



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA DE FARMACIE
1.3.	DEPARTAMENTUL FARMACIE I. Științe fundamentale
1.4.	DISCIPLINA Botanică farmaceutică și Biologie celulară
1.5.	DOMENIUL DE STUDII: Sănătate– Reglementat sectorial în cadrul UE
1.6.	CICLUL DE STUDII: LICENȚĂ
1.7.	PROGRAMUL DE STUDII: Farmacie

### 2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei din planul de învățământ: Biologie celulară și moleculară				
2.2.	Codul disciplinei: F0204				
2.3.	Tipul disciplinei (DF/DS/DC): DF				
2.4.	Regimul disciplinei (DOB/DOP/DFA): DOB				
2.5.	Titularul activităților de curs: Prof. Univ. Dr. Robert Ancuceanu				
2.6.	Titularul activităților de seminar: Prof. Univ. Dr. Robert Ancuceanu Conf. Univ. Dr. Octavian Tudorel Olaru Conf. Univ. Dr. Marilena Viorica Hovanet Conf. Univ. Dr. Adriana Iuliana Anghel				
2.7. Anul de studiu	II	2.8. Semestrul	II	2.9. Tipul de evaluare (E/C)	E

### 3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică)

3.1. Nr ore pe săptămână	2	din care : 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	Din care : 3.5. curs	14	3.6. seminar/ laborator	14
Evaluare (nr. ore) : 1					
II. Pregătire/studiu individual					
Distributia fondului de timp :					ore
Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate					22
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului					17
Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală					22
Consultații					1
Alte activități					0
3.7. Total ore de studiu individual					72

<b>3.8. Total ore pe semestru (3.4.+ 3.7.)</b>		<b>100</b>
<b>3.9. Numărul de credite</b>		<b>4</b>

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

<b>4.1. de curriculum</b>	Noțiuni generale de chimie și biologie, cunoștințe de limba engleză
<b>4.2. de competențe</b>	Utilizarea calculatorului

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

<b>5.1. de desfășurare a cursului</b>	Videoproiector
<b>5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului</b>	Calculatoare conectate la internet

#### 6. Rezultatele învățării

<b>Cunoștințe</b>	<b>Aptitudini</b>	<b>Responsabilitate și autonomie</b>
Studentul/absolventul identifică, descrie și explică noțiunile fundamentale ale biologiei celulare și moleculare, precum și evoluția istorică a domeniului, de la descoperirea celulei la dezvoltarea biologiei moleculare.	Studentul/absolventul aplică metodele și tehnicile de cercetare specifice biologiei celulare (microscopie optică și electronică, izolarea ADN-ului, PCR, electroforeză, culturi celulare) în contexte experimentale.	Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru planificarea, desfășurarea și raportarea corectă a experimentelor, respectând principiile eticii științifice și normele de siguranță în laborator.
Studentul/absolventul descrie și clasifică tipurile de celule (procariote, eucariote) și caracteristicile celulei vii.	Studentul/absolventul pregătește probe pentru microscopie și interpretează imaginile obținute cu diferite tipuri de microscopie.	Studentul/absolventul concepe și desfășoară experimente simple în domeniul biologiei celulare, demonstrând gândire critică și autonomie.
Studentul/absolventul explică ultrastructura și funcțiile membranei celulare, organelor de delimitare și protecție.	Studentul/absolventul aplică tehnici de izolare a ADN-ului, proteinelor și efectuează PCR și electroforeză pe gel.	Studentul/absolventul raportează rezultatele experimentelor conform standardelor științifice, redactând articole științifice respectând normele academice
Studentul/absolventul definește și explică procesele de transport prin membrane (difuzie, osmoză, transport activ) și mecanismele de semnalizare celulară.	Studentul/absolventul lucrează cu culturi de celule și țesuturi, aplicând protocoale specifice pentru menținerea și studierea acestora.	Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de biologie celulară și moleculară pentru abordarea interdisciplinară a problemelor din științele biomedicale.
Studentul/absolventul descrie dogma centrală a biologiei și procesele de metabolizare	Studentul/absolventul analizează și interpretează date experimentale obținute din studiul structurilor și	Studentul/absolventul colaborează eficient în echipă la realizarea

energetică celulară (fotosinteza, respirația celulară).	funcțiilor celulare.	proiectelor de cercetare în biologie celulară.
Studentul/absolventul explică mecanismele celulare și moleculare ale acțiunii medicamentelor, inclusiv interacțiunile medicament-receptor, transportul transmembranar al substanțelor active și metabolismul medicamentos la nivel celular.	Studentul/absolventul evaluează permeabilitatea membranelor pentru diferite substanțe farmaceutice și aplică principiile transportului prin membrane în contextul formulării și administrării medicamentelor.	Studentul/absolventul integrează cunoștințele de biologie celulară și moleculară în practica farmaceutică, luând decizii informate privind dezvoltarea, formularea și utilizarea rațională a medicamentelor.
Studentul/absolventul identifică și descrie organele celulare implicate în biosinteza, metabolismul și detoxifierea substanțelor medicamentoase (reticulul endoplasmatic, mitocondrii, peroxizomi, lizozomi) și explică relevanța acestora în farmacologie și toxicologie.	Studentul/absolventul utilizează culturi celulare pentru testarea citotoxicității medicamentelor și evaluarea eficacității substanțelor farmaceutice, interpretând rezultatele în contextul dezvoltării de noi medicamente.	Studentul/absolventul aplică cunoștințele de biologie celulară pentru înțelegerea mecanismelor de rezistență la medicamente și a efectelor adverse la nivel celular, contribuind la optimizarea terapiei medicamentoase.

