

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	Metode de caracterizare structurală a biomaterialelor – CMR7232						
2.2 Titularul activităților de curs	Vacant						
2.3 Titularul activităților de seminar	Vacant						
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"> Nu este cazul
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Nu este cazul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea cursului
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.

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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea cunoștințelor aprofundate din domeniul chimiei organice, biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare pentru explicarea și interpretarea proceselor enzimatic • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază specifice biochimiei structurale și metabolismului • Utilizarea cunoștințelor aprofundate, a teoriilor și modelelor de bază proprii biochimiei la utilizarea metodelor de analiză specifice principalelor clase de biomacromolecule • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru determinarea structurii principalelor clase de biomacromolecule • Identificarea noilor perspective în domeniului biochimiei și a bioanalizei și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru propunerea unor noi direcții de dezvoltare.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • 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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul biochimiei structurale și a tehnicilor de caracterizare a biomacromoleculelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru aplicarea tehnicilor specifice de caracterizare a biomacromoleculelor • Dobândirea cunoștințelor referitoare la pregătirea probelor pentru analiză • Dobândirea cunoștințelor referitoare la protocoalele experimentale pe baza teoriilor acceptate, în vederea optimizării metodei

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/quaternare 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; Dezbateri;	

Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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 /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		
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina **Metode de caracterizare structurală a biomacromoleculelor** 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.

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. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform	70%
	Rezolvarea corectă a problemelor		

		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">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea noțiunilor introductive; cunoașterea metodologiei de determinare a parametrilor cinetici; cunoașterea metodelor de modificare a enzimelor naturale; elaborarea unei metode de clonare și pruificarea a unei enzime recombinante; cunoașterea metodelor de investigare a mecanismului reacțiilor enzimatice			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.04.2023

peuge *mmu*

peuge

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru

04.05.2023

Cristian Silvestru