

FIȘA DISCIPLINEI

Biologie celulară și moleculară

Anul universitar 2025-2026

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai din Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Științe Medicale și ale Sănătății
1.3. Departamentul	Departamentul de Științe Medicale și ale Sănătății
1.4. Domeniul de studii	Sănătate
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Podiatrie/Licențiat în Podiatrie
1.7. Forma de învățământ	Învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Biologie celulară și moleculară				Codul disciplinei		BLRxxx	
2.2. Titularul activităților de curs			Lect. dr. Vlad Toma						
2.3. Titularul activităților de seminar			Lect. dr. Vlad Toma						
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare		E	2.7. Regimul disciplinei		Obligativu

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

3.1. Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat (consiliere profesională)					2
Examinări					2
Alte activități: proiecte					2
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					28
3.8. Total ore pe semestru					70
3.9. Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Biologie generală, clasele 11-12 Chimie Organică, clasele 11-12
4.2. de competențe	Utilizarea microscopului optic Calculul concentrațiilor soluțiilor Întocmirea referatelor bibliografice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Suport logistic audio-video
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	Participarea la minimum 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6.1. Competențele specifice acumulate¹

Competențe profesionale /esențiale	Dezvoltarea capacității de a explica procesele specifice viului pe baza interacțiunilor și a compartimentării organitelor și macromoleculelor Explicarea funcțiilor celulare pe baza legăturii cu structura, arhitectura moleculară Conceperea designului experimental, obținerea datelor de măsurare, analiza/interpretarea lor și formularea concluziilor
Competențe transversale	Înșușirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinelor de fiziologie animală, fiziologie vegetală, biochimie (metabolism) și genetică Utilizarea conceptelor specifice nivelului molecular/celular de organizare al viului în contexte noi (<i>in vitro</i> , <i>in situ</i> , tisular, organismic, comunități) Realizarea și managerierea unui proiect în biologie/biochimie

6.2. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: -procesele specifice viului pe baza interacțiunilor și a compartimentării organitelor și macromoleculelor -tipuri de celule după caracteristicile lor fiziologice și structurale și legătura dintre structura și funcție specifică -adaptări ale formei și funcției celulare la condițiile de mediu specifice -caracteristici generale (structurale, moleculare) și categorii de: structuri vii (și la limita viului), ontogenie și dezvoltare, moarte celulară, procese celulare specifice anumitor funcții, patologice și nepatologice
Aptitudini	Studentul este capabil să: -recunoască și să denumească tipuri de celule și funcțiile lor asociate -recunoască și să menționeze câteva caracteristici generale și categorii de: structuri vii (și la limita viului), ontogenie și dezvoltare, moarte celulară, procese celulare specifice anumitor funcții, patologice și nepatologice -urmărească un protocol de laborator, să realizeze adaptări experimentale și să conceapă o baterie de teste/analize pentru determinări cito-moleculare ale unor procese normale sau patologice -realizeze colorații histologice, teste diagnostice și protocoale experimentale moleculare pentru determinări specifice biologiei celulare și moleculare (prin microscopie optică și de fluorescență, spectrofotometrie, analize colorimetrice și enzimatică, extracție ADN, etc)
Responsabilități și autonomie	Studentul are capacitatea de a lucra independent: -într-un laborator de biologie moleculară și histopatologie, folosind instrumentarul și reactivii de laborator -pe baza unui protocol experimental, a unei lucrări științifice sau instrucțiunilor unui specialist -pentru a determina și interpreta caracteristici citologice, fiziologice sau moleculare ale unor structuri biologice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor de bază referitoare la structura și funcțiile celulelor vii, arhitectura lor moleculară și biogeneza structurilor celulare
7.2 Obiectivele specifice	Înțelegerea funcțiilor celulare ca finalitate a interacțiunilor dintre macromolecule. Cunoașterea funcțiilor specifice ale tipurilor de celule, a compartimentelor celulare și a genezei lor. Înșușirea principiilor de bază ale investigării viului la nivel molecular/celular.