## 7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

<b>7.1. Obiectivul general</b>	Înțelegerea principalilor termeni și concepte specifice Biologiei celulare și moleculare.
<b>7.2. Obiective specifice</b>	Cunoașterea și utilizarea adecvată a termenilor specifici tehnicilor și metodelor de cercetare din biologia celulară și moleculară. Înțelegerea tipurilor de celule vii și a relevanței diferitelor grupuri pentru domeniul farmaceutic. Înțelegerea ultrastructurii și funcțiilor organelor celulare și a relevanței acestora pentru domeniul farmaceutic. Înțelegerea aspectelor fundamentale referitoare la semnalizarea celulară și relevanța pentru domeniul farmaceutic.

## 8. Conținuturi

<b>8.1. Curs</b>	<b>Metode de predare</b>	<b>Observații</b>
1. Noțiuni introductive – definiția și obiectul de studiu ale biologiei celulare și moleculare	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică	0,5 ore
2. Istoric: de la celulă la biologia moleculară.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică	0,5 ore
3. Metode și tehnici de cercetare utilizate în biologia celulară.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare	1 ora

	bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	
4. Celula vie și clasificarea celulelor.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	1 ora
5. Organitele celulare – ultrastructură și funcții. Nucleul.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	2 ore
6. Organitele celulare – ultrastructură și funcții. Ribozomii	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	1 ora
7. Organitele celulare – ultrastructură și funcții. Sistemul endomembranar.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	1 ora
8. Organitele celulare – ultrastructură și funcții. Organite implicate în metabolismul energetic (mitocondrii, plastide, peroxizomi).	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	1,5 ore
9. Organitele celulare – ultrastructură și funcții. Citoscheletul.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	1 ora
10. Organitele celulare – ultrastructură și funcții. Organite de delimitare și protecție.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare.	0,5 ore

	Învățare bazată pe cazuri.	
11. Membrana celulară și transportul prin membrane.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	2 ore
12. Semnalizarea celulară.	Prelegere, explicații însoțite de suporturi vizuale, conversație euristică. Învățare bazată pe simulare. Învățare bazată pe cazuri.	2 ore

### Bibliografie recentă

1. R. Ancuceanu, Note de curs (puse la dispoziția studenților online);
2. Dashek WV, Harrison M, Plant cell biology, Science Publishers, Enfield, NH, 2006;
3. Alberts B, Bray D, Hopkin C et al., Essential Cell Biology, Garland Science, London, 2015;
4. Thomas D. Pollard, William C. Earnshaw. Cell biology. Elsevier, Philadelphia, 2017
5. \*\*\*. Encyclopedia of molecular cell biology and molecular medicine / ed. by Robert A. Meyers vol. 1-16. Wiley-Vch Verlag, Weinheim, 2004
6. \*\*\*. Medical cell biology / edited by Steven R. Goodman. Elsevier, Amsterdam, 2008
7. Fradagrada A, Furelaud G. Biologie cellulaire UE2. EdiScience – Dunod, Paris, 2012
8. Beaumont S. Biologie moléculaire et génétique, 4-eme edition EdiScience – Dunod, Paris, 2016
9. Fior R, Zilhao R. Molecular and Cell Biology of Cancer. When Cells Break the Rules and Hijack Their Own Planet. Springer, Cham, 2019
10. Bergtrom G. Cell and Molecular Biology. What We Know & How We Found Out. 2020. Disponibilă online la: <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/244>
11. Mitchell, Bailey. Cell and Molecular Biology. UK, EDTECH, 2019.
12. Iwasa J, Marshall W. Karp's Cell and Molecular Biology, ninth edition. Wiley, Hoboken, 2020.
13. Gromley, Zeynep., Gromley, Adam. Biochemistry, Cell and Molecular Biology, and Genetics: An Integrated Textbook. Germania: Thieme Publishers New York, 2021.
14. Bolsover, Stephen R., Townsend-Nicholson, Andrea., FitzHarris, Greg., Shephard, Elizabeth A., Hyams, Jeremy S., Patel, Sandip. Cell Biology: A Short Course. Regatul Unit: John Wiley & Sons, Incorporated, 2022.

