

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	3 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biochimie/Licențiat în biologie

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Biochimia proteinelor cu elemente de proteomică (cod BLR2401)</b>						
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucrări dr. Sesărman Viorica Alina						
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucrări dr. Sesărman Viorica Alina/ Șef lucrări dr. Toma Vlad-Alexandru						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	Din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/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					11
Tutoriat					7
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		42			
3.8 Total ore pe semestru		98			
3.9 Numărul de credite		4			

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

4.1 de curriculum	Chimie organică, Citologie, Biologie celulară și moleculară
4.2 de competențe	Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator Calculul concentrațiilor soluțiilor Reprezentarea grafică a rezultatelor Întocmirea referatelor bibliografice Utilizarea bazelor de date academice

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

5.1 De desfășurare a cursului	Suport video (videoproiector), tablă Acces electronic la bibliotecile UBB
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator și predarea sarcinilor propuse spre rezolvare utilizând MS Excel, este condiție pentru participarea la examenul scris

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea unor cunoștințe avansate privind structura și metabolismul proteinelor cu implicații asupra metabolismului celular general</li> <li>• Dobândirea abilității de a căuta și selecta diverse proteine din bazele de date (PDB) și, prin utilizarea unor programe de calculator specifice de vizualizare a structurii 3D.</li> <li>• Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale tehnicilor de analiza biochimică a proteinelor</li> <li>• Formarea deprinderii de a realiza și interpreta diferite analize biochimice utilizate în controlul sanitar veterinar al alimentelor, laboratorul clinic și laboratorul farmaceutic.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacităților absolvenților de a organiza și desfășura activități de laborator cât mai complexe, în calitate de cercetători în laboratoare de biochimie, citologie, biologie celulară și moleculară, bioinformatică.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea informațiilor privind structura și funcțiile proteinelor, căile metabolice de sinteză și degradare ale aminoacizilor și proteinelor, precum și interconexiunile acestor căi cu alte rute metabolice prezente în celulă</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea noțiunilor legate de structura proteinelor și metode generale de studiu</li> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor referitoare la procesele biochimice metabolice în care sunt implicate proteinele/aminoacizii.</li> <li>• Înțelegerea mecanismelor de reglare a metabolismului proteic.</li> <li>• Cunoașterea elementelor de proteomică și tehnici utilizate în proteomica structurală și funcțională</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Structura proteinelor. Nivele de organizare structurală ale proteinelor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Conversația. Explicația. Modelarea.	2 ore
2. Proprietățile proteinelor. Notiuni legate de precipitarea, denaturarea, renaturarea proteinelor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Conversația. Explicația. Modelarea.	2 ore
3. Introducere în metabolismul proteinelor și al aminoacizilor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
4. Degradarea proteinelor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
5. Degradarea aminoacizilor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
6. Biosinteza aminoacizilor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
7. Biosinteza proteinelor. Traducerea la nivelul ribozomilor liberi și reticulului endoplasmic rugos.	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	4 ore
8. Mecanisme generale și specifice de reglare a biosintezei proteinelor la procariote și eucariote	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
9. Modificările postsintetice ale proteinelor	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
10. Împachetarea, transportul și țintirea proteinelor sintetizate. Proteine-șaperon	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
11. Baze de date pentru structurile macromoleculare proteice.	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Modelarea.	2 ore

