



Nr. \_\_\_\_\_ din \_\_\_\_\_

Formular USAMV–CN-0702040218

### FIȘA DISCIPLINEI

#### 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Știința și Tehnologia Alimentelor
1.3. Departamentul	Ingineria Produselor Alimentare
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5. Ciclul de studii <sup>1)</sup>	Licenta
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Controlul și Expertiza Produselor Alimentare/CEPA
1.7. Forma de învățământ	IF

#### 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	<b>BIOTEHNOLOGII DE RECICLARE A REZIDUURILOR ALIMENTARE</b>							
2.2. Titularul activităților de curs	Șef. lucr. dr. Delia MICHIU							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef. lucr. dr. Delia MICHIU							
2.4. Anul de studiu	IV	2.5. Semestrul	VIII	2.6. Tipul de evaluare	Continuă	2.7. Regimul disciplinei	Continut <sup>2)</sup>	DD
							Obligativitate <sup>3)</sup>	DO

#### 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 din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	28
<b>Distribuția fondului de timp</b>					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					2
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					
3.4.4. Tutoriala					
3.4.5. Examinări					2
3.4.6. Alte activități					ore
3.7. Total ore studiu individual	4				
3.8. Total ore pe semestru	60				
3.9. Numărul de credite <sup>4)</sup>	2				

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

4.1. de curriculum	Tehnologii generale ale produselor de origine animală; Tehnologii generale ale produselor de origine vegetală, Biotehnologii alimentare
4.2. de competențe	Studentul trebuie să aibă cunoștințe referitoare la înțelegerea noțiunilor de bază privind subprodusele care rezultă din principalele tehnologii alimentare și a direcțiilor de valorificare a acestora. Identificarea, descrierea și utilizarea adecvată a noțiunilor specifice științei alimentului

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

5.1. de desfășurare a cursului	Prezentare curs în format ppt Suport logistic: videoproiector, tablă interactivă și prezentări PowerPoint. Participarea la minimum 50% din cursuri este condiție pentru participarea la examen.
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	La lucrările practice este obligatorie consultarea notelor de laborator. Fiecare student va participa la lucrarea practică. Disciplina academică se impune pe toată durata de desfășurare a lucrărilor. Tinuta trebuie să fie adecvată (halat alb, bonetă, dispenseri acoperitori de unică



	<p>folosință, mănuși).          Stația pilot dotată cu unitate PC, videoproiector, ecran proiecție, tablă de scris, echipamente, utilaje, ustensile, materii prime, auxiliare, materiale.          Prezență impusă: 100% (absențele se recuperează).</p>
--	--

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<p><b>C3.1.</b> Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază privind biotehnologiile de reciclare a reziduurilor din industria alimentară  <b>C6.1.</b> Identificarea conceptelor, teoriilor, modelelor și metodelor elementare cu privire la posibilitatea de extindere a activității de producție în domeniul reciclării reziduurilor din industria alimentară  <b>C2.3.</b> Aplicarea principiilor și metodelor ingineresti de bază pentru soluționarea problemelor tehnologice legate de reciclare a reziduurilor din industria alimentară</p>
Competențe transversale	<p><b>CT1.</b> Aplicarea strategiilor de perseverență, rigurozitate, eficiență și responsabilitate în muncă, punctualitate și asumarea răspunderii pentru rezultatele activității personale, creativitate, bun simț, gândire analitică și critică, rezolvarea de probleme etc., pe baza principiilor, normelor și a valorilor codului de etică profesională în domeniul alimentar.</p>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplină de domeniu care permite înțelegerea problemelor privind biotehnologiile de reciclare a reziduurilor care rezultă în procesele tehnologice de obținere a produselor alimentare. Capitolele studiate ajută la înțelegerea importanței valorificării reziduurilor rezultate în proporție semnificativă în procesele tehnologice.          Asigură înțelegerea rolului tehnologului din industria alimentară de conducere a operațiilor tehnologice precum și monitorizarea parametrilor tehnologici</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Cunoașterea proceselor care stau la baza obținerii produselor alimentare          Interpretarea schemelor tehnologice și descrierea tehnologiilor de prelucrare a reziduurilor rezultate în procesele tehnologice de obținere a produselor alimentare          Caracterizarea produselor finite          Înțelegerea rolului și importanței biotehnologiilor de reciclare a deșeurilor și reziduurilor din industria alimentară.</p>

