



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIȘA DISCIPLINEI

Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică și în industriile organice

2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4. Domeniul de studii	Inginerie Chimică
1.5. Ciclu de studii	Master
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria proceselor organice si biochimice
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Biotransformări aplicate în industria alimentară farmaceutică și în industriile organice				Codul disciplinei	CMR7231
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. Habil. Dr. Ing. Monica Ioana TOȘA					12
2.3. Titularul activităților de seminar			Prof. Habil. 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		DS, obligatoriu

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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	125	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI) (se detaliază punctul 3.5. SI = 3.5.1+3.5.2.+3.5.3+3.5.4.+3.5.5+3.5.6.)					ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri (mai mare sau egal cu nr. total ore prevăzut în calendarul disciplinei pentru temele de control)					20
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					5
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activități [de ex.: comunicare bidirecțională cu titularul de disciplină / tutorele]					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					65
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	Deși opțională, este recomandată participarea continuă la cursuri și studiul individual între doua cursuri, pe baza bibliografiei recomandată punctual; se vor realiza examinări aleatorii, neanunțate în prealabil, pentru evaluarea continuă a nivelului studenților și a eficienței cadrului didactic în transmiterea informației
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența la seminari este obligatorie; absența nemotivată sau nerecuperarea ulterioară sau în avans a acestora nu permite studentului participarea la formele de evaluare la această disciplină

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	<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

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Generalități și istoricul biotransformărilor enzimatic. Etapele dezvoltării bioingineriei industriale. De la utilizarea empirică, la bioingineria avansată	Prelegerea Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.2. Noțiuni fundamentale în bioinginerie. Tipuri de bioprocese aplicate la nivel industrial. Caracteristici ale enzimelor industriale.	Prelegerea Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.3. Bioproces enzimatic de obtinere a glucozei si a siropului cu continut ridicat de fructoza	Prelegerea; Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.4. Bioproces enzimatic de obtinere a aspartamului si a altor edulcoranti cu structura peptidica.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.5. Aplicații ale lipazelor în industria alimentară. Grasimi modificate. Inlocuitori ai grasimilor	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.6. Biotehnologii de obținere a insulinei	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.7. Aplicații medicale ale enzimelor	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.8. Citostatice. Taxolul	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.9. Aplicații ale biotehnologiilor în protecția mediului. Degradarea enzimatică a PET	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbaterea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.10. Aplicații ale biotehnologiilor în depoluarea apelor și solului	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.11 Aditivi alimentari cu structură glucidică obținuți prin bioprocese	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.12. Polimeri obținuți prin bioprocese.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.13. Biotransformari aplicate in industria organica. Acrilamida, Indigoul, Ciclodextrinele.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.14. Biocombustibili. Bioetanol, biodiesel.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
Bibliografie (disponibile la biblioteca FCIC sau în sala 54 a FCIC)		
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. Aeel, 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

8.2 Seminar	Metode de predare	Observații
1. Procese enzimatică în industria alimentară	Conversația, problematizarea	Vor fi efectuate câte 2 ședințe a câte 2 ore fiecare pe fiecare tematică
2. Procese fermentative în industria alimentară	Experimentul, analiza, conversația, problematizarea	
3. Procese enzimatică în industria farmaceutică	Experimentul, analiza, conversația, problematizarea	
4. Procese fermentative în industria farmaceutică	Experimentul, analiza, conversația, problematizarea	
5. Procese chemoenzimatică în industria farmaceutică	Experimentul, analiza, conversația, problematizarea	
6. Determinarea purității produselor obținute prin bioprocese	Experimentul, analiza, conversația, problematizarea	
7. Evaluare finală activitate: REFERATE INDIVIDUALE	Test practic individual cu evaluare orală	

Bibliografie

- Articole de specialitate
- Protocoale experimentale specifice

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, 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, care să demonstreze înțelegerea, nu memorarea noțiunilor discutate la curs	Examen oral	60%
10.5 Seminar	Modul de concepere și realizare a prezentării individuale	Evaluare individuală directă	20%
	Corectitudinea la întrebări și modul de	Evaluare orală individuală	20%



UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
BABEȘ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEȘ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581



Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

	analiză critică a literaturii de specialitate		
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.			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²



Data completării:
02.04.2025

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament:
15.04.2025

Semnătura directorului de departament

² Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "Nu se aplică".