

## 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

### 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

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea cunoștințelor de specialitate din domeniul chimiei și ingineriei de proces pentru conceperea și proiectarea unui (bio)proces specific</li> <li>• Utilizarea creativă a analizei și sintezei în elaborarea de produse / (bio)tehnologii inovative</li> <li>• Explicarea și înțelegerea funcționării aparatelor și utilajelor, a rolului și a interacțiunii dintre componentele unui sistem bioingineresc</li> </ul>
Competențe transversale	<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 fermenativă</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 enzimice. Etapele dezvoltării bioingineriei industriale. De la utilizarea empirică, la bioingineria avansată	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Noțiuni fundamentale în bioinginerie. Tipuri de bioreactoare industriale. Caracteristici ale enzimelor industriale.	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Bioproces enzimatic de obținere a glucozei și a siropului cu conținut ridicat de fructoză	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Bioproces enzimatic de obținere a aspartamului	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	

si altor edulcoranti cu structura peptidica.		
8.1.5. Aplicații ale lipazelor în industria alimentară. Grasimi modificate. Inlocuitori ai grasimilor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Emulgatori, stabilizatori, agenți de gelifiere și aromatizanti utilizați în industria alimentară	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Obținerea aminoacizilor utilizați ca aditivi alimentari prin procese fermentative si enzimatice	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.8. Bioprocese de obtinere a antibioticelor cu structură β-lactamică	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Aminoacizi optic activi obținuți prin bioprocese, utilizați ca intermediari în obținerea unor agenți terapeutici	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateră;	
8.1.10. Medicamente antihipertensive.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11 Medicamente antiinflamatoare cu structură nesteroidică	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Vitamine și hormoni	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Biotransformari aplicate in industria organica. Acrilamida, Indigoul, Ciclodextrinelor	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>		
8.2.1. Cuantificarea activitatii medicamentelor	Explicația; Problematizarea	
8.2.2. Activitatea enzimatica a preparatelor enzimatice comerciale	Explicația; Problematizarea	
8.2.3. Instalatii industriale pentru hidroliza enzimatica a penicilinelor de biosinteza	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.4. Instalatii industriale pentru obtinerea penicilinelor de semisinteza	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 enzimatice	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.7. Instalatie de obtinere a Propranololului optic pur	Explicația; Conversația;	

prin metode de EKR.	Descrierea; Problematizarea;	
<b>Bibliografie</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Referate, articole, probleme elaborate de colectiv (materiale la dispozitia studentilor in cadrul grupului de discipline)</li> <li>2. Moldovan Paula, Toşa Monica Ioana, Leţ Daniela, Majdik Cornelia, Paizs Csaba, Irimie Florin Dan <i>Aplicații pentru laboratorul de biochimie</i> Editura Napoca Star, Cluj Napoca 2006</li> </ol>		
<b>9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prin însusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in disciplina <i>Biotransformari aplicate in indusrtia alimentara, farmaceutica si in industriile organica</i> studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in 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 Raspunsul corect la intrebarile specifice adresate studentilor	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%
10.5 Seminar	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar Calitatea referatelor pregătite	Referatele intocmite pe teme individuale se predau pe parcursul semestrului, dar nu mai tarziu de ultima săptămână de activitate didactică	20%
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 si a unui proces enzimatic in industria alimentara si farmaceutica.</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

30 ocrombrie 2013

.... ..

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

*Cristian Ibrute*