



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

Formular USAMV 0703020113

## 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	Știința Alimentelor
1.4. Domeniul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.5. Ciclul de studii <sup>1)</sup>	Licenta
1.6. Specializarea/ Programul de studii	Ingineria Produselor Alimentare
1.7. Forma de învățământ	DF

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biochimie							
2.2. Titularul activităților de curs	Sef lucr. dr. Zorita Diaconeasa							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sef lucr. dr. Zorita Diaconeasa							
2.4. Anul de studiu	II	2.5. Semestrul	IV	2.6. Tipul de evaluare	Sumativa	2.7. Regimul disciplinei	Continut <sup>2)</sup>	DS
							Obligativitate <sup>3)</sup>	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână – forma cu frecvență	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5. curs	28	3.6. seminar/laborator	14
<b>Distribuția fondului de timp</b>					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					10
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					5
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					10
3.4.4. Tutoriala					4
3.4.5. Examinări					4
3.4.6. Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual	33				
3.8. Total ore pe semestru	75				
3.9. Numărul de credite <sup>4)</sup>	3				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Chimie organică, Chimie analitică, Biochimie structurală
4.2. de competențe	Tehnici de bază: Acestea pot cuprinde pipetarea, prepararea soluțiilor, folosirea balanțelor și alte echipamente de bază. Studentii ar trebui să fie familiarizați cu practicile de siguranță în laborator, să știe cum să folosească echipamentul de protecție personală corect și să fie conștienți de riscurile asociate cu diferitele substanțe și echipamente cu care lucrează. După finalizarea experimentelor, studenții ar trebui să poată analiza datele obținute, să le interpreteze corect și să tragă concluzii relevante. Lucrul în echipă este adesea esențial în laborator. Abilitatea de a colabora și de a comunica

	<p>eficient cu colegii este crucială.</p> <p>Pentru lucrările practice, consultarea îndrumătorului este esențială. Fiecare student va efectua activități individuale sau în grup, folosind materialele de laborator furnizate și specificate în ghidul de lucrări practice. Respectarea regulilor academice este obligatorie pe tot parcursul desfășurării lucrărilor.</p>
--	--

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<p>Manuale didactice: Zorița Diaconeasa &amp; Andreea Stănilă, Biochimia, 2023, Ed. AcademicPres, Cluj-Napoca.</p> <p>Note de curs: pptx</p> <p>Prezentare curs în format pptx: Zorita Diaconeasa</p> <p>Suport logistic: videoprojector, tablă interactivă și prezentări PowerPoint.</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<p>Manuale didactice: Zorița Diaconeasa, Stanilă Andreea, Biochimia Alimentelor, Îndrumător lucrări practice, 2021, Ed. AcademicPres ISBN: 978-973-744-869-9</p> <p>Note de laborator/seminar: suport scris și ppt</p> <p>Locul de desfășurare: sala de laborator/stațiunea/partenerul din mediul privat</p> <p>Aparatură de laborator: echipamente analitice adecvate, sticlărie, consumabile</p> <p>Software de specialitate: ppt, excel</p> <p>Reactivi și consumabile de laborator specifice</p> <p>Participarea la 100% din lucrările de laborator/seminar este condiție pentru participarea la examen.</p>

## 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ol style="list-style-type: none"> <li>Formarea unor aptitudini teoretice și practice prin corelarea informațiilor primite cu cele însușite la disciplinele Chimie organică, Chimie analitică, Chimia alimentelor, Biotehnologie, Materii prime vegetale</li> <li>Descrierea și utilizarea conceptelor, teoriilor și metodelor de bază folosite în controlul calității produselor alimentare, referitoare la chimia compușilor care determină calitatea produselor alimentare, la transformările pe care aceștia le suferă în cursul prelucrării, transportului și depozitării, la aparatura și metodele de determinare și analiză a acestor compuși</li> <li>Elaborarea de proiecte legate de tehnologii și produse specifice industriei agroalimentare</li> </ol>
Competențe transversale	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Aplicarea tehnicilor de interrelaționare în cadrul unei echipe; amplificarea și cizelarea capacităților empatice de comunicare interpersonală și de asumare a unor atribuții specifice în desfășurarea activității de grup în vederea tratării/ rezolvării de conflicte individuale/ de grup, precum și gestionarea optimă a timpului.</li> </ol>

