

## FIȘA DISCIPLINEI

### *Tehnologii alimentare*

Anul universitar 2026-2027

#### 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	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	CATB
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Tehnologii alimentare/Food technology			Codul disciplinei	CLR2287
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. Habil. Dr. Ing. Monica Ioana TOȘA				
2.3. Titularul activităților de seminar	Prof. Habil. Dr. Ing. Monica Ioana TOȘA				
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Opțional	2.8. Tipul disciplinei		Disciplină de specializare (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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>					<b>65 ore</b>
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					5
Examinări					4
Alte activități:					-
<b>3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)</b>				<b>65</b>	
<b>3.8. Total ore pe semestru</b>				<b>125</b>	
<b>3.9. Numărul de credite</b>				<b>5</b>	

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

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

#### 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 adaptarea metodelor utilizate de cadrul didactic în transmiterea informației
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Prezența la laboratoare este obligatorie; absența sau nepromovarea testului final nu permite studentului participarea la examen

### 6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>1</sup>

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP4	Descrierea, analiza și utilizarea conceptelor și teoriilor fundamentale din domeniul biochimiei, microbiologiei, geneticii și biologiei moleculare.
CP5	Descrierea, analiza și utilizarea metodelor de analiză, caracterizare și control specifice produselor naturale de origine biotică și a produselor de biosinteză.
CP6	Exploatarea proceselor și instalațiilor din domeniul ingineriei biochimice și biotehnologiilor.
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT1	Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, cu respectarea normelor de etică profesională și de conduită morală, urmând un plan de lucru prestabilit și cu îndrumare calificată.
CT3	Informarea și documentarea permanentă în domeniul său de activitate în limba română și într-o limbă de circulație internațională, cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare.

### 6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)<sup>2</sup>

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP3	Studentul/absolventul analizează rezultate experimentale și procese industriale specifice ingineriei biochimice	Studentul/absolventul aplică criterii și metode de evaluare pentru analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a fenomenelor și proceselor specifice bioprocetelor. Studentul/absolventul achiziționează și prelucrează date, interpretează rezultate teoretice și experimentale de biochimie, bioprocet, inginerie genetică, microbiologie și biologie celulară. Studentul/absolventul concepe soluții tehnologice pentru utilizarea inteligentă a resurselor prin biotehnologii,
CP4	Describe procese specifice industriei alimentare, identifica tipurile de instalații și echipamente utilizate în industria alimentară și în biotehnologii	Operează cu concepte, principii și metode de bază din chimia și biochimia alimentelor necesare în cadrul proceselor tehnologice din industria alimentară și biotehnologii. Monitorizează și reglează parametrii de funcționare ai proceselor tehnologice specifice industriei alimentare Interpretează date tehnologice și elaborează rapoarte tehnice.
CP5	Studentul/absolventul explică și interpretează concepte, principii și metode de bază din biochimie, genetică, microbiologie, biologie celulară, bioprocet, bioanalitică, bioreactoare	Studentul/absolventul efectuează calcule ingineresti și economice de complexitate medie și le asociază cu reprezentări grafice specificed Studentul/absolventul descrie fenomene și procese fizico-chimice, biochimice și chemoenzimatice.

<sup>1</sup> Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

<sup>2</sup> Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

<b>CT1</b>	Cunoaste si utilizeaza adecvat terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină	Redactează și prezintă materiale profesionale utilizând terminologia de specialitate în limba română și într-o limbă străină.
<b>CT2</b>	Cunoaste si respectă normele de etică privind utilizarea informațiilor științifice	Caută, selectează și utilizează informații actualizate din surse academice și profesionale, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, utilizând baze de date științifice, biblioteci digitale și platforme electronice de specialitate.

## 7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

<b>Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)</b>
1. Cunoaște și poate analiza elementele nutritive esențiale ale materiilor prime utilizate în industria alimentară și alte tehnologii fermentative
2. Cunoaște și înțelege modul de concepere și funcționare a instalațiilor din industria alimentară, cu precădere a tehnologiilor fermentative
3. Propune, pe baza schemei de operații și a capacității de producție, bilanțul de materiale și elemente de bilanț termic pe utilajul principal
4. Analizează și alege în mod comparativ și justificat varianta tehnologică optimă pentru obținerea unui produs în industria alimentară
<b>Abilități academice specifice (Specific academic skills)</b>
1. Operează cu concepte, principii și metode de bază din chimia și biochimia alimentelor necesare în cadrul proceselor tehnologice din industria alimentară și biotehnologii.
2. Aplică concepte, principii și metode din ingineria chimică în utilizarea corectă a instalațiilor și echipamentelor tehnologice fermentative specifice industriei alimentare
3. Realizează analize de laborator specifice proceselor fermentative din industria alimentară