## 8. Conținuturi

8.1.CURS	Metode de predare	Observații
<b>Număr de ore - 28</b>		
<b>Clasificarea și proprietățile reziduurilor industriei alimentare</b> <b>Metode generale de reutilizare și/ sau tratate a deșeurilor industriei alimentare</b>	Prelegere, conversația euristică, explicația	4 ore
<b>Valorificarea superioară a subproduselor din industria alimentară</b> Procese tehnologice generale aplicate la valorificarea reziduurilor Noi metode de valorificare a deșeurilor din industria alimentară	Prelegere, conversația euristică, explicația	4 ore
<b>Biotehnologii de separare prin ultrafiltrare a proteinelor din laptele degresat</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea concentratului proteic obținut prin ultrafiltrarea laptelui degresat la fabricarea branzeturilor;</li> <li>- Utilizarea concentratului proteic la fabricarea iaurtului cu conținut redus de lactoză;</li> <li>- Concentrarea prin osmoză inversă a laptelui degresat și a zerului;</li> <li>- Demineralizarea laptelui degresat și a zerului;</li> <li>- Obținere de biomasă din zer;</li> <li>- Obținere de biogaz din zer;</li> <li>- Metaboliți obținuți prin fermentarea zerului</li> <li>- Utilizarea zerului și a produselor din zer pentru furajarea animalelor</li> </ul>	Prelegere, conversația euristică, explicația	6 ore



<b>Subproduse și deșeurii de abator</b> 1. Prelucrarea deșeurilor și confiscatelor de abator în făinuri furajere 2. Glande endocrine și subproduse destinate industriei chimico-farmaceutice.	Prelegere, conversația euristică, explicația	4 ore
<b>Biotehnologii de prelucrare complexă a produselor secundare de vinificație</b> 1. Prepararea făinii furajere 2. Prepararea colorantului alimentar 3. Prepararea îngrășămintelor din tescovină și ciorchini	Prelegere, conversația euristică, explicația	2 ore
<b>Reciclarea deșeurilor din industria alimentară prin bioconversie</b> 1. Producerea de bioenergie 2. Bioconversia deșeurilor din industria alimentară la acizi organici	Prelegere, explicația	4 ore
<b>Biovalorificarea reziduurilor:</b> 1. Obținerea de biomasă și proteine microbiene prin valorificarea deșeurilor industriale (zer, melasă, metanol, hidrocarburi, hidrolizate din lemn etc.). 2. Obținerea de noi surse neconvenționale de energie prin fermentații (biogaz, alcool carburant, bioproducerea de hidrogen)	Prelegere, conversația euristică, explicația	4 ore
<b>8.2. LUCRĂRI PRACTICE</b> <b>Număr de ore – 28 ore</b>		
Obținerea unui produs nou prin valorificarea laptelui degresat	Demonstrația practică, observația	4 ore
Obținerea brânzeturilor din zer	Demonstrația practică, observația	2 ore
Obținerea produselor de tip jeleu din zer	Demonstrația practică, observația	2 ore
Utilizarea lecitinei în industria alimentară	Demonstrația practică, observația	2 ore
Valorificarea superioară a organelor în obținerea unor produse funcționale	Demonstrația practică, observația	4 ore
Reciclarea grăsimilor animale	Demonstrația practică, observația	2 ore
Biovalorificarea reziduurilor din industria spirtului și a drojdiei comprimate	Demonstrația practică, observația	4 ore
<b>Epurarea apelor reziduale</b> Separarea prealabilă a proteinelor din apele reziduale Sisteme de evacuare a apelor reziduale Metode de epurare a apelor reziduale	Conversația, observația	4 ore
Corelarea cunoștințelor practice cu cele teoretice pentru valorificarea deșeurilor obținute în urma proceselor tehnologice din industria alimentară	Prezentare, discuții, analiză, observații	4 ore
<b>Bibliografie Obligatorie:</b> 1. Costin, Gh.M., Lungulescu, Gr. 1985, Valorificarea subproduselor din industria laptelui, Ed. tehnică, București. 2. Mirela Anamaria Jimborean, 2010, Valorificarea subproduselor din industria alimentară, Editura ACADEMICPRES, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-744-205-5 3. Jimborean Mirela Anamaria și Michiu Delia, 2019, Valorificarea subproduselor din industria alimentară, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, ISBN 978-973-53-2319-6		
<b>Bibliografie Facultativă:</b> 1. Banu, C. și colab., 1999, Manualul inginerului de industrie alimentară, Vol. II, Editura Tehnică, București. 2. Banu, C și colab., 1998, Manualul inginerului de industrie alimentară, vol. II, Editura Tehnică, București. 3. Ciobanu Domnica, Valentin Nedef, Mihai Leonte, 2006, <i>Minimizarea scăzămintelor tehnologice în industria alimentară prin valorificarea subproduselor și deșeurilor</i> , Editura Ecozone, Iași 4. Jimborean Mirela și Dorin Țibulcă, 2006, Tehnologia de fabricare a brânzeturilor, Editura Risoprint, Cluj-Napoca;		



