



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	
1.7 Limba de predare	Română	
1.8 Locația geografică de desfășurare	București	București

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)	Biotehnologii alimentare Food Biotechnologies						
2.2 Titularul/ii activităților de curs	Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu						
2.3 Titularul/ii activităților de seminar / laborator/proiect	Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu Ș.I. Ana Maria Brezoiu						
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei	Ob ¹
2.8 Tipul disciplinei	S ²	2.9 Codul disciplinei	UPB.11.S.05.Ob.001				

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	Din care: 3.2 curs	2	3.3 Laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	14
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					31
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate					
Pregătire seminarii/ laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
Tutorat					
Examinări					2
Alte activități (dacă există):					x
3.7 Total ore studiu individual	33				

¹ Obligatorie / Opțională / Facultativă – Se va completa conform planului de învățământ.

² Fundamentală / de domeniu / de specialitate – Se va completa conform planului de învățământ.



3.8 Total ore pe semestru	75 ³
3.9 Numărul de credite	3 ⁴

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcurgerea și/sau promovarea următoarelor discipline: Biochimie, Microbiologie, Enzimologie, Operații Unitare
4.2 de rezultate ale învățării	Acumularea următoarelor cunoștințe: Abilități de calcul și sinteză a informațiilor

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 Seminar / Laborator/Proiect	<ul style="list-style-type: none">Laboratorul se va desfășura într-o sală cu dotare specifică, care trebuie să includă: nișă, aparatură mică de laborator, consumabile (sticlărie, reactivi etc.) și utilități (energie electrică, gaze, apă rece și caldă).

6. Obiectiv general

Prezentarea problematicii generale referitoare la descrierea și analiza proceselor biochimice și biologice, a particularităților datorate utilizării unei game variate și complexe de materii prime de natură vegetală și animală sau sintetică, ce au loc în prezența microorganismelor/enzimelor selecționate și a specificității domeniului de aplicabilitate, precum și modalități specifice de separare a produșilor utili obținuți prin conversie biologică/biochimică.

Noțiunile teoretice și aplicațiile practice au ca scop identificarea și definirea principiilor de bază, a parametrilor de operare, a principalilor factori de influență asupra unui bioproces, într-o abordare integrată și specifică.

Se vor prezenta principalele procese de fermentație și de bioconversie cu aplicații în industria alimentară.

Abordarea tematicii nu se va face în manieră enciclopedică ci prin prisma dobândirii unei culturi în domeniul tehnologiei, prezentându-se, pentru fiecare proces în parte principiile teoretice de bază, parametrii de operare, factorii de influență. Exemplele se referă la procesele cu importanță majoră în industria alimentară, incluzând și principalele direcții de valorificare a biomasei regenerabile prin utilizarea microorganismelor la scară industrială.

7. Rezultatele învățării

³ Se va calcula ținând cont că se acordă un credit pentru volumul de muncă care îi revine unui student cu frecvență la zi pentru a echivala 25 de ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării.

⁴ Se va completa conform planului de învățământ.



Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none">• Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază din domeniul proceselor și exploatarea instalațiilor din lanțul agroalimentar.• Explicarea și interpretarea conceptelor, metodelor și modelelor ingineresti de bază în probleme de exploatare a echipamentelor în industria agroalimentară.• Aplicarea principiilor și metodelor ingineresti de bază pentru soluționarea problemelor tehnologice în lanțul agroalimentar.• Analiza critică, evaluarea caracteristicilor, performanțelor și limitelor unor procese și echipamente tehnologice din domeniul industriei agroalimentare.• Elaborarea de proiecte legate de procese și echipamente specifice industriei agroalimentare.
Aptitudini	<ul style="list-style-type: none">• Formarea de abilități de lucru în echipă.• Capacitatea de selectare și prelucrare a informațiilor și datelor experimentale.• Conștientizarea necesității unei documentări continue pentru a fi la curent cu noutățile din domeniu apărute în fluxul informațional național și internațional.• Abilitatea de a identifica cea mai bună cale de transformare biochimică/microbiană a materiei prime existente, luând în considerare constrângerile tehnologice, economice, de protecția mediului și de siguranță în exploatare.• Utilizarea elementelor fundamentale dobândite în dezvoltarea și conceperea unor biotehnologii noi.
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none">• Capacitate de integrare în echipe care realizează activități interdisciplinare.• Preocupare pentru perfecționarea profesională prin antrenarea abilităților de gândire critică și analitică.• Asumarea și aplicarea normelor de bună practică în inginerie (în general), și biotehnologie (în special).• Respectarea normelor de etică și conduită profesională.

8. Metode de predare

Metodologia clasică de predare, întregul proces didactic fiind interactiv, folosind inclusiv comunicarea electronică:

- cursurile se vor desfășura sub formă de prelegeri asistate de prezentare videoproiectată; dialogul și dezbaterile vor fi încurajate și susținute;
- laboratorul va cuprinde prezentarea problematicii generale, discuții asupra metodei de lucru și de prelucrare a datelor, lucrarea practică propriu zisă și dezbateri privind rezultatele și concluziile rezultate.

