

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	Biochimia proteinelor cu elemente de proteomică (cod BLR2401)						
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 platformelor electronice (Microsoft Teams, Zoom etc.) Utilizarea bazelor de date academice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	Suport electronic (Microsoft Teams, Zoom, Skype, etc.) Acces electronic la bibliotecile UBB Tableta grafică (pentru predare)
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

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea unor cunoștințe avansate privind structura și metabolismul proteinelor cu implicații asupra metabolismului celular general • 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. • Cunoașterea principiilor teoretice și practice ale tehnicilor de analiza biochimică a proteinelor • Formarea deprinderii de a realiza și interpreta diferite analize biochimice utilizate în controlul sanitar veterinar al alimentelor, laboratorul clinic și laboratorul farmaceutic.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • 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
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea noțiunilor legate de structura proteinelor și metode generale de studiu • Însușirea de către studenți a cunoștințelor referitoare la procesele biochimice metabolice în care sunt implicate proteinele/aminoacizii. • Înțelegerea mecanismelor de reglare a metabolismului proteic. • Cunoașterea elementelor de proteomică și tehnici utilizate în proteomica structurală și funcțională

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Structura proteinelor. Nivele de organizare structurală ale proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Explicația. Modelarea. (MS Teams)	2 ore
2. Proprietățile proteinelor. Noțiuni legate de precipitarea, denaturarea, renaturarea proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Explicația. Modelarea. (MS Teams)	2 ore
3. Introducere în metabolismul proteinelor și al aminoacizilor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore
4. Degradarea proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore
5. Degradarea aminoacizilor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore
6. Biosinteza aminoacizilor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore
7. Biosinteza proteinelor. Traducerea la nivelul ribozomilor liberi și reticulului endoplasmic rugos.	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	4 ore
8. Mecanisme generale și specifice de reglare a biosintezei proteinelor la procariote și eucariote	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore
9. Modificările postsintetice ale proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore
10. Împachetarea, transportul și țintirea proteinelor sintetizate. Proteine-șaperon	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. (MS Teams)	2 ore

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

	problematizare. Explicația. (MS Teams)	
Seminar-pregătirea coloviului	Seminar frontal. Explicația. Conversația. (MS Teams)	2
Colocviu: <u>Biochimia proteinelor cu elemente de proteomică</u>	Evaluare față în față sau utilizând platforma MS Teams (aplicația Forms, după caz)	2
Bibliografie Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului și pusă la dispoziție online, 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 ale 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"> • Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs • Cunoașterea a 50% din informația de la laborator și predarea în format electronic a rezultatelor interpretate. 			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

10.02.2021

Șef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Șef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Șef lucrări dr. Vlad-Alexandru Toma

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

15.02.2021

Conf. Dr. Beatrice Kelemen