FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Univeristatea Babeş-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie şi Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie
1.5 Ciclul de studii	Licenţă
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	**BIOCATALIZĂ –** CLR2582						
2.2 Titularul activităţilor de curs			Lect. Dr. Paula PODEA				
2.3 Titularul activităţilor de seminar			Lect. Dr. Paula PODEA				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6. Tipul de evaluare	VP	2.7 Regimul disciplinei	Opt

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuţia fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notiţe					17
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
Tutoriat					4
Examinări					3
Alte activităţi:					

3.7 Total ore studiu individual	44
3.8 Total ore pe semestru	100
3.9 Numărul de credite	4

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

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

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 De desfăşurare a cursului	• Studenţii se vor prezenta la curs cu telefoanele mobile închise • Nu va fi acceptată întârzierea cursului
5.2 De desfăşurare a seminarului/laboratorului	• Studenţii se vor prezenta la seminar/laborator cu telefoanele mobile închise • Studenţii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. • Studenţii nu pot lăsa nesupravegheată o instalţie în funcţiune

	• Predarea referatului de laborator se va face cel târziu în săptămâna următoare desfăşurării efective a lucrării • Pentru predarea cu întârziere se penalizează cu 0,5 puncte/zi • Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competenţele specifice acumulate

Competenţe profesionale	• Definirea noţiunilor, conceptelor, teoriilor şi modelelor de bază din biocataliza, biochimie, microbiologie, genetică şi biologie moleculară şi utilizarea lor adecvată în comunicarea profesională • Utilizarea cunoştinţelor de bază din biochimie, microbiologie, genetică şi biologie moleculară pentru explicarea şi interpretarea proceselor din ingineria biochimică şi biotehnologii • Identificarea şi aplicarea conceptelor, metodelor şi teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei biochimice şi biotehnologie în condiţii de asistenţă calificată • Analiza critică şi utilizarea principiilor, metodelor şi tehnicilor de lucru pentru evaluarea cantitativă şi calitativă a proceselor din ingineria biochimică şi biotehnologii • Fundamentarea teoretică în rezolvarea problemelor specifice ingineriei biochimice şi biotehnologiilor cu utilizarea unor principii şi metode consacrate • Descrierea conceptelor, teoriilor şi metodelor de bază ale exploatării proceselor biochimice industrial • Explicarea şi interpretarea principiilor şi metodelor utilizate în exploatarea, mentenanţa şi automatizarea proceselor şi instalaţiilor industriale pentru tehnologiile biochimice şi biotehnologiile industriale • Monitorizarea proceselor biochimice industriale, identificarea situaţiilor anormale şi propunerea de soluţii în condiţii de asistenţă calificată • Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor şi produselor din procesele biochimice industriale cu utilizarea unor instrumente şi metode de evaluare specifice • Elaborarea unor proiecte profesionale pentru tehnologiile biochimice şi biotehnologiile industriale
Competenţe transversale	• . Executarea sarcinilor profesionale conform cerinţelor precizate şi în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională şi de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit şi cu îndrumare calificată • Rezolvarea sarcinilor profesionale în concordanţă cu obiectivele generale stabilite prin integrarea în cadrul unui grup de lucru şi distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate • Informarea şi documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română şi într-o limbă de circulaţie internaţională cu utilizarea metodelor moderne de informare şi comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenţii cu noţiunile de bază, conceptele, teoriile şi modelele de bază din domeniul biocatalizei;
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoştinţelor teoretice de bază in cataliza enzimatica; • Dobândirea cunoştinţelor referitoare la metodele de obtinere a compusilor enantiomerici puri; • Dobândirea cunoştinţelor referitoare la etapele de izolare si purificare biocatalizatorilor;

8. Conţinuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
8.1.1. Introducere. Noţiunea de biocatalizator. Caracteristici. Avantaje si dezavantaje.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.2. Enzime. Clasificare enzime. Teorii de actiune enzimatica.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.3. Interactiunea enzima–substrat. Metode de cataliza enzimatica.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.4. Cinetica, termodinamica reacţiilor biocatalitice. Cinetica michaeliana. Linearizări.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.5. Chiralitate. Enantiomeri. Diasteromeri	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.6. Selectivitate enzimatica. Clasificare. Reactii selective	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.7. Metode de determinarea a compozitiei enantiomerice	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.8. Metode de obtinere a compusilor enantiomeric puri.	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.9. Sinteza asimetrica biocatalitica	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.10. Rezolutia cinetica enzimatica	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.11. Rezolutia cinetica dinamica enzimatica	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.12. Metode de obţinerea a biocatalizatorilor	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
8.1.13. Izolarea si purificarea biocatalizatorilor.	Prelegerea; Explicaţia	

