

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Fizică
1.3 Departamentul	Departamentul de Fizică Biomoleculară
1.4 Domeniul de studii	Fizică Medicală
1.5 Ciclul de studii	Licentă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Fizică Medicală

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri biomoleculare si biomateriale						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Univ. Dr. Monica Baia						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Univ. Dr. Monica Baia						
2.4 Titularul activităților de laborator	Conf. Univ. Dr. Monica Baia						
2.5 Anul de studiu	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care:					
3.2 curs	2	3.3 seminar	1	3.4 laborator	0		
3.5 Total ore din planul de învățământ	42	Din care:					
3.6 curs	28	3.7 seminar	14	3.8 laborator	0		
Distribuția fondului de timp:							ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							23
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri							28
Tutoriat							3
Examinări							2
Alte activități:							-
3.9 Total ore studiu individual	84						
3.10 Total ore pe semestru	126						
3.11 Numărul de credite	4						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea creditelor aferente cursului de Chimie generală
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea adecvată a notiunilor fundamentale de chimie dobândite pe parcursul primului semestru • Utilizarea aparatului standard de laborator pentru efectuarea de experimente

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de curs dotată cu tablă, videoproiector și software adecvat • Prezentă a cel puțin doi studenți
5.2 De desfășurare a seminarului	<ul style="list-style-type: none"> • Sală de seminar dotată cu tablă, videoproiector și software adecvat
5.3 De desfășurare a laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> •

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C1. Identificarea și utilizarea adecvată a principalelor legi și principii fizice într-un context dat.</p> <p>C2. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea de date.</p> <p>C3. Efectuarea experimentelor de fizică, biofizică, fizică medicală și evaluarea rezultatelor pe baza modelelor teoretice.</p> <p>C4. Utilizarea de pachete software pentru analiza și prelucrarea datelor experimentale în vederea optimizării diagnosticului și tratamentului medical.</p> <p>C5. Interpretarea informațiilor cu caracter fizico-medical și transmiterea lor într-o formă coerentă și accesibilă.</p> <p>C6. Participarea în echipe interdisciplinare (medici, fizicieni, biologici, chimiști) pentru stabilirea diagnosticului și tratamentului adecvat.</p>
Competențe transversale	<p>CT1. Realizarea sarcinilor profesionale în mod eficient și responsabil cu respectarea legislației deontologice specifice domeniului sub asistență calificată.</p> <p>CT2. Aplicarea tehnicilor de muncă eficientă în echipă multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice.</p> <p>CT3. Utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională.</p>

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea teoretică a caracteristicilor de bază a structurilor biomoleculare și a biomaterialelor precum și evidențierea experimentală a acestora
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea fenomenelor care guvernează structurile biomoleculare și biomaterialele și interacțiunile dintre ele • Însușirea noțiunilor teoretice și practice care definesc structurile biomoleculare și biomaterialele • Cunoașterea aplicațiilor în care sunt angrenate structurile biomoleculare și biomaterialele

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Atom. Molecula. Biomolecula. Structuri biomoleculare.	Prelegere participativă,	2 ore
8.1.2. Interacțiuni și legături chimice. Acizi nucleici. Proteine.		4 ore
8.1.3. Interacțiuni și legături chimice în structuri biomoleculare. Topologiile structurilor biomoleculare de dimensiuni reduse și complexe.		2 ore
8.1.4. Arhitecturi moleculare. Nanostructuri cu ADN. Construcții moleculare cu ADN. Ansambluri de structuri biomoleculare complexe		4 ore
8.1.5. Celula. Matricea extracelulară (proteine, glicosaminoglicani,		4 ore