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Asimilarea noțiunilor fundamentale de biochimie, necesare inginerilor în industria alimentară pentru înțelegerea și însușirea altor discipline (igiena, nutriție, toxicologie, controlul alimentelor, etc); cunoașterea compușilor chimici din organismele vegetale și animale.</p> <p>Însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale de biochimie a alimentelor, utile inginerilor tehnologi din domeniul industriei alimentare.</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Disciplina de Biochimie urmărește să creeze cadrul necesar însușirii de către studenți a disciplinelor de specialitate din anii superiori, dându-le acestora cunoștințe legate de componentele biochimice ale organismelor vii, ale materiilor prime folosite în industria alimentară, precum și transformările suferite pe durata prelucrării.</p> <p>Se pune accent pe cunoașterea mecanismelor biochimice care stau la baza transformărilor metabolice din organismele vegetale și animale și a transformărilor</p>

## 8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
<p>1. <b>Biochimia alimentelor-introducere</b>                      1.1. Ce este biochimia alimentelor?                      1.2. Istoria biochimiei alimentelor                      1.3. Abordarea și importanța studiului biochimiei alimentelor                      1.4. Rolul inginerilor tehnologi din industria alimentara</p>	Prelegere	1 prelegere
<p>2. <b>Chimia și biochimia apei</b>                      2.1. Abundența și disponibilitatea apei în alimente                      2.2. Proprietățile chimice și fizice ale apei                      2.3. Tipuri de apă                      2.4. Apa ca solvent                      2.5. Concepte legate de mobilitatea acesteia în apa de băut alimentară                      2.6. Contaminanții apei                      2.7. Parametri microbiologici                      2.8. Parametrii chimici</p>	Prelegere	1 prelegere
<p>3. <b>Biochimia proceselor de degradare</b>                      3.1. Influența luminii asupra compoziției chimice a alimentelor (degradarea proteinelor, grăsimilor, pigmentilor, vitaminelor)</p>	Prelegere	1 prelegere
<p>4. <b>Modificări care au loc în alimente ca urmare a tratamentului termic</b>                      4.1. Degradarea termică a zaharurilor, proteinelor, lipidelor, vitaminelor</p>	Prelegere	1 prelegere
<p>5. <b>Degradări oxidative neenzimatice ale produselor alimentare</b>                      5.1. Procese de râncezire oxidativă ale substanțelor grase, ale carotenoidelor, substanțelor tanante, substanțelor der aromă                      5.2. Prevenirea proceselor de autooxidare.</p>	Prelegere	1 prelegere
<p>6. <b>Alterarea produselor alimentare provocate de enzime și prevenirea acestor procese</b></p>	Prelegere	1 prelegere
<p>7. <b>Biochimia proceselor de conservare</b>                      7.1. Congelarea produselor alimentare.                      7.2. Activitatea enzimatică în produsele congelate.                      7.3. Transformări care au loc în lapte, peste, carne, ouă, produse lactate pe parcursul congelării și depozitării.                      7.4. Conservarea prin fermentare lactică și cu antiseptici a produselor alimentare.</p>	Prelegere	1 prelegere
<p>8. <b>Modificări și degradări ale produselor alimentare deshidratate</b>                      8.1. Corelații între activitatea apei și oxidarea lipidelor, îmbrunarea glucidelor, reacțiile enzimatic                      8.2. Modificări biochimice care au loc în produsele vegetale, lapte, produse lactate și carne deshidratate.</p>	Prelegere	2 prelegeri

9. <b>Conservarea prin sterilizare chimică</b> 9.1. Influența sterilizării termice asupra conservelor vegetale, asupra cărnii și laptelui.	Prelegere	1 prelegere
10. <b>Biochimie specială</b> 10.1. Transformări biochimice în timpul păstrării legumelor și fructelor-transformările glucidelor, substanțelor pectice, acizilor organici, carotenoidelor, vitaminelor	Prelegere	2 prelegere
11. <b>Biochimie specială</b> 11.1. Coagularea laptelui, maturarea brânzeturilor, maturarea cărnii, procese biochimice din culturile lactice și produsele lactate fermentate	Prelegere	2 prelegere

