

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI
Facultatea de Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animaliere



FIȘA DISCIPLINEI
Biotehnologii alimentare

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI
1.2 Facultatea	Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animaliere
1.3 Departamentul	Tehnologii de producție și procesare
1.4 Domeniul de studii	Ingineria produselor alimentare
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia prelucrării produselor agricole / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biotehnologii alimentare						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Nela DRAGOMIR						
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/proiect	Asist. Drd. Iuliana Ștefania BOLOLOI						
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	DS

3. Timpul total estimat

3.1 Număr total de ore pe săptămână	4	3.1.1 Curs	2	3.1.2 Laborator	2
3.2 Număr total de ore conform planului de învățământ	56	3.2.1 Curs	28	3.2.2 Laborator	28
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					9
Examinări					4
Alte activități -					1
3.3 Total ore studiu individual	44				
3.4 Total ore pe semestru	100				
3.5 Numărul de credite	4				

4. **Precondiții** (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe generale de utilaje în industria alimentară, tehnologii generale în industria alimentară, materii prime, biochimie
4.2 de competențe	Capacitatea de a aplica cunoștințele dobândite la disciplina Biotehnologii alimentare

5. **Condiții** (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala de curs cu dotări adecvate, prezentări Power Point, manuale și cărți de specialitate, materiale digitale (laptop, videoproiector).
5.2 de desfășurare a laboratorului	Sala de laborator cu dotări adecvate, laptop, videoproiector

6. **Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	- efectuează cercetare în legătură cu producția de produse alimentare; - urmărește tendințele în materie de produse alimentare; - realizează evaluarea standardelor de calitate; - configurează fabrici și procese biotehnologice pentru industria alimentară; - optimizează producția; - elaborează procese de biotehnologice; - aplică reglementări referitoare la fabricarea preparatelor enzimaticice și culturilor microbiene.
Competențe transversale	- operează echipamente hardware digitale; - conduce controlul calității; - utilizează tehnologii noi în obținerea produselor biotehnologice; - monitorizează condițiile de prelucrare.

7. **Rezultatele învățării**

Cunoștințe	- Studentul/absolventul definește principiile de bază ale biotehnologiei și caracteristicile specifice ale produselor. - Studentul/absolventul descrie operațiile tehnologice pe fluxul de fabricație a produselor, principiile și instrucțiunile de funcționare a utilajelor specifice în biotehnologiile alimentare. - Studentul/absolventul explică importanța economiei circulare și identifică măsuri pentru gestionarea corectă a factorilor de producție și reducerea risipei alimentare. - Studentul/absolventul definește procesele și procedurile cu privire la calitatea, siguranța alimentară, standardele și igiena produselor din biotehnologiile alimentare. - Studentul/absolventul identifică legislația în domeniul industriei alimentare și biotehnologie.
Aptitudini	- Studentul/absolventul evaluează proprietățile organoleptice, fizico-chimice și microbiologice ale materiilor prime și ale produselor alimentare. - Studentul/absolventul efectuează calcule specifice conform metodelor de analiză, evaluează calitatea produselor alimentare pe baza cunoștințelor de analiză senzorială, determină valorile alimentare (nutritive și energetice) ale produselor alimentare. - Studentul/absolventul utilizează calculele tehnologice în vederea stabilirii consumurilor specifice și a randamentului de fabricație. - Studentul/absolventul aplică inteligența artificială pentru creșterea randamentelor de producție a utilajelor din industria alimentară și biotehnologii. - Studentul/absolventul estimează performanțele sistemelor alimentare prin analiza parametrilor limită care apar în desfășurarea proceselor de producție. - Studentul/absolventul aplică principiile și metodele de control, execuție și producție în sisteme alimentare integrate. - Studentul/absolventul evaluează conformitatea produselor, proceselor și proiectelor tehnologice pentru garantarea siguranței alimentare. - Studentul/absolventul evaluează lanțul alimentar pe baza cunoștințelor legate de trasabilitate și siguranță alimentară. - Studentul/absolventul aplică reglementările referitoare la fabricarea și comercializarea alimentelor și produselor obținute prin biotehnologie, în scopul respectării principiilor de siguranță alimentară.