## 8. Conținuturi

<b>8.1 Curs</b>	<b>Metode de predare - învățare</b>	<b>Observații<sup>3</sup></b>
8.1.1. Prezentarea cursului. Introducerea conceptului de aliment, principii nutritive, clase de alimente, tipuri de materii prime, proces fermentativ, bioproces	Prelegerea; Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.2. Dinamica biomasei celulare	Prelegerea; Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.3. Stoechiometria proceselor. Coeficienți de randament. Controlul creșterii microorganismelor.	Prelegerea; Explicația Conversația; Problematizarea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.4. Fermentația. Tipuri de fermentatoare. Maximizarea eficienței unui proces de fermentație	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.5. Metode de sterilizare a aerului	Prelegerea; Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video

<sup>3</sup> De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

8.1.6. Sterilizarea mediului de cultura prin metode termice	Prelegerea; Explicația Problematizarea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.7. Sterilizarea prin metode netermice	Prelegerea Explicația Conversația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.8. Bioprosesare. Sisteme de procesare, separare, purificare și concentrare a bioproduselor/ produselor comerciale obținute din microorganisme recombinat	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.9. Enzime si celule imobilizate.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.10. Aditivi alimentari cu structura glucidica obtinuti prin bioprosese	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbateri;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.11. Polimeri biodegradabili cu aplicatii alimentare	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea; Dezbateri;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.12. Compusi de aroma de uz alimentar obtinuti prin bioprosese	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.13. Valorificarea uleiurilor vegetale	Prelegerea; Explicația	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video
8.1.14. Sisteme de eliberare controlata a unor aditivi alimentari	Conversația; Descrierea Problematizarea;	Curs interactiv, prezentare ppt, discuție la tablă, ilustrare grafică și video

#### Bibliografie (disponibile la Biblioteca FCIC, sala 54a a FCIC)

1. Joseph Kerry, John Kerry and David Ledward, Meat processing. Improving quality. Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC, 2002
2. Charles W. Bamforth, Food, Fermentation and Micro-organisms Blackwell Science Ltd a Blackwell Publishing company, 2005
3. W. Aehle, Enzymes in Industry, Products and Applications, 2nd Edition, Wiley VCH, Weinheim, Germany, 2004
4. Heiss, R., Biotechnologische, chemische, mechanische und thermische Verfahren der Lebensmittelverarbeitung, Springer Verlag, 1990
5. Lee, B. H., Fundamentals of Food Biotechnology, VCH Publishers Inc., 1996
6. Oniscu, C., Tehnologia produselor de biosinteză, Ed. Tehnică, București, 1978
7. Fox P.F., McSweeney P.L.H., Dairy chemistry and biochemistry, Thomson Science, London, 1998
8. Wim Jongen, Fruit and vegetable processing. Improving quality, Woodhead Publishing Ltd and CRC Press LLC, England, 2002

#### Suport de curs

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
8.2.1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	Vor fi efectuate 6 lucrari de laborator a cate 4 ore si o sedinta de evaluare finala de 4 ore
8.2.2. Imobilizarea celulelor de drojdie in gel de alginat. Caracterizarea preparatului celular.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.3. Sterilizarea termica a mediilor de cultura.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	

8.2.4. Uscarea produselor vegetale prin tehnici neconventionale. Uscarea osmotica, liofilizarea, uscarea cu microunde.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.5. Sinteza enzimatica a compusilor de aroma cu structura esterica.	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea;	
8.2.6. Sisteme de eliberare controlata a compusilor de aroma si a antioxidantilor	Experimentul; Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea	
Bibliografie		
1. Referate de laborator		
2. Articole de specialitate		

## 9. 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 studiate la curs și laboratoare la această disciplină	Examen scris- accesul la examen este condiționat de promovarea testului de laborator	80%
10.5 Seminar/laborator/proiect	Activitatea la laborator	Dialog continuu	10%
	Referate de laborator	Evaluarea rezultatelor si interpretarea acestora	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nota 5, conform baremului, la examenul scris și la testul de laborator</li> <li>Participarea activă la laboratoare</li> </ul>			

## 10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)<sup>4</sup>

		Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă						
								
								X

<sup>4</sup> Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.

10 INEGALITĂȚI REDUSE 	11 ORĂȘE ȘI COMUNITĂȚI DURABILE 	12 CONSUM ȘI PRODUȚIE RESPONSABILĂ 	13 ACȚIUNE CLIMATICĂ 	14 VIAȚĂ ACVATICĂ 	15 VIAȚĂ TERESTRĂ 	16 PAȚE, JUSTIȚIE ȘI INSTITUȚII EFICIENTE 	17 PARTENERIATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR 	Nu se aplică nici o etichetă
								

Data completării:  
15.04.2026

Semnătura titularului de curs  
Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa

Semnătura titularului de laborator/proiect  
Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa

Lect. Dr. Ing. Mădălina Moisă

Data avizării în  
departament:  
24.04.2026

Semnătura directorului de departament  
Prof. dr. ing. Monica Ioana Toșa