

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	Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică și în industriile organice CMR7231				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Monica Ioana TOȘA				
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. ing. Monica Ioana TOȘA				
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	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					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități:					-
3.7 Total ore studiu individual	60				
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
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Studentii se vor prezenta la seminar/laborator cu lucrarea de efectuat studiata in prealabil si 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"> Definirea, identificarea și utilizarea principiilor și metodelor de modelare ale sistemelor biologice / bioingineresti Identificarea și aplicarea conceptelor, metodelor și teoriilor pentru rezolvarea problemelor tipice ingineriei biochimice și biotehnologie în condiții de asistență calificată Utilizarea creativă a analizei și sintezei în elaborarea de produse /(bio)tehnologii inovative Utilizarea aparatului conceptual și metodologic de cercetare pentru dezvoltarea de noi abordări teoretice și produse/ tehnologii cu aplicații practice Selectarea și utilizarea adecvată a metodelor de evaluare în vederea interpretării pertinente a rezultatelor cercetării cu formularea de concluzii și argumentarea soluțiilor propuse
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 asistate de calculator și 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 referitoare la procesele, echipamentele, procedurile și produsele din procesele biochimice industriale
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru elaborarea biotehnologiilor specifice sintezei de medicamente Dobândirea cunoștințelor referitoare la exploatarea instalațiilor din industria fermentativă Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea metodelor biocatalitice în sinteza organică fină, incluzând medicamentele

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Generalități și istoricul biotransformărilor enzimatică. 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 și a altor edulcoranți cu structura peptidică.	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 și enzimatică	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	
8.1.8. Bioprocese integrate de obtinere a antibioticelor	Prelegerea; Explicația	

cu structură β -lactamică	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; Dezbateri;	
8.1.10. Bioprocese enzimatic de obținere a Propranololului. Optimizarea rezoluției cinetice enzimatic prin ingineria mediului (utilizarea ciclodextrinelor pentru solubilizarea substratului 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 EKR (extracția reactivă, reacții tip click)	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Polimeri obținuți prin bioprocese.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Biotransformări aplicate în industria organică. Acrilamida, Indigol, Ciclodextrinele.	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, *Bioprocese pentru obținerea medicamentelor și intermediarilor*. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca **2007**
2. Irimie Florin Dan, Paizs Csaba, Toșa Monica *Biotransformări în sinteza organică. Aspecte Fundamentale*. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca **2006**
3. Liese, A., Seelbach, K., Wandrey, C. *Industrial biotransformations*, Wiley-VCH Verlag, **2001**
4. W. Aelee, *Enzymes in Industry*, Wiley-VCH, Weinheim, **2004**
5. 1. *Biodiesel, a Green Fuel Obtained Through Enzymatic Catalysis*, p. 191-234, in *Biomass as renewable raw material to obtain bioproducts of high-tech value*, Eds. Valentin Popa, Irina Volf
Autori: Irimie Florin Dan, Paizs Csaba, Tosa Monica Ioana, Bencze Laszlo Csaba
Elsevier Press, 2018, ISBN: 978-0-444-63774-1
6. *Polymeric Materials Obtained through Biocatalysis*, pag. 617-657;
in *Polymeric Biomaterials: Structure and Function, Volume 1*, Eds.: Severian Dumitriu; Valentin Popa
Autori: Florin Dan Irimie, Csaba Paizs, Monica Ioana Toșa
CRC Press, USA, 2013, ISBN: 9781420094701
7. Note de curs

Teme de seminar-laborator

8.2.1. Complecși ai ciclodextrinelor cu medicamentele. Obținere a Propranololului optic pur prin metode de EKR.	Explicația; Problematizarea	Fiecare laborator va avea o durată de 8 ore, care să permită obținerea de rezultate concludente, prelucrarea și interpretarea acestora.
8.2.2. Rezolvarea Ibuprofenului racemic prin metode enzimatic. EKR și DKR	Explicația; Problematizarea	
8.2.3. Edulcoranți. Hidroliza enzimatică a amidonului. Izomerizarea enzimatică a glucozei. Obținerea HFCS	Explicația; Conversația; Descrierea	
8.2.4. Colocviu final	Prezentarea orală a unui subiect din tematica abordată la curs	4 ore

Bibliografie

1. Referate, articole, probleme elaborate de colectiv (materiale la dispozitia studentilor in cadrul grupului de discipline)
2. Toşa Monica-Ioana, Paizs Csaba, Irimie Florin-Dan, *Bioprocese pentru obținerea medicamentelor și intermediarilor*. Editura Napoca Star, Cluj-Napoca **2007**

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, care e în concordanță cu competențele din Suplimentul la diplomă și calificările din ANC.

10. Evaluare

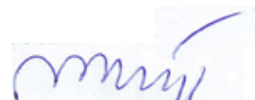
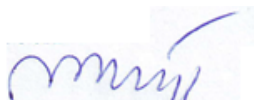
Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Corectitudinea răspunsurilor – însușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la curs	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea colocviului de laborator și prezentarea 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">• Nota 5 (cinci) atât la colocviul de laborator cât și la examen conform baremului.• Cunoașterea principiilor de elaborare a unui proces fermentativ și a unui proces enzimatic în industria alimentară și farmaceutică.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

05.04.2020



Data avizării în departament
07.04.2020

Semnătura directorului de departament
Acad. Cristian Silvestru

