

FIȘA DISCIPLINEI

Biochimie structurală

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Departamentul de Biologie moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Științe Inginerești Aplicate
1.5. Ciclul de studii	Licență, 8 semestre, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale/ Inginer
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biochimie structurală			BLR1302	
2.2. Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Valentin-Florian Rauca				
2.3. Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Valentin-Florian Rauca				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	Examen
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	126	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)					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					2
Alte activități					0

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie generală, Chimie organică, Citologie
4.2. de competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator; interpretarea rezultatelor unor analize biochimice de bază

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezentarea interactivă a noțiunilor, suport audio-video și tablă.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minimum 80% din activitățile de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris.

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Aplică cunoștințele de biologie și biochimie în contexte profesionale, educaționale și de cercetare.
CP2	Desfășoară activități experimentale și utilizează echipamente, materiale și instrumente de laborator specifice biologiei și biochimiei, în conformitate cu procedurile operaționale și normele de siguranță.
CP3	Colectează probe și analizează date științifice prin aplicarea metodelor și tehnicilor specifice domeniului, interpretând rezultatele pentru formularea unor concluzii fundamentate.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Comunică eficient informații științifice în contexte academice/neacademice și profesionale, inclusiv într-o limbă străină de circulație internațională, utilizată pentru documentare și diseminare.
CT2	Participă la implementarea proiectelor de cercetare și la activități de diseminare și transfer de cunoștințe. Colaborează responsabil în echipe multidisciplinare.
CT3	Aționează autonom, își asumă responsabilitatea profesională, respectă normele etice și deontologice.

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

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere	Abilități academice specifice
CP1	Explică mecanismele moleculare ale proceselor biochimice care susțin funcționarea sistemelor biologice.	Aplică conceptele structurale ale glucidelor, lipidelor, proteinelor și acizilor nucleici pentru interpretarea funcțiilor biologice ale acestora.
CP2	Explică designuri experimentale utilizate în cercetarea biologică/biochimică.	Aplică protocoale experimentale de laborator și respectă normele de siguranță în desfășurarea lucrărilor practice.
CP3	Explică principiile tehnicilor analitice utilizate în biologie/biochimie.	Interpretează rezultate obținute prin metode biochimice fundamentale și formulează concluzii argumentate pe baza datelor experimentale.
CT1	Explică concepte complementare care susțin formarea în domeniu, inclusiv elemente de comunicare într-o limbă străină și instrumente științifice de bază.	Aplică cunoștințe complementare pentru susținerea activităților academice și comunică informații în contexte educaționale și profesionale.
CT2	Explică concepte complementare care susțin formarea în domeniu, inclusiv elemente de comunicare într-o limbă străină și instrumente științifice de bază.	Aplică cunoștințe complementare pentru susținerea activităților academice și comunică informații în contexte educaționale și profesionale.

CT3	Explică concepte complementare care susțin formarea în domeniu, inclusiv elemente de comunicare într-o limbă străină și instrumente științifice de bază.	Aplică cunoștințe complementare pentru susținerea activităților academice și comunică informații în contexte educaționale și profesionale.
-----	--	--

