UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiţie şi Excelenţă prin
Cultură - Ştiinţă - Inovaţie din 1581

Facultatea de ChimieşiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

FIŞA DISCIPLINEI

Biologie celulară şi moleculară

Anul universitar 2024-2025

1. Date despre program

1.1. Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Babeş-Bolyai din Cluj Napoca
1.2. Facultatea	ChimiesiInginerieChimică
1.3. Departamentul	Chimie
1.4.Domeniul de studii	Stiinte aplicate
1.5.Ciclul de studii	Licenţă, 4 ani
1.6. Programul de studii / Calificarea	**Stiinte Aplicate în Criminalistică/Licentiat**
1.7. Forma de învăţământ	Învăţământ cu frecvenţă

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Biologie celulară şi moleculară**					Codul disciplinei	**CLR2580**
2.2. Titularul activităţilor de curs	Lector Dr. Filip Alina						Etichetă ODD 3 şi 4
2.3. Titularul activităţilor de seminar	Lector Dr. Filip Alina						
2.4. Anul de studiu	4	2.5. Semestrul	8	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Ob/DS

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităţilor 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 învăţământ	**56**	din care: 3.5.curs	**28**	3.6 seminar/laborator	**28**
Distribuţia fondului de timp pentru studiul individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)					**ore**
3.5.1. Studiuldupămanual, suport de curs, bibliografieşinotiţe (AI)				24	
3.5.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren					10
3.5.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri					10
3.5.4. Tutoriat (consiliere profesională)					4
3.5.5. Examinări					4
3.5.6. Alte activităţi					-
3.7. Total ore studiu individual (SI) şi activităţi de autoinstruire (AI)				**42**	
3.8. Total ore pe semestru				**150**	
3.9. Numărul de credite				**6**	

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoştinţe de bază din: Bioinformatică, Inginerie genetică şi proteică şi Elemente de biochimie, Microbiologie.
4.2. de competenţe	Intocmirea referatelor de laborator

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	• Suport logistic video
5.2. de desfăşurare a seminarului/ laboratorului	• Prezenţa la minimum 80% din activităţile de laboratorestecondiţiepentruparticiparea la examen

6.1. Competenţele specifice acumulate[1]

Competenţe profesionale/esenţiale	• Cunoaştereaşiînţelegereaprincipiilorgeneraledeorganizareacelulelorprocarioteşieucariote. • Explicareaşiinterpretareaorganizăriistructurale a celulelorşiorganitelorînraport cu rolulfuncţionalşi cu adaptarea la mediu aorganismelor • Capacitatea de aexplicaproceselespecificeviuluipebazacunoaşteriiaprofundate a compartimentelorşi a altorstructuricelulare. • Înţelegereastructurămoleculară şimacromoleculară – funcţiespecifică. • Abilităţimotoriişiteoretice de realizarea a preparatemicroscopiceşicapacitatea de a recunoaşteşiinterpretacorectstructurilecelulare; cunoaştereaprincipiilor de utilizare a microscopului optic înexplorareacelulelorşiformareadeprinderilorelementare de folosirecorectă a acestorinstrumente • Dobândireacapacităţii de a creasuporttoreticşipracticînobţinerea de enzimemodificate genetic (ingineriegenetică - bioinformatică), creştericelulare (microbiologie), purificări de enzime (inginerieproteică), metodeelectroforetice.
Competenţe transversale	• Aprofundareacapacităţii de autilizacunoştinţe din domeniiprecum: geneticămoleculară, microbiologie, biochimie, elemente de biochimieşibioinformatică cu scopul de a crealegăturiputerniceîncontextenoi. • Dezvoltareacapacităţii de analizăşisinteză, de căutareşiselecţie a informaţieiştiinţifice, de redactare a lucrărilorştiinţifice. • Realizarearesponsabilăşieficientă a sarciniloraferenteprofesieişirespectareaprincipiilor de eticăprofesională.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din grila competenţelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Înţelegereabiologieicelulare, însuşireanoţiunilor de bază conform cursurilorparcurse: structuraşifuncţiileorganitelorcelulareşi a celulelor ca unitatestructurală şifuncţională a lumii vii.
7.2 Obiectivele specifice	• Cunoaştereaorganizăriistructuraleşifuncţionalegenerale acelulei. • Crearea de conexiuniteoreticeîntrestructurilesubcelulare, între macromolecule şimicromoleculeînvedereaînţelegeriireacţiilorcepresupunadaptareacelulelor la mediu de viată. • Utilizareanoţiunilor din domeniileconexeşirealizarea de legături, idei cu posibileaplicaţiibiochimiceşibiotehnologice. • Însuşirea de cunoştinţeşideprinderitehnice de folosirea a instrumentelor din laborator. • Formareaabilităţilor de realizareşiinterpretarecorectă a diferitelortipuri de preparatemicroscopice.

