

FISA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Institutia de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie si Inginerie Chimica
1.3 Departamentul	Inginerie Chimica
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie clinica si Chimie criminalistica /chimie

2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Biofizica avansata CMX6236						
2.2 Titularul activitatilor de curs	vacant						
2.3 Titularul activitatilor 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 activitatilor didactice)

3.1 Numar de ore pe saptamâna	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distributia fondului de timp:					ore
Studiul dupa manual, suport de curs, bibliografie si notite					28
Documentare suplimentara în biblioteca, pe platformele electronice de specialitate si pe teren					28
Pregatire seminarii/laboratoare, teme, referate, stuii de caz					42
Tutoriat					6
Examinari					4
Alte activitati:					
3.7 Total ore studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numarul de credite	6				

4. Preconditii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competente	• Nu este cazul

5. Conditii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfasurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Studentii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptata întârzierea
5.2 De desfasurare 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, cârpa de laborator. • Studentii nu pot lasa nesupravegheata o instalatie în functiune • Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în saptamâna urmatoare desfasurarii efective a lucrarii

- Pentru predarea cu întârziere se penalizeaza cu 0,5 puncte/zi
- Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competentele specifice acumulate

Competente profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Definirea notiunilor, conceptelor, teoriilor si modelelor de baza din domeniul biofizicii si utilizarea lor adecvata în comunicarea profesionala • Utilizarea cunostintelor de baza din domeniul biofizicii pentru explicarea si interpretarea proceselor din ingineria biochimica si biotehnologii • Identificarea si aplicarea conceptelor, metodelor si teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei chimice în conditii de asistenta calificata • Analiza critica si utilizarea principiilor, metodelor si tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativa si calitativa a proceselor din ingineria chimica • Aplicarea conceptelor si teoriilor fundamentale din domeniul biofizicii pentru elaborarea de proiecte profesionale • Evaluarea critica a proceselor, echipamentelor, procedurilor si produselor din procesele biochimice industriale cu utilizarea unor instrumente si metode de evaluare specifice
Competente transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea in mod independent a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etica profesionala dupa un plan de lucru propriu, cu propuneri de solutii inovative la probleme specifice • Planificarea, monitorizarea si asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup subordonat. Demonstrarea capacitatii de coordonare a activitatii, flexibilitate in colaborarea cu membrii echipei. • Autoevaluarea performantelor profesionale proprii, identificarea nevoilor de formare continua si documentare in domeniul propriu si cele adiacente

7. Obiectivele disciplinei (reiesind din grila competentelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Însusirea de catre studenti a unor cunostinte privind principalele concepte si principii fundamentale ale biofizicii actuale – stiinta multidisciplinara
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dobandirea cunostintelor necesare pentru a explica unele fenomene si procese care au loc in biosisteme supramoleculare multifunctionale • Utilizarea modelelor de biomembrane în descrierea proceselor din sistemele vii • Utilizarea tehnicilor moderne de caracterizare a structurilor biologice

8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1 Notiuni de chimie fizica a biointerfetelor: notiunea de biointerfata, caracteristicile biointerfetelor, modele de biointerfete, biomembrane.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.2 Elemente de biofizica. Principalele clase de biomolecule si biomateriale macromoleculare folosite în biofizică. Acizi grasi, amino acizi, lipide, proteine, acizi nucleici si medicamente.	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.3. Biofizica interactiunii unor clase de medicamente cu biomembrane. Interactiuni specifice, medicamente, anestezice, anticancer, biomembrane model,	Prelegerea Explicatia Conversatia	

monostraturi, bistraturi, polistraturi.		
8.1.4-6. Unele tehnici si metode de cercetare in biofizica Tehnici si metode de cercetare in biofizica: difractie de raze X, XPS si structura moleculara a proteinelor. RMN. FTIR, structura secundara a proteinelor si dinamica moleculara.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
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 Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.9.-10 Tehnici de separare a biomoleculelor: ultracentrifugarea, cromatografia cu gel, electroforeza, tehnici electroforetice, microelectroforeza, electroforeza pe suport solid.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
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 Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.13-14. Procese ireversibile in biosisteme: procese ireversibile lineare și nelineare; reacții oscilante; structuri disipative	Prelegerea Explicatia Conversatia	
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, University Press, 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	Observatii
8.2.1. Protectia muncii, prezentarea lucrarilor, cerinte, mod de întocmire referate.	Explicatia; Conversatia;	2 ore
8.2.2. Studiul echilibrelor protolitice ale unor biomolecule echilibre protolitice, pH, amfiioni, calcularea distributiei speciilor in functie de pH (cazul aminoacizilor).	Explicatia; Conversatia; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.3. Proprietăți biofizice ale structurilor orientate de	Explicatia;	3 ore

dipalmitoil lecitina la interfata aer/apa: comportarea biomoleculelor, interfata solutie apoasa/aer, membrana model, dipalmitoil lecitina, membrana alveolara, plămân	Conversatia; 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	Explicatia; Conversatia; Problematizarea Experimentul	3 ore
Studii de caz. Tehnici moderne de studiu in biofizica	Explicatia; Conversatia; 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 continuturilor disciplinei cu asteptarile reprezentantilor comunitatii epistemice, asociatiilor profesionale si angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin insusirea 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 finala
10.4 Curs	Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si înțelegerea corecta a problematiei tratate la curs Continutul si modul de prezentare al studiilor de caz: capacitatea de cautare bibliografica, corectitudinea si argumentarea solutiilor propuse,;	Colocviu: prezentarea studiilor de caz si discutarea lor. Accesul la examen este conditionat de prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice Intentia de fraudă se pedepseste cu eliminarea din.colocviu. Frauda se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Participarea activa la	Referatele de laborator	20%

	lucrarile de laborator, însusirea si înțelegerea corecta a problematii tratate la laborator	corespunzatoare lucrarilor practice se predau la cel mult osaptamâna de la desfasurarea lucrarii	
	elaborarea referatelor corespunzatoare lucrarilor efectuate		
10.6 Standard minim de performanta			
<ul style="list-style-type: none"> • Cunoasterea notiunilor teoretice si a principiilor de lucru ale aparaturii moderne folosite in studii biofizice si utilizarea modelelor de biomembrane in descrierea proceselor din sistemele vii • Nota 5 (cinci) la colocviu 			

Data completarii Semnatura titularului de curs

Semnatura titularului de seminar

30.03. 2015

Data avizarii în departament

Semnatura directorului de departament

.....

Prof. dr ing. Vasile Mircea Cristea