Caracterizarea biocatalizatorilor.	Conversaţia; Descrierea	
8.1.14 Enzime imobilizate Metode de imobilizare. Enzime recombinate	Prelegerea; Explicaţia Conversaţia; Descrierea	
Bibliografie 1. Irimie, F. D. *Elemente de Biochimie*, Erdely Hirado: Cluj Napoca, 1998; 2. Florin Irimie, Csaba Paizs, Monica Toşa, *Biotransformări în sinteza organică. Aspecte fundamentale.* Editura Napoca Star, Cluj-Napoca, 2006; 3. Buchholz K., Kasch V., Bornscheuer U. *Biocatalystis and Enzyme Technology*, Wiley VCH, 2004, 4. Poppe, L., Novak, L. *Selective Biocatalysis*, VCH, Weinheim, 1992; 5. Liese, A., Seelbach, K., Wandrey, C. *Industrial biotransformations*, Wiley-VCH Verlag GmbH, Wenheim, 2001; 6. A. S. Bommarius, B. R. Riebel, *Biocatalysis*, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, 2004; 7. P. Grunwald, *Biocatalysis: Biochemical fundamentals and applications*, World Scientific Publishing Europe Ltd; 2 edition , 2017; 8. Podea. P., Suport de curs, 2018;		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii
8.2.1. Protecţia muncii, prezentarea lucrărilor, cerinţe, mod de întocmire referate. Noţiuni introductive.	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	4 ore la 2 săptămâni
8.2.2. Obtinerea prin reducere catalizata de *Saccharomyces Cerevisiae* a (*S*)-heteroaril etanolilor	Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3 Rezolutia cinetica a 1-heteroariletanolilor racemici catalizata de lipaze.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.4 Alcooliza racematilor 1-heteroariletil acetatilor catalizata de lipaza Novozym 435.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5 Studiul cinetic al reactiei acidului cinamic cu amoniac catalizata de PAL		
8.2.6. Imobilizarea enzimelor în gel de alginat. Imobilizarea unor enzime prin adsorbtie pe celita, reticulare cu glutaraldehida.	Experimentul; Explicaţia; Conversaţia; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.7. Seminar. Evaluare	Explicaţia; Conversaţia; Test	
Bibliografie: referat laborator		

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Prin insusirea conceptelor teoretico-metodologice si abordarea aspectelor practice incluse in

disciplina BIOCATALIZA studentii dobandesc un bagaj de cunostinte consistent, in concordanta cu competentele partiale inscrise in suplimentul la diploma si cerute pentru ocupatiile posibile prevazute in ANC.

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 – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la curs Rezolvarea corectă a problemelor	Examen scris – accesul la examen este condiţionat de susţinerea colocviului de laborator şi prezentarea referatelor de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice Intenţia de frauda la examen se pedepseşte cu eliminarea din examen. Frauda la examen se pedepseşte prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – însuşirea şi înţelegerea corectă a problematicii tratate la seminar/laborator Calitatea referatelor pregătite Activitatea desfăşurată în laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice – se predau în ultima săptămână de activitate didactică Colocviu laborator – test – se susţine în ultima săptămână de activitate didactică	20%
10.6 Standard minim de performanţă			
• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât şi la examen conform baremului. • Cunoaşterea noţiunilor introductive; întocmirea corectă a unui bilanţ de materiale (identificare sistem, subsisteme, scrierea corectă a ecuaţiilor de bilanţ de masă); elaborarea unui flux de separare (distilare simplă); elaborarea unei diagrame cascadă pentru sinteza unui subsistem de schimbătoare de căldură.			

Data completării — Semnătura titularului de curs — Semnătura titularului de seminar

15.04.2024

Data avizării în departament — Semnătura directorului de departament

16.04.2024