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere
1. Studentul explică structura și proprietățile principalelor clase de biomolecule: glucide, lipide, aminoacizi, proteine, nucleotide și acizi nucleici.
2. Studentul descrie relația dintre structura chimică a biomoleculelor și rolul lor funcțional în materia vie.
3. Studentul compară particularitățile structurale ale principalilor constituenți chimici ai celulelor procariote și eucariote.
4. Studentul explică principiile unor metode biochimice fundamentale utilizate pentru analiza calitativă și cantitativă a biomoleculelor.
Abilități academice specifice
1. Studentul utilizează corect protocoale de laborator pentru determinarea unor compuși biochimici și pentru separarea ori caracterizarea acestora.
2. Studentul analizează și interpretează critic date experimentale obținute prin metode fotometrice, cromatografice și spectrale de bază.
3. Studentul redactează și susține concluzii experimentale concise, utilizând terminologia biochimică adecvată și respectând normele de lucru în laborator.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
1. Obiectul și importanța biochimiei structurale. Organizarea chimică a materiei vii.	Prelegere frontală, explicație, dialog	2 ore
2. Glucide: structură chimică, proprietăți, clasificare, răspândire și roluri biologice.	Prelegere frontală, problematizare	4 ore
3. Lipide: acizi grași, alcoolii, clasificare, proprietăți și reprezentanți cu rol energetic și structural.	Prelegere frontală, exemplificare	6 ore
4. Aminoacizi și proteine: structură, proprietăți, clasificare.	Prelegere frontală, explicație	4 ore
5. Structura proteinelor: niveluri de organizare – primară, secundară, suprasedundară, terțiară și cuaternară.	Prelegere frontală, problematizare	4 ore
6. Nucleotide: baze azotate, nucleozide, nucleotide – structură chimică, proprietăți, clasificare.	Prelegere frontală, explicație	2 ore
7. Acizi nucleici: tipuri, structură chimică, proprietăți și semnificație biologică.	Prelegere frontală, dialog	4 ore

8. Corelații structură–funcție la biomolecule și relevanța biochimiei structurale în biologie și biomedicină.	Sinteză, discuție aplicată	2 ore
Bibliografie Bibliografie (1) Petrescu I.: Biochimie , vol. I., Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca, 1998. (2) Cristea-Popa E., Popescu A., Truția E. Dinu V.: Tratat de Biochimie Medicală , Vol.I, Ed. Medicală, București, 1991. (3) Irimie, F.-D., Elemente de Biochimie , Ed. Erdelyi Hirado, Cluj-Napoca, 1998. (4) Voet, D., Voet, J.G., Pratt, C.W.: Fundamentals of Biochemistry: Life at the Molecular Level, 5th Edition , Published by John Wiley and sons, USA, 2017.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Organizarea laboratorului și instruirea privind protecția muncii. Noțiuni generale de fotometrie.	Explicație frontală, demonstrație	4 ore
2. Determinarea cantitativă a glucidelor reducătoare. Determinarea colorimetrică a fosfatului anorganic.	Lucrări practice frontale	6 ore
3. Separarea aminoacizilor prin cromatografie în strat subțire. Determinarea cantitativă a proteinelor prin metodele Gornall și Lowry.	Lucrări practice frontale	6 ore
4. Noțiuni de spectrofluorimetrie. Modificări conformaționale ale ovalbuminei. Determinarea spectrelor de absorbție. Seminar de aprofundare și colocviu.	Prelegere frontală, lucrări practice, seminar, evaluare	12 ore
Bibliografie (1) Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului.		

9. Evaluare



































Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea și coerența explicațiilor privind structura biomoleculelor, relația structură–funcție și mecanismele biochimice fundamentale.	Examen scris	80%
	Utilizarea adecvată a terminologiei biochimice și capacitatea de integrare a informațiilor teoretice.	Evaluare pe parcurs, participare activă	—
9.5 Seminar/laborator	Aplicarea corectă a protocoalelor experimentale și respectarea normelor de siguranță în laborator.	Evaluare practică pe parcurs	10%

	Analiza și interpretarea rezultatelor experimentale; redactarea concluziilor lucrărilor practice.	Colocviu / verificare scrisă	10%
--	---	------------------------------	-----

9.6 Standard minim de promovare

Obținerea notei minime 5 (cinci) atât la examenul scris, cât și la evaluarea activității de seminar/laborator. Standardul minim presupune cunoașterea noțiunilor fundamentale privind structura biomoleculilor și capacitatea de a aplica, la nivel de bază, protocoale biochimice și de a interpreta corect rezultate experimentale simple.

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
		X						
								Nu se aplică nici o etichetă
			X	X				

Data completării:
09.04.2026

Semnătura titularului de curs
Șef lucr. dr. Valentin-Florian Rauca

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr. dr. Valentin-Florian Rauca

Data avizării în departament:
.....

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Beatrice Simona Kelemen