8. Conţinuturi

[1] Se poateoptapentrucompetenţesaupentrurezultateleînvăţării, respectivpentruambele. Încazulîn care se alege o singurăvariantă, se vaştergetabelulaferentceleilalteopţiuni, iaropţiuneapăstratăva fi numerotată cu 6.

8.1 Curs	Metode de predare	Observaţii
1. Fundamente de biologiecelulară. Structuraşifuncţiaceluleieucarioteşiprocariote. Membranelecelulareşitransportul molecular.	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizareşigândirecritică. Suport PPT.	2 ore
2. Citoscheletulceluleloreucariote: Structurăşirolcelular (microfilamente, microtubulişifilamenteintermediare, proteinele motor). Motilitateacelulărăbazatăpemicrotubuli. Structuraşifuncţiilecentruluicelular.	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizare. Suport PPT.	2 ore
3. Organizareacelulelorprocarioteşieucariote: organizaregenerală. Organitelecelulareşifuncţiilelorspecializate, ciclulcelularşidiviziuneacelulară.	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizare. Suport PPT.	2 ore
4. Ontogeneza. Formareagameţiilor. Mutaţiicromozomiale.	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizare. Suport PPT.	2 ore
5. Biologiamoleculară fundamental: Structuraşifuncţiaacizilornucleici (ADN, ARN), Replicarea ADN-uluişimecanismele de reparare.	Prelegerefrontală. Suport PPT. Suport video-audio. Quizz	2 ore
6. Transcripţiaşitraducereagenică. Regulareaexpresieigenice.	Prelegerefrontală. Suport PPT. Suport video-audio. Quizz	2 ore
7. Geneticamoleculărăaplicată: Polimorfismelegeneticeşivariaţiainterindividuală, markeriigeneticişiprofilurile ADN	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizare. Suport PPT.	2 ore
8. Extracţiaşipurificarea ADN-ului din diverse materialebiologice. Amplificareaprin PCR şivariantele sale.	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizare. Suport PPT. Quizz	2 ore
9. Mutageneza situs directionată, Tehnici de introducere a plasmidelorîncelulelebacteriene. Replicarea ADN, reacţia PCR şimetoda ELISA	Prelegerefrontală, cu stimulareainteractivităţiiprinproble matizare. Suport PPT.	2 ore
10. Secvenţierea ADN-uluişianalizasecvenţelor, analiza STR-urilorşi CODIS	Prelegerefrontală, problematizare Suport PPT. Suport video-audio.	2 ore
11. Aplicaţiicriminalistice: Identificareapersoanelorprinanalize ADN. Analizamaterialelorbiologicedegradate.	Prelegerefrontală. Suport PPT. Suport video-audio.	2 ore
12. Bazele de date geneticeşiaspecteetice.		2 ore
13. Tehnici de diagnostic molecular înimunologiesihematologie.	Prelegerefrontală, problematizare Suport PPT. Suport video-audio.	2 ore
14. Culturi de celuleanimale. Medii de cultură, Tipuri de culturi de celule.	Prelegerefrontală. Studiu de caz. Suport PPT. Suport video-audio.	2 ore
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observaţii

Facultatea de ChimieşiInginerieChimică
Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poştal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro

1.	Obţinerea de preparate native şideterminareadimensiunilorcelulareînmicroscopiaoptică.		
2.	Observareastructuriicelulare la microscopul optic şi electronic.	Lucrări practice individuale	2 ore
3.	Extracţia ADN-ului din probe biologice (sânge, salivă, păr, fructe).	Lucrări practice individuale	2 ore
4.	Evaluareacalităţiişiconcentraţiei ADN-uluiprinspectrofotometrie.	Lucrări practice individuale	2 ore
5.	Amplificareafragmentelor ADN printehnica PCR.	Lucrări practice individuale	2 ore
6.	Analizaprodusului de reacţie PCR folosindmetodaelectroforezaîn gel de agaroză.	Lucrări practice individuale	2 ore
7.	Analiza STR-urilorprinelectroforezăcapilară.	Lucrări practice individuale	2 ore
8.	Analizamaterialelorbiologicedegradateşitehnici de recuperare.	Lucrări practice individuale	2 ore
9.	Analiza de paternitateşirelaţiile de rudenie.	Lucrări practice individuale	2 ore
10.	Mutageneza situs-direcţionatăşiMutageneza de sturaţieiterative.	Lucrări practice individuale	2 ore
11.	Caracterizareaproteinelorrecombinate - analiza SDS-PGE.	Lucrări practice individuale	2 ore
12.	Termostabilitateaproteinelor.	Lucrări practice individuale	2 ore
13.	Coloraţia May-Grünwald-Giensa, Formula leucocitară: efectuareafrotiurilor (fixare, colorare, uscare).	Lucrări practice individuale	2 ore
14.	Evaluareafinală a lucrărilor de laborator 1-13.	Test scrisdin activitateapractică	2 ore

