



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Națională de Știință și Tehnologie POLITEHNICA București
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Chimică și Biotehnologii
1.3 Departamentul	Chimie Organică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Specializarea	Controlul și expertiza produselor alimentare

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Microbiologie generală General Microbiology						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Ferdes Mariana						
2.3 Titularul/ii activităților de laborator	Isopencu Gabriela						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob
2.8 Tipul disciplinei	S	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.F.04.Ob.003				

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

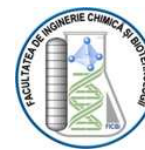
3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					65
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					4
Alte activități (dacă există):					
3.7 Total ore studiu individual					69
3.8 Total ore pe semestru					125
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1 Curs	<ul style="list-style-type: none">Cursul se va desfășura într-o sală dotată cu videoproiector și computer.
5.2 Laborator	<ul style="list-style-type: none">In laboratorul de Microbiologie dotat cu echipamentele necesare lucrului cu microorganisme.



6. Obiectiv general

Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineria Produselor Alimentare și urmărește însușirea de către studenți a cunoștințelor de bază din domeniul microbiologiei, cunoașterea caracterelor morfofiziologice pentru principalele grupe de microorganisme de interes pentru industria alimentară, a metabolismului microbial și implicării diferitelor specii atât în procesele fermentative cât și în alterarea alimentelor.

Se va pune accent pe înțelegerea fenomenelor ce se petrec în cadrul proceselor microbiologice care se desfășoară pentru obținerea, procesarea, conservarea sau chiar alterarea diferitelor produse alimentare. La lucrările de laborator studenții vor învăța tehnicile de bază pentru cultivarea microorganismelor și analiza microbiologică a produselor alimentare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Enumeră și caracterizează principalele grupe de microorganisme din produsele alimentare.• Definiște noțiuni specifice domeniului.• Descrie metabolismul microbial, creșterea microorganismelor și factorii care o influențează.• Enumera și explica utilizarea principalelor grupe de microorganisme în industria alimentară.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Aptitudinea de a prepara și utiliza mediile de cultură pentru cultivarea microorganismelor.• Dexteritatea de a lucra cu microorganismele în mediu protejat.• Descrie principalele caracteristici ale unui grup de microorganisme.• Formulează concluzii la experimentele realizate.• Capabilitatea de a efectua metode simple de analiză a produselor alimentare• Capacitatea de a lucra în echipă.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Selectează surse bibliografice potrivite și le analizează.• Respectă principiile de etică academică, citând corect sursele bibliografice utilizate.• Demonstrează receptivitate pentru contexte noi de învățare.• Manifestă colaborare cu ceilalți colegi și cadre didactice în desfășurarea activităților didactice• Demonstrează autonomie în organizarea situației/contextului de învățare sau a situației problemă de rezolvat• Manifestă responsabilitate socială prin implicarea activă în viața socială studențească/implicare în evenimentele din comunitatea academică• Promovează/contribuie prin soluții noi, aferente domeniului de specialitate pentru a îmbunătăți calitatea vieții sociale.• Conștientizează valoarea contribuției sale în domeniul ingineriei la identificarea de soluții viabile/sustenabile care să rezolve probleme din viața socială și economică (responsabilitate socială).• Aplică principii de etică/deontologie profesională în analiza impactului tehnologic al soluțiilor propuse în domeniul de specialitate asupra mediului înconjurător.• Analizează și valorifică oportunități de afaceri/de dezvoltare antreprenorială în domeniul de specialitate.

8. Metode de predare

Pornindu-se de analiza caracteristicilor de învățare ale studenților și de la nevoile lor specifice, procesul de predare va explora metode de predare atât expositive (prelegerea, expunerea), cât și conversative-interactive, bazate pe modele de învățare prin descoperire facilitate de explorarea directă și indirectă a realității



(experimentul, demonstrația, modelarea), dar și pe metode bazate pe acțiune, precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme.

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri, în baza unor prezentări Power Point sau diferite filmulețe care vor fi puse la dispoziția studenților. Fiecare curs va debuta cu recapitularea capitolelor deja parcurse, cu accent asupra noțiunilor parcurse la ultimul curs.

Prezentările utilizează imagini și scheme, astfel încât informațiile prezentate să fie ușor de înțeles și asimilat.

Această disciplină acoperă informații și activități practice menite să-i sprijine pe studenți în eforturile de învățare și de dezvoltare a unor relații optime de colaborare și comunicare într-un climat favorabil învățării prin descoperire.

Se va avea în vedere exersarea abilităților de ascultare activă și de comunicare asertivă, precum și a mecanismelor de construcție a feedback-ului, ca modalități de reglare comportamentală în situații diverse și de adaptare a demersului pedagogic la nevoile de învățare ale studenților.

Se va exersa abilitatea de lucru în echipă pentru rezolvarea diferitelor sarcini de învățare.