Responsabilitate și autonomie	• Studentul/absolventul gestionează procesele de producție în vederea optimizării și reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație. • Studentul/absolventul realizează și/sau plani că activități de inginerie în vederea obținerii produselor dorite într-un mod optimizat din punctul de vedere al costurilor, resurselor și timpului. • Studentul/absolventul ia decizii în situații bine definite și își asumă responsabilitatea pentru deciziile luate. • Studentul/absolventul elaborează proceduri standard de operare de-a lungul lanțului alimentar pe baza feedback-ului din partea producției. • Studentul/absolventul evaluează rezultatele aplicării procedurilor standard de operare de-a lungul lanțului alimentar pe baza feedback-ului din partea producției.
-------------------------------	--

8. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general al cursului este însușirea de către studenții specializării Tehnologia prelucrării produselor agricole a principalelor fenomene și procese implicate în procesul biotehnologic, a caracteristicilor de calitate ale materiilor prime și produșilor finali, precum și tehnologii noi aplicate în domeniul biotehnologic.
8.2 Obiectivele specifice	Cursul are ca obiective specifice dezvoltarea capacității studenților de a lua decizii în domeniul obținerii produselor alimentare, de a realiza activități în acest domeniu și de a asigura consultanța de specialitate, ținând cont de cerințele impuse și asigurarea calității producției obținute.

9. **Conținuturi**

9.1 Curs	Metode de predare	Observații
Capitolul 1. INTRODUCERE ÎN BIOTEHNOLOGII ALIMENTARE 1.1. Obiectul și importanța disciplinei 1.2. Importanța economică și socială a industriei alimentare 1.3. Clasificarea biotehnologiilor alimentare 1.4. Tendințe și perspective în biotehnologiile alimentare	Prezentare Power Point, prelegere participativă, expunere sistematică, explicații, conversație.	2 ore
Capitolul 2. ENZIME ȘI MICROORGANISME UTILIZATE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ		4 ore
Capitolul 3. METABOLISMUL MICROBIAN Cinetica proceselor de biosinteza. Rolul culturilor starter de bacterii lactice în produsele alimentare. Etapile unui proces biotehnologic.		2 ore
Capitolul 4. TIPURI DE PROCESE BIOTEHNOLOGICE Bioprocese anaerobe. Bioprocese aerobe.		2 ore
Capitolul 5. BIOTEHNOLOGIA DE OBȚINERE A ENZIMELOR		2 ore
Capitolul 6. BIOTEHNOLOGII APLICATE ÎN INDUSTRIA LAPTELUI ȘI PRODUSELOR LACTATE Culturi starter folosite în industria laptelui. Preparate enzimatic folosite în industria branzeturilor.		2 ore
Capitolul 7. BIOTEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA CARNII ȘI PRODUSELOR DIN CARNE Utilizarea preparatelor enzimatic și culturilor de microorganisme în industria cărnii.		2 ore