9. Conținuturi

CURS		
Cap.	Conținutul	Nr. ore
I	Biotehnologia alimentară – trecut și prezent; de la artă la știință. Proprietățile alimentelor fermentate	2
II	Considerații cu privire la realizarea industrială a proceselor biochimice: <ul style="list-style-type: none">• etapele premergătoare elaborării unui proces tehnologic,• fazele procesului tehnologic,• formularea mediilor de cultură,• factorii de influență asupra asimilării substratului și a randamentului de produs (temperatura, concentrația substratului limitativ, pH, concentrația de oxigen și gradul de amestecare)	8



	<ul style="list-style-type: none">• procedee de separare și purificare a metabolizilor	
III	Biotehnologii în industria alimentară: <ul style="list-style-type: none">• obținerea de biomase – drojdia de panificație;• fermentația acetică;• fermentația alcoolică – obținerea de alcool etilic, bere, vin;• fermentația lactică cu aplicații în industria laptelui și a legumelor fermentate;• obținerea de aditivi alimentari prin fermentație (acid lactic, acid citric, L-amino acizi) obținerea de enzime cu utilizări în industria alimentară	18
	Total:	28

Bibliografie:

1. Deleanu Iuliana, Biotehnologii speciale, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024>.
2. Yaradoddi, J.S., Meti, B.S., Mudgulkar, S.B., Agsar, D, Frontiers in Food Biotechnology, Springer Singapore, 2024, <https://doi.org/10.1007/978-981-97-3261-6>.
3. Sehgal, S., Singh, B., Sharma, S., Smart and Sustainable Food Technologies, Springer Singapore, 2022, <https://doi.org/10.1007/978-981-19-1746-2>.
4. Berk, Z., Food Process Engineering and Technology, Academic Press, Technology & Engineering, 2018, <https://doi.org/10.1016/C2016-0-03186-8>.
5. Hutkins, R.W., Microbiology and Technology of Fermented Foods, John Wiley & Sons, Technology & Engineering, 2018, DOI:10.1002/9780470277515.
6. Panda, S.K., Shetty, P.H., Innovations in Technologies for Fermented Food and Beverage Industries, Springer Cham, 2018, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-74820-7>.
7. Hutkins, R.W., Microbiology and Technology of Fermented Foods, 2006, IFT PRESS; Blackwell Publishing; Iowa, USA.
8. Harisha, S., Biotechnology Procedures and Experiments Handbook – Engineering Series, Infinity Science Press LCC, Hingham, Massachusetts, 2007, ISBN-13: 978-1-934015-11-7.
9. Oniscu, C., Cașcaval, D., Inginerie biochimică și biotehnologie, 1. Ingineria proceselor biotehnologice, 2002, Inter Global, Iași.
10. Oniscu, C., Cașcaval, D., Galaction A.-I., Inginerie biochimică și biotehnologie, 2. Bioreactoare, 2002, Inter Global, Iași.
11. Banu C.; (coordonator), Biotehnologii în industria alimentară; 2000, Editura Tehnică; București.*
12. Banu, C., Manualul Inginerului de Chimie Alimentară, 1999, Ed. Tehnică, București.

LABORATOR

Nr. crt.	Conținutul	Nr. ore
1.	Instructaj de protecția muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activității de laborator	1
2.	Precipitarea proteinelor din lapte – studiul obținerii brânzeturilor fermentate	3
3.	Cinetica fermentației alcoolice în industria de panificație - fermentația alcoolică în prezență de drojdii libere/imobilizate	4
4.	Fermentația lactică în procesarea laptelui; influența naturii materiei prime și a inoculului asupra producției de iaurt	4
5.	Colocviu laborator, predare referate	2
	Total:	14

Bibliografie:

1. Deleanu Iuliana, Biotehnologii speciale, suport de curs electronic, <https://curs.upb.ro/2024>.
2. Deleanu, I., Brezoiu, A.M., Rotaru, M., Îndrumar de laborator de uz intern, 2023.



- Banu, C., Stoica, A., Ianițchi, D., Bărăscu, E, Bulancea M., Industria alimentară între adevăr și fraudă, editura ASAB Bucuresti 2013.
- Harisha, S., Biotechnology Procedures and Experiments Handbook – Engineering Series, Infinity Science Press LCC, Hingham, Massachusetts, 2007, ISBN-13: 978-1-934015-11-7.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor fundamentale privind realizarea industrială a proceselor biochimice Cunoașterea noțiunilor de bază și specifice a principalelor bioprocese în industria alimentară	Lucrare de verificare 1	25 %
		Lucrare de verificare 2	25 %
		Lucrare de verificare finală	20 %
10.5 Laborator	Însușirea noțiunilor de bază care se referă la procesele realizate la scară de laborator Prelucrarea și interpretarea corectă a datelor experimentale	Testare cunoștințe (scris și oral) Prezentarea referatelor	30 %
10.6 Condiții de promovare			
<ul style="list-style-type: none">Obținerea a 50% din punctajul total.Prezența obligatorie la lucrări și la evaluarea finală.Promovarea laboratorului.			

Data completării
12.06.2024

Titular de curs
Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu

Titular(ii) de aplicații
Conf. dr. ing. Iuliana Deleanu

Ș.l. dr. ing. Ana Maria Brezoiu

Data avizării în
departament
1.07.2025

Director de departament
Conf. dr ing Daniela ISTRATI

4.07.2025

Decan
Prof dr ing Cristina ORBECI