

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



**FIȘA DISCIPLINEI**

**Biochimie**

**1. Date despre program**

|                                       |                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Instituția de învățământ superior | <b>UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRONOMICE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ BUCUREȘTI</b> |
| 1.2 Facultatea                        | <b>Ingineria și Gestiunea Producțiilor Animale</b>                          |
| 1.3 Departamentul                     | Științe Formative în Creșterea Animalelor și Industria Alimentară           |
| 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                                    | <b>Biochimie</b>                   |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                          | Prof.univ.dr. Diaconescu Cristiana |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect | Asist.dr. Apetrei Roxana           |               |   |                       |   |                         |    |
| 2.4 Anul de studiu                                           | II                                 | 2.5 Semestrul | 3 | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.6 Regimul disciplinei | DF |

**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  |
| <b>Distribuția fondului de timp</b>                                                            |     |            |    |                 | Ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |     |            |    |                 | 24  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |            |    |                 | 20  |
| Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri                        |     |            |    |                 | 15  |
| Tutoriat                                                                                       |     |            |    |                 | 3   |
| Examinări                                                                                      |     |            |    |                 | 5   |
| Alte activități                                                                                |     |            |    |                 | 2   |
| 3.3 Total ore studiu individual                                                                | 69  |            |    |                 |     |
| 3.4 Total ore pe semestru                                                                      | 125 |            |    |                 |     |
| 3.5 Numărul de credite                                                                         | 5   |            |    |                 |     |

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

|                   |                                                                                                                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Chimie analitică</li> <li>Chimie organică</li> </ul>                                                                           |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Comunicare în limbaj biochimic;</li> <li>Scrierea ecuațiilor corespunzătoare anumitor reacții chimice și biochimice</li> </ul> |

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

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                    | Sală de curs, dotată cu videoproiector, computer (laptop) și software adecvat, tablă magnetică, markeri de culori diferite.                                                                                                                                                |
| 5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului | Sală de laborator, dotată corespunzător (reactivi chimici, balanță tehnică/analitică, biurete cu clemă/robinet, pahare Berzelius, pahare Erlenmeyer, eprubete, stative, pipete de sticlă și pipete automate, mojar, refrigerenți, baloane de distilare, baie de apă, etc.) |

#### 6. Competențe specifice acumulate

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul efectuează cercetare legată de compoziția biochimică a organismului animal;</li> <li>Studentul utilizează metode adecvate de analiză biochimică calitativă și cantitativă în scopul aprecierii calității materiilor prime de origine animală și a stării de sănătate a animalelor;</li> <li>Gestionează biosecuritatea alimentară selectând metode și tehnici chimice și biochimice moderne de apreciere a calității produselor agroalimentare, în scopul optimizării producției și asigurării siguranței alimentare;</li> <li>Utilizează sisteme și baze de date cu informații biochimice legate de buna funcționare a organismului animal;</li> <li>Aplică proceduri de siguranță în laborator prevăzute în normele de protecția muncii specifice activității laboratoarelor de analize chimice.</li> </ul> |
| Competențe transversale | <ul style="list-style-type: none"> <li>Operează echipamente hardware digitale;</li> <li>Demonstrează spirit antreprenorial prin elaborarea unui plan de activitate și implementarea acestuia în raport cu atribuțiile definite prin fișa postului;</li> <li>Dă dovadă de dorință de învățare și execută responsabil lucrările practice de biochimie necesare monitorizării calității materiilor prime de origine animală</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

#### 7. Rezultate învățării

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cunoștințe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul/absolventul descrie principalele aspecte legate de conceptul de compoziție biochimică a organismului animal;</li> <li>Studentul/absolventul descrie principalele clase de compuși biochimici din organismul animal, dar și din materii prime de origine animală, pe baza abordării noțiunilor de structură chimică, proprietăți fizice și chimice și modalitate de acțiune;</li> <li>Studentul/absolventul definește principiile de bază ale științei alimentului și caracteristicile biochimice și funcționale ale produsului alimentar</li> </ul> |
| Aptitudini | <ul style="list-style-type: none"> <li>Studentul/absolventul aplică cele mai eficiente metode de analiză chimică calitativă la nivel de laborator, privind identificarea unor compuși biochimici de interes din sânge, urină, furaje, materii prime de origine animală;</li> <li>Studentul/absolventul evaluează proprietățile fizico-chimice ale materiilor prime și produselor alimentare.</li> <li>Studentul/absolventul analizează rezultatele cercetărilor biochimice efectuate la</li> </ul>                                                                                                   |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | nivel de laborator în scopul elaborării unor concluzii legate de bunăstarea animalelor , cât și de calitatea și siguranța alimentară.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Responsabilitate și autonomie | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studentul/absolventul realizează analize obiective privind legăturile dintre metodele de investigare biochimică a sănătății omului și animalelor și cele de investigare a materiilor prime și a produselor de origine animală.</li> <li>• Studentul/absolventul elaborează studii de impact cu privire la utilizarea în practică a metodelor de analiză biochimică (atât cea legată de bunăstarea animalelor , cât și de calitatea și siguranța alimentară), pentru o mai bună integrare și adaptare la cerințele pieței muncii;</li> <li>• Studentul/absolventul interpretează mecanismele biochimice de funcționare a organismului animal în vederea optimizării producției animaliere..</li> </ul> |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>•Cunoașterea principiilor de organizare moleculară a organismului animal ;cunoașterea și înțelegerea teoriilor și legilor de bază ale biochimiei și utilizarea lor pentru explicarea și interpretarea fenomenelor vitale ale organismului animal.</li> <li>• Realizarea unui suport de cunoștințe necesar abordării disciplinelor viitoare înrudite (Anatomie, Fiziologie,Genetică, Microbiologie, etc.)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8.2.Obiectivele specifice             | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Însușirea unor aspecte teoretice legate de conceptul de compoziție biochimică a organismului animal;</li> <li>2.Studierea principalelor clase de compuși biochimici din organismul animal pe baza abordării noțiunilor de structură chimică,proprietăți fizice și chimice și modalitate de acțiune;</li> <li>3.Aprofundarea noțiunilor legate de structura ,localizarea și rolul acizilor nucleici;</li> <li>4.Însușirea unor aspecte teoretice legate de clasele de enzime , vitamine, hormoni, care acționează în organismul animal ;</li> <li>5.Formarea unor deprinderi practice privind efectuarea de analize chimice la nivel de laborator,respectiv identificarea unor compuși biochimici de interes din singe, urină,furaje, materii prime de origine animală.</li> </ol> |

#### 9. Conținuturi

| 9.1 Curs                                                                                                                                                           | Metode de predare                                                                                               | Observații |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Capitolul 1.</b> Compoziția chimică a organismului animal.                                                                                                      | Expunerea sistematică,explicația, conversația, studiu comparativ.                                               | 2 ore      |
| <b>Capitolul 2. Glucide :</b><br>2.1. Caracterizare generală, clasificare și rol biochimic;<br>2.2. Oze;<br>2.3.Oligoglucide; poliglucide.                         | Prelegere participativă, expunerea sistematică, explicația, conversația, exerciții de consolidare și verificare | 6 ore      |
| <b>Capitolul 3. Lipide :</b><br>3.1.Caracterizare generală, clasificare și rol biochimic;<br>3.2. Lipide simple;<br>3.3. Lipide complexe .                         | Prelegere participativă, expunerea sistematică, explicația, conversația, exerciții de consolidare și verificare | 6 ore      |
| <b>Capitolul 4. Protide :</b><br>4.1.Caracterizare generală, clasificare;<br>4.2. Aminoacizi; peptide și polipeptide;<br>4.3. Holoproteide;<br>4.4. Heteroproteide | Prelegere participativă, expunerea sistematică,explicația, conversația, studiu comparativ                       | 6 ore      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                 |            |
| <b>Capitolul 5. Enzime :</b><br>5.1. Caracterizare generală; mecanism de acțiune;<br>5.2. Cinetica reacțiilor enzimatic;<br>5.3. Clase de enzime (mecanism de acțiune și exemple).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Prelegere participativă, expunerea sistematică, explicația, conversația, exerciții de consolidare și verificare | 6 ore      |
| <b>Capitolul 6. Vitamine :</b><br>6.1. Caracterizare generală;<br>6.2. Vitamine hidrosolubile;<br>6.3. Vitamine liposolubile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere participativă, expunerea sistematică, explicația, conversația, studiu comparativ                      | 2 ore      |
| <b>Bibliografie</b><br>*Diaconescu Cristiana, 2004- <b>Elemente de biochimie animală</b> , Ed. Printech- Bucuresti<br>*Elliott. W.H., Elliott D.C., 1997- <b>Biochemistry and Molecular Biology</b> -Oxford University Press.<br>*Herbert J. Fromm, Mark S. Hargrove, 2012- <b>Essentials of Biochemistry</b> - Springer Verlag Berlin Heidelberg.<br>*Ionescu, E., Diaconescu C., M. Șerban, 2008- <b>Biochimie animală</b> - Ed. Fundația România de Măine.<br>*Rajan Katoch, 2011, - <b>Analytical Techniques in Biochemistry and Molecular Biology</b> - Springer Science+Business Media, LLC, New York, USA.<br>*Rosoiu N., Șerban M., 2003- <b>Metode și tehnici de laborator în biochimie</b> -Vol. I-II-Ed. Muntenia Leda, Constanța |                                                                                                                 |            |
| <b>9.2 Seminar / laborator</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Metode de predare                                                                                               | Observatii |
| 1. Probleme și instructaj de protecția muncii specifice laboratorului de biochimie. Prezentarea sticlăriei și aparaturii de laborator. Noțiuni generale de biochimie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Expunerea, explicația                                                                                           | 2 ore      |
| 2. Noțiuni de analiză chimică calitativă. Reacții de identificare pentru anioni și cationi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă                                        | 2 ore      |
| 3. Principiile generale ale analizei volumetrică. Clasificarea metodelor volumetrică. Unități și subunități de greutate și volum. Exprimarea concentrației soluțiilor. Soluții titrate. Factor de corecție.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă                                        | 2 ore      |
| 4. Volumetria bazată pe reacții de neutralizare: acidimetria (dozarea acidimetrică a KOH).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Expunerea, explicația.                                                                                          | 2 ore      |
| 5. Soluții tampon: determinarea capacității de tamponare a plasmei sanguine.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă.                                       | 2 ore      |
| 6. Cromatografia; Separarea aminoacizilor prin cromatografie pe hârtie și a fosfolipidelor prin cromatografie în strat subțire.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă.                                       | 2 ore      |
| 7. Electroforeza: separarea electroforetică pe hârtie a proteinelor serice; electroforeza în gel.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă                                        | 2 ore      |
| 8. Reacții de identificare a glucidelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă                                        | 2 ore      |
| 9. Reacții de identificare a lipidelor.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată.                                                       | 2 ore      |