proteoglicani si glicoproteine). Micele. Interactiunea celulelor cu matricea extracelulara.	dezbateri, expunerea, problematizarea	
8.1.6 Nanomasinile celulare si alcatuirea structurilor biologice ale vietii.		2 ore
8.1.7. Biomateriale. Interactiuni si legaturi chimice in biomateriale. Interactiunea celulelor cu suprafetele biomaterialelor.		2 ore
8.1.8. Evolutia biomaterialelor. Generatiile de biomateriale. Ingineria tisulara.		4 ore
8.1.9. Biomimetica. Aplicatii ale structurilor biomoleculare si biomaterialelor.		4 ore
Bibliografie [1] Biomedical Nanostructures, K. Gonsalves, C. Halberstadt, C. T. Laurencin, L. Nair, John Wiley & Sons, 2007. [2] Protein Nanotechnology: Protocols, Instrumentation, and Applications (Methods in Molecular Biology), Tuan Vo-Dinh (Editor), Humana Press, 2005. [3] Nanotechnology in Biology and Medicine: Methods, Devices, and Applications, Tuan Vo-Dinh (Editor), CRC Press, 2007. [4] Nanotechnology For Dummies, 2nd Edition, R. Booker and Earl Boysen (Editori), Wiley Publishing, 2005. [5] Nanotechnology for the Regeneration of Hard and Soft Tissues, Thomas J. Webster (Editor), World Scientific Publishing Company, 2007. [6] The Nanotech Pioneers, Steven A. Edwards, Wiley-VCH, 2006.		
8.2 Seminar	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Metode spectroscopice aplicate in studiul structurilor biomoleculare	Expunerea sistematică, conversatia	2 ore
8.2.2. Investigarea adeninei prin metode de spectroscopie vibrationala		4 ore
8.2.3. Investigarea structurii proteinelor prin metode de spectroscopie vibrationala		4 ore
8.2.4. Investigarea interactiunii dintre structuri biomoleculare si suprafete ale unor materiale bioactive		2 ore
8.2.5. Studiul bioactivitatii unor biosticle		2 ore
Bibliografie [1] Chitosan-coated anisotropic silver nanoparticles as a SERS substrate for single-molecule detection, M. Potara, M. Baia, C. Farcau, S. Astilean, Nanotechnology, 23 (5), Article number 055501, 2012. [2] The anchoring of fibrinogen to a bioactive glass investigated by FT-IR spectroscopy, K. Magyari, K., L. Baia, O. Popescu, S. Simon, V. Simon, Vib. Spectrosc., 62, 172-179, 2012. [3] Synthesis and morpho-structural investigations of titania-collagen aerogels based biocomposites, L. Baia, V. Trandafir, V. Danciu, M. Baia, V. Cosoveanu, J. Popp, Asian J. Phys., 15(2), 201-207, 2006. [4] Bioactivity and protein attachment onto bioactive glasses containing silver nanoparticles, A. Vulpoi, C. Gruian, E. Vanea, L. Baia, S. Simon, H.-J., Steinhoff, G. Göller, V. Simon, J. Biomedical Materials Research - Part A, 100 A, (5), 1179-1186, 2012.		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate. Pentru adaptarea la cerințele impuse de piața de muncă, conținutul disciplinei a fost armonizat cu cerințele impuse de specificul învățământului preuniversitar, al institutelor de cercetare și al mediului de afaceri.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	- corectitudinea cunostintelor - completitudinea cunostintelor - coerența logică a expunerii	- evaluare scrisă (la finalul semestrului și pe parcurs)	75%
10.5 Seminar	- capacitatea de aplicare a cunostintelor asimilate - capacitatea de a opera cu cunostintele însusite	- evaluare orală - evaluare orală	25%
10.7 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Participarea la minim 80% din activitățile de seminar• Promovarea studentului este strict condiționată de cunoașterea următoarelor noțiuni: biomolecule, proteine, legături chimice în structuri biomoleculare și biomateriale, ADN.			

Semnătura titularului de curs
Conf. Univ. Dr. Monica Baia

Semnătura titularului de seminar
Conf. Univ. Dr. Monica Baia

Semnătura titularului de laborator
Conf. Univ. Dr. Monica Baia

Data completării

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. Vasile Chis