<b>8.2.LUCRĂRI PRACTICE</b> <b>Număr de ore – 14</b>		
1. Cuantificarea glucidelor din alimente prin metoda HPLC	Lucrari practice	1 lucrare laborator
2. Utilizarea pectinei din fructe pentru obtinerea jeleurilor	Lucrari practice	1 lucrare laborator
3. Determinarea principalelor constante ale gliceridelor: indice de saponificare, indice de iod, indice de aciditate, indice de peroxizi	Lucrari practice	1 lucrare laborator
4. Separarea aminoacizilor dintr-un amestec prin cromatografie de hârtie	Lucrari practice	2 lucrare laborator
5.Evaluarea activității enzimatică in funcție de temperatura și pH	Lucrari practice	1 lucrare laborator
8. Determinarea schimbarilor biochimice a pigmentilor din plante prin tratate termică	Lucrari practice	1 lucrare laborator

*Bibliografie Obligatorie:*

1. Zorița Diaconeasa, Stanilă Andreea, Biochimie, 2023, Ed. AcademicPres, ISBN ISBN 978-630-309-012-2
2. G. Neamțu - „Biochimie Alimentara”- Edit. Ceres, București, 1997
3. Andreea Stănilă, Carmen Socaciu, - „Biochimia alimentelor- Lucrări practice și teste”, Editura Academic Press, Cluj-Napoca, 2004
4. Andreea Stănilă - Analiza compusilor bioactivi din alimente; Ed.Academic Press Cluj-Napoca; 2013
5. Andreea Stanila, Zorita Diaconeasa - Biochimia Alimentelor; Ed.AcademicPress, Cluj-Napoca, 2016

*Bibliografie Facultativă:*

1. L.Stryer - Biochemistry-fourth edition, W.H.Freeman & Co., New York, 1995
2. Doina Miere - Chimia si igiena alimentelor; Ed.Medicală Universitara Iuliu Hatieganu, Cluj-Napoca, 2002
3. Fennema OR. - Food Chemistry”- 3rd ed., New York: Marcel Dekker, 1996
4. Simpson, B. K., et al. Food Biochemistry and Food Processing, Wiley, 2012
5. Jeantet, R., et al. Handbook of Food Science and Technology 2: Food Process Engineering and Packaging, Wiley, 2016
6. Simpson, B. K., et al. Food Biochemistry and Food Processing, Wiley, 2012

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

Cursul este structurat pe linia standardelor din universitățile europene și este adaptat nivelului de cunoștințe al studenților. Este esențial pentru formarea și dezvoltarea aptitudinilor necesare viitorilor profesioniști în domeniul studiat. Pentru a se asigura că metodele de predare și conținutul cursurilor sunt actualizate și relevante, cadrele didactice

participă la diverse evenimente academice, cum ar fi conferințe, seminarii, cursuri, școli de vară, workshop-uri și mese rotunde. Aceste întâlniri oferă oportunitatea de a interacționa cu experți din industria alimentară, reprezentanți ai sectorului privat și colegi din alte instituții academice naționale.

## 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>	Identificarea principalelor clase de compusi biactivi de origine vegetală și animală. Cunoașterea reacțiilor specifice de degradare a compusilor biochimici. Cunoașterea proprietăților claselor de compusi bioactivi întâlniți în industria alimentară.	Examen (Evaluarea răspunsurilor date la subiectele de examinare)	75%
<b>10.5. Seminar/Laborator</b>	Demonstrarea capacității de analiză, prelucrarea și interpretare a rezultatelor lucrărilor practice de laborator.	Colocviu (Probă de evaluare practică a competențelor profesionale acumulate)	25%
<b>10.6. Standard minim de performanță</b>			
Este necesar să se cunoască cel puțin jumătate din materia prezentată în curs, precum și 50% din informațiile oferite în cadrul lucrărilor practice sau seminariilor. Participarea integrală la lucrări practice și seminarii este obligatorie. Încheierea lucrărilor de laborator cu o notă de trecere este o condiție esențială pentru promovare și pentru a putea susține examenul.			

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

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

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

<sup>4</sup> Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

	Titular curs	Titular lucrari laborator/seminarii
	Sef lucr. Zorița Diaconeasa	Sef lucr. Zorița Diaconeasa
Data completării		
14.09.2023		Coordonator disciplină Sef lucr. Zorița Diaconeasa
		
Data avizării în departament		Director de departament Prof.dr. Ramona Suharoschi
		
Data avizării în Consiliul Facultății		Decan Prof.dr. Elena Mudura
		