Capitolul 8. BIOTEHNOLOGIA OBȚINERII GELATINEI		2 ore
Capitolul 9. BIOTEHNOLOGIA DE OBȚINERE A DROJDIEI DE PANIFICAȚIEI		2 ore
Capitolul 10. BIOTEHNOLOGIA INDUSTRIEI DE PANIFICAȚIE Utilizarea preparatelor enzimatică și culturilor starter de microorganisme în industria de panificație.		2 ore
Capitolul 11. BIOTEHNOLOGII ÎN INDUSTRIA VINULUI Folosirea enzimelor și microorganismelor în industria vinului.		2 ore
Capitolul 12. BIOTEHNOLOGII IN INDUSTRIA BERII		2 ore
Capitolul 13. BIOTEHNOLOGIA PRODUCERII ACIDULUI CITRIC, ACIDULUI ACETIC ȘI A ACIDULUI GLUCONIC		2 ore
Capitolul 14. FOLOSIREA ENZIMELOR ȘI MICROORGANISMELOR LA PRELUCRAREA LEGUMELOR ȘI FRUCTELOR		2 ore
Bibliografie 1. Dragomir Nela 2021 Biotehnologii alimentare. Indrumar de laborator, Ed EX TERRA AURUM, Bucuresti 2. Dragomir Nela 2021 Biotehnologii alimentare. Note curs, Ed EX TERRA AURUM, Bucuresti 3. Banu C. 2000. Biotehnologii în industria alimentară. Ed.Tehnică, București 4. Jurcoane S. (coordonator) (2004) Tratat de biotehnologie, vol.I. Ed.Tehnica, Bucuresti. 5. Jurcoane Ștefana, Israel-Roming Florentina, 2003. Biotehnologia enzimelor și proteinelor – lucrări practice, Tipografia USAMV – București 6. Tamba – Berehoiu Radiana, Mușat Rodica, 2001. Biotehnologia în alimentație. Enzime. Toxicologie biotehnologică. Ed.Agora, Călărași 7. Regulation (EC) No. 1331/2008 of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008 establishing a common authorisation procedure for food additives, food enzymes and food flavourings. OJ L 354, 31.12.2008, pp. 1–6. 8. Plaza-Díaz, J., Ruiz-Ojeda, F. J., Vilchez-Padial, L. M., & Gil, A. (2017). Evidence of the Anti-Inflammatory Effects of Probiotics and Synbiotics in Intestinal Chronic Diseases. Nutrients, 9(6), 555. https://doi.org/10.3390/nu9060555 9. Patel DD, Patel RR, Thakkar VR. (2015) Purification, characteriza tion and application of lipoxygenase isoenzymes from Lasiodiplodia theobromae. Appl Biochem Biotechnol. 2015;175(1):513-25. https://doi.org/10.1007/s12010-014-1278-3 10. Kimoto H, Yoshimune K, Matsuyma H, Yumoto I. (2012) Characterization of catalase from psychrotolerant Psychrobacter piscatorii T-3 exhibiting high catalase activity. Int J Mol Sci. 2012;13:1733–46. https://doi.org/10.3390/ijms13021733 11. Gul K, Singh AK, Jabeen R. (2016) Nutraceuticals and functional foods: the foods for the future world. Crit Rev Food Sci. 2016; 56:2617–27. 12. Dasong Liu, Mehdi Nikoo, Gökhan Boran, Peng Zhou, Joe M. Regenstein (2015) Collagen and Gelatin, Annual Review of Food Science and Technology 2015 6:1, 527-557		
9.2 Laborator	Metode de predare	Observații
1. Protecția și igiena muncii în industria alimentară	Expunere, explicație, prezentarea teoretică a lucrărilor de laborator, aplicații practice completată cu vizite practice în fabrici	2 ore
2. Obținerea preparatelor enzimatică		2 ore
3. Determinarea compoziției chimice a mediilor de cultură		2 ore
4. Procese biotehnologice de obținere a unor preparate enzimatică		6 ore
5. Izolarea si purificarea produselor de biosinteză		2 ore
6. Determinarea activitatii de dospire a drojdiei		2 ore

7. Procese biotehnologice la obținerea pâinii în condiții de laborator		2 ore
8. Analiza calitativa a gelatinei		2 ore
10. Determinarea calitatii produsilor de sinteza in industria conservelor		2 ore
11. Biotehnologii aplicate in industria cafelei		4 ore
12. Procese biotehnologice in obținerea băuturilor		2 ore

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

Disciplina asigura pregătirea studenților la un nivel academic, oferindu-le acestora posibilitatea de a lucra in domenii de activitate cum ar fi: unități de producție, consultanță, cercetarea științifică și învățământ mediu și superior.
--

11. Evaluare

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
11.1 Curs	Cunoașterea noțiunilor de tehnologie, fenomene și procese. Gradul de însușire a terminologiei și informațiilor prezentate.	Evaluare sumativă prin forma de verificare - examen în sesiunea de examene	60 %
11.2 Laborator	Cunoașterea metodelor de punere în practică a noțiunilor dobândite	Evaluare continuă a cunoștințelor prin verificare orală 20 %, verificare scrisă 20 %.	40 %
11.3 Standard minim de performanță	Capacitatea de a aplica cunoștințele acumulate, astfel încât să îndeplinească condiția de promovare a testului de la lucrările practice și a examenului prin rezolvarea a 50% din subiecte.		

Data completării
25.09.2025

Semnătura titularului de curs și laborator

.....

.....

Data avizării în departament
26.09.2025

Semnătura directorului de departament

.....