

FIȘA DISCIPLINEI

Curs practic integrat - Biochimia proteinelor

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
1.4. Domeniul de studii	Chimie
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimie biologică pentru științele vieții și științe medicale
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biotehnologii medicale			Codul disciplinei	CMR6106
2.2. Titularul activităților de curs	Profesor dr. Manuela Banciu, Dr. Adrian Apetri				
2.3. Titularul activităților de seminar	Profesor dr. Manuela Banciu, Dr. Adrian Apetri				
2.4. Anul de studiu	3	2.5. Semestrul	5	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	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					19
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					6
Alte activități					0
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	Cunoștințe de bază din cursurile de licență: Biochemistry, Cell and Molecular Biology, Genetics.
4.2. de competențe	Interpretarea informațiilor științifice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din totalul seminariilor este condiție pentru participarea la examenul scris. Documentare periodică utilizând sursele existente atât în bibliotecile specializate, în bazele de date electronice internaționale cât și cele puse la dispoziție de către titularul de curs. Realizarea de referate/teme, studii de caz și prezentarea acestora.

	Studentii vor avea la dispoziție, suport logistic scris de curs și laborator și alte materiale științifice (articole, studii, cărți).
--	---

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP4	Descrierea și utilizarea metodelor de analiza structurală și funcțională a biomacromoleculilor.
CP5	Decrierea, analiza și utilizarea de terapii biomedicale bazate pe molecule de dimensiune mică, mijlocie.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Familiarizarea cu noi strategii de cercetare științifică: studiul sistematic al literaturii de specialitate, proiectarea și realizarea experimentelor, efectuarea analizelor și corelarea rezultatelor.
CT3	Conceperea, planificarea și desfășurarea unui proiect propriu de cercetare științifică multidisciplinar, prin integrarea cunoștințelor din diferitele discipline.

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)
CP1, CP2, CP6	4. Cunoașterea tehnicilor bioanalitice avansate pentru explicarea interacțiunilor specifice din sistemele biologice.	4. Utilizarea creativă a cunoștințelor asupra tehnicilor bioanalitice pentru analiza structurală și funcțională a biomacromoleculilor.
CP5, CP6	5. Studentul/absolventul cunoaște principiile de bază ale tehnologiei de ADN recombinat, inginerie genetică și etapele dezvoltării unei tehnologii de producție de proteine.	5. Studentul/absolventul propune tehnologii de obținere a unor produse proteice utile, inclusiv etapele de separare și purificare ale acestora.
CP3, CP6	6. Studentul/absolventul cunoaște principiile de bază ale unui (bio)proces, etapele dezvoltării unei tehnologii și metodele de separare ale produselor utile.	6. Studentul/absolventul propune tehnologii de obținere a unor produse utile, inclusiv etapele de separare și purificare ale acestora.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Dobândirea de cunoștințe teoretice în subdomenii de mare actualitate ale biotehnologiilor medicale — inclusiv biomateriale, bionanosisteme, bionanosenzori, bioimagică, diagnostic și nanomedicină — și înțelegerea aplicațiilor lor practice în terapia țintită, ingineria tisulară și monitorizarea mediului.
2. Înțelegerea relației structură-funcție a bionanosistemelor și a provocărilor asociate cu barierele biologice, precum și cunoașterea tehnicilor moderne de obținere și optimizare a bionanosistemelor pentru aplicații biomedicale.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Capacitatea de a identifica, analiza și optimiza bionanosisteme cu aplicații în terapiile țintite și de a interpreta critic informațiile științifice din literatura de specialitate prezentată în limba engleză.

