



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

Formular USAMV 0701020114

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea de Științe Agricole și Medicina 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	Tehnologia prelucrării produselor agricole
1.7. Forma de învățământ	DF

## 2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Biochimie							
2.2. Titularul activităților de curs	Conf. dr. Zorita Diaconeasa							
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. 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>	DF
							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 seminar/ 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	Studentul trebuie să aibă cunoștințe de bază de chimie organică din liceu

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<p>Manuale didactice: Disponibile în biblioteca universității și incluse în bibliografia obligatorie a cursului.</p> <p>Suportul de curs: Prezentare în format PowerPoint elaborată de către conf. univ. dr. Zorita Diaconeasa</p> <p>Mijloace logistice utilizate: Videoproiector, tablă interactivă și prezentări multimedia.</p> <p>Prezența la cel puțin 50% din cursuri constituie o condiție preliminară pentru susținerea examenului.</p> <p>Cursul se desfășoară într-o manieră interactivă, studenții fiind încurajați să adreseze întrebări pertinente legate de conținutul prelegerii. Se impune respectarea cu strictețe a orarului de începere și de finalizare a cursului, în conformitate cu principiile disciplinei universitare.</p> <p>Pe durata prelegerii, nu sunt permise alte activități neconforme cu procesul didactic, dispozitivele mobile trebuind să fie menținute în modul silențios</p>
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<p>Manuale didactice: Disponibile în biblioteca universității și incluse în bibliografia obligatorie a cursului.</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	Gestionează procedurile de analiza chimică
Competențe transversale	

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	<p>Disciplina de Biochimie este o disciplină fundamentală de cunoaștere avansată care permite dezvoltarea cunoștințelor privind compoziția chimică, proprietățile și transformările componentelor alimentelor de origine vegetală și animală. Împreună cu celelalte discipline din planul de învățământ, asigură implementarea și formarea unor concepte complexe privind procesele biochimice implicate în obținerea, prelucrarea și controlul calității produselor alimentare.</p> <p>Cursul contribuie la asimilarea noțiunilor fundamentale de biochimie, necesare inginerilor din industria alimentară pentru înțelegerea și însușirea altor discipline, precum igiena alimentelor, nutriție, toxicologie și controlul calității alimentelor. Studenții vor dobândi cunoștințe aprofundate despre compușii chimici prezenți în organismele vegetale și animale, precum proteine, lipide, glucide, vitamine și minerale, și despre rolul acestora în stabilirea proprietăților</p>
----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>funcționale și nutriționale ale alimentelor.</p> <p>Prin însușirea noțiunilor fundamentale de biochimie, studenții vor dezvolta competențe esențiale pentru inginerii tehnologi din domeniul industriei alimentare. Aceștia vor fi capabili să aplice cunoștințele de biochimie în optimizarea proceselor tehnologice, în dezvoltarea de noi produse alimentare și în asigurarea calității și siguranței alimentelor.</p> <p>Disciplina de Biochimie oferă o bază solidă de cunoștințe și competențe necesare viitorilor specialiști din industria alimentară, permițându-le să înțeleagă și să gestioneze aspectele biochimice implicate în procesarea și valorificarea materiilor prime alimentare</p>
7.2. Obiectivele specifice	<p>Obiectivele specifice ale disciplinei de Biochimie vizează formarea de competențe și abilități bazate pe corelarea informațiilor primite cu cele însușite la alte discipline, precum Chimia Alimentelor, Microbiologie, Tehnologia Prelucrării Alimentelor și Controlul Calității Produselor Alimentare.</p> <p>Disciplina urmărește să ofere studenților cunoștințe fundamentale legate de componentele biochimice ale organismelor vii și ale materiilor prime folosite în industria alimentară, precum și transformările biochimice pe care acestea le suferă în timpul procesării și stocării. Se pune accent pe înțelegerea mecanismelor biochimice care stau la baza transformărilor metabolice din organismele vegetale și animale, precum și a modificărilor biochimice la care sunt supuși compușii bioactivi din alimente.</p> <p>Prin atingerea acestor obiective, disciplina contribuie la formarea unui profil profesional complex al viitorilor ingineri din industria alimentară, oferindu-le o înțelegere solidă a principiilor biochimice esențiale pentru dezvoltarea și optimizarea produselor și tehnologiilor alimentare, asigurând calitatea, siguranța și valoarea nutrițională a alimentelor.</p>

