

FIȘA DISCIPLINEI

BIOCHIMIA PROTEINELOR CU ELEMENTE DE PROTEOMICĂ

Anul universitar 2025-2026

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. Ciclu de studii	6 semestre, cu frecvență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Biochimie/Licențiat în biologie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biochimia proteinelor cu elemente de proteomică				Codul disciplinei	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/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	126	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					11
Tutoriat (consiliere profesională)					7
Examinări					4
Alte activități					4
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				70	
3.8. Total ore pe semestru				126	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biochimie structurală, Biochimia metabolismului, 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	Tablă, videoproiector. Acces electronic la bibliotecile UBB
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examenul scris
--	--

6.Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: - structura, funcția și metabolismul proteinelor și al aminoacizilor -principiile teoretice și practice ale tehnicilor de analiză biochimică a proteinelor
Aptitudini	Studentul este capabil să: - să caute și să selecteze diverse proteine din baze de date (ex. PDB) și să utilizeze programe informatice specifice pentru vizualizarea structurilor 3D. - să realizeze și să interpreteze analize biochimice implicând proteine - să organizeze și să desfășoare activități complexe în laboratoare de biochimie, de citologie, biologie celulară și moleculară, sau bioinformatică.
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: - desfășurarea și coordonarea activităților experimentale complexe în laboratoare de cercetare, implicând proteine - analiza și interpretarea datelor biochimice relevante pentru diverse domenii de aplicare. - utilizarea resurselor bioinformatică și tehnologice în analiza și vizualizarea proteinelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	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	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.	2 ore
2. Proprietățile proteinelor. Noțiuni legate de precipitarea, denaturarea, renaturarea proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Conversația. Explicația. Modelarea.	2 ore
3. Introducere în metabolismul proteinelor și al aminoacizilor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
4. Degradarea proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
5. Degradarea aminoacizilor	Prelegere frontală cu suport video. Învățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore

6. Biosinteza aminoacizilor	Prelegere frontală cu suport video. Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
7. Biosinteza proteinelor. Traducerea la nivelul ribozomilor liberi și reticulului endoplasmic rugos.	Prelegere frontală cu suport video. Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	4 ore
8. Mecanisme generale și specifice de reglare a biosintezei proteinelor la procariote și eucariote	Prelegere frontală cu suport video. Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația	
9. Modificările postsintetice ale proteinelor	Prelegere frontală cu suport video. Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
10. Împachetarea, transportul și țintirea proteinelor sintetizate. Proteine-șaperon	Prelegere frontală cu suport video. Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația.	2 ore
11. Baze de date pentru structurile macromoleculare proteice.	Prelegere frontală cu suport video. 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 cu suport video. 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 cu suport video. Invățarea prin problematizare. Conversația. Explicația. Modelarea	2 ore

Bibliografie

Bibliografie Biblioteca Centrală Universitară

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

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 plasmatice, Ed. Bit, Iași, 1998.

Mewes, H.-W., Seidel, H., Weiss, B.: Bioinformatics and genome analysis, Springer, Berlin, 2002

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
--------------------------------	--------------------------	-------------------

1. Organizare. Noțiuni legate de protecția muncii.	Seminar frontal	2
2. Seminar introductiv- prezentarea principiului lucrărilor de laborator. Calculul concentrațiilor. Curba standard.	Seminar frontal. Explicația. Conversația. Învățarea prin problematizare	4
3. Metode de extracție a proteinelor. Precipitarea ovalbuminei din albușul de ou cu sulfat de amoniu	Lucrare practică, pe echipe de lucru. Învățare prin descoperire. Explicația.	5
4. Metode de purificare a proteinelor. Purificarea formei native de ovalbumină prin cromatografie pe <i>Blue-Sepharose</i>	Lucrare practică pe echipe de lucru. Învățarea prin descoperire. Explicația.	5
5. Metode de dozare a proteinelor. Determinarea concentrației ovalbuminei purificate	Lucrare practică pe echipe de lucru. Învățarea prin descoperire. Explicația.	2
6. Analiza calitativă a ovalbuminei purificate prin electroforeză în gel de poliacrilamidă	Lucrare practică frontală. Explicația. Conversația. Învățarea prin problematizare Modelarea.	6
7. Seminar -analiza rezultatelor	Seminar frontal. Învățarea prin problematizare. Explicația.	2
8. Colocvii: <u>Biochimia proteinelor cu elemente de proteomică</u>	Evaluare față în față	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 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 – accesul la examen este condiționat de prezența la laborator. Frauda la examen se pedepsește prin exmatriculare conform regulamentului ECST al UBB	80 %
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	Examen scris	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs (echivalentul obținerii notei 5 (cinci)). Cunoașterea a 50% din informația de la laborator (echivalentul obținerii notei 5 (cinci)).			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)¹

								
--	--	---	---	--	--	--	--	--

Data completării:
06.12.2024

Semnătura titularului de seminar

Şef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Semnătura titularului de curs

Şef lucr.dr. Viorica Alina Sesărman

Sef lucr. Vlad Alexandru Toma

Data avizării în departament:
09.12.2024

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Beatrice Kelemen

¹ Păstrați doar etichetele care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivesc disciplinei și ștergeți-le pe celelalte, inclusiv eticheta generală pentru *Dezvoltare durabilă* - dacă nu se aplică. Dacă nicio etichetă nu descrie disciplina, ștergeți-le pe toate și scrieți "*Nu se aplică*".