

FIȘA DISCIPLINEI

Elemente de biochimie

Anul universitar 2026-2027

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	Departamentul de chimie și inginerie chimică al liniei maghiare
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie
1.7. Forma de învățământ	zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Elemente de biochimie			Codul disciplinei	CLM2043
2.2. Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Ing. Varga Andrea				
2.3. Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Ing. Varga Andrea				
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Evaluare pe parcurs
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină de specializare (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/ proiect	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 pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					69
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	• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile în modul silențios sau închise
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	• Studenții trebuie să se prezinte la lucrările de laborator cu telefoanele mobile închise. • Pentru participarea la lucrările de laborator este necesară/obligatorie purtarea halatului de protecție și a mănușilor. • Studenții nu pot lăsa nesupravegheate echipamentele aflate în funcțiune.

	• Predarea referatului de laborator se va face în format electronic sau tipărit. • Este interzis accesul în laborator cu alimente și băuturi.
--	--

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP3	Aplica metode științifice în determinarea compoziției, structurii și proprietăților fizico-chimice a unor compuși chimici.
CP4	Aplica proceduri de siguranță în laborator
CP9	Documentează rezultatele analizelor
CP15	Utilizează echipamente de analiză chimică
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației și deontologiei specifice domeniului sub asistență calificată
CT3	Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.

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)
CP3, CP7, CP10	Studentul/absolventul evaluează natura complexă a relațiilor structură-reactivitate chimică prin corelarea conceptelor de bază de legătură chimică, configurație electronică și geometrie moleculară în vederea determinării mecanismelor de reacție, a stabilității și aplicabilităților compusilor chimici.	Studentul/absolventul realizează experimente și determinări computaționale pentru determinarea relației structură-reactivitate chimică, utilizând datele obținute pentru a anticipa proprietățile fizico-chimice și potențialul de utilizare a unor noi combinații chimice.
CP3, CP7, CP8, CP10, CP19, CP20	Studentul/absolventul evaluează și corelează noțiunile din chimia coordinativă și organometalică cu mecanismele specifice domeniului biochimie/bioanorganică pentru a proiecta și analiza sisteme moleculare sau supramoleculare cu funcționalități specifice, aplicabile în biologie, medicină, știința materialelor etc.	Studentul/absolventul proiectează compuși organometalici, coordinativi, supramoleculari optimizând selectivitatea acestora pentru funcții de recunoaștere moleculară, cataliză, aplicații biologice, materiale neconvenționale, etc.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul cunoaște conceptele de bază ale biochimiei, precum și structura, clasificarea și rolul biologic al biomacromoleculelor (carbohidrați, lipide, proteine, acizi nucleici).

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.

2. Studentul înțelege particularitățile structurale și clasificarea carbohidraților și lipidelor, precum și rolul acestora în stocarea energiei și în structura membranelor biologice.
3. Studentul cunoaște nivelurile de organizare ale proteinelor, precum și principiile de funcționare ale enzimelor și caracteristicile lor cinetice.
4. Studentul înțelege structura și funcția acizilor nucleici, precum și procesele de bază ale stocării și exprimării informației genetice (replicare, transcripție, translație), precum și rolul principalelor căi metabolice (glicoliză, ciclu Krebs).
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul este capabil să interpreteze teoretic și să aplice simplu metode de laborator biochimice de bază (de ex. spectrofotometrie, electroforeză).
2. Studentul este capabil să realizeze calcule și analize de date de tip biochimic (de ex. determinarea concentrațiilor, activității enzimatic) și să interpreteze rezultatele.
3. Studentul este capabil să documenteze experimente biochimice simple, să întocmească un raport de laborator și să formuleze concluzii de bază.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
8.1.1. Prezentarea cursului. Introducere în biochimie. Diferențe între lumea vie și neanimată. Structura și organizarea materiei vii. Biomacromolecule și rolul acestora.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.2. Glucide - definiție, clasificare. Chiralitate. Izomerie. Seriiile D și L. Ciclizarea monoglucidelor.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.3. Derivați ai monoglucidelor și oligoglucidelor. Poliglucide.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.4. Lipide. Clasificare. Lipide hidrolizabile: Lipide simple: acil-gliceroli, ceride. Lipide complexe: fosfolipide, sfingolipide.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.5. Lipide nehidrolizabile: steroizi, eicozanoizi, terpeni. Membrane biologice: caracteristici generale, strat dublu lipidic.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.6. Proteine. Clasificare, Structura proteinelor: structura primară, secundară, structuri suprasecondare și domenii.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.7. Structura terțiară și cuaternară a proteinelor. Metode de determinare a structurii proteinelor. Metode de analiză a proteinelor.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.8. Enzime. Selectivitate/ specificitate enzimatică. Clasificarea enzimelor. Cuantificarea activității enzimatic. Mecanismul de acțiune al enzimelor.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.9. Acizi nucleici, rol, constituenții acizilor nucleici, structura: ADN, modele, structura	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.10. Structura acizilor nucleici: ARN-structura secundară și terțiară.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.11. Conservarea și transmiterea informației genetice. Replicarea, transcrierea, traducere	Prelegerea, explicația, conversația	

