

FIȘA DISCIPLINEI

Biochimie avansata – CME6105

Anul universitar 2026/2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie și Inginerie Chimică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Tehnici moderne de sinteză în chimie /diploma de master
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biochimie avansata			Codul disciplinei	CME6105
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Habil. Dr. Ing. Csaba Paizs				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Habil. Dr. Ing. Csaba Paizs				
2.4. Anul de studiu	I	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)	

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/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					83 ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					39
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					6
Examinări					3
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				83	
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 mobile închise• Nu va fi acceptată întârzierea cursului
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise

	<ul style="list-style-type: none"> • Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • 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
--	--

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Utilizarea avansată a conceptelor și principiilor fundamentale în sinteza chimică modernă.
CP2	Operarea cu echipamente de cercetare și tehnici instrumentale de înaltă performanță.
CP5	Identificarea și definirea unui subiect de cercetare, elaborarea și punerea în practică a unui plan de realizare a obiectivelor propuse și valorificarea rezultatelor obținute.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	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.
CT3	Aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare.

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP2	1. Cunoaște metodele de proiectare și conducere a experimentelor complexe folosind aparatură de înaltă performanță.	1. Proiectează și conduce experimente complexe prin utilizarea și optimizarea aparaturii de înaltă performanță pentru obținerea de date experimentale precise.
CP4	1. Înțelege principiile fundamentale necesare pentru elaborarea și validarea noilor metodologii de analiză și control al calității.	1. Utilizează proceduri avansate în elaborarea și validarea noilor metodologii de analiză și control al calității.
CT1	1. Cunoaște principiile și normele necesare pentru executarea sarcinilor profesionale complexe în condiții de autonomie și independență decizională.	1. Aplică strategii de gestionare a proiectelor pentru soluționarea sarcinilor profesionale complexe, demonstrând independență decizională.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. La finalizarea disciplinei, studenții vor demonstra cunoștințe și înțelegere aprofundată a mecanismelor biochimice fundamentale care stau la baza funcționării sistemelor vii. Aceștia vor înțelege structura, clasificarea și mecanismele de acțiune ale enzimelor, inclusiv factorii care influențează activitatea enzimatică și modalitățile de reglare a acesteia.
2. . Studenții vor dobândi cunoștințe privind interacțiunile enzimă-substrat, rolul cofactorilor și vitaminelor, precum și principiile cineticii enzimatice. De asemenea, vor înțelege organizarea structurală și funcțională a acizilor nucleici, precum și procesele de degradare, analiză și sinteză ale acestora.
3. În plus, vor înțelege mecanismele de conservare, transmitere și reglare a informației genetice, incluzând replicarea, transcrierea și traducerea. Totodată, vor dobândi cunoștințe despre principalele căi metabolice ale glucidelor, inclusiv glicoliza, ciclul Krebs, fosforilarea oxidativă și calea pentozofosfaților, precum și integrarea acestora în metabolismul celular.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. La finalizarea disciplinei, studenții vor dezvolta abilități de analiză și interpretare a proceselor biochimice fundamentale, fiind capabili să explice mecanismele de acțiune ale enzimelor și să coreleze structura acestora cu funcția biologică.
2. Studenții vor putea aplica conceptele de cinetică enzimatică în rezolvarea de probleme, vor interpreta date experimentale privind activitatea enzimatică și vor evalua influența diferiților factori asupra reacțiilor enzimatice.
3. De asemenea, vor dobândi capacitatea de a analiza structura și proprietățile acizilor nucleici, de a explica procesele de replicare, transcriere și traducere și de a corela aceste mecanisme cu reglarea expresiei genice.
4. Vor putea descrie și interpreta principalele căi metabolice ale glucidelor, evidențiind interdependența acestora și rolul lor în metabolismul celular. Totodată, studenții vor dezvolta abilități de utilizare a terminologiei de specialitate, de argumentare științifică și de integrare a cunoștințelor biochimice în contexte academice și aplicative.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Enzime. Selectivitate/ specificitate enzimatică. Clasificarea enzimelor. Cuantificarea activității enzimatice. Mecanismul de acțiune al enzimelor : stabilizarea stării de tranziție, modalități concrete de reducere a energiei de activare în reacțiile enzimatice.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.2. Mecanisme de acțiune enzimatică. Interacțiunea substrat-enzimă, enzime holoproteice, cofactori enzimatici și vitamine.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
8.1.3 Enzime multimerice. Abzime. Noțiuni de cinetică enzimatică. Modelul michaelian, parametri. Factori care influențează activitatea enzimatică. Reglarea activității enzimatice.	Prelegerea; Explicația, Conversația	
8.1.4 Acizi nucleici. Constituenții acizilor nucleici. Structura acizilor nucleici : ADN, modele, structura ; ARN- structura secundară și terțiară. Hidroliza acidă, bazică și enzimatică a acizilor nucleici. Determinarea structurii primare. Sinteza pe suport solid a oligonucleotidelor.	Prelegerea; Explicația, Conversația; Descrierea	

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.1.5.-8.1.8 Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea și traducerea. Modalități de control și reglare a transmiterii informației genetice.	Prelegerea; Explicația, Conversația; Descrierea	
8.1.9.-8.1.12 Metabolismul glucidic. Glicoliza. Ciclul acizilor tricarboxilici (Krebs).	Prelegerea; Explicația, Conversația; Descrierea	
8.1.13-8.1.14. Fosforilarea oxidativă. Calea pentozofosfaților.glucide, metabolism, enzime.	Prelegerea; Explicația, Conversația; Descrierea	

Bibliografie : Irimie, F. D. Elemente de Biochimie, Erdely Hirado: Cluj Napoca 1998

Stryer, L. Biochemistry, W.H. Freeman & comp. 1995

Rawn, J.D. Biochemistry, Neil Patterson publishers: Burlington, North Carolina 1989

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Determinarea proteinelor prin metode spectrofotometrice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Deoarece timpul necesar pentru realizarea unei lucrari este de minim 6 ore, se vor efectua 4 lucrari de laborator (a cate 7 ore) la date stabilite anterior.
8.2.2 Determinarea activitatii enzimactice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Studiul metabolismului glucidic	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Izolarea acizilor nucleici	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

Bibliografie: 1 Moldovan Paula, Toșa Monica Ioana, Leț Daniela, Majdik Cornelia, Paizs Csaba, Irimie Florin Dan. Aplicații pentru laboratorul de biochimie Editura Napoca Star, Cluj Napoca 2006, ISBN 978-973-647-464-4

2.referat de laborator

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de	80%

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

		<p>susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice</p> <p>Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen.</p> <p>Fraudă la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	
9.5 Seminar/laborator	<p>Rezolvarea corectă a problemelor</p> <p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator</p>	<p>Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică</p> <p>Colocviu laborator – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică</p>	20%
9.6 Standard minim de promovare			
<p>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</p> <p>Cunoașterea noțiunilor introductive; identificarea rolurilor principalelor biomolecule în structura și metabolismul uman și în cele inferioare; stăpânirea tehnicilor aferente laboratorului de biochimie</p>			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								Nu se aplică nici o etichetă

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba