

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie si Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Științe inginerești aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii industriale/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Culturi de celule						
2.2 Titularul activităților de curs	Camelia Lang						
2.3 Titularul activităților de seminar	Camelia Lang						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	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 (online), bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					3
Examinări					2
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	<ul style="list-style-type: none"> • Citologie, biochimie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Utilizarea platformelor electronice (Microsoft Teams, Zoom etc.) • Întocmirea eseurilor bibliografice • Accesarea bazelor de date academice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Suport logistic video sau • Suport electronic (Microsoft Teams, Zoom etc.) • Acces electronic la bibliotecile UBB
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 80% din lucrarile practice, susținerea și predarea eseului sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea comportamentului celulelor în cultură, dobândirea cunoștințelor necesare inițierii culturilor de celule și utilizării lor în scop științific sau industrial • Capacitatea de a stabili riscurile asociate culturilor de celule • Capacitatea de a modifica și adapta culturile de celule obiectivelor specifice
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea transferului de informație, preluând și utilizând pentru înțelegerea culturilor de celule cunoștințe din domenii conexe: citologie, biochimie etc. • Utilizarea noțiunilor deja cunoscute în contexte noi • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea principiilor generale de cultivare și utilizare a celulelor animale
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> - Introducerea în tehnicile de culturi de celule a studenților care nu au experiență în domeniu și asigurarea cunoștințelor minime necesare organizării unui laborator de culturi - Prezentarea conceptelor și tehnologiilor de cultivare a celulelor la diferite niveluri - Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză, capacității de a proiecta și de a realiza experimente

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1, 2. Amenajarea laboratorului de culturi de celule. Necesități de spațiu. Variante de amenajare. Echipamente. Întreținerea laboratorului [1: 9-24; 3: 43-53; 4:F1, F2].	prelegere frontală (sau MS Teams), combinată cu utilizarea problematizării, învățării prin descoperire, conversației euristice, gândirii critice	
3. Biologia celulelor cultivate. Adeziunea celulară, proliferarea, diferențierea, semnalizarea celulară, metabolismul energetic [3: 31-42; 4: F3].	prelegere frontală (sau MS Teams), combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
4. Factorii fizici ai mediului de cultură. Temperatura. pH-ul. Osmolalitatea. CO ₂ , O ₂ și alte gaze. Suprafața și forma celulelor. Stresul [1: 25-40; 2: 33-40; 4: F4].	prelegere frontală (sau MS Teams), combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
5, 6. Mediile de cultură. Medii complete. Medii definite [1: 41-62; 3: 115-128, 129-143; 4: F5, F6].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică,	

	gândire critică	
7. Condiții aseptice. Contaminarea. Menținerea sterilității. Manipularea sterilă [3: 73-85; 4: F7].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	
8. Siguranță, bioetică și biovalidare. Stabilirea riscurilor. Evaluarea riscurilor. Siguranța generală [3: 87-103; 4: F8].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	
9. Culturile primare: avantaje și dezavantaje. Tipuri de culturi primare. Prepararea culturilor primare. [1: 151-164; 3: 175-197; 4: F9].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	
10. Linii celulare. Subcultivarea. Proprietățile liniilor celulare. Alegerea liniei celulare. Menținerea. Subcultivarea celulelor aderente. Subcultivarea suspensiilor celulare [1: 165-174; 2: 97-116; 3: 199-216; 4: F10].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	
11. Tehnici standard pentru culturile de celule. Curba de creștere. Numărarea celulelor. Determinarea greutatei celulelor. Determinarea conținutului de ADN. Eficiența culturii. Migrarea celulelor [1: 63-88; 2: 117-123; 4: F11].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	
12, 13. Contaminarea. Crioprezervarea. Sursele contaminării. Tipuri de contaminare. Monitorizarea contaminării. Eradicarea contaminării. Principiile crioprezervării. Transportul celulelor. [1: 117-128; 3: 307-319, 321-334; 4: F12, F13].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	
14. Cultivarea celulelor specializate: celule mezenchimale, epiteliale, hepatocite [3: 375-420; 4: F14].	prelegere frontală (sau MS Teams), problematizare, conversație euristică, gândire critică	

