



FIȘA DISCIPLINEI
MICROBIOLOGIE ALIMENTARĂ
Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	Biologie și Geologie
1.3. Departamentul	Biologie moleculară și Biotehnologie
1.4. Domeniul de studii	Biologie
1.5. Ciclul de studii	Master 2 ani
1.6. Programul de studii / Calificarea	Științele Nutriției / Nutriționist
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență redusă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		MICROBIOLOGIE ALIMENTARĂ				Codul disciplinei	BMR 7303	
2.2. Titularul activităților de curs – Coordonatorul de disciplină				Șef lucr. dr. Rahela CARPA				
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator / proiect – asistent				Șef lucr. dr. Rahela CARPA				
2.4. Anul de studiu	2	2.5. Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut	Felul disciplinei DS
							Obligativitate	Obligatorie/ opțională DOB

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	4	din care: 3.2. curs	2			3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore pe semestru – forma Învățământ la distanță	150	din care: 3.5. SI SI = număr ECTS x 25ore/credit – (AI+ST+SF+L/P)	94	AI= Nr.ore curs IF x nr. săptămâni	28	3.6. ST (nr ore) + SF (nr ore) + L/P (nr ore)	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)							ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)							60
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren							15
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri							15
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)							2
3.5.5. Examinări							2
3.5.6. Alte activități							2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)	94						
3.8. Total ore pe semestru (număr ECTS x 25 de ore)	150						
3.9. Numărul de credite	6						

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Microbiologie generală și industrială
4.2. de competențe	- Utilizarea aparaturii de laborator - Utilizarea bazelor de date academice - Sinteza informațiilor științifice - Intocmirea și prezentarea referatelor științifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic video, tablă, cretă Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern Platforma MS Teams și email–pentru comunicare online
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Participarea la minimum 80% din seminarii, susținerea și predarea eseului sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final.

6. Competențe

6.1. Competențe specifice acumulate¹

Competențe profesionale	• Absolventul are abilitatea de a lucra în condițiile specifice ale unui laborator de microbiologie, de preparare a mediilor de cultură, inoculare, însușirea unor metode uzuale de evidențiere a activității enzimatică și fiziologice a microorganismelor, capacitatea de a diferenția caracteristicile fiziologice ale bacteriilor și micromicetelor de interes pentru biotehnologii și în special pentru industria alimentară. • Absolventul are capacitatea de a cunoaște mecanismele moleculare ale fermentațiilor, să aprecieze cauzele, prevenirea și combatere bolilor și defectelor produselor obținute prin fermentație. • Absolventul are capacitatea de a efectua analize curente specifice unui laborator de microbiologie pentru aprecierea calității alimentelor: pâine, carne, lapte, apă, băuturi alcoolice sau nealcoolice.
Competențe transversale	• Absolventul are capacitatea de a prelua și utiliza cunoștințe din domenii precum: genetica, biologia moleculară și celulară, biochimia, fiziologia animală și vegetală, utilizarea notiunilor în contexte noi. • Absolventul are capacitatea de analiză și sinteză, de căutare și selecție a informației științifice, de redactare a lucrărilor științifice, dezvoltarea capacității de a utiliza noțiuni privind procesele studiate.

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - și înțelege diferența dintre microorganismele folositoare și cele potențial patogene. - principalele categorii de microorganisme, cu accent pe cele cu importanță alimentară. - importanța educării populației în vederea reducerii riscului de contaminare a alimentelor, de reducere a consumului de potențiale toxine din alimentele alterate sau insuficient preparate.
Aptitudini	Studentul este capabil să: - să estimeze impactul social al toxinfecțiilor alimentare. - să facă diferențe între infecțiile virale, bacteriene sau micotice cu proveniență alimentară. - să explice și să educe populația în vederea reducerii riscului de contactare și răspândire a unor toxinfecții alimentare.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: - analiza și sinteza datelor, căutarea și selecția informației științifice, redactarea lucrărilor științifice, dezvoltarea capacității de a utiliza noțiuni privind procesele studiate.

