

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Inginerie Chimică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Ingineria proceselor organice si biochimice Prelucrarea si controlul alimentelor

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică și în industriile organice CMR7231</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Monica Ioana TOSA						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. ing. Monica Ioana TOSA						
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	3	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	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					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					5
Examinări					3
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"> <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 lucrarea de efectuat studiata in prealabil si cu telefoanele mobile închise</li> <li>Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de</li> </ul>

	<p>laborator.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune</li> <li>• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfășurării efective a lucrării</li> <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>• Definirea, identificarea și utilizarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice / bioingineresti</li> <li>• Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei biochimice și biotehnologie în condiții de asistență calificată</li> <li>• Utilizarea creativă a analizei și sintezei în elaborarea de produse /(bio)tehnologii inovative</li> <li>• Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru dezvoltarea de noi abordări teoretice și produse/</li> <li>• tehnologii cu aplicații practice</li> <li>• Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor de evaluare în vederea interpretării pertinente a rezultatelor cercetării cu formularea de concluzii și argumentarea soluțiilor propuse</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Executarea cu independență a sarcinilor profesionale complexe și desfășurarea autonomă de activități de cercetare-proiectare, utilizând tehnici asistate de calculator și respectând normele de etică profesională și de conduită morală</li> <li>• Planificarea, monitorizarea și asumarea sarcinilor profesionale ale unui grup profesional subordonat. Demonstrarea capacității de coordonare a activității, gândire analitică, adaptabilitate și flexibilitate, colaborare cu membrii echipei</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază referitoare la procesele, echipamentele, procedurile și produsele din procesele biochimice industriale</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru elaborarea biotehnologiilor specifice sintezei de medicamente</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la exploatarea instalațiilor din industria fermentativă</li> <li>• Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea metodelor biocatalitice în sinteza organică fină, incluzând medicamentele</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Generalități și istoricul biotransformărilor enzimatic. Etapele dezvoltării bioingineriei industriale. De la utilizarea empirică, la bioingineria avansată	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Noțiuni fundamentale în bioinginerie. Tipuri de bioprocese aplicate la nivel industrial. Caracteristici ale enzimelor industriale.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Bioproces enzimatic de obtinere a glucozei și a siropului cu conținut ridicat de fructoză	Prelegerea; Explicația Conversația	

8.1.4. Bioproces enzimatic de obtinere a aspartamului si altor edulcoranti cu structura peptidica.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Aplicații ale lipazelor în industria alimentară. Grasimi modificate. Inlocuitori ai grasimilor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Biotehnologii de obținere a insulinei	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Obținerea aminoacizilor utilizați ca aditivi alimentari prin procese fermentative si enzimatic	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Bioprocese integrate de obtinere a antibioticelor cu structură $\beta$ -lactamică	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Aminoacizi optic activi obținuți prin bioprocese, utilizați ca intermediari în obținerea unor agenți terapeutici și a unor suplimente alimentare/furaje	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10. Bioprocese enzimatic de obținere a Propranololului. Optimizarea rezoluției cinetice enzimatic prin ingineria mediului (utilizarea ciclodextrinelor pentru solubilizarea substrazului și modularea activității enzimelor)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11 Bioprocese de obținere a profenilor. Strategii one-pot. Metode moderne de separare a amestecurilor EKT (extracția reactivă, reacții tip click)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Vitamine și hormoni. Optimizarea formelor farmaceutice prin funcționalizarea enzimatică a substanțelor active farmacologic.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Biotransformari aplicate in industria organica. Acrilamida, Ciclodextrinele, polimeri biodegradabili.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Biocombustibili. Bioetanol, biodiesel.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Toșa Monica-Ioana, Paizs Csaba, Irimie Florin-Dan, <i>Bioprocese pentru obținerea medicamentelor și intermediarilor</i> . Editura Napoca Star, Cluj-Napoca <b>2007</b> 2. Irimie Florin Dan, Paizs Csaba, Toșa Monica <i>Biotransformări în sinteza organică. Aspecte Fundamentale</i> . Editura Napoca Star, Cluj-Napoca <b>2006</b> 3. Liese, A., Seelbach, K., Wandrey, C. <i>Industrial biotransformations</i> , Wiley-VCH Verlag, <b>2001</b> 4. W. Aelee, <i>Enzymes in Industry</i> , Wiley-VCH, Weinheim, <b>2004</b> 5. Bommarius AS., Riebel BR. <i>Biocatalysis. Fundamentals and applications</i> Wiley-VCH, Weinheim, <b>2004</b>		
Teme de seminar		
8.2.1. Cuantificarea activitatii medicamentelor	Explicația; Problematizarea	
8.2.2. Activitatea enzimatica a preparatelor enzimatic comerciale	Explicația; Problematizarea	
8.2.3. RA si RD în procese de hidroliză enzimatică a penicilinelor de biosinteza	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.4. Complecși ai ciclodextrinelor cu medicamentele	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.5. Instalatii industriale pentru hidroliza enzimatica a amidonului	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.6. Instalatii industriale pentru rezolvarea Ibuprofenului racemic prin metode enzimatic	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.7. Instalatie de obtinere a Propranololului optic pur prin metode de EKR.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

## Bibliografie

1. Referate, articole, probleme elaborate de colectiv (materiale la dispozitia studentilor in cadrul grupului de discipline)
2. Moldovan Paula, Toşa Monica Ioana, Leţ Daniela, Majdik Cornelia, Paizs Csaba, Irimie Florin Dan *Aplicații pentru laboratorul de biochimie* Editura Napoca Star, Cluj Napoca 2006

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

- Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina *Biotransformări aplicate în industria alimentară, farmaceutică și în industriile organice* studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în 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	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenția de fraudă la examen se pedepsește cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
	Răspunsul corect la întrebările specifice adresate studenților		
10.5 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Referatele întocmite pe teme individuale se predau pe parcursul semestrului, dar nu mai târziu de ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea principiilor de elaborare a unui proces fermentativ și a unui proces enzimatic în industria alimentară și farmaceutică.</li></ul>			

Data completării

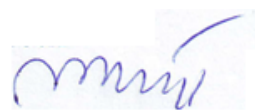
Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

30.03.2016



..



.....

Data avizării în departament  
30 aprilie 2016

Semnătura directorului de departament  
Prof. Dr. Cristian Silvestru