9. Conținuturi

CURS		
Capitolul	Conținutul	Nr. ore
I	Introducere. Domeniul și subramurile microbiologiei. Microbiologia alimentelor. Celula microbiană PK și EK, structura componentelor celulare și funcții. Clasificarea generală a microorganismelor.	2
II	Importanța microorganismelor în industria alimentară.	2
III	Bacterii. Caractere generale, răspândire. Forma bacteriilor. Ultrastructura celulei bacteriene. Caractere morfologice și fiziologice ale bacteriilor. Reproducerea. Specii bacteriene cu utilizări în industria alimentară	4
IV	Drojii. Caractere generale și mediu de viață. Ultrastructura celulei de drojdie. Caractere morfologice și fiziologice. Reproducerea drojdiilor prin înmugurire și prin ascospori. Importanța drojdiilor pentru industria alimentară.	2
V	Mucegaiuri. Caractere generale și mediu de viață. Mucegaiuri septate și neseptate. Ultrastructura celulei de mucegai. Caractere morfologice și fiziologice ale mucegaiurilor. Reproducerea prin spori asexuați și sexuați. Mucegaiuri cu utilizări în industria alimentară	2
VI	Virusuri. Structura particulei virale. Multiplicarea virusurilor.	2
VII	Metabolismul microbial, proprietăți generale. Caile anabolice și catabolice.	2
VIII	Nutriția microorganismelor. Bioelementele majore și minore. Medii de cultură, compoziție și clasificare.	2
IX	Influența factorilor de mediu asupra creșterii microorganismelor. Temperatura, umiditate, pH, presiune, radiații.	4
X	Creșterea și multiplicarea microorganismelor. Curba de creștere. Colectii de culturi microbiene utilizate în procesele fermentative. Culturi starter pentru industria alimentară	2
XI	Fermentații microbiene. Fermentația alcoolică. Fermentația lactică. Fermentația acetică. Alte tipuri de fermentații. Alterarea microbiană a alimentelor.	4
	Total:	28
Bibliografie:		
1. Mariana Ferdes, <i>Microbiologie specială, curs</i> , https://archive.curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=10977		
2. M. Ferdes, <i>Microbiologie, partea I</i> , 2008, ed. Printech		



3. M. Ferdes, C. Ungureanu, *Microbiologie II*, 2010, Ed. Printech
4. M. Ferdeș, Camelia Ungureanu, *Microbiologie Industrială. Îndrumar de laborator*, 2009, ed. Printech,
5. Dan V., 2001, *Microbiologia alimentelor*, Ed. Alma, Galati
6. Jay J.M., Loessner M.J., Golden D.A., *Modern Food Microbiology*, 7th ed., 2005, Springer Science NY

LABORATOR/ SEMINAR/PROIECT

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Tehnici de lucru aseptice în laboratorul de microbiologie. Metode de sterilizare a instrumentelor și sticlăriei de laborator	2
2.	Prepararea și sterilizarea mediilor de cultură în laboratorul de microbiologie.	4
3.	Cultivarea microorganismelor. Tehnici de însămânțare în tuburi.	2
4.	Microscopul optic. Structura și dimensiunile celulei microbiene.	2
5.	Metode de determinare a numărului de celule microbiene. Determinarea numărului de germeni aerobi mezofili din apă.	2
6.	Determinarea numărului de germeni din aer.	2
7.	Enzime microbiene. Izolarea de microorganisme producătoare de enzime din sol.	4
8.	Analiza microbiologică a produselor alimentare. Identificarea principalelor grupe de microorganisme de contaminare din produsele alimentare.	4
9.	Fermentații microbiene. Culturi în medii lichide cu agitare.	4
10.	Verificare finală	2
Total:		28 ore

Bibliografie:

1. Mariana Ferdes, *Microbiologie speciala, laborator*, <https://archive.curs.upb.ro/2021/course/view.php?id=10977>
2. M. Ferdes, *Microbiologie, partea I*, 2008, ed. Printech
3. M. Ferdes, C. Ungureanu, *Microbiologie II*, 2010, Ed. Printech
4. M. Ferdeș, Camelia Ungureanu, *Microbiologie Industrială. Îndrumar de laborator*, 2009, ed. Printech,
5. Dan V., 2001, *Microbiologia alimentelor*, Ed. Alma, Galati
6. Jay J.M., Loessner M.J., Golden D.A., *Modern Food Microbiology*, 7th ed., 2005, Springer Science NY

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Înșușirea noțiunilor teoretice și utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului	Examen scris care constă din: - subiecte de teorie referitoare la grupele de microorganisme din industria alimentară și procesele microbiene	50%



10.5 Laborator	Insusirea metodelor de lucru pentru cultivarea microorganismelor si analiza microbiologica a alimentelor	- activitatile aplicative de laborator, rezultatele obtinute si interpretarea acestora, verificare finala	50%
----------------	--	---	-----

Data completării
15.06.2025

Titular de curs
Ferdes Mariana

Titular(ii) de aplicații
Isopencu Gabriela

Data avizării în
departament
1.07.2025

Director de departament
Conf. dr ing Daniela ISTRATI

Data aprobării în
Consiliul Facultății
4.07.2025

Decan
Prof dr ing Cristina ORBECI