

FIȘA DISCIPLINEI

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	3	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	AI		3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore pe semestru – forma Învățământ la distanță	150	din care: 3.5. SI	94	AI= Nr.ore curs IF x nr. săptămâni	28	3.6. ST (0) + SF (0) + L/P (28)	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual							ore
3.5.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe							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	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
4.2. de competențe	- Utilizarea aparaturii de laborator - Calculul concentrației soluții - Sinteza informațiilor științifice - Intocmirea și prezentarea referatelor științifice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- Suport logistic: video, laptop, suport de curs - Platforme electronice (Microsoft Teams, Zoom etc.)
--------------------------------	--

	- Acces electronic la bibliotecile UBB.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Participarea la minimum 80% din lucrarile practice, susținerea și predarea eselui sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final.

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea mecanismelor moleculare ale fermentațiilor, aprecierea cauzelor, prevenirea și combaterea bolilor și defectelor produselor obținute prin fermentație. • Capacitatea efectuării analizelor curente specifice unui laborator de microbiologie pentru aprecierea calității alimentelor: pâine, carne, lapte, apă, băuturi alcoolice sau nealcoolice.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a prelua și utiliza cunoștințe din domenii precum: genetica, biologia moleculară și celulară, biochimia, fiziologia animală și vegetală, utilizarea notiunilor în contexte noi • Utilizarea notiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice • Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză, de căutare și selecție a informației științifice, de redactare a lucrărilor științifice.

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 patogenează.
7.2. Obiectivele specifice	<p>Însușirea de cunoștințe legate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiile și practicile proceselor industriale în care sunt implicate microorganismele 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, antibioticelor, vitaminelor; - rolul microorganismelor în obținerea diverselor produse care constituie baza alimentară a omului; - rolul negativ al microorganismelor implicate în degradarea alimentelor; - metodele de prezervare și păstrare îndelungată a alimentelor în condiții propice consumului, fără alterarea calităților lor organoleptice; - 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 prezervarea 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/ <i>platforma electronică Zoom</i> (numai la IF)	
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/ <i>platforma</i>	

	<i>electronică Zoom</i> (numai la IF)	
3. Microbiologia produselor alimentare uleioase. Metode de procesare. Efectul procesării asupra microbiotei, păstrarea și degradarea produselor.	prelegere frontală, utilizând metode intuitive/ <i>platforma electronică Zoom</i> (numai la IF)	
4. Microbiologia laptelui și a produselor lactate. Compoziția și microbiota inițială a laptelui proaspăt. Metode de prelucrare și prezervare.	prelegere frontală, utilizând metode intuitive/ <i>platforma electronică Zoom</i> (numai la IF)	
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 prezervare	prelegere frontală	
11. Microbiologia apei și a băuturilor nealcoolice. Prepararea și prezervarea siropurilor și a apelor carbonatate.	prelegere frontală	
12. Contaminarea alimentelor cu microorganisme. Tehnici de prezervare.	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: Adams, M.R., Moss, M.O., 2008, Food Microbiology, 3rd edition, RSC Publishing, Cambridge, Bibl. de Chimie Bhunia, A.K., 2008, Foodborne Microbial Pathogens. Mechanisms and Pathogenesis, Springer, New York, BCU, format electronic online Muntean, V., 2013, Microbiologie industrială, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, BCU, Bibl. Fiziologie animală Nollet, L.M.L. (Ed.), 2007, Handbook of Meat, Poultry and Seafood Quality, Blackwell, Oxford, oferit în format electronic 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, oferit în format electronic 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, oferit în format electronic Wilson, C.L., 2008, Microbial Food Contamination, CRC Press, Boca Raton, Florida, oferit în format electronic.		
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 germeilor 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	Lucrare practică	

<i>Salmonella</i> și <i>Shigella</i>		
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 numărării 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, 3 rd edition, CRC Press, New York, Bibl. Fiziologia plantelor Carpa, R., Drăgan-Bularda, M., Muntean V., 2014, Lucrări practice, Microbiologie generală, Ed. PresaUniv Clujeană, , Bibl. Fiziologia plantelor Johnson, T.R., Case, C.L., 2004, <i>Laboratory experiments in Microbiology</i> , Pearson Benjamin Cummings, New York – format electronic		

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

- Disciplina are un conținut similar cursurilor din alte universități din Uniunea Europeană și din SUA, 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 economic, preparare și examinare a frotiurilor microscopice.
- Prin activitățile desfășurate studenții au fost solicitați și au abilitați de a oferi soluții unor probleme și de a propune idei de îmbunătățire a situației existente.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. SI, AI (curs)	Cunoașterea conținutului informational Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	E	70%
10.5. ST /L/ P	Deprinderi de inițiere a unui experiment Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	E	30%
10.6. Standard minim de performanță • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Întocmirea unui referat original			

Semnătura titular de curs
Șef lucr. Dr. Rahela Carpa

Semnătura titular seminar/laborator
Șef lucr. Dr. Rahela Carpa

Data
19.07.2024

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