

FIȘA DISCIPLINEI

BIONANOTEHNOLOGII (limba de predare-limba engleză)

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	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	2 ani, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologie Moleculară/Master
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	BIONANOTEHNOLOGII (limba de predare-limba engleză)			Codul disciplinei	BME1201
2.2. Titularul activităților de curs	Profesor dr. Manuela Banciu				
2.3. Titularul activităților de seminar	Profesor dr. Manuela Banciu				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional		2.8. Tipul disciplinei	Disciplină complementară (DC)	

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)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					4
Alte activități					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	Sinteza informației științifice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video, tablă, cretă și platforma de predare on-line, MS teams
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din totalul orelor dedicate seminarelor este condiție pentru participarea la examenul final.

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

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP1	Studentul aplică proceduri de siguranță în laborator, desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar, aplică metode științifice, gestionează date în domeniul cercetării, redactează lucrări științifice, academice și documentație tehnică.
CP2	Studentul dezvoltă teorii științifice, desfășoară activități de cercetare științifică, gestionează date în domeniul cercetării, aplică principiile eticii și integrității științifice în activitățile de cercetare.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Studentul promovează transferul de cunoștințe, desfășoară activități de cercetare la nivel interdisciplinar, gestionează date interoperabile și reutilizabile accesibile și ușor de găsit.

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

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP1 (de la DS)	Studentul este capabil să cunoască și să aplice principiile biologiei moleculare, conceptele și tehnicile sale în domenii specifice ale științelor biologice și biomedicale.	
CP2 (de la DS)	Studentul dobândește capacitatea de a explica și interpreta la nivel molecular diferitele tipuri de procese și mecanisme din domeniul științelor naturii și științelor biomedicale.	Studentul interpretează date experimentale privind caracterizarea nanomaterialelor (dimensiune, stabilitate, funcționalizare) în contexte aplicative. (CP2 de la DC)

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul înțelege conceptele fundamentale de nanotehnologie și bionanotehnologie, inclusiv caracterul interdisciplinar al domeniului.
2. Studentul cunoaște principalele tipuri de biomateriale, bionanosisteme și bionanosenzori și a aplicațiilor acestora în nanomedicină, industrie și monitorizarea mediului.
3. Studentul înțelege rolul bionanotehnologiilor în rezolvarea problemelor actuale din biologie, medicină și știința mediului.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1 Studentul este capabil de a analiza, sintetiza și interpreta informații științifice avansate din domeniul bionanotehnologiilor.
2. Studentul este capabil de a elabora și prezenta lucrări științifice (referate/proiecte) în limba engleză.
3. Studentul este capabil de a identifica aplicații practice ale conceptelor teoretice în contexte biomedicale și de mediu.
4. Studentul este capabil de gândire critică în evaluarea studiilor și tehnologiilor emergente
5. Studentul dezvoltă abilități de lucru independent și în echipă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații
1. Introducere în Nanotehnologii și, respectiv în Bionanotehnologii. Scurt istoric, interdisciplinaritate, Nanomedicină.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
2. Aplicații ale Bionanotehnologiilor: biomateriale, bionanosisteme, bionanosenzori etc.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore

3-4. Biomateriale: aplicații în Nanomedicină, Monitorizarea calității mediului, industria alimentară, agricultură <i>etc.</i>	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	4 ore
5-6. Bionanosisteme: aplicații în terapia țintită și imagistică	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	4 ore
7. Tehnici moderne de obținere și optimizare a bionanosistemelor cu aplicații biomedicale.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
8. Virusuri artificiale: modalități de obținere, avantaje și dezavantaje.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
9-10. Bionanosenzori: structură, procese de recunoaștere biologică, tipuri.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	3 ore
10-11. Bionanosenzori cu aplicații biomedicale	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	3 ore
12. Bionanosenzori utilizați în monitorizarea calității aerului și a apei	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
13. Bionanosenzori moleculari. Bionanomateriale utilizate în reconstrucția țesuturilor.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	2 ore
14. Bionanomateriale utilizate în reconstrucția țesuturilor. Biomateriale utilizate pentru producerea de materiale plastice biodegradabile.	Conversație euristică/învățare prin descoperire combinată cu prelegere frontală	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.
(2) Articole din jurnale științifice de specialitate.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Seminar- învățare prin problematizare: designul unor bionanosisteme cu aplicații în terapiile țintite	Seminar-- învățare prin problematizare	14 ore
Seminar-pregătirea în grupe de câte 3-4 studenți a unui proiect de cercetare cu tematică bionanotehnologică	Învățare prin descoperire bazată prin analiza complexă a unui subiect din perspective multiple	14 ore

Bibliografie



















- (1) Articole din jurnale științifice de specialitate.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional, Modul de redare și sinteză a informației științifice	Examen-prezentarea unui proiect pe o temă din domeniul Bionanotehnologiilor	50%

9.5 Seminar/laborator	Implicarea în cadrul seminarului de învățare prin problematizare	Verificare pe parcurs	50%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 50% din informația dobândită de la laborator 			

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

	x	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
								Nu se aplică nici o etichetă
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Data completării:

9.04.2026

Semnătura titularului de curs

Prof.dr. Manuela Banciu

Semnătura titularului de seminar

Prof.dr. Manuela Banciu

Data avizării în departament:

22.04.2026

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Beatrice Kelemen