

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 / Master's Degree

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Medicina moleculara si celulara utilizand imagistica AFM si STM-CMR6213				
2.2 Titularul activităților de curs	prof. dr. Maria Tomoaia-Cotisel				
2.3 Titularul activităților 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					Ob

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/laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/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"> • Identificarea, caracterizarea si compararea tehnicilor instrumentale aplicabile in determinari chimice si biochimice. • Efectuarea de experimente pentru determinarea proprietatilor fizico-chimice ale compusilor specifici, prelucrarea si interpretarea datelor. • Utilizarea integrata a tehnicilor instrumentale complexe si adaptarea la noile produse soft-ware in vederea aplicarii lor in analize specifice • Utilizarea tehnicilor de analiza de analiza uni- si multidimensionale corespunzatoare domeniului si limitelor de aplicare in evaluarea proprietatilor fizico-chimice. • Aplicarea inovativa a conceptelor, teoriilor si tehnicilor fizico-chimice avansate pentru rezolvarea unei teme de cercetare specifice domeniului • Identificarea metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici. • Explicarea si interpretarea relatiei structura-proprietati pe baza cunostintelor acumulate • Utilizarea integrata a metodelor adecvate de caracterizare a compusilor specifici • Identificarea unor markeri biologici pe baza studiului aprofundat al relatiei structura-proprietati • Elaborarea unui referat cu rezultate sintetice obtinute in urma caracterizarii unui corpus prin tehnica AFM/STM privind relatia structura-proprietati.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Executarea in mod independent a sarcinilor profesionale complexe, cu respectarea normelor de etică 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 (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 aspecte ale medicinei moleculare si celulare.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Familiarizarea cu tehnici moderne de caracterizare a structurilor biologice prin imagistica AFM si STM. • Dobândirea abilității de aplicare a imagisticii AFM si STM in studiile medicale • Dobândirea abilităților de documentare individuală pentru rezolvarea unei teme de cercetare legate de imagistica modernă.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Biomedicina: notiuni generale. Biomedicina - medicina teoretica; relatii cu biochimia histologia, genetica, patologia, ingineria biomedicala	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Medicina celulara si relatia cu stiintele medicale. Medicina celulara: interactiuni celulare, semnale celulare, deteriorari si restabiliri ale celulelor,	Prelegerea Explicația Conversația	

terapii celulare		
8.1.3-4. Aplicații terapeutice ale medicinei celulare. Implicații la nivel celular ale unor boli, ale fenomenelor de respingere în transplanturi.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.5. Metode optice de studiu în biologia celulară. Pregătirea tesuturilor pentru examinarea microscopică, metode de colorare a tesuturilor, microscopia optică	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.6. Tehnici moderne de studiu în biologia celulară. Pregătirea suporturilor și probelor pentru microscopul electronic, microscopia electronică (SEM, TEM): principii, mod de operare, procesarea datelor.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.7. Microscopia de forță atomică (AFM) – principii și funcționare. Metode STM (microscopia de baleiaj cu efect tunel), microscopul de forță atomică: principii de funcționare, pregătirea probelor, cantileverele, moduri de funcționare.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.8. Microscopia de forță atomică (AFM) – procesarea și interpretarea imaginilor. Prelucrarea imaginilor, defecte, imagini topografice bi- și tri-dimensionale, imagini de fază, secțiuni transversale: interpretarea imaginilor, stabilirea dimensiunilor particulelor, histograme.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Problematizarea	
8.1.9. Membrana celulară. Structura lipidică și proteinică a membranei celulare, citoschelet, modelarea membranei prin filme subțiri	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.10. Procedee moderne de vizualizare a membranei celulare. Vizualizarea membranei celulare prin microscopia electronică și microscopia de forță atomică	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația	
8.1.11-12. Vizualizarea influenței medicamentelor asupra celulelor. Acțiunea medicamentelor asupra celulelor; bazele moleculare ale anesteziei; vizualizarea prin AFM/STM a modificărilor membranei celulare sub acțiunea medicamentelor.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Studiu de caz	
8.1.13-14. Creșterea coloniilor de celule pe diverse suporturi cu aplicații în chirurgia reparatorie. Preparare de scaffolduri pe baza de materiale anorganice, proliferarea celulelor pe scaffolduri. Vizualizare prin tehnica AFM.	Prelegerea Explicația Conversația Demonstrația Dezbaterea	
Bibliografie 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 nd Edition, Oxford University Press, 2008 5. Articole recente din literatura de specialitate		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Microscopia de forță atomică; vizualizarea cu AFM a membranei eritrocitelor din sânge uman - vizită în Laboratorul AFM Interpretarea imaginilor AFM	Explicația; Conversația; 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	Explicația; Conversația; 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	Explicația; Conversația; Problematizarea Experimentul	3 ore
8.2.4. Studii de caz. Aplicatii AFM/STM in vizualizarea biomoleculelor, celulelor	Studiu de caz Problematizarea	4 ore
Bibliografie 1. M.Salajan, A.Mocanu and M.Tomoaia-Cotisel, <i>Advances in Thermodynamics, Hydrodynamics and Biophysics of Thin Layers</i> , Presa Universitara Clujeana, Cluj-Napoca, 2004 2. Peter Eaton, Paul West, Atomic Force Microscopy, Oxford University Press, 2010 3. C. J. Chen, <i>Introduction to Scanning Tunneling Microscopy</i> , 2 nd Edition, Oxford University Press, 2008		

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 Medicina moleculara si celulara utilizand imagistica AFM si STM 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	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Colocviu: prezentarea studiilor de caz si discutarea lor. Accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă se pedepsește cu eliminarea din.colocviu. Frauda se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
	Conținutul si modul de prezentare al studiilor de caz: capacitatea de căutare bibliografică, corectitudinea și argumentarea soluțiilor propuse,:		
10.5 Seminar/laborator	Participarea activă la lucrările de laborator, însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la laborator	Referatele de laborator corespunzătoare lucrărilor practice se predau la cel mult osăptămână de la desfășurarea lucrării	20%
	elaborarea referatelor corespunzătoare lucrărilor efectuate		
10.6 Standard minim de performanță			

- Cunoașterea noțiunilor de bază ale medicinei moleculare, a principiilor metodelor AFM și STM; capacitatea de a interpreta imagistica AFM.
- Nota 5 (cinci) la colocviu

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

.30 septembrie 2012..

.... 

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....