



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1.	UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE “CAROL DAVILA”
1.2.	FACULTATEA Medicină
1.3.	DEPARTAMENTUL I Științe funcționale
1.4.	DISCIPLINA Masterat Biofizică și Biotehnologie Celulară
1.5.	DOMENIUL DE STUDII: Sănătate
1.6.	CICLUL DE STUDII: Licență
1.7.	PROGRAMUL DE STUDII: Medicină

2. Date despre disciplină

2.1.	Denumirea disciplinei din planul de învățământ: Culturi celulare: de la teorie la practică				
2.2.	Codul disciplinei: DO I 13 S1M				
2.3.	Tipul disciplinei (DF/DS/DC): DF				
2.4.	Regimul disciplinei (DOB/DOP/DFA): DOP				
2.5.	Titularul activităților de curs: Prof. Univ. Dr. Mihaela G. Moisescu				
2.6.	Titularul activităților de seminar: Șef lucr. Dr. Ioan Tivig				
2.7. Anul de studiu	I	2.8. Semestrul	I	2.9. Tipul de evaluare (E/C)	E

3. Timpul total estimat (ore/semestru de activitate didactică și de pregătire/studiu individual)

I. Pregătire universitară (predare, aplicare practică, evaluare)						
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						
Distribuția fondului de timp						ore
Studiu al suporturilor de curs, al manualelor, al cărților, studiu al bibliografiei minimale recomandate						10
Documentare suplimentară în bibliotecă, documentare prin intermediul internetului						10
Desfășurare a activităților specifice de pregătire pentru proiect, laborator, întocmire de teme, referate						5
Pregătire pentru prezentări sau verificări, pregătire pentru examinarea finală						5
Consultații						
Alte activități						
3.7. Total ore de studiu individual						30
3.9. Total ore pe semestru (3.4.+ 3.7.)				58		
3.10. Numărul de credite				2		

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	• Sală cu o capacitate adecvată numărului de participanți, echipamente informatice și de proiecție pentru prezentări multimedia, tablă și accesorii specifice, conexiune internet • Atitudine respectuoasă a studenților față de cadrele didactice și față de colegi, atitudine participativă constructivă, fără perturbarea actului educațional prin întârziere, mișcare, zgomote, dispozitive • Respectarea proprietății intelectuale a materialelor educaționale
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului	• Sală cu o capacitate adecvată numărului de participanți, echipamente informatice și de proiecție pentru prezentări multimedia, tablă și accesorii specifice, conexiune internet • Sală de culturi celulare cu dotările sub formă de echipamente și consumabile specifice • Atitudine respectuoasă a studenților față de cadrele didactice și față de colegi, atitudine participativă constructivă, fără perturbarea actului educațional prin întârziere, mișcare, zgomote, dispozitive • Respectarea proprietății intelectuale a materialelor educaționale

6. Rezultatele învățării*

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul identifică, descrie și explică folosind limbajul specific noțiuni fundamentale privind: • biologia și funcțiile celulelor umane și neumane folosite ca modele in vitro, • principalele proceduri de laborator folosite pentru obținerea sau întreținerea culturilor celulare, • echipamentele și materialele necesare unității de culturi celulare.	Studentul interpretează corect și aplică sub forma de protocoale experimentale noțiunile teoretice legate de: • obținerea și întreținerea culturilor celulare umane și neumane, • aplicarea principalelor metode de investigare a funcțiilor celulare, • diverse aplicații bio-medicale ale culturilor celulare.	Studentul aplică în mod autonom și responsabil cunoștințele și aptitudinile sale pentru: • a elabora un plan experimental de studiu biologic, • a interacționa cu specialiști din domenii complementare (ex. biologi, biochimisti, cercetători etc.).

Studentul cunoaște și înțelege principalele aplicații în medicină și cercetarea bio-medicală ale culturilor celulare.	Studentul capătă aptitudini cognitive și o parte a aptitudinilor practice legate de: • realizarea pasajelor celulare, • aplicarea principalelor manevre de lucru cu celule în suspensie și atașate, • aplicarea unui protocol experimental care utilizează culturi celulare.	Studentul poate concepe un studiu experimental bazat pe culturi celulare în diverse condiții de lucru: celule în suspensie, celule atașate, celule umane, celule neumane.
Studentul înțelege și descrie folosind termeni adecvați măsurile de protecție biohazard și comportamentele preventive a accidentelor pentru manevrele de laborator specifice culturilor celulare.	Studentul poate interpreta faptic condițiile de: • aplicare în siguranță a manevrelor specifice culturilor celulare, • utilizare a echipamentelor specifice culturilor celulare.	Studentul utilizează autonom și în condiții de siguranță principalele echipamente specifice unității de culturi celulare

7. Obiectivele disciplinei (corelate cu rezultatele învățării)

7.1. Obiectivul general	Obiectivul general al cursului este de a oferi viitorilor medici cunoștințele generale și înțelegerea procedurilor legate de obținerea și întreținerea culturilor celulare, precum și a principalelor aplicații biomedicale și de cercetare ale acestora (mai ales a celor cu perspective aplicative terapeutice). Asimilarea cunoștințelor teoretice și practice predate în cadrul disciplinei asigură competențele și abilitățile necesare integrării în piața muncii în domeniul de activitate conexe: medicină de laborator, cercetare bio-medicală, specialități clinice în care se desfășoară studii in vitro farmacologice sau de studiu a factorilor de stres fizico-chimici etc.
7.2. Obiective specifice	Obiective specifice ale acestei discipline de predare sunt: a. Însușirea cunoștințelor fundamentale de biologie celulară ca bază teoretică pentru lucrul cu culturi celulare. b. Dezvoltarea abilităților practice esențiale pentru managementul culturilor celulare, de la inițierea și întreținerea acestora (pasaj celular, medii de cultură), până la manipularea în condiții de siguranță (biohazard) și utilizarea corectă a echipamentelor de laborator. c. Dobândirea competențelor de a caracteriza și evalua starea culturilor celulare, prin aplicarea unor tehnici specifice de monitorizare microscopică și de testare a viabilității. d. Înțelegerea și aplicarea tehnicilor de selecție și manipulare specializată a celulelor pentru obținerea unor populații celulare cu caracteristici dorite. e. Identificarea și explicarea importanței și aplicabilității culturilor celulare în diverse domenii, precum cercetarea fundamentală, biotehnologie (producția de compuși bioactivi) și medicină (terapii celulare, testarea de medicamente).

