

FIȘA DISCIPLINEI

Biotehnologia alimentelor

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie
1.4. Domeniul de studii	Științe ingineresti aplicate
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biotehnologii industriale
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biotehnologia alimentelor				Codul disciplinei		BLR3303				
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. dr. ing. Mădălina Elena MOISĂ									
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. ing. Mădălina Elena MOISĂ									
2.4. Anul de studiu		2	2.5. Semestrul		3	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Ob./DD	

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
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat (consiliere profesională)					4
Examinări					2
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				44	
3.8. Total ore pe semestru				100	
3.9. Numărul de credite				4	

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	Suport logistic video, calculator și proiector, platforma MS Teams, tablă didactică
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 90% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen Studentii se vor prezenta la laborator la timp, fără întârziere. Studentii se vor prezenta în laborator cu halat, manusi, cârpă de laborator. Studentii nu pot lăsa nesupravegheată o instalație în funcțiune Este interzis accesul cu mâncare în laborator

6. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale/esențiale	• Cunoașterea și înțelegerea principiilor generale ale proceselor fermentative și enzimatică din industria alimentară • Capacitatea de a înțelege și a analiza concepte specifice biotehnologiilor alimentare. • Înțelegerea și explicarea metodelor utilizate în elaborarea și exploatarea proceselor biotehnologice și instalațiilor din industria alimentară • Evaluarea critică a proceselor, echipamentelor, procedurilor și produselor din industria biotehnologiilor alimentare cu utilizarea unor instrumente și metode de evaluare specifice • Efectuarea unui studiu de literatură de specialitate pentru tema aleasă în cadrul seminarului, organizarea și sintetizarea informațiilor cu dobândirea terminologiei specifice
Competențe transversale	• Aplicarea noțiunilor teoretice în rezolvarea de probleme practice • Realizarea transferului de informație, utilizând pentru înțelegerea conceptelor specifice biotehnologiilor alimentare cunoștințe din domenii conexe precum microbiologie, biochimie, chimie organică • Utilizarea noțiunilor deja cunoscute în contexte noi • Informarea și documentarea permanentă într-un anumit domeniu în limba română și într-o limbă de circulație internațională cu utilizarea metodelor moderne de informare și comunicare

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Să familiarizeze studenții cu noțiunile de bază referitoare la procesele, echipamentele, procedurile și produsele din procesele biochimice specifice industriei alimentare
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea cunoștințelor teoretice de bază pentru elaborarea biotehnologiilor specifice obținerii alimentelor • Dobândirea cunoștințelor referitoare la exploatarea instalațiilor din industria fermentativă • Dobândirea cunoștințelor referitoare la utilizarea metodelor biocatalitice în industria alimentară

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Biotehnologii alimentare: istoric, definiții. Enzime: clasificare, surse, exemple în industrie. Procese fermentative, procese enzimatică.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
2. Alimentul, amestec complex. Compoziția principalelor clase de alimente. Valoare nutritivă, energetică, psihosenzorială și igienică. Tipuri de materii prime utilizate în industria alimentară.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
3. Microorganisme utile și patogene. Medii de cultură, principii de formulare.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
4. Sterilizarea mediilor de cultură, a aerului și a instalațiilor	Prelegerea, Explicația, Conversația	
5. Cultivarea microorganismelor. Dinamica biomasei celulare. Modelul de creștere celulară Monod	Prelegerea, Explicația, Conversația	
6. Fermentația. Tipuri de fermentatoare.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
7-8. Procese fermentative în industria alimentară. Obținerea aminoacizilor.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
9. Tehnologii fermentative de obținere a acizilor organici	Prelegerea, Explicația, Conversația	

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.