Bibliografie

- MATHER, J. P., ROBERTS, P. E., 2002: *Introduction to cell and tissue culture*, Plenum Press, New York (Biblioteca de Fiziologie animală, uz intern - format electronic pus la dispoziție de cadrul didactic)
- DAVIS, J., 2011: *Animal cell culture: essential methods*, Chichester, Wiley-Blackwell (Biblioteca de Fiziologie animală)
- FRESHNEY, J., 2016: *Culture of animal cells: a manual of basic technique and specialized applications*, 7th ed., Wiley-Blackwell (Biblioteca de Fiziologie animală și Biblioteca de Zoologie)
- BHATT, S., 2011: *Animal cell culture: concept and application*, Alpha Science Int., Oxford (Biblioteca de Fiziologie animală)
- LANG, C, 2020: *Culturi de celule*, suport de curs [F1-F14].

În cazul în care se va impune desfășurarea orelor online, studenții găsesc o parte din materialele bibliografice în format electronic la bibliotecile UBB, iar o parte, tot în format electronic, vor fi trimise pe email studenților sau încărcate în secțiunea pentru materiale de clasă pe platforma Microsoft Teams de către cadrul didactic

8.2. Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Laborator de culturi de celule. Dotarea laboratorului-aparatură, consumabile	Prelegerea asistată de videoproiecție cu power point, conversație, modelare prin videoproiecție, observații dirijate, învățarea prin descoperire	
Medii de cultură. Antibiotice și antifungice		
Realizarea, menținerea și întreținerea unei culturi de celule în condiții de laborator. Tehnica inițierii unei culturi primare în monostrat		
Crioprezervarea celulelor		

Aspecte teoretice și practice despre tipurile de culturi <i>in vitro</i>		
Studentii întocmesc eseuri pe o temă dată, pe care le prezintă în fața colegilor. Fiecare prezentare este urmată de discuții în care sunt antrenați toți studenții grupei. Eseul este susținut sub forma unei prezentări .ppt, iar textul redactat pe calculator se trimite pe email cadrului didactic.	Prezentare de eseu; discuții	
Bibliografie 1. Adolphe Monique, Barlowatz-Meimom Georgia: Techniques en culture de cellules animales. Methodologies applications, Ed. Inserm, Paris, 1985. 2. Masters John: Animal cell culture, Third Edition, Oxford University Press, 2000. 3. Freshney Ian: Culture of animal Cells. A manual of basic technique, Fifth Edition, Wiley-Liss Publication, 2005. În cazul în care se va impune desfășurarea orelor online, studenții găsesc o parte din materialele bibliografice în format electronic la bibliotecile UBB, iar o parte, tot în format electronic, vor fi trimise pe email studenților sau încărcate în secțiunea pentru materiale de clasă pe platforma Microsoft Teams de către cadrul didactic		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

<ul style="list-style-type: none"> Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități românești și străine, cu informație în permanență actualizată și adaptată nivelurilor diferite de pregătire Modul de structurare a disciplinei și metodele de predare solicită activitatea studenților la curs, încurajează studiul individual, formează aptitudini psiho-cognitive
--

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 informational	Examen scris - parțial - final	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Aprecierea globală a activității de laborator		15%
	Întocmirea și prezentarea unui eseu academic	Evaluarea eseului redactat și a prezentării acestuia	15%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs Cunoașterea a 60% din informația de la seminar Întocmirea unui eseu original 			

Data completării

12.02.2021

Semnătura titularului de curs

Șef lucr. Dr. Camelia Dobre

Semnătura titularului de seminar

Șef lucr. Dr. Camelia Dobre

Data avizării în departament

15.02.2021

Semnătura directorului de departament

Conf. Dr. Beatrice Kelemen