

## 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	Chimie și Inginerie Chimică-LM
1.4 Domeniul de studii	Inginerie chimică
1.5 Ciclu de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și ingineria nano- și biomaterialelor

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biotransformari selective – CMM8224</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba</b>						
2.3 Titularul activităților de seminar	<b>Prof. Dr. Ing. Paizs Csaba</b>						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Opt

### 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	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					10
Examinări					5
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		64			
3.8 Total ore pe semestru		125			
3.9 Numărul de credite		5			

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

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Nu va fi acceptată întârzierea cursului</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise</li> <li>• Studenții se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator.</li> <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>Elaborarea unui plan de elaborare, caracterizare, analiză și conducere proceselor catalizate enzimatic</li> <li>Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru dezvoltarea de noi abordări teoretice și practice</li> <li>Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative în dezvoltarea de proiecte de cercetare în domeniul proceselor catalizate enzimatic</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 moderne de sinteză, genetică, proteomică și proiectare asistată de calculator, 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, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul biotransformărilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru analiza și sinteza biotransformărilor</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la selectivitatea bioprocесelor</li> <li>Dobândirea cunoștințelor referitoare la posibilitatea aplicării la nivel industrial a bioprocесelor selective</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere: Noțiunea de biocataliza și biotransformare	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.2. Selectivitatea biotransformărilor. Criterii, clasificare, exemple	Prelegerea Explicația Conversația	
8.1.3. Metode de investigare a mecanismului reacțiilor enzimatic	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Metode analitice pentru investigarea mersului stereochemic al reacțiilor enzimatic	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.5. Enzime în solvenți organici	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Hidrolaze. Clasificare, surse, separare și purificare.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Lipazele în sinteza asimetrică	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.8. Utilizarea esterazelor în sinteza organică	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.9. Aminoacilaze	Prelegerea; Explicația	

	Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.10.Oxidoreductaze. Surse, izolare, stabilitate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Regenerarea cofactorilor enzimatici	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Biocataliza celulara	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Green-chemistry si implicatii ale biotransformarilor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.14. Exemple de utilizare a biotransformarilor selective in industrie	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
Bibliografie 1. Irimie, F. D. <i>Elemente de Biochimie</i> , Erdelyi Hirado: Cluj Napoca 1998. 2. Irimie, F.D., Paizs, C., Tosa M. Biotransformari in sinteza organica, Aspecte Fundamentale, Napoca Star, 2006. 3. Bommarius, A. S., Bettina R. <i>Biocatalysis</i> Willey-VCH, 2004. 4. Poppe, L., Novak, L. <i>Selective Biocatalysis</i> Willey-VCH, 1992. 5. Drauz, K., Waldmann, H. <i>Enzyme Catalysis in Organic Synthesis</i> Willey-VCH, 2002.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Determinarea puritatii optice a moleculelor chirale prin polarimetrie	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

2. Determinarea puritatii optice a moleculelor chirale prin HPLC- faza normala	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
3. Determinarea puritatii optice a moleculelor chirale prin HPLC- faza inversa	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
4. Determinarea puritatii optice a moleculelor chirale prin GC	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
5. Reducerea regioselectiva a dinitroderivatilor nesimetrice cu celule de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
6. Reduceri chemoselective ale nitroketonelor cu celule de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
7. Biotransformari selective ale cetoesterilor cu celule de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8. Obținerea chemoenzimatica in mod “one-pot” a analogilor L-fenilalaninei	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
9. Reducerea regioselectiva a dinitroderivatilor nesimetrice cu celule de <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
10. Rezolutia cinetica enzimatica a alcoolilor secundari mediata de lipaze	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
11. Rezolutia cinetica enzimatica a aminelor mediata de lipaze	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
12. Rezolutia cinetica enzimatica in sinteza selectiva a aminoacizilor nenaturali	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
13-14. Metode one-pot de sinteza a aminoacizilor mediate de amoniaciazaze si aminomutaze	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
Bibliografie:		
1. Paizs Csaba, Katona Adrian, Bencze Laszlo Csaba, Brem Jurgen: Insights in pure and applied biocatalysis, Editura Napoca Star, Cluj Napoca, 2015		
2. referate de laborator		

## 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 BIOTRANSFORMARI SELECTIVE 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 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	80%
	Rezolvarea corectă a problemelor		

		exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar	Referate pe teme date in decursul activitatii de seminar Colocviu seminar – test –se susține în ultima săptămână de activitate didactică	20%
	Calitatea referatelor pregătite		
	Activitatea desfășurată la seminarii		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de seminar cât și la examen conform baremului.</li><li>• Cunoașterea noțiunilor introductive; alegerea corectă a procedurii celulare sau enzimatic; imobilizarea enzimelor; dezvoltarea unor procedee biocatalitice fiabile, conducerea optimă a procedeelor multienzimatice.</li></ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

15.02.2018

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

16.04.2018

Dr. Szabó Gabriella-Stefânia