## 8. Conținuturi

8.1.CURS Număr de ore – 28	Metode de predare	Observații
<p><b>1. Biochimia alimentelor-introducere</b></p> <p>1.1. Ce este biochimia alimentelor?</p> <p>1.2. Istoria biochimiei alimentelor</p> <p>1.3. Abordarea și importanța studiului biochimiei alimentelor</p> <p>1.4. Rolul inginerilor tehnologi din industria alimentara</p>	Prelegere	1 prelegere
<p><b>2. Chimia si biochimia apei</b></p> <p>2.1. Abundența și disponibilitatea apei în alimente</p> <p>2.2. Proprietățile chimice și fizice ale apei</p> <p>2.3. Tipuri de apă</p> <p>2.4. Apa ca solvent</p> <p>2.5. Concepte legate de mobilitatea acesteia în apa de băut alimentară</p> <p>2.6. Contaminanții apei</p> <p>2.7. Parametri microbiologici</p> <p>2.8. Parametrii chimici</p>	Prelegere	1 prelegere
<p><b>3. Biochimia proceselor de degradare</b></p> <p>3.1. Influența luminii asupra compoziției chimice a alimentelor (degradarea proteinelor, grăsimilor, pigmenților, vitaminelor)</p>	Prelegere	1 prelegere
<p><b>4. Modificări care au loc în alimente ca urmare a tratamentului termic</b></p> <p>4.1. Degradarea termică a zaharurilor, proteinelor, lipidelor, vitaminelor</p>	Prelegere	1 prelegere
<p><b>5. Degradări oxidative neenzimatice ale produselor alimentare</b></p> <p>5.1. Procese de râncezire oxidativă ale substanțelor grase, ale carotenoidelor, substanțelor tanante, substanțelor der aromă</p>	Prelegere	1 prelegere

5.2. Prevenirea proceselor de autooxidare.		
6. <b>Alterarea produselor alimentare provocate de enzime și prevenirea acestor procese</b>	Prelegere	1 prelegere
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.	Prelegere	1 prelegere
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.	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 functie 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. G. Neamțu – „Biochimie Alimentara” – Edit. Ceres, București, 1997
2. Andreea Stănilă, Carmen Socaciu, – „Biochimia alimentelor– Lucrări practice și teste”, Editura Academic Press, Cluj-Napoca, 2004

3. Andreea Stănilă – Analiza compuşilor bioactivi din alimente; Ed.Academic Press Cluj-Napoca; 2013
4. Andreea Stanilă, Zorita Diaconeasa – Biochimia Alimentelor; Ed.AcademicPress, Cluj-Napoca, 2016
5. Zorita Diaconeasa, Andreea Stanilă, – Biochimie, Ed.AcademicPress, Cluj-Napoca, 2023

*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 de Biochimie are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților, asigurând compatibilitatea și transferabilitatea cunoștințelor și competențelor dobândite.

Disciplina este fundamentală pentru dezvoltarea competențelor necesare viitorilor specialiști în domeniul științei și ingineriei alimentelor. Cunoștințele și abilitățile dobândite reprezintă o bază solidă pentru înțelegerea și rezolvarea problemelor specifice industriei alimentare, precum și pentru dezvoltarea de noi produse și tehnologii.

Competențele dobândite sunt esențiale pentru integrarea cu succes a absolvenților în mediul profesional, permițându-le să răspundă cerințelor în continuă schimbare ale sectorului alimentar și să contribuie la dezvoltarea unei industrii alimentare durabile și competitive.

**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 compuși bioactivi de origine vegetală și animală. Cunoașterea reacțiilor specifice compușilor biochimici. Cunoașterea proprietăților claselor de compuși bioactivi întâlniți în industria alimentară.	Examen oral	75%
<b>10.5. Seminar/Laborator</b>	Demonstrarea capacității de analiză, prelucrare și interpretare a rezultatelor lucrărilor practice de laborator.	Sunt prevăzute verificări pe parcurs și colocviu la final de semestru.	25%

**10.6. Standard minim de performanță**

Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs  
Cunoașterea a 50% din informația furnizată la lucrări practice/seminar  
Prezenta 100% la lucrări practice/seminarii este obligatorie  
Prezenta 50% la cursuri este condiție pentru intrarea în examen  
Prin aceste standarde minime de performanță, se asigură că studenții au dobândit cunoștințele și abilitățile de bază necesare pentru a înțelege și aplica principiile biochimice în contextul industriei alimentare.  
Este important de menționat că aceste cerințe reprezintă doar nivelul minim necesar pentru promovarea disciplinei.  
Pentru a obține rezultate bune și a valorifica pe deplin oportunitățile oferite de acest curs, studenții sunt încurajați să depășească aceste standarde minime, prin participare activă la cursuri și lucrări practice, studiu individual aprofundat și implicare în proiecte sau activități extracurriculare relevante pentru domeniul biochimiei alimentelor.

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

<sup>2</sup> Regimul disciplinei (continut)- pentru nivelul de licenta se alege una din variantele- **DF** ( disciplina fundamentala), **DD** ( disciplina din domeniu), **DS** ( disciplina de specialitate ), **DC** ( disciplina complementara).

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

<sup>4</sup> Un credit este echivalent cu 25-30 de ore de studiu ( activitati didactice si studiu individual).

**Data completării**

**5.09.2024**

**Titular curs**

**Conf. dr. Zorița Diaconeasa**



**Titular lucrari laborator/seminarii**

**Conf. dr. Zorița Diaconeasa**



**Coordonator disciplină**

**Conf. dr. Zorița Diaconeasa**



**Data avizării în  
departament**

**12.09.2024**

**Director de departament  
Prof.dr. Ramona Suharosch**



**Data avizării în Consiliul  
Facultății**

**27.09.2024**

**Decan  
Prof.dr. Elena Mudura**

