

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, 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 studiu / Calificarea	Chimia și ingineria nano- și biomaterialelor

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Ingineria biomaterialelor – CMM8231</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. BARABÁS Réka						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. BARABÁS Réka						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Felul 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 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					19
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	66				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nu este cazul</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este necesar sală de curs cu proiector</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lucrările de laborator se efectuează numai cu echipamentele adecvate lucrărilor</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat</li> <li>Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <li>Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi</li> <li>Este interzis accesul cu mâncare în laborator</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Înșușirea cunoștințelor legate de biomateriale și problemele specifice tehnologiilor biomaterialelor</li> <li>Aplicații ale biomaterialelor</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>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</li> <li>Rezolvarea sarcinilor solicitate în concordanță cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru</li> <li>Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate</li> <li>Preocuparea pentru perfecționarea rezultatelor activității profesionale prin implicarea în activitățile desfășurate</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Înșușirea de către studenți a unor metode bază legate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prepararea biomaterialelor</li> <li>Caracterizarea biomaterialelor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	Înșușirea 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
<b>Săpt.1. Noțiuni introductive. Definiții.</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.2. Tipuri de legături la nivel de celule, proprietățile mecanice ale biomaterialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.3. Metale, aliaje ca biomateriale</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.4. Biopolimeri</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.5. Materiale bioceramice</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.6. Suprafețele biomaterialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.7. Tehnici de analiză a structurii biomaterialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	

<b>Săpt.8. Caracterizarea in vitro a biomaterialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.9. Caracterizarea in vivo a biomaterialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.10. Metode de determinare a proprietăților fizice, mecanice si tehnologice ale materialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.11. Prepararea bio-nanomaterialelor</b>  Metode de precipitare, metoda sol-gel, metode de depunere termice și fizico-chimice	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.12. : Caracterizarea bio-nanomaterialelor</b>	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.13. Aplicații ale biomaterialelor</b>  Biomateriale pentru implanturi	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	
<b>Săpt.14. Aplicații ale biomaterialelor</b>  Biomateriale ca și suporturi pentru medicamente. Aplicațiile biomaterialelor în imagistica medicală	Prelegerea. Explicația. Conversația, Programe interactive pe internet	

#### Bibliografie

1. Biomaterials Science (Third Edition)An Introduction to Materials in Medicine, *Edited by: Buddy D. Ratner, Allan S. Hoffman, Frederick J. Schoen and Jack E. Lemons, Academic Press, 2013, ISBN: 978-0-12-374626-9*
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 Bikramjti 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
<b>Săpt.1. Preparare de biomaterial prin precipitare</b>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
<b>Săpt.3. Preparare de biomaterial prin metoda sol-gel</b>	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
<b>Săpt.5. Caracterizarea biomaterialelor prin XRD, IR, măsurare de dimensiunea particulelor</b>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
<b>Săpt.7. Comportarea biomaterialelor sintetizate in SBF (simulated body fluid)</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
<b>Săpt.9. Caracterizarea biomaterialelor prin SEM, AFM, TEM</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
<b>Săpt.11. Compararea materialelor preparate prin</b>	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea;	

diferite metode	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 problematicii 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%
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator	Referate de laborator și prezentarea lor la colocviu	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; capacitate de explicare a ecuațiilor de transport fundamentale</li> </ul>			

Data completării

12 aprilie 2021

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. ing. BARABÁS Réka

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. ing. BARABÁS Réka

*Barabás Réka*

*Barabás Réka*

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

16.04.2021

*Pam*