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.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea microbiologiei alimentare ca o disciplină care studiază microorganismele folosite în industria alimentară pentru obținerea de produse utile, dar și pe cele implicate în degradarea produselor alimentare sau în patogeneză.
7.2. Obiectivele specifice	Însușirea de cunoștințe legate de: - principiile și practicile proceselor industriale în care sunt implicate microorganisme de interes pentru industria alimentară; - creșterea microorganismelor industriale în culturi închise și în culturi continue; - mecanismul diverselor tipuri de fermentație; - izolarea din mediile de cultură și purificarea produșilor fermentațiilor; - tehnologia fabricării pâinii, a altor produse de origine vegetală, berii, vinului, alcoolului rafinat, oțetului, drojdiilor, produselor lactate fermentate, aminoacizilor, antibioticilor,

	vitaminelor; - rolul microorganismelor în obținerea diverselor produse care constituie baza alimentară a omenirii; - rolul negativ al microorganismelor implicate în degradarea alimentelor; - metodele de preservare și păstrare îndelungată a alimentelor în condiții propice consumului, fără alterarea calităților lor organo-leptice; - principalele boli contagioase cu transmitere pe cale alimentară; cunoașterea agenților patogeni, a modului de prevenire a transmiterii acestora sau de tratare a afecțiunilor în cazul în care infecția s-a produs; - aspecte de biologie moleculară relevante pentru microbiologia produselor alimentare, asigurarea și preservarea fondului genetic al microorganismelor de mare interes industrial, tehnici moleculare aplicate în industria alimentară pentru creșterea performanțelor microorganismelor industriale, în vederea îmbunătățirii calității produselor.
--	--

8. Conținuturi

8.1. SI, AI	Metode de predare	Observații
1. Introducere. Istoria dezvoltării Microbiologiei alimentare. Surse de microorganisme în alimente. Microorganisme folosite pentru obținerea de produse alimentare. Degradarea microbiană a alimentelor	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
2. Produse alimentare obținute din cereale: pâine, paste, cereale pentru micul dejun și gustări, produse de patiserie și cofetărie. Metode de procesare. Efectul procesării asupra microbiotei, păstrarea și degradarea produselor.	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
3. Microbiologia produselor alimentare uleioase. Metode de procesare. Efectul procesării asupra microbiotei, păstrarea și degradarea produselor.	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
4. Microbiologia laptelui și a produselor lactate. Compoziția și microbiota inițială a laptelui proaspăt. Metode de prelucrare și preservare.	prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
5. Fermentația lactică. Produse lactate fermentate: brânzeturi, iaurt, sana, chefir. Alte produse alimentare obținute prin fermentație lactică: produse vegetale murate	prelegere frontală	
6. Fermentația alcoolică. Mecanismul fermentației. Producerea de vinuri și băuturi distilate.	prelegere frontală	
7. Biotehnologia fabricării berii. Proprietățile tehnologice ale tulpinilor de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> .	prelegere frontală	
8. Biotehnologii bazate pe activitatea bacteriilor acetice.	prelegere frontală	
9. Producerea pe cale microbiană a aminoacizilor și a altor aditivi alimentari	prelegere frontală	
10. Microbiologia produselor alimentare din carne. Metode de prelucrare și preservare	prelegere frontală	
11. Microbiologia apei și a băuturilor nealcoolice. Prepararea și preservarea siropurilor și a apelor carbonatate.	prelegere frontală	
12. Contaminarea alimentelor cu microorganisme. Tehnici de preservare.	prelegere frontală	
13. Boli contagioase cu transmitere prin alimente. Mecanismele patogenezei	prelegere frontală	
14. Tehnici moleculare aplicate în industria alimentară pentru creșterea performanțelor microorganismelor industriale, în vederea îmbunătățirii calității produselor.	prelegere frontală	
Bibliografie: Carpa, R., 2024, Microbiologie Alimentară, suport de curs, electronic Adams, M.R., Moss, M.O., 2008, Food Microbiology, 3rd edition, RSC Publishing, Cambridge, Bhunia, A.K., 2008, Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis, Springer, New York, Muntean, V., 2013, Microbiologie industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca Nollet, L.M.L. (Ed.), 2007, Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality, Blackwell, Oxford		