Bibliografie:

a) Crăciun, C., Citologiegenerală, *Ed. Risoprint*, Cluj-Napoca, 2005.
b) Cruce, M., Biologiecelulară şimoleculară, *Ed. Aius*, Craiova, 1999.
c) Dordea, M., Crăciunaş, C., Coman, N., şiAndraş, C. S., 2003 Geneticăgeneralăşimolecularăabordarepractică, ClujNapoca, *PresaUniversitaraClujeană.*
d) Dragoş, N., Ultrastructuracelulelorprocarioteşieucariote, în: Suporturipentrupregătireaexamenului de definitivareînînvăţământ, sub. Red. A. Barnaşi I. Pop*, Ed. Albastră*, Cluj-Napoca, 2002, p 129- 160.
e) Mixich, F şiArdelean, A., Principiifundamentale de biologiecelulară Craiova *EdituraMedicalăUniversitară*2002.
f) Alberts, B., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P., *Molecular Biology of the Cell*, 4th ed., Garland Publishing, New York,2002.
g) Cooper, G. M., *The Cell. A molecular Approach,* Sunderland, Sinauer Associates, Inc, online book, 2000 Lodish, H, Berk, A., Zipursky, S. L., Matsudaira, P., Baltimore, D., Darnell, J. E., *Molecular Cell Biology,* 4th ed., W. H. Freeman & Co., New York,1999.
h) Whitman, W.B. *(Ed. in chief), 2009 (vol. 3), 2010 (vol. 4), 2012 (vol. 5), Bergey's Manual of Systematic Bacteriology,* 2nd edition*, Springer,* Berlin
i) Filip A. şiBencze L., Biochimieavansată – Lucrări practice, Napoca Star – ClujNapoca, 2017, ISBN:978-606690-518-3.
j) Carpa, R., Drăgan-Bularda, M., Muntean, V., 2014, Microbiologiegenerală. Lucrări practice, Ed. PresaUniversitaraClujeană, Cluj-Napoca.
k) Atlas, R.M., 2004, Handbook of Microbiological Media, 3rd edition, CRC Press, New York.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţii epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul are un conţinut similar cursurilor din alteuniversităţieuropeneşi din USA, cuprindeinformaţieadusă la zişiţinecont de niveluridiferite depregătire ale studenţiilor.
- Continutulcursuluivizeazăaspectelegeneralestructuralesifunctionale aleceluleidarşiaspecteavansate de ordin molecular.
- Pebazacursuluicâtşi a laboratoarelor, studenţiiîşivorcrea o gândierecritică, de a oferisoluţiiunorprobleme, îşivordezvoltaabilităţi de mânuirea a instrumentelor de laboratorşi de a lucraatâtindivitualcâtşiînechipă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Înţelegerea, asimilareaşicunoaştereaconţinutuluiinformaţional. • Capacitatea de a utilizainformaţiaîntr-un context nou.	examenscris	70 %
10.5 Seminar/ laborator	• Abilităţişideprinderi practice şi de urmare a unui protocol experimental. Capacitatea de a interpretaobservaţiileefectuate.	examenpractic	15 %
	• Cunoaştereaconţinutuluiinformaţional. Capacitateade a utilizainformaţiaîntr-un context nouatatteoreticcâtşipractic.	evaluarescrisăpe parcurs	15 %
10.6 Standard minim de performanţă			
• Cunoaşterea a 50% din informaţiaconţinutăîncurs. • Efectuarea 60% corectă a lucrărilor de laboratorşicunoastereainformaţieiprotocolare			

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

	Eticheta generală pentru Dezvoltare durabilă							
								

Data completării: 06.07.2025	Semnătura titularului de curs Lector Dr. Alina Filip	Semnătura titularului de seminar Lector Dr. Alina Filip
Data avizării în departament: ...	Semnătura directorului de departament Prof. Dr. Ing. Monica Ioana TOŞA	

[2]Păstraţidoaretichetele care, înconformitate cu *Procedura de aplicare a etichetelor ODD înprocesul academic*, se potrivescdisciplineişiştergeţi-le pecelelalte, inclusivetichetageneralăpentru*Dezvoltaredurabilă* - dacă nu se aplică. Dacănicioetichetă nu descriedisciplina, ştergeţi-le petoateşiscrieţi "*Nu se aplică.*".

UNIVERSITATEA BABEŞ-BOLYAI
BABEŞ-BOLYAI TUDOMÁNYEGYETEM
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITÄT
BABEŞ-BOLYAI UNIVERSITY
TRADITIO ET EXCELLENTIA

Tradiție și Excelență prin
Cultură - Știință - Inovație din 1581

Facultatea de ChimieșiInginerieChimică

Str. Arany János nr. 11
Cluj-Napoca, cod poștal 400028
Tel.: 0264-59.38.33
Fax: 0264-59.08.18

secretariat.chem@ubbcluj.ro
www.chem.ubbcluj.ro