

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	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie clinică ; Chimie criminalistica /chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biofizica avansata CMX6236						
2.2 Titularul activităților de curs	vacant						
2.3 Titularul activităților de seminar	vacant						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Op

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 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, stuii de caz					42
Tutoriat					6
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		108			
3.8 Total ore pe semestru		150			
3.9 Numărul de credite		6			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise Nu va fi acceptată întârzierea
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la laborator cu telefoanele mobile închise Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării

	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator
--	--

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea noțiunilor, conceptelor, teoriilor și modelelor de bază din domeniul biofizicii și utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoștințelor de bază din domeniul biofizicii pentru explicarea și interpretarea proceselor din ingineria biochimică și biotehnologii • Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în condiții de asistență calificată • Analiza critică și utilizarea principiilor, metodelor și tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă și calitativă a proceselor din ingineria chimică • Aplicarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul biofizicii pentru elaborarea de proiecte profesionale • Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din procesele biochimice industriale cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea în mod independent a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică profesională după un plan de lucru propriu, cu propuneri de soluții inovative la probleme specifice • Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, flexibilitate în colaborarea cu membrii echipei. • Autoevaluarea performanțelor profesionale proprii, identificarea nevoilor de formare continuă și documentare în domeniul propriu și cele adiacente

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 cunoștințe privind principalele concepte și principii fundamentale ale biofizicii actuale – știința multidisciplinară
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea cunoștințelor necesare pentru a explica unele fenomene și procese care au loc în biosisteme supramoleculare multifuncționale • Utilizarea modelelor de biomembrane în descrierea proceselor din sistemele vii • Utilizarea tehnicilor moderne de caracterizare a structurilor biologice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1 Notiuni de chimie fizică a biointerfetelor: notiunea de biointerfata, caracteristicile biointerfetelor, modele de biointerfete, biomembrane.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2 Elemente de biofizică. Principalele clase de biomolecule și biomateriale macromoleculare folosite în biofizică. Acizi grași, amino acizi, lipide, proteine, acizi nucleici și medicamente.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Biofizica interacțiunii unor clase de medicamente cu biomembrane. Interacțiuni specifice, medicamente, anestezice, anticancer, biomembrane model,	Prelegerea Explicația Conversația	

monostraturi, bistraturi, polistraturi.		
8.1.4-6. Unele tehnici si metode de cercetare in biofizica Tehnici si metode de cercetare in biofizica: difracție de raze X, XPS si structura moleculara a proteinelor. RMN. FTIR, structura secundara a proteinelor si dinamica moleculara.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.7-8 Notiuni de biofizica nanostructurilor. Nanostructura biostraturilor subtiri, depuse pe suport solid (mica, siliciu sau sticla) si suport solid conductor (grafit); lipide, fosfolipide, proteine, acizi grasi, structuri fractale ale filmelor subtiri de proteine	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.9.-10 Tehnici de separare a biomoleculelor: ultracentrifugarea, cromatografia cu gel, electroforeza, tehnici electroforetice, microelectroforeza, electroforeza pe suport solid.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.11.-12 Echilibre in solutii de electroliti si neelectroliti: osmoze in sisteme biochimice, echilibre in solutii de electroliti, pH-ul sistemelor biologice, solutii tampon in sisteme vii si in tehnica de laborator	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.13-14. Procese ireversibile in biosisteme: procese ireversibile lineare și nelineare; reacții oscilante; structuri disipative	Prelegerea Explicația Conversația	
1. P.W.Atkins, <i>Chimie fizică</i> Ed.Tehnică, 1996 2.M.-I. Salajan, A. Mocanu and M. Tomoaia-Cotisel, <i>"Progresses in Thermodynamics, Hydrodynamics and Biophysics of Thin Layers"</i> , University Press, Cluj-Napoca, 2004 3. E. Chifu, <i>"Chimie coloidala"</i> , Ed. Did. Ped., Bucuresti, 1969 4. E. Chifu, <i>"Chemistry of Colloids and Interfaces"</i> , Editors: M. Tomoaia-Cotisel, I. Albu, A. Mocanu, M. Salajan, E. Gavrila and Cs. Racz, <i>University Press</i> , Cluj-Napoca, 2000 5. C. Muresanu, O.Horovitz, <i>Makromolekulare und kolloidale Chemie</i> , Todesco, Cluj-Napoca, 2004. 6. R. M. J. Cotterill, <i>"Biophysics"</i> , J. Wiley, New Jersey, 2002. 7. A. Isvoran si V.V. Morariu, <i>"Analiza si modelarea structurii si dinamicii proteinelor"</i> , Ed. Mirton, Timisoara, 2002.		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate.	Explicația; Conversația;	2 ore
8.2.2. Studiul echilibrelor protolitice ale unor biomolecule echilibre protolitice, pH, amfiioni, calcularea distributiei speciilor in functie de pH (cazul aminoacizilor).	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.3. Proprietăți biofizice ale structurilor orientate de	Explicația;	3 ore

dipalmitoil lecitina la interfata aer/apa: comportarea biomoleculelor, interfata solutie apoasa/aer, membrana model, dipalmitoil lecitina, membrana alveolara, plămân	Conversația; Problematizarea Experimentul	
8.2.4. Influenta procainei si desferalului asupra membranei eritrocitare: actiunea terapeutica a procainei si desferalului; interactiuni cu membrana celulara; vizualizarea prin microscopia de forta atomica a modificarilor membranei eritrocitare in prezenta medicamentelor	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
Studii de caz. Tehnici moderne de studiu in biofizica	Explicația; Conversația; Problematizarea	3 ore
Bibliografie 1. M.Salajan, A.Mocanu and M.Tomoaia-Cotisel, <i>Advances in Thermodynamics, Hidrodynamics and Biophysics of Thin Layers</i> , Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2004 2. <i>Seminars in Biophysics</i> , Vol. 6 (P. T. Frangopol and V. V. Morariu, Eds.), IAP Press, Bucharest, 1990. 3. Chifu, M. Tomoaia-Cotisel, I. Albu, A. Mocanu, M.-I. Salajan, Cs. Racz and V.D. Pop, <i>Experimental Methods in Chemistry and Biophysics of Colloids and Interfaces</i> , University Press, Cluj-Napoca, 2004 4. Articole stiintifice recente		

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina Biofizica avansata studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in 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	<p>Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs</p> <p>Conținutul si modul de prezentare al studiilor de caz: capacitatea de căutare bibliografică, corectitudinea și argumentarea soluțiilor propuse,:</p>	<p>Colocviu: prezentarea studiilor de caz si discutarea lor.</p> <p>Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice</p> <p>Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din.colocviu.</p> <p>Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	80%
10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la	Referatele de laborator	20%

	lucrările de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator	corespunzătoare lucrărilor practice se predau la cel mult o săptămână de la desfășurarea lucrării	
	elaborarea referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea notiunilor teoretice și a principiilor de lucru ale aparaturii moderne folosite în studii biofizice și utilizarea modelelor de biomembrane în descrierea proceselor din sistemele vii• Nota 5 (cinci) la colocviu			

Data completării Semnătura titularului de curs

25.05.2016

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....