8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Principalele tipuri de microscopie (optice, electronice, cu sondă). Principii de funcționare ale acestora. Prepararea probelor. Imagini obținute cu diferite tipuri de microscopie.	Conversație euristică, vizualizare imagini obținute cu diferite tipuri de microscopie electronice, simulare. Prezentări multimedia, filme didactice.	2 ore
2. Cercetarea științifică în domeniul biologiei celulare și raportarea rezultatelor. Conceperea experimentelor. Tipuri de articole	Conversație euristică, studii de	2 ore

științifice și reguli fundamentale privind scrierea acestora.	caz. Învățare pe bază de proiect.	
3. Dogma centrală a biologiei. Izolarea ADN și PCR	Simulare, conversație euristică. Învățare pe bază de proiect.	2 ore
4. Culturi de celule și țesuturi. Fotosinteza	Simulare, conversație euristică. Învățare pe bază de proiect.	2 ore
5. Izolarea proteinelor și electroforeza pe gel.	Simulare, conversație euristică. Învățare pe bază de proiect.	2 ore
6. Transportul prin membrane și osmoza	Experiment, simulare, conversație euristică. Învățare pe bază de proiect.	2 ore
6. Examen practic		2 ore

### Bibliografie recentă

1. Mihaela Dinu, Robert Viorel Ancuceanu, Marilena Codreanu, Adriana Iuliana Anghel, Olga Daniela Crețu, Oana Cristina Rebegea, Octavian Tudorel Olaru. Botanică farmaceutică. Baze teoretice și practice. Citologie, Histologie, Organografie, ediția a 3-a revizuită, Editura Universitară, București, 2013, pp. 63-98
2. Wilson K, Walker J (Ed. Hofman A, Clokie S). Principles and techniques of biochemistry and molecular biology, 6th edition. Cambridge University Press, Cambridge, 2018
3. Karp G, Iwasa J, Marshall W. Cell and Molecular Biology. Concepts and experiments, 7th edition. John Wiley & Sons, Hoboken (NJ), 2015
4. University of Utah. Learn. Genetics. Genetic Science Learning Center. Disponibil la: <http://learn.genetics.utah.edu/>
5. Virtual labs – Praxilabs. Disponibil la: <https://praxilabs.com/>
6. Fradagrada A, Furelaud G. Biologie cellulaire UE2. EdiScience – Dunod, Paris, 2012
7. Beaumont S. Biologie moléculaire et génétique, 4-eme edition EdiScience – Dunod, Paris, 2016.
8. Wilson J, Hunt T. Molecular biology of the cell. The Problems Book. Sixth Edition. Garland Science, New York, 2015
9. Carson S, Miller HB, Witherow S, Srougi MC. Molecular Biology Techniques, 4h edition. Academic Press, 2019
10. Zlatanova J, Van Holde KE. Molecular biology: structure and dynamics of genomes and proteomes. Second edition. Boca Raton, FL Abingdon, Oxon: CRC Press, Taylor and Francis Group; 2023.
11. Rapley R. Molecular Biology and Biotechnology. 7th ed. La Vergne: The Royal Society of Chemistry; 2021.

## 9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1.Criterii de evaluare	9.2.Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	- însușirea noțiunilor teoretice predate la curs	Examen scris: combinație de itemi obiectivi (cu alegere	50% + 10% prezență

	- capacitatea de a aplica noțiunile învățate la probleme simple  - participare (prezență)	multiplă, cu alegere duală și de tip pereche) și itemi semi-obiectivi (răspuns scurt sau de completare (lacunar))	
<b>9.5. Seminar / laborator</b>	- Interesul pentru pregătirea individuală, seriozitatea în abordarea activităților de laborator și seminar	Conversație, seminar	<b>30%</b>
	- însușirea metodologiei, conceptelor și tehnicilor de cercetare în domeniul biologiei celulare și moleculare	Redactare eseu + Un test scris	
<b>9.5.1. Proiect de microgrup</b>	Corectitudinea redactării științifice a unui text, citarea corectă a bibliografiei, înțelegerea conceptelor care fac obiectul unei teme de cercetare (alese de microgrup dintr-un set de șase teme)	Redactare eseu pe baza investigații literaturii relevante temei	<b>10% (evaluarea se face individual în cadrul proiectului de microgrup)</b>
<b>9.6. Standard minim de performanță</b>			
<p><b>Examen scris și test scris: cunoștințe pentru nota 5:</b> răspuns corect la 50% din itemii cu caracter obiectiv sau semi-obiectiv.</p> <p><b>Redactare eseu:</b> evaluare pe o scală de tip Likert cu calificativ cel puțin „suficient“.</p> <p><b>Mențiuni suplimentare:</b> Accesul la examen este condiționat de prezența la cel puțin 70% din cursuri.</p>			

**Data completării:**  
24.09.2025

**Semnătura titularului de curs**  
Prof. univ. dr. Robert Ancuceanu

**Semnătura titularilor de laborator**  
Prof. univ. dr. Robert Ancuceanu

Conf. univ. dr. Octavian Tudorel Olaru

Conf.univ. dr. Adriana Iuliana Anghel

Conf. univ.dr. Marilena Viorica Hovaneț

**Data avizării în Consiliul Departamentului:**  
25.09.2025

**Semnătura directorului de departament**  
Prof. univ.dr. Mihaela Dinu