

## 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 criminalistica / chimie

### 2. Date despre disciplina

2.1 Denumirea disciplinei	Medicina moleculara si celulara utilizand imagistica AFM si STM-CMR6213						
2.2 Titularul activitatilor de curs	lect.dr. Liviu-Dorel Bobos						
2.3 Titularul activitatilor de seminar	lect.dr. Liviu-Dorel Bobos						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obl

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

	<ul style="list-style-type: none"> <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

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificarea, caracterizarea și compararea tehnicilor instrumentale aplicabile în determinări chimice și biochimice.</li> <li>• Analiza comparativă a tehnicilor folosite la determinarea proprietăților fizico-chimice, prelucrarea și interpretarea rezultatelor.</li> <li>• Utilizarea integrată a tehnicilor instrumentale complexe și adaptarea la noile produse soft-ware în vederea aplicării lor în analize specifice</li> <li>• Utilizarea tehnicilor de analiză de analiză uni- și multidimensionale corespunzătoare domeniului și limitelor de aplicare în evaluarea proprietăților fizico-chimice.</li> <li>• Aplicarea inovativă a conceptelor, teoriilor și tehnicilor fizico-chimice avansate pentru rezolvarea unei teme de cercetare specifice domeniului</li> <li>• Identificarea metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici.</li> <li>• Utilizarea integrată a metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici</li> <li>• Identificarea unor markeri biologici pe baza studiului aprofundat al relației structură-proprietăți</li> <li>• Elaborarea unui referat cu rezultate sintetice obținute în urma caracterizării unui corpuz prin tehnica AFM/STM privind relația structură-proprietăți.</li> <li>• Selectarea adecvată a aparaturii și tehnicii de calcul utilizată în achiziția, prelucrarea și stocarea datelor experimentale</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza, sinteza și comunicarea informațiilor cu caracter științific, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală.</li> <li>• Organizarea unei echipe de lucru în laborator, în scopul derulării unui proiect de cercetare</li> <li>• Autoevaluarea și identificarea cunoștințelor și abilităților necesare ocupării unor poziții profesionale, formării continue și dezvoltării profesionale în corelație cu piața muncii</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însusirea de către studenți a unor cunoștințe privind principalele aspecte ale medicinei moleculare și celulare.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarizarea cu tehnici moderne de caracterizare a structurilor biologice prin imagistica AFM și STM.</li> <li>• Dobândirea abilității de aplicare a imagisticii AFM și STM în studiile medicale</li> <li>• Dobândirea abilităților de documentare individuală pentru rezolvarea unei teme de cercetare legate de imagistica modernă.</li> </ul>

## 8. Continuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observatii
8.1.1. Biomedicina: noțiuni generale. Biomedicina - medicina teoretică; relații cu biochimia histologia, genetica, patologia, ingineria biomedicală	Prelegerea Explicatia Conversatia	
8.1.2. Medicina celulară și relația cu științele medicale. Medicina celulară: interacțiuni celulare, semnale celulare, deteriorări și restabiliri ale celulelor,	Prelegerea Explicatia Conversatia	

