

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 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimia și ingineria nano- și biomaterialelor

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotransformari selective – CMM8224						
2.2 Titularul activităților de curs	Lect. Dr. Ing. Varga Andrea						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lect. Dr. Ing. Varga Andrea						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Felul disciplinei	DS

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					24
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	<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 cursului
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/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 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"> Elaborarea unui plan de elaborare, caracterizare, analiză și conducere proceselor catalizate enzimatic Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru dezvoltarea de noi abordări teoretice și practice Utilizarea conceptelor fundamentale și aplicative în dezvoltarea de proiecte de cercetare în domeniul proceselor catalizate enzimatic
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> 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 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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază, conceptele, teoriile și modelele de bază din domeniul biotransformărilor
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru analiza și sinteza biotransformărilor Dobândirea cunoștințelor referitoare la selectivitatea bioprocесelor Dobândirea cunoștințelor referitoare la posibilitatea aplicării la nivel industrial a bioprocесelor selective

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 chemoenzimatică în 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. Rezoluția cinetică enzimatică a alcoolilor secundari mediată de lipaze	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
11. Rezoluția cinetică enzimatică a aminelor mediată de lipaze	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
12. Rezoluția cinetică enzimatică în sinteza selectivă a aminoacizilor nenaturali	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
13-14. Metode one-pot de sinteză a aminoacizilor mediate de amoniaciază și 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

<ul style="list-style-type: none"> Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina BIOTRANSFORMARI SELECTIVE 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 Rezolvarea corectă a problemelor	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%

		exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicii 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">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de seminar cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea noțiunilor introductive; alegerea corectă a procedurii celulare sau enzimatică; imobilizarea enzimelor; dezvoltarea unor procedee biocatalitice fiabile, conducerea optimă a procedeelor multienzimatică.			

Data completării

04.04.2023

Semnătura titularului de curs

Lect. Dr. Ing. Varga Andrea

Semnătura titularului de seminar

Lect. Dr. Ing. Varga Andrea

Data avizării în departament

05.04.2023

Semnătura directorului de departament

prof.dr.ing.Paizs Csaba