¹ Se poate opta pentru competențe sau pentru rezultatele învățării, respectiv pentru ambele. În cazul în care se alege o singură variantă, se va șterge tabelul aferent celeilalte opțiuni, iar opțiunea păstrată va fi numerotată cu 6.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Introducere în Biologia Celulară și Moleculară	Prelegere frontală, discutii - dezbateri, jocuri, studii de caz, vizualizare filmulete educative	
2. Diversitatea in lumea vie. Procariote, eucariote, regnuri		
3. Memory-stick-urile lumii vii: virusuri, plasmide, exosomi, prioni		
4. Ontogeneza		
5. Moartea celulară		
6. Tipuri de celule. (I) – Neuronii și celule receptoare		
7. Tipuri de celule. (II) – Celule secretoare și fagocite		
8. Tipuri de celule. (III) – Celule absorbante, transportoare și depozitare		
9. Țesuturi versus sinciții – Celule musculare		
10. Cancer		
11. Culorile in lumea vie		
12. Pattern-uri și fractali in lumea vie		
13. Curs invitat – specialiști/ Curs la alegere studenți		
14. Curs invitat – specialiști/ Curs la alegere studenți		
Bibliografie obligatorie: Suport de curs prezentat la curs și disponibil on-line pe grupul de lucru al specializării, adaptat anual. Bibliografie opțională: Mescher A, Junqueira's Basic Histology Text and Atlas, 14th Ed. McGraw Hall India, 2016. Ross MH, Pawlina W. Histology A Text and Atlas With Correlated Cell and Molecular Biology, 7th ed. Wolters Kluwer. 2015 Alberts B, Johnson A, Lewis J, Raff M, Roberts K, Walter P. Molecular Biology of the Cell, 6th, 5th, 4th Ed. Garland Publishing, New York, 2014. Brady ST, Siegel GJ, Albers RW, Price DL. Principles of Molecular, Cellular, and Medical Neurobiology, 8th Edition, Academic Press, 2011. Dashek WV, Harrison M. Plant Cell Biology, 1st Edition, CRC Press. 2010. Hunt T, Wilson J, The Problems Book: for Molecular Biology of the Cell, 6th Edition, Garland Science, 2015. Kuehnelt W, Color Atlas of Cytology, Histology, and Microscopic Anatomy, 4th Edition, 2003. Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M., Scott MP, Bretscher A, Ploegh H, Matsudaira P, Molecular Cell Biology, 6th Edition, 2007. Lodish H, Berk A, Kaiser CA, Krieger M, Bretscher A, Ploegh H, Amon A, Martin KC, Molecular Cell Biology, 8th Edition, 2014.		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea modului de desfășurare a lucrărilor; constituirea perechilor de lucru și stabilirea ordinii de rotație; norme de protecție în laborator si norme PSI.	Prelegere frontală	
2. Imobilizarea unei suspensii celulare în gel de alginat	Activitate practică, subgrupe de 2-3 studenți. Analiză, problematizare, argumentare, integrare informații	
3. Izolarea ADN din țesut timic de vițel.		
4. Hemoliza hematiilor la mamifere		
5. Determinarea indirectă a numărului de celule dintr-o suspensie prin etalonare spectrofotometrică		
6. Determinarea concentrației proteinelor solubile		
7. Izolarea și evidențierea amilazelor din cariopsele de grâu		
8. Determinarea curbei și a principalilor parametri de creștere a unei culturi celulare		
9. Extracția ficobilisomilor		
10. Colorație fluorescentă de excludiune pentru distingerea celulelor vii și moarte		
11. Colorația Babeș-Papanicolaou pentru frotiu bucal		
12. Teste diagnostice rapide pentru sânge, urină, salivă		
3. Izolarea ADN din țesut timic de vițel.		
13. Realizarea unui studiu individual pe baza lecturii a două cărți de popularizare a științei. Activități de analiză, sinteză și integrare a unui text științific la alegere	Activitate practică individuală Confruntare de idei, dezbateri, argumentare – activitate pe grupe	

14. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator	Testare scrisă	
Bibliografie: Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului și on-line pe grupul de lucru al specializării.		

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 diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea conținutului în informațional	Examen scris	70%
	Abilitatea utilizării conceptelor/noțiunilor		
10.5 Seminar/ laborator	Deprinderi de lucru în laborator și de aplicare a unui protocol experimental	Evaluarea sub formă de test scris la finalul semestrului (sapt 14)	30%
	Capacitatea de a explica protocolul și a rezultatelor obținute		
	Deprinderi de analiză, sinteză și integrare a unui text științific		
10.6 Standard minim de performanță			
Cunoașterea a minim 50% din informația conținută în curs			
Cunoașterea a minim 50 % din informația de la laborator			

11. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)²

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

Data completării:
30.01.2025

Semnătura titularului de curs
Lect. dr. Vlad TOMA

Semnătura titularului de seminar
Lect. dr. Vlad TOMA

Data avizării în departament:

Semnătura directorului de departament

² 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".