

## 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 funcțională a biomacromoleculelor – CMR7233</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</li> </ul>

	<p>laborator.</p> <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 proprii a 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. Surse și procesul de izolare/purificare a probelor care conțin diferite biomacromolecule.		
8.1.3-4. Relația structură – funcție biologică în cazul biomacromoleculor. Metode de predicție a funcției pe baza structurii	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.5. Metode de caracterizare funcțională a proteinelor 1: teste enzimatiche	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.6. Metode de caracterizare funcțională a proteinelor 2: interacțiuni proteina-ligand – noțiuni generale, tehnica de polarizare fluorescență pentru determinarea valorii $K_d$	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Metode de caracterizare funcțională a proteinelor 3: interacțiuni proteina-proteina – noțiuni generale, tehnica de calorimetrie izotermă pentru determinarea valorii $K_d$	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.8. Metode de caracterizare funcțională a proteinelor 4: dezvoltarea de inhibitori și studiul interacțiunii acestora cu proteina	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Caracterizare interacțiunii proteina – ligand prin cristalizare de proteine, difracție de raze-X a proteinelor, crio-electronmicroscopie		
8.1.10. Marcarea izotopică și aplicațiile ei în caracterizarea funcțională a biomoleculor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11-12. Tehnici de etichetare fluorescență în caracterizarea funcțională a biomoleculor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13-14. Tehnici cuplate în caracterizarea funcțională a biomacromoleculor – imunoprecipitare, electroforeza 2D cuplată cu western-blot (WB), etichetare de fotoafinitate cuplată cu detectia prin WB sau LC-MS.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Bibliografie		

1. Suport de curs. 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. 3. Rehm, H.J., G. Reed, A. Puchler, si P. Stadler, <i>Biotechnology Vol3. Bioprocessing</i> .1993, Weinheim: WCH.		
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 seminarii/lucrari este de minim 4 ore, se vor efectua 7 întâlniri stabilite anterior.
8.2.2. Teste enzimatică în microvolume	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Profilul de denaturare termică a proteinelor în prezența diferiților liganzi	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4.-5. Tehnica Western-blot pentru identificare interacțiunilor proteina-proteina	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Vizualizarea interacțiunilor proteina-ligand prin intermediul structurilor cristaline.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Tehnici de etichetare a biomacromoleculor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Colocviu		
Bibliografie 1. Referate de laborator 2. Articole de specialitate recente.		

### 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 și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina <b>Metode de caracterizare structurală a biomacromoleculor</b> studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările 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 Rezolvarea corectă a problemelor	Examen oral – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform	70%

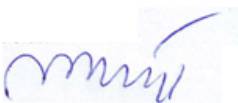
		regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator	Rezolvarea temelor de seminar/laborator se predau cu maxim 7 zile după efectuarea laboratorului corespunzător Colocviu – se susține în ultima 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

15.04.2022

*peu ge* 

*peu ge*

Data avizării în departament  
22.04.2022

Semnătura directorului de departament  
Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru

*Cristian Silvestru*