de către studenți a referatelor bibliografice.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 h
8.2.2. Prezentarea de baze de date și programe specifice de vizualizare a structurilor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 h
8.2.3. Prezentarea de programe de docking și aplicații privind recunoașterea moleculară	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 h

8.2.4. Studii de caz de recunoaștere moleculară vizualizate prin intermediul unor programe specifice precum Pymol	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 h
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; Descrierea; Problematizarea.	4 h
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; Descrierea; Problematizarea.	4 h
8.2.7. Realizarea de către fiecare student a unor prezentări Powerpoint ce vor fi prezentate și discutate împreună cu toată grupa.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea.	4 h
<b>Bibliografie</b> 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. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare, conform regulamentului ECST al UBB.	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Participarea la discuții.	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată în laborator		

10.6 Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la activitatea de seminar/laborator, cât și la examen oral.</li><li>• Prezentarea referatului bibliografic/studiului de caz.</li></ul>



Data completării

12 aprilie 2021

**Semnătura titularului de curs**



Lect. dr. Alexandru Lupan

**Semnătura titularului de seminar**



Lect. dr. Alexandru Lupan

Data avizării în  
departament

12 aprilie 2021

**Semnătura directorului de departament**

Prof. habil. dr. ing. Graziella L. Turdean