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Observații
1. Structura celulei eucariote, ciclul celular	• Prelegere, expunere sistematică susținută de prezentare powerpoint • Expunere interactivă • Exemplificare, problematizare • Materiale didactice audio-video)	Toate cursurile sunt actualizate din punctul de vedere al informațiilor conform tratatelor și revistelor de specialitate. Există la nivelul disciplinei și al Facultății bibliotecă și acces online la informațiile necesare înțelegerii cursului
2. Membrana celulară și organite, transport și semnalizare într-o cultură celulară		
3. Matricea extracelulară și rolul ei pentru obținerea unei culturi		
4. Inițierea și întreținerea culturilor celulare		
5. Tehnici de selecție celulară și aplicații		
6. Echipamentele unității de culturi		
7. Medii de cultură		
8. Niveluri biohazard și manevrare în condiții de siguranță a celulelor		
9. Caracterizarea și imortalizarea culturilor celulare		
10. Tehnici de evaluare a viabilității celulare		
11. Categorii speciale de culturi celulare		
12. Aplicații medicale ale culturilor celulare		
13. Aplicații biotehnologice ale culturilor celulare		
14. Aplicații ale culturilor celulare în cercetare		
Bibliografie recentă: • <i>Culture of Animal Cells, A Manual of Basic Technique and Specialized Applications</i>, R. Ian Freshney, 7th edition, 2016, Wiley Blackwell, ISBN 978-1-118-87365-6 • <i>Metode de cercetare în biofizica medicală și biotehnologia celulară</i>, Mihaela G. Moisescu, Eugenia Kovacs, Tudor Savopol, vol. I, 2012, Ed. Universitară, ISBN 978-606-591-506-0 • <i>Culture of Human Stem Cells</i>, R. I. Freshney, G. N. Stacey, J. M. Auerbach, Wiley Interscience, ISBN 978-0-470-05246-4 • <i>Molecular Biology of the Cell</i>, B. Alberts, R. Heald, A. Johnson, D. Morgan, M. Raff, K. Roberts, P. Walter, J. Wilson, T. Hunt, 7th International Student Edition, 2022, Wiley Direct, ISBN: 9780393884852		
8.2. Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Reguli de manipulare în siguranță a materialului biologic	Lucru individual Metode interactive Problematizare, conversație, dezbateri	Structura generală este: - prezentarea principiului metodei/procedurii - descrierea aparaturii necesare și etapelor - prelucrarea datelor - interpretarea datelor - integrarea informațiilor în cunoștințele acumulate la curs
2. Pasajul celular		
3. Clonarea prin diluție		
4. Evaluarea integrității membranare		
5. Evaluarea integrității metabolice		
6. Evaluarea proliferării prin tehnică impedanțmetrică		
7. Monitorizarea microscopică a culturilor celulare		
Bibliografie recentă: • <i>Culture of Animal Cells, A Manual of Basic Technique and Specialized Applications</i>, R. Ian Freshney, 7th edition, 2016, Wiley Blackwell, ISBN 978-1-118-87365-6 • <i>Metode de cercetare în biofizica medicală și biotehnologia celulară</i>, Mihaela G. Moisescu, Eugenia Kovacs, Tudor Savopol, vol. I, 2012, Ed. Universitară, ISBN 978-606-591-506-0 • <i>Basic Cell Culture Protocols</i>, C. D. Helgason, C. L. Miller, Book series: <i>Methods in Molecular Biology</i>, 2016, Springer protocols, softcover ISBN 978-1-4939-5652-4		

- *Selection and Maintenance of Cultured Cells*, D. Jindal & M. Singh in Book *Animal Cell Culture: Principles and Practice*, Book series: *Techniques in Life Science and Biomedicine for the Non-Expert*, 2023, Springer Nature, ISBN 978-3-031-19484-9

9. Evaluarea

Tip de activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Se apreciază nivelul de asimilare și înțelegere a cunoștințelor, precum și capacitatea de operare cu conceptele predate.	Examen scris tip test grilă (total 30 întrebări complement simplu din care 15 întrebări din materia de curs și 15 întrebări din materia de seminar)	50%
9.5. Seminar/ laborator			50%
9.5.1. Proiect individual (dacă există)	N/A	N/A	N/A
9.6. Standard minim de performanță			
Standardul minim de performanță presupune ca studentul să fie capabil să descrie corect manevrele obligatorii pentru întreținerea unei culturi celulare, să cunoască riscurile biologice legate de culturile celulare și principiul a cel puțin o tehnică de cuantificare a viabilității celulare. Nota 5 impune răspuns corect la cel puțin 12 întrebări grilă.			

Data completării:
12.09.2025

Semnătura titularului de curs

Prof. Univ. Dr. Mihaela G. Moisescu

Semnătura titularului de laborator

Șef lucr. Dr. Ioan Tivig

Data avizării în Consiliul Departamentului:

Semnătura directorului de departament
Prof. Univ. Dr. Ion Fulga