

FIȘA DISCIPLINEI

Ingineria biomaterialelor

Anul universitar 2025-2026

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	Inginerie chimică
1.5. Ciclul de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Chimia și ingineria nano- și biomaterialelor
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Ingineria biomaterialelor				Codul disciplinei	CMM8231
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. dr. ing. BARABÁS Réka					Etichetele ODD4 și ODD9
2.3. Titularul activităților de seminar			Prof. dr. ing. BARABÁS Réka					
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei		DF

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
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					6
3.5.5. Examinări					3
3.5.6. 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)



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

5.1. de desfășurare a cursului	Este necesar sală de curs cu proiector și WIFI
5.2. de desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none">• Lucrările de laborator se efectuează numai cu echipamentele adecvate lucrărilor• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat• 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 specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<ul style="list-style-type: none">• Însușirea cunoștințelor legate de biomateriale și problemele specifice tehnologiilor biomaterialelor• Aplicații ale biomaterialelor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none">• Executarea sarcinilor solicitate conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit• Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru• Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate• Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: principiile care stau la baza ingineriei biomaterialelor
------------	--

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABES-BOLYAI
BABES-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABES-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABES-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Aptitudini	Studentul este capabil să însușească metode de bază folosite în inginerie biomaterialelor, să înțeleagă influența parametrilor de proces asupra produsului finit
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent, să ia decizii la reglarea proceselor de ingineria biomaterialelor și să lucreze în echipă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Însușirea de către studenți a unor metode legate de prepararea biomaterialelor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">Însușirea unor proprietăți caracteristice ale biomaterialelor; cerințele specifice legate de aceste materiale, testări in vitro și in vivo ale acestora

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Noțiuni introductive. Definiția ingineriei materialelor	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.2. Tehnologii de depunere a biomaterialelor	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.3. Dipcoating	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.4. Pulverizare în plasmă și în flacără	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.5. Electrospinning	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.6. Obținerea nanopulberilor prin mini spray drying	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.7. Microreactoare	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.8. Cinetica proceselor în microreactoare	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

Săpt.9. Modalități de încapsulare a substanțelor bioactive	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.10. Ingineria nanostructurilor fibroase cu încărcătură de substanță activă	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.11. Adsorbția și înglobarea substanțelor active în cazul depunerilor de biomateriale	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.12. : Obținerea biomaterialelor prin metode electrochimice	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.13. Cerințele medicale legate de biomaterialele folosite ca și implanturi	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Săpt.14. Aplicații ale biomaterialelor Biomateriale ca și suporturi pentru medicamente. Aplicațiile biomaterialelor în imagistica medicală	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Biomaterials Science (Third Edition) An Introduction to Materials in Medicine, <i>Edited by: Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen and Jack E. Lemons, Academic Press, 2013, ISBN: 978-0-12-374626-9</i> 2. Biomaterials, Authors: Park, Joon, Lakes, Springer, 2007, R. S. ISBN 978-0-387-37880-0 3. Advances in Biomaterials Science and Biomedical Applications, Edited by Rosario Pignatello, ISBN 978-953-51-1051-4, 568 pages, Publisher: InTech, Chapters published March 27, 2013 4. Advanced biomaterials : fundamentals, processing, and applications /edited by Bikramjiti Basu, Dharendra S. Katti, and Ashok Kumar. John Wiley & Sons, 2009. ISBN 0470193409 5. Bioengineering in cell and tissue research / Gerhard M. Artmann, Shu Chien (eds.) Berlin ; New York : Springer, 2008 		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
Săpt.1. Obținerea nanofibrelor prin electrospinning	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.3. Depunerea biomaterialelor prin dipcoating	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Numărul orelor de seminar sunt grupate în 4 sedințe distribuite la începutul semestrului (2, 3) și la mijlocul acestuia (8, 9) pentru eficientizare
Săpt.5. Depunerea biomaterialelor prin pulverizare în flacără	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.7. Proiectarea unor microreactoare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.9. Realizarea microreactoarelor și optimizarea designului	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Săpt.11. Cinetica proceselor de sinteză a biomaterialelor obținute în microreactoare	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	



9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în aceasta disciplină studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen oral – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80% (nota include activitatea din timpul semestrului: prezentări, teste)
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Referate de laborator și prezentarea lor la colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului. Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de explicare a ecuațiilor de transport fundamentale 			



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
							

Data completării:
26.03.2025

Semnătura titularului de curs

torbăș tehe

Semnătura titularului de seminar

torbăș tehe

Data avizării în departament:
26.03.2025

Semnătura directorului de departament

Pain

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".