5. N. I. Razuvaev, 1980, Prelucrarea complexă a produselor secundare de la vinificație, Ed. Ceres, București.
6. Țibulcă, D., Sălăgean, D. 2000, Tehnologia cărnii și a produselor din carne, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca.
7. Țibulcă, D. și Jimborean Mirela, 2008, Tehnologia de obținere a produselor lactate, Editura Risoprint, Cluj-Napoca.

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

Cursul este important/fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru ca viitori specialiști în domeniul absolvit. Conținutul disciplinei este în concordanță cu cererile asociațiilor profesionale naționale specifice.

În vederea identificării unor căi de modernizare și îmbunătățire continuă a predării și a conținutului cursurilor cu cele mai actuale teme și probleme practice, cadrele didactice participă la diverse workshop-uri cu invitați din mediul economic, târguri expoziționale de agricultură și industrie alimentară și reuniuni ale unor asociații profesionale de profil, unde se întâlnesc cu cadre didactice din diverse universități, ingineri și manageri din mediul economic, fiind discutate aspecte actuale și de perspectiva ale procesării și siguranței alimentelor. De asemenea sunt stabilite relații de parteneriat cu diverși agenți economici prin care studenții desfășoară vizite și stagii de pregătire practică de specialitate în diverse unități de profil.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
<b>10.4. Curs</b>	Cunoașterea principalelor operații, descrierea și utilizarea metodelor de bază privind biotehnologiile de reciclare a reziduurilor din industria alimentară;	Verificare	65%
<b>10.5. Seminar/Laborator</b>	Aplicarea logică, corectă și coerentă a noțiunilor însușite.	Evaluare pe parcurs	35%

**10.6. Standard minim de performanță**

Realizarea unui referat individual privind biotehnologiile de reciclare a reziduurilor din industria alimentară.

Prezenta 100% la lucrări practice/seminarii este obligatorie

Obținerea notei minim 5 la verificarea cunoștințelor de la finalul lucrărilor de laborator și prezenta 50% la cursuri este condiție pentru intrarea în examen

<sup>1</sup> Ciclul de studii- se alege una din variantele- Licența/Master/Doctorat

<sup>2</sup> Regimul disciplinei (conținut)- pentru nivelul de licența se alege una din variantele- **DF** (disciplina fundamentală), **DD** (disciplina din domeniu), **DS** (disciplina de specialitate), **DC** (disciplina complementară).

<sup>3</sup> Regimul disciplinei (obligativitate)- se alege una din variantele – **DI** (disciplina obligatorie) **DO** (disciplina opțională) **DFac** (disciplina facultativă).

<sup>4</sup> Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

Data completării

15.09.2023

Titular curs

Șef lucr. Dr. Delia Michiu

Titular lucrări laborator/seminarii

Șef lucr. Dr. Delia Michiu

Coordonator disciplină  
Șef lucr. Dr. Delia Michiu

Data avizării în

departament

19.09.2023

Director departament  
Prof. dr. Crina Mureșan

Data avizării în

Consiliul Facultății

20.09.2023

Decan  
Prof. dr. Elena Mudura