

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria proceselor organice si biochimice

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Metode de caracterizare structurală a biomoleculelor – CMR7232</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Vacant</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Vacant</b>						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Opt/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	3.3 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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					8
Examinări					8
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 se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>Nu va fi acceptată întârzierea cursului</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>• Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>• Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>
--	--

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei organice, biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare pentru explicarea și interpretarea proceselor enzimatic</li> <li>• Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază specifice biochimiei structurale și metabolismului</li> <li>• Utilizarea cunoștințelor aprofundate, a teoriilor și modelelor de bază proprii biochimiei la utilizarea metodelor de analiză specifice principalelor clase de biomacromolecule</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru determinarea structurii principalelor clase de biomacromolecule</li> <li>• Identificarea noilor perspective în domeniului biochimiei și a bioanalizei și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru propunerea unor noi direcții de dezvoltare.</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală</li> <li>• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. 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>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul biochimiei structurale și a tehnicilor de caracterizare a biomacromoleculelor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru aplicarea tehnicilor specifice de caracterizare a biomacromoleculelor</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la pregătirea probelor pentru analiză</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la protocoalele experimentale pe baza teoriilor acceptate, în vederea optimizării metodei</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere: Nomenclatura, clase și particularități structurale ale principalelor clase de biomacromolecule	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Sursele și procesul de izolare/purificare a probelor care conțin diferite tipuri de biomacromolecule.		
8.1.3-4. Determinarea structurii primare a proteinelor. Secvențierea Edman, fragmentare enzimatică și chimică cuplată cu tehnici de LC-MS pentru determinarea secvenței fragmentelor peptidice.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.5. Determinarea structurii terțiare/quaternară a proteinelor. Cristalizare de proteine, difracția raze-X a proteinelor, crio-electronmicroscopia.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.6. Determinarea structurală a complexelor proteice. Imunoprecipitare, Native-PAGE, etichetare de fotoafinitate, cromatografia de exclusiune sterică.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7-8. Determinarea structurii primare, a secvenței ADN-ului. Metoda de secvențiere Sanger. Metode de secvențiere <i>Next Generation Sequencing</i> (NGS)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.9. Metode cromatografice- generalități și aplicații specifice în analiza biomacromoleculelor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Spectrometria de masă, tehnicile ESI și MALDI, aplicații în detectia macromoleculelor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Determinare structurii lipidelor prin spectrometria de masă ESI-MS și MALDI-MS.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Determinarea structurii glucidelor, componentelor oligoglucide din diferite macromolecule	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.13. Utilizarea rezonanței nucleare magnetice la caracterizarea structurală a biomacromoleculelor		
8.1.14. Tehnici cuplate în caracterizarea structurală a biomacromoleculelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	

<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Suport de curs.</li> <li>2. Fersht, A., Structure and Mechanism in Protein Science. A Guide to Enzyme Catalysis and Protein Folding. third ed. 1999, New York: WH Freeman and Co.</li> <li>3. Rehm, H.J., G. Reed, A. Puchler, si P. Stadler, <i>Biotechnology Vol3. Bioprocessing</i>.1993, Weinheim: WCH.</li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Cromatografia de lichide 1 – cromatografia de exclusiune sterica – determinarea structurii quaternare a unor proteine oligomerice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	Deoarece timpul necesar pentru realizarea unei /lucrari este de minim 4 ore, se vor efectua 7 întâlniri stabilite anterior.
8.2.2. Cristalizare de proteine – aparatura/metodologie/vizualizare structurii cristalina	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Izolarea componentelor lipidice din membrane bacteriene si analiza structurala ale acestora prin ESI-MS	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4.-5 Fragmentarea enzimatica si determinarea secvenței polipetidice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Analiza LC-MS a fragmentelor peptidice, reasamblarea secvenței proteice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Tehnici de etichetare a biomacromoleculelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Colocviu		
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Referate de laborator</li> <li>2. Articole de specialitate recente.</li> </ol>		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina <b>Metode de caracterizare structurală a biomacromoleculelor</b> studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele parțiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in concordanta cu competentele din Suplimentul la diploma si calificarile din ANC.</li> </ul>
---

## 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 – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.	70%
	Rezolvarea corectă a problemelor	Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform	

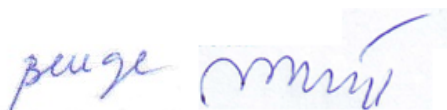
		regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Rezolvarea temelor de seminar/laborator se predau cu maxim 7 zile după efectuarea laboratorului corespunzător Colocviu – se susține în ultima săptămână de activitate didactică	30%
	Rezolvarea problemelor de seminar		
	Activitatea desfășurată în seminar/laborator		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; cunoașterea metodologiei de determinare a parametrilor cinetici; cunoașterea metodelor de modificare a enzimelor naturale; elaborarea unei metode de clonare și pruiificarea a unei enzime recombinante; cunoașterea metodelor de investigare a mecanismului reacțiilor enzimatice</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.04.2024




Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

16.04.2024