terapii celulare		
8.1.3-4. Aplicatii terapeutice ale medicinei celulare. Implicatii la nivel celular ale unor boli, ale fenomenelor de respingere in transplanturi.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.5. Metode optice de studiu in biologia celulara. Pregatirea tesuturilor pentru examinarea microscopica, metode de colorare a tesuturilor, microscopia optica	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.6. Tehnici moderne de studiu in biologia celulara. Pregatirea suporturilor si probelor pentru microscopul electronic, microscopia electronica (SEM, TEM): principii, mod de operare, procesarea datelor.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.7. Microscopia de forta atomica (AFM) – principii si functionare. Metode STM (microscopia de baleiaj cu efect tunel), microscopul de forta atomica: principii de functionare, pregatirea probelor, cantilevere, moduri de functionare.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.8. Microscopia de forta atomica (AFM) – procesarea si interpretarea imaginilor. Prelucrarea imaginilor, defecte, imagini topografice bi- si tri-dimensionale, imagini de faza, sectiuni transversale: interpretarea imaginilor, stabilirea dimensiunilor particulelor, histograme.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia Problematizarea	
8.1.9. Membrana celulara. Structura lipidica si proteinica a membranei celulare, citoschelet, modelarea membranei prin filme subtiri	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.10. Procedee moderne de vizualizare a membranei celulare. Vizualizarea membranei celulare prin microscopia electronica si microscopia de forta atomica	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia	
8.1.11-12. Vizualizarea influentei medicamentelor asupra celulelor. Actiunea medicamentelor asupra celulelor; bazele moleculare ale anesteziei; vizualizarea prin AFM/STM a modificarilor membranei celulare sub actiunea medicamentelor.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia Studiu de caz	
8.1.13-14. Cresterea coloniilor de celule pe diverse suporturi cu aplicatii in chirurgia reparatorie. Preparare de scaffolduri pe baza de materiale anorganice, proliferarea celulelor pe scaffolduri. Vizualizare prin tehnica AFM.	Prelegerea Explicatia Conversatia Demonstratia Dezbaterea	
<b>Bibliografie</b> 1. C.Kumar, Ed., <i>Biofunctionalization of Nanomaterials</i> , Wiley-VCH Verlag, Weinheim, 2005 2. V.J.Morris, A.P.Gunning, A.R.Kirby, <i>Atomic Force Microscopy for Biologists</i> , Imperial College Press, London, 2004 3. H.Fuchs, B.Bushan (Eds), <i>Biosystems - investigated by Scanning Probe Microscopy</i> , Springer, 2009 4. C. J. Chen, <i>Introduction to Scanning Tunneling Microscopy</i> , 2 <sup>nd</sup> Edition, Oxford University Press, 2008 5. Articole recente din literatura de specialitate		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Protectia muncii, prezentarea lucrarilor, cerinte, mod de intocmire referate. Microscopia de forta atomica; vizualizarea cu AFM a membranei eritrocitelor din sange uman - vizita in Laboratorul AFM. Interpretarea imaginilor AFM	Explicatia; Conversatia; Problematizarea Experimentul	4 ore



8.2.2. Prepararea de suporturi anorganice pentru cresterea celulelor. Tipuri de implant osos: autogen, alogen, material compozit sintetic; prepararea unui scaffold anorganic pe baza de fosfat de calciu. Vizualizare la AFM	Explicatia; Conversatia; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.3. Cresterea celulelor osteoblaste pe suport anorganic. Celule osteoblaste, regenerarea tesutului osos: vizualizarea coloniilor celulare prin microscopie si AFM	Explicatia; Conversatia; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.4. Studii de caz. Aplicatii AFM/STM in vizualizarea biomoleculelor, celulelor	Studiu de caz Problematizarea	4 ore
<b>Bibliografie</b> 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. Peter Eaton, Paul West, <i>Atomic Force Microscopy</i> , Oxford University Press, 2010 3. C. J. Chen, <i>Introduction to Scanning Tunneling Microscopy</i> , 2 <sup>nd</sup> Edition, Oxford University Press, 2008		

#### 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 Medicina moleculara si celulara utilizand imagistica AFM si STM studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele pariale 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	<p>Corectitudinea raspunsurilor – însusirea si intelegerea corecta a problematiei tratate la curs</p> <p>Continutul si modul de prezentare al studiilor de caz: capacitatea de cautare bibliografica, corectitudinea si argumentarea solutiilor propuse,;</p>	<p>Colocviu: prezentarea studiilor de caz si discutarea lor.</p> <p>Accesul la examen este conditionat de prezentarea referatelor de laborator corespunzatoare tuturor lucrarilor practice</p> <p>Intentia de fraudă se pedepseste cu eliminarea din.colocviu.</p> <p>Frauda se pedepseste prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB</p>	80%
10.5 Seminar/laborator	<p>Participarea activa la lucrarile de laborator, însusirea si intelegerea corecta a problematiei tratate la laborator</p> <p>Elaborarea referatelor corespunzatoare lucrarilor efectuate</p>	Referatele de laborator corespunzatoare lucrarilor practice se predau la cel mult o saptamâna de la desfasurarea lucrării	20%
10.6 Standard minim de performanta			

- Cunoasterea notiunilor de baza ale medicinei moleculare, a principiilor metodelor AFM si STM; capacitatea de a interpreta imagistica AFM.
- Nota 5 (cinci) la colocviu

Data completarii

20 septembrie 2013..

Semnatura titularului de curs

.....

Semnatura titularului de seminar

.....

Data avizarii în departament

.....

Semnatura directorului de departament

.....