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. Capacitatea de a sintetiza și prezenta descoperiri științifice în domeniul biotehnologiilor medicale, integrând cunoștințe din nanotehnologie, biologie moleculară, inginerie genetică și nanomedicină într-o abordare de cercetare coerentă și originală.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
1. Introducere în Nanotehnologie și Bionanotehnologie. Scurt istoric, interdisciplinaritate, Nanomedicina.	Prelegere frontală.	2 ore
2. Aplicații ale Bionanotehnologiilor: biomateriale, bionanosisteme, bionanosenzori etc.	Prelegere frontală.	2 ore
3. Biomateriale: aplicații în Nanomedicină, Monitorizarea calității mediului, industria alimentară etc.	Explicația;	4 ore
4. Bionanosisteme: aplicații în terapia tintiț și imagistică.	Prelegere frontală.	4 ore
5. Tehnici moderne de obținere și optimizare a bionanosistemelor cu aplicații biomedicale.	Prelegere frontală.	2 ore
6. Virusuri artificiale: modalități de obținere, avantaje și dezavantaje.	Prelegere frontală. Suport PPT-video.	2 ore
7. Bionanosenzori: structură, procese de recunoaștere biologică, tipuri.	Explicația	3 ore
8. Bionanosenzori cu aplicații biomedicale.	Explicația	3 ore
9. Bionanosenzori utilizați în monitorizarea calității aerului și a apei.	Explicația; Studiu de caz	2 ore
10. Bionanosenzori moleculari.	Descrierea; Explicația;	2 ore
11. Bionanomateriale utilizate în reconstrucția țesuturilor.	Prelegere frontală.	2 ore
12. Introducere în Nanotehnologie și Bionanotehnologie. Scurt istoric, interdisciplinaritate, Nanomedicina.	Gândirea critică Studiu de caz	2 ore
Bibliografie 1. Aluas M., Simon S.: Metode experimentale avansate pentru studiul și analiza bio-nano-sistemelor, Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 2012.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
1. Seminar- învățare prin problematizare: identificarea și optimizarea unor bionanosisteme cu aplicații în terapiile țintite.	Seminar-învățare prin problematizare	12 ore
2. Seminarii-prezentare de referate care abordează cercetarea din domeniul Biotehnologiilor medicale-prezentari în limba engleză. Exemple de teme de seminar: <ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de livrare a medicamentelor • Traversarea barierei hematoencefalice • Materiale inteligente care răspund la semnalele celulare. • Materiale de regenerare osoasă • Membrane celulare sintetice • Nanoparticule magnetice pentru analiza RMN • Nanomarkeri fluorescenți • Detectarea de boli prin biomarkeri • Detectarea toxinelor și a poluanților • Identificarea agentului patogen • Monitorizarea glucozei • Detectarea nivelului de stress 	Seminar frontal cu antrenarea de discuții individuale	16 ore



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

<ul style="list-style-type: none"> • Monitorizarea calitatii apei • Testarea siguranței alimentelor 		
3. Seminar- învățare prin problematizare: identificarea și optimizarea unor bionanosisteme cu aplicații în terapiile țintite.	Seminar-învățare prin problematizare	12 ore
Bibliografie 1. Jurnale științifice de specialitate aflate în bazele de date ale Bibliotecii Centrale Universitare „Lucian Blaga”. Notă: Elementele bibliografice pot fi consultate la Biblioteca Facultății de Chimie și Inginerie Chimică – extinderea Bibliotecii Centrale „Lucian Blaga” a Universității „Babeș-Bolyai”.		

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	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea, asimilarea și cunoașterea conținutului informațional. • Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou. • Cunoașterea conținutului informațional. Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou atât teoretic cât și practic. 	Examen: prezentarea unui proiect pe o temă din domeniul Bionanotehnologiilor.	50%
9.5 Seminar/laborator	<ul style="list-style-type: none"> • Implicarea în cadrul seminarului de învățare prin problematizare • Corectitudinea interpretării unor rezultate științifice din literatură precum și metodele folosite. • Modul de redare și sinteză a informației științifice 	Evaluare pe parcursul seminariilor.	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs. • Implicarea de cel puțin 50% în activitățile de seminar. • Nota 5 (cinci) la evaluarea fiecăruia dintre criteriile de evaluare. 			

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

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă
---	---	--

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.

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”.

1 FĂRA SĂRĂCIE 	2 FOAMETE „ZERO” 	3 SĂNĂTATE ȘI BUNĂSTARE 	4 EDUCATIE DE CALITATE 	5 EGALITATE DE GEN 	6 APĂ CURATĂ ȘI SANITATIE 	7 ENERGIE CURATĂ ȘI LA PREȚURI ACCESSIBILE 	8 MUNCĂ DECENTĂ ȘI CREȘTERE ECONOMICĂ 	9 INDUSTRIE, INOVAȚIE ȘI INFRASTRUCTURĂ 
								
10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORASE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUCȚIE RESPONSABILE 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PACE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:

20.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Manuela Banciu
Dr. Adrian Apetri



Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Manuela Banciu
Dr. Adrian Apetri



Data avizării în departament:

24.04.2026

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Ing. Monica Ioana TOȘA