

## 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	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Licenta
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie Biochimica / inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Controlul analitic al bioproceselor – CLR2561</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Claudia Cimpoiu						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. Dr. Claudia Cimpoiu						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	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					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					4
Examinări					1
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite	4				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

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

	<p>următoare desfășurării efective a lucrării</p> <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

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> Descrierea conceptelor teoriilor și metodelor de baza de calcul aplicate în cazul exploatarei utilităților și proceselor din industria alimentară și din tehnologiile biochimice</li> <li>• <b>C4.2</b> Utilizarea cunoștințelor de baza din domeniul chimiei, biochimiei și ingineriei chimice pentru explicarea fenomenelor și proceselor din industria alimentară și biotehnologii</li> <li>• <b>C4.3</b> Monitorizarea proceselor specifice industriei alimentare și biotehnologiilor, identificarea punctelor critice și rezolvarea problemelor în condiții de asistență calificată</li> <li>• <b>C4.4</b> Selectarea unor metode și criterii adecvate pentru evaluarea proceselor, echipamentelor și produselor sau aditivilor din industria alimentară</li> <li>• <b>C4.5</b> Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile sau produsele alimentare și tehnologiile biochimice</li> </ul>
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obiectivele cursului sunt familiarizarea studenților cu noțiunile privind metodele analitice utilizate în controlul bioprocесelor și deprinderi de a efectua analize în laborator</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea noțiunilor și principiilor de baza ale metodelor aplicate în controlul analitic al bioprocесelor, cu accent pe metodele cromatografice</li> <li>• Cunoașterea aparaturii specifice și aplicațiile specifice.</li> <li>• Abilitatea studenților de a efectua analize de probe care conțin compuși biologic activi și să prelucereze și să interpreteze datele experimentale obținute.</li> <li>• Dezvoltarea aptitudinilor studenților de utilizare a aparaturii specifice.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Principii generale. Clasificarea metodelor de separare. Caracteristicile metodelor de separare.	Prelegerea;Explicația;Conversația; Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.2.Clasificarea metodelor cromatografice. Dinamica proceselor cromatografice. Parametri și mărimi care caracterizează procesele de separare. Parametrii de retenție. Rezoluția. Caracteristicile generale ale detectorilor. Analiza calitativă și cantitativă.		
8.1.3. Forma și profilul de concentrație a	Prelegerea;Explicația;Conversația;	2 ore

picurilor cromatografice. Numărul de talere teoretice. Lărgirea zonei și înălțimea echivalentă a talerului teoretic (ecuația van Deemter).	Descrierea;Problematizarea	
8.1.4. Rezoluția. Caracteristicile generale ale detectorilor. Analiza calitativă și cantitativă.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.5. Metode de separare bazate pe echilibrul gaz-lichid și gaz-solid. Cromatografia de gaze. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-lichid. Teoria procesului elementar de echilibru gaz-solid.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.6. Factori care influențează separarea. Selectivitate. Faze staționare. Aparatură. Cromatografe preparative și de proces. Programarea temperaturii. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.7. Cromatografia de lichide. Procesul elementar de separare în cromatografia lichid-lichid. Teoria echilibrului de adsorbție lichid-solid.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.8. Faze staționare și faze mobile. Alegerea fazelor. Aparatură (coloane, detectori). Cromatografia de lichide de înaltă performanță.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.9. Cromatografia pe strat subțire. Cromatografia cu fluide în stare supracritică. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.10. Cromatografia cu schimb ionic, cromatografia prin excluziune sterică, cromatografia de afinitate. Procese elementare de separare, factori care influențează separarea, selectivitate, aparatura. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.11. Electroforeza. Principii de separare, factori care afectează migrarea ionilor, selectivitatea, tipuri de electroforeza. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.12. Dializa și electrodializa. Principii de separare, factori care afectează migrarea ionilor, selectivitatea, tipuri de electroforeza. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.13. Metode de separare bazate pe echilibrul lichid-lichid. Extracția lichid-lichid. Mecanisme de extracție. Sisteme de extracție. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
8.1.14. Tehnici micro-extractive. Mecanisme de extracție. Sisteme de extracție. Aplicații.	Prelegerea;Explicația;Conversația;Descrierea;Problematizarea	2 ore
Bibliografie 1. "Separatologie analitică", Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1982, C. Liteanu, S. Gocan, A. Bold. 2. "Cromatografia de lichide", Ed. Științifică, București, 1974, C. Liteanu, S. Gocan, T. Hodișan, H. Nașcu. 3. "Cromatografia de înaltă performanță", vol. I-Cromatografia de gaze, Ed. Dacia, Cluj-Napoca, 1998, S. Gocan. 4. "Cromatografia de înaltă performanță", vol. II-Cromatografia de lichide pe coloane, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2002, S. Gocan 5. "Cromatografia de înaltă performanță", vol. I-Cromatografia pe strat subțire, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2005, S. Gocan		

6. "Chromatography today", Elsevier, Amsterdam, 1991, C.F. Poole, S.K. Poole.		
7. "Curs de chimie analitica – metode de separare", Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1994, S. Gocan.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.2. Separarea unor amestecuri de coloranți naturali din spanac și morcovi prin cromatografie de adsorbție pe coloană.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.3. Separarea unor amestecuri de coloranți naturali din spanac și morcovi prin cromatografie pe strat subțire. Comparare rezultate.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.4. Determinarea cofeinei din produse alimentare prin cromatografie pe strat subțire.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.5. Controlul fermentației malolactice.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.6. Analiza unor substanțe active din preparate farmaceutice	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
8.2.7. Extracția lichid-lichid. Legea Extracției. Aplicații.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
Bibliografie		
1. "Metode analitice de separare", Lito. UBB, Cluj-Napoca, 1995, G. Cîmpan, S. Cobzac.		
2. Referate existente în laborator.		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina <b>Controlul analitic al bioprocесelor</b> studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.</li> </ul>
--

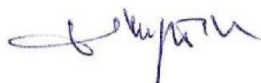
## 10. Evaluare

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	Examen oral – accesul la examen este condiționat de prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice și de prezenta la seminarii și laboratoare în proporție de 90%. Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	90%
10.5 Seminar/laborator	Activitatea desfășurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor	10%

	Calitatea referatelor pregătite	lucrărilor practice – se predau pînă în ultima săptămână de activitate didactică	
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) atât la examen conform baremului cat si media finala.</li> <li>• Cunoasterea principiilor unor metode utilizate în analiza probelor biologice, instrumentatia specifica, utilizarea corecta a notiunilor în controlul bioproceselor, prelucrarea si interpretarea datelor experimentale.</li> </ul>			

Data completării  
30.03.2017

Semnătura titularului de curs  
Conf. Dr. Claudia Cimpoiu



Semnătura titularului de seminar  
Conf. Dr. Claudia Cimpoiu



Data avizării în departament  
14 aprilie 2017

Semnătura directorului de departament  
Prof. Dr. Cristian Silvestru