|                                                                                                                                                            |                                                                          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>10 .</b> Reacții de identificare a proteinelor.                                                                                                         | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată.                | 2 ore |
| <b>11.</b> Evidențierea activității enzimatică a amilazei salivare: factorii care influențează activitatea enzimatică                                      | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă | 2 ore |
| <b>12.</b> Fotocolorimetria: principiu, formula generală de calcul; determinarea concentrației unei substanțe dintr-o probă prin metoda cu soluție etalon. | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă | 2 ore |
| <b>13.</b> Determinarea concentrației unei substanțe dintr-o probă prin metoda cu o curbă etalon, respectiv cu factor de pantă                             | Expunere, demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă | 2 ore |
| <b>14.</b> Determinarea fosforului din apa de băut prin fotocolorimetrie                                                                                   | Demonstrația, conversația, observarea dirijată și independentă           | 2 ore |

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

- . Conținutul disciplinei are în vedere următoarele:
- absolvenții acestui curs să posede cunoștințele necesare aplicării principiilor și metodelor de bază din biochimie (atât cea legată de bunăstarea animalelor , cât și de calitatea și siguranța alimentară), pentru o mai bună integrare și adaptare la cerințele pieței muncii;
  - explicarea legăturilor dintre metodele de investigare biochimică a sănătății omului și animalelor și cele de investigare a materiilor prime și a produselor de origine animală.

**11. Evaluare**

| Tip de activitate                  | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                       | Metode de evaluare                                                                             | Pondere din nota finală |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 11.1 Curs                          | -corectitudinea și completitudinea cunoștințelor;<br>- gradul de asimilare a limbajului de specialitate.<br>- însușirea și valorificarea cunoștințelor predate în vederea interpretării situațiilor concrete și elaborării unor soluții pragmatice, în funcție de situație | <i>Evaluare sumativă</i> prin forma de verificare examen (probă scrisă) în sesiunea de examene | 70%                     |
| 11.2 Seminar/Laborator/Proiect     | - capacitatea de a aplica în practică cunoștințele asimilate.                                                                                                                                                                                                              | <i>Evaluare continuă</i> prin: verificare practică (10%), verificare scrisă (colocviu 20%)     | 30%                     |
| 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**

.....