Seo, K.S., Bohach, G.A., 2010, Staphylococcal food poisoning, în Juneja, V.K., Sofos, J.N. (Eds.), Pathogens and Toxins in Foods: Challenges and Interventions, pp. 119-130, ASM Press, Washington
 Whitman, W.B. (Ed. in chief), 2009 (vol. 3), 2010 (vol. 4), 2012 (vol. 5), Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2nd edition, Springer, Berlin
 Wilson, C.L., 2008, Microbial Food Contamination, CRC Press, Boca Raton, Florida.

8.2. ST/L/P	Metode de predare-învățare	Observații
1. Prepararea mediilor de cultură, izolarea tulpinilor bacteriene pure. Determinarea numărului de bacterii din diverse produse alimentare	Lucrare practică	
2. Determinarea parametrilor de creștere a bacteriilor în mediu lichid.	Lucrare practică	
3. Evidențierea unor activități enzimactice ale bacteriilor. Determinarea activității zaharolitice în apă peptonată cu albastru de bromtimol. Testul de hidroliză a amidonului.	Lucrare practică	
4. Evidențierea activității proteolitice a bacteriilor. Testul de hidroliză a cazeinei. Testul de gelatinoliză.	Lucrare practică	
5 Determinarea germenilor coliformi în apă și în produsele alimentare	Lucrare practică	
6. Identificarea de genuri bacteriene pe baza reacțiilor biochimice: testele IMVIC.	Lucrare practică	
7. Analiza microbiologică a cărnii și a preparatelor din carne: determinarea numărului de germeni prin metoda microscopică, detectarea bacteriilor care aparțin genurilor <i>Salmonella</i> și <i>Shigella</i>	Lucrare practică	
8. Analiza microbiologică a laptelui și a produselor lactate fermentate: număr total de germeni, germeni coliformi	Lucrare practică	
9. Determinarea numărului de drojdii și mucegaiuri în produsele alimentare	Lucrare practică	
10. Evidențierea fermentației alcoolice. Determinarea vitezei de înmulțire a drojdiilor.	Lucrare practică	
11. Analiza bacteriilor lactice. Stabilirea numărului de bacterii prin metoda numărătorii directe după Breed. Evidențierea acidului lactic.	Lucrare practică	
12. Determinarea calitativă a diacetilului și acetoiniei în culturile aromatizate. Izolarea diacetilului prin microdifuzie.	Lucrare practică	
13. Detectarea prezenței în alimente a speciilor genului <i>Clostridium</i> .	Lucrare practică	
14. Cultivarea speciilor genului <i>Bacillus</i> relevante pentru industria alimentară.	Lucrare practică	
Bibliografie: Atlas, R.M., 2004, Handbook of Microbiological Media, 3rd edition, CRC Press, New York, Carpa, R., Drăgan-Bularda, M., Muntean V., 2014, Lucrări practice, Microbiologie generală, Ed. PresaUniv Clujeană, Johnson, T.R., Case, C.L., 2004, <i>Laboratory experiments in Microbiology</i> , Pearson Benjamin Cummings, New York		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități din România și Uniunea Europeană, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire.
- Lucrările de laborator vizează aspecte practice legate de de prepararea mediilor de cultură, inoculare, examinarea caracterelor microorganismelor de interes alimentar, preparare și examinare a frotiurilor microscopice cu identificare de microorganisme dăunătoare alimentelor.
- Prin activitățile desfășurate studenții sunt încurajați și la studiu individual, formează aptitudini psiho-cognitive și abilități practice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI, SI	Cunoasterea conținutului informational Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	E	70%
10.5. ST /L/ P	Întocmirea și prezentarea unui referat	Evaluarea referatului redactat și a prezentării acestuia	30%
10.6. Standard minim de performanță • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Întocmirea unui referat original			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)¹

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Coordonator de disciplină
Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Asistent
Șef lucr. dr. Rahela CARPA

Data
07.04.2025

Responsabil de studii ID/IFR,
Conf. dr. Iulia LUPAN

¹ 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".