12. Tehnici utilizate în proteomica structurală și funcțională: focalizarea electrică, electroforeza mono- și bidimensională, spectrometria de masă, microarray, ELISA, Western blot. Aplicații ale cunoașterii proteomului	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. Modelarea.	2 ore
13. Tehnici utilizate în proteomica structurală și funcțională: focalizarea electrică, electroforeza mono- și bidimensională, spectrometria de masă, microarray de proteine, ELISA, Western blot. Aplicații ale cunoașterii proteomului	Prelegere frontală (conform reglementărilor în vigoare). Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. Modelarea.	2 ore
<b><u>Bibliografie Biblioteca Centrală Universitară</u></b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Petrescu I.: Biochimie, vol.I+ II., Presa Univ. Clujeană, Cluj-Napoca – 1998.</li> <li>2. Atyim Paul, Biochimia proteinelor. Cluj-Napoca : Casa Cărții de Știință, 2007. URL: <a href="http://www.worldcat.org/oclc/895522873">http://www.worldcat.org/oclc/895522873</a>.</li> <li>3. Lehninger Albert L., Principles of biochemistry. [New York] : Worth Publishers, Inc, 1982. URL: <a href="http://www.worldcat.org/oclc/895266407">http://www.worldcat.org/oclc/895266407</a>.</li> <li>4. Andrei Sanda, Biochimia acizilor nucleici și a proteinelor. Cluj-Napoca : AcademicPres, 2005. URL: <a href="http://www.worldcat.org/oclc/895441676">http://www.worldcat.org/oclc/895441676</a>.</li> <li>5. Campbell Peter N., Smith Anthony Donald, Socaciu Carmen, Biochimie ilustrată. București : Editura Academiei Române, 2004. URL: <a href="http://www.worldcat.org/oclc/895826537">http://www.worldcat.org/oclc/895826537</a>.</li> <li>6. Rehm Hubert, Protein biochemistry and proteomics. Amsterdam ; Boston, Mass ; Heidelberg ; [etc.] : Academic Press, 2006. URL: <a href="http://www.worldcat.org/oclc/895513276">http://www.worldcat.org/oclc/895513276</a>.</li> <li>7. Rodwell Victor W., Bender David A., Botham Kathleen M., Harper's illustrated biochemistry. New York ; Chicago ; San Francisco : McGraw-Hill Education, 2015.</li> </ol>		
<b><u>Bibliografie Biblioteca Zoologie/Fiziologie animală</u></b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Berg, J. M., Tymoczko, J.L., Stryer, L.: Biochemistry, 5<sup>th</sup> Ed., Freeman / Co., New York, 2002.</li> <li>9. Campbell P. N.: Biochimie ilustrată, Ed. Academiei Române, București, 2004.</li> <li>10. Horton, R. H., Moran, L.A., Ochs, R.S., Rawn, J.D., Scrimgeour, K.G.: Principles of Biochemistry, 2<sup>nd</sup> Ed., Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 1996.</li> <li>11. Iordăchescu, D.: Biochimia aminoacizilor și proteinelor, Ed. Univ. București, 1995.</li> <li>12. Jerca, L.: Biochimia proteinelor plasmatică, Ed. Bit, Iași, 1998.</li> <li>13. Mewes, H.-W., Seidel, H., Weiss, B.: Bioinformatics and genome analysis, Springer, Berlin, 2002</li> </ol>		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<b><i>Lucrările se vor desfășura în sistem față în față și/sau online, după caz.</i></b>		
Organizare. Noțiuni legate de protecția muncii și prevenirea infecției cu SARS-CoV-2.	Seminar frontal (conform reglementărilor în vigoare)	<b>1</b>
Seminar introductiv-1- prezentarea principiului lucrărilor de laborator	Seminar frontal (conform reglementărilor în vigoare). Explicația. Conversația. Invățarea prin problematizare. (MS Teams)	<b>2</b>
Seminar introductiv-2- prezentarea principiului lucrărilor de laborator	Seminar frontal (conform reglementărilor în vigoare). Explicația. Conversația. Invățarea prin problematizare.	<b>2</b>
Metode de extracție a proteinelor. Precipitarea ovalbuminei din albușul de ou cu sulfat de amoniu	Lucrare practică (conform reglementărilor în vigoare) pe echipe de lucru. Invățare prin descoperire. Explicația.	<b>3</b>
Metode de purificare a proteinelor. Purificarea formei native de ovalbumină prin cromatografie pe <i>Blue-Sepharose</i>	Lucrare practică (conform reglementărilor în vigoare) pe echipe de lucru. Invățarea prin descoperire. Explicația.	<b>5</b>
Metode de dozare a proteinelor. Determinarea concentrației ovalbuminei purificate	Lucrare practică (conform reglementărilor în vigoare) pe echipe de lucru Invățarea prin descoperire. Explicația.	<b>1</b>
Analiza calitativă a ovalbuminei purificate prin electroforeză în gel de poliacrilamidă	Lucrare practică (conform reglementărilor în vigoare). Explicația. Conversația. Invățarea prin problematizare Modelarea.	<b>8</b>
Seminar –analiza rezultatelor	Seminar frontal (conform reglementărilor în vigoare) Invatare prin problematizare. Explicația.	<b>2</b>
Seminar- recuperare lucrări	Seminar frontal (conform reglementărilor în vigoare). Explicația. Conversația.	<b>2</b>
Colocviu: <u>Biochimia proteinelor cu elemente de proteomică</u>	Evaluare (conform reglementărilor în vigoare)	<b>2</b>

**Bibliografie**

Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului și pusă la dispoziție pe platforma MS Teams, de către titularul de curs.

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

- Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare de cercetare și/sau laboratoare de analiză.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conținutului informațional	Examen scris	70 %
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	Examen scris	20 %
	Interpretarea rezultatelor obținute la lucrările de laborator	Evaluare fișiere teme format MS Excel/Word	10%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li> <li>• Cunoașterea a 50% din informația de la laborator și predarea în format electronic a rezultatelor interpretate.</li> </ul>			

Data completării

07.02.2022

Semnătura titularului de curs

Șef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Șef lucrări dr. Vlad-Alexandru Toma

Data avizării în departament

08.02.2022

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Beatrice Kelemen