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

8.1.12. Structura celulei procariote și eucariote.	Prelegerea, explicația, conversația	
8.1.13-14. Metabolismul. Concepte de bază, Glicoliza. Ciclul Sztetgyörgyi-Krebs. Respirația celulară (fosforilare oxidativă).	Prelegerea, explicația, conversația	
Bibliografie ▪ Varga A., Suport de curs în format electronic. ▪ Nyitray L. Pál G. A biokémia és molekuláris biológia alapjai ▪ David L. Nelson, Michael M. Cox, <i>Principles of Biochemistry</i> W. H. Freeman and Company, 6th Edition, 2012 ▪ Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L., <i>Biochemistry</i>, W. H. Freeman and Company, 6th Edition, 2006 ▪ Florin D. Irimie, <i>Elemente de biochimie</i>, Erdélyi Híradó, 1998 ▪ Mary K. Campbell, Shawn O. Farrell, <i>Biochemistry</i>, 6th Edition, Thomson Brooks/Cole, 2009 ▪ Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, <i>Biochemistry</i>, 5th Edition, Brooks/Cole, 2013 ▪ Donald Voet, Judith Voet, Charlotte W. Pratt, Fundamentals of biochemistry: Life at the molecular level, Wiley, 5th Edition, 2016 ▪ Shawn Doonan, <i>Nucleic acids</i>, The Royal Society of Chemistry, 2004		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate.	Conversația	4 ore la 2 săptămâni
8.2.2. Dozarea lactozei din lapte.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Dozarea glicerolului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4. Separarea proteinelor prin electroforeză în gel de poliacrilamidă, metoda SDS-PAGE.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Determinarea concentrației proteinelor prin metoda Bradford. Determinarea activității enzimei fenilalanin amoniac liazei (PAL).	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Separarea a acizilor nucleici prin electroforeză în gel de agaroză.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Evaluare, colocviu de laborator.	Test	
Bibliografie: 1. Referat și suport de laborator în format electronic. 2. Filip A., Bencze L.Cs., Biochimie avansată – Lucrări practice, Napoca Star – Cluj-Napoca, 2017		

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. Evaluarea disciplinei se realizează prin două evaluări pe parcurs (EP), fiecare având o pondere de 50% în nota finală a cursului. Accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator	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.

		corespunzătoare tuturor lucrărilor practice.	
9.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator	Participarea la colocviul de laborator este condiționată de participarea 100% la practicile de laborator și de prezentarea fișelor de laborator. Studenții sunt obligați să predea fișa de laborator la maximum două săptămâni după finalizarea practicii. Colocviul de laborator – testul – va avea loc în ultima săptămână a activității didactice.	20%
	Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfășurată în laborator		
9.6 Standard minim de promovare			
Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.			

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

	☐	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
								Nu se aplică nici o etichetă
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

Data completării:

28. 04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

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”.

Pa'in

Pa'in

Data avizării în departament:
30. 04.2026

Semnătura directorului de departament
Prof. dr. ing. PAIZS Csaba

Pa'in