10. Procese enzimatică în industria alimentară. Obținerea sucurilor de fructe.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
11. Edulcoranți cu structură glucidică. Tehnologii enzimatică de obținere a siropului de glucoză și izosiroplului.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
12. Edulcoranți intensivi. Tehnologia enzimatică de obținere a Aspartamului.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
13. Tehnologia de obținere a cafelei și a pudrei de cacao.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
14. Imobilizarea enzimelor și utilizarea acestora în bioreactoare.	Prelegerea, Explicația, Conversația	
Bibliografie 1. W. Aehle, Enzymes in Industry, Products and Applications, 2nd Edition, Wiley VCH, Weinheim, Germany, 2004 2. K. Shetty, G. Paliyath, A. Pometto, R. E. Levin, Food Biotechnology, 2nd Edition, Taylor & Francis Group, U.S.A., 2006 3. Lee, B. H., Fundamentals of Food Biotechnology, VCH Publishers Inc., 1996 4. Oniscu, C., Tehnologia produselor de biosinteză, Ed. Tehnică, București, 1978 5. Fox P.F., McSweeney PLH., Dairy chemistry and biochemistry, Thomson Science, London, 1998 6. Wim Jongen, Fruit and vegetable processing. Improving quality, Wodhead Publishing Ltd and CRC Press LLC, England, 2002		
8.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția muncii, prezentarea lucrărilor, cerințe, mod de întocmire referate. Noțiuni introductive.	Explicația, Descrierea, Conversația	Orele de laborator sunt grupate în 7 ședințe a câte 4 ore.
2. Hidroliza enzimatică a amidonului. Spectrofotometrie	Experimentul, Explicația, Conversația, Problematizarea	
3. Izolarea invertazei din drojdie. Invertirea zaharozei. Polarimetrie	Experimentul, Explicația, Conversația, Problematizarea	
4. Izomerizarea glucozei la fructoza cu glucozoizomeraza imobilizata in prepararea HFCS. Polarimetrie	Experimentul, Explicația, Conversația, Problematizarea	
5. Sinteza biocatalitică a L-fenilalaninei, precursor al aspartamului	Experimentul, Explicația, Conversația, Problematizarea	
6. Imobilizarea enzimelor/celulelor în gel de alginat	Experimentul, Explicația, Conversația, Problematizarea	
7. Test de verificare	Examen scris	
Bibliografie 1. Oniscu, C., Tehnologia produselor de biosinteză, Ed. Tehnică, București, 1978. 2. Moldovan Paula, Toșa Monica Ioana, Leț Daniela, Majdik Cornelia, Paizs Csaba, Irimie Florin Dan, Aplicații pentru laboratorul de biochimie Editura Napoca Star, Cluj Napoca 2006.		

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 Biotehnologia alimentelor studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC. - Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități din România sau străinătate, cu informații actualizate în permanență și adaptate nivelurilor diferite de pregătire.
--

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	Examen scris – accesul la examen este condiționat de susținerea testului	80%

	problematicii tratate la curs	de laborator și predarea 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.	
	Răspunsul corect la întrebările specifice adresate studenților		
10.5 Laborator	Corectitudinea răspunsurilor la întrebări - însușirea și înțelegerea corectă a problematicii tratate la laborator	Referatele de laborator corespunzătoare tuturor lucrărilor practice se predau în ultima săptămână de activitate didactică. Testul de laborator se susține în ultima săptămână de activitate didactică.	20%
	Activitatea desfășurată în cadrul ședințelor de laborator, calitatea referatelor pregătite		
10.6 Standard minim de performanță			
- Nota 5 (cinci) atât la evaluarea de la laborator (test scris) cât și la examen conform baremului. - Cunoașterea noțiunilor introductive; principiile unui proces fermentativ de obținere a alimentelor; principiile conceperii și realizării unui proces enzimatic în industria alimentară.			

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

	
---	--

Data completării:
27.01.2025

Semnătura titularului de curs
Lect. Dr. Ing. Mădălina Elena Moisă

Semnătura titularului de seminar
Lect. Dr. Ing. Mădălina Elena Moisă

Data avizării în departament:
28.01.2025

Semnătura directorului de departament
Prof. Dr. Habil. Ing. Monica-Ioana Toșa

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".