

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie și Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și biotehnologii
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	2 ani, IF
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biologie medicală / masters degree

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biologie Moleculară Medicală						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. Dr. Habil. Butiuc Anca-Livia						
2.3 Titularul activităților de lucrari de laborator	Șef lucrări Dr. Farkas Ancuța-Cristina						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DF

### 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, bibliografie și notițe					54
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		98			
3.8 Total ore pe semestru		154			
3.9 Numărul de credite		7			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biochimie, Biologie celulară și moleculară, Genetică</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator</li> <li>Calculul concentrațiilor soluțiilor</li> <li>Calculul statistic</li> <li>Intocmirea referatelor bibliografice</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suport logistic video.</li> <li>Pe perioada pandemiei de COVID, cursurile și lucrările practice se desfășoară online pe platforma MsTeams; examenul se desfășoară online pe platforma Zoom.</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim 90% din lucrările de laborator, susținerea colocviului de laborator, sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea și înțelegerea principalelor mecanisme moleculare implicate în unele boli umane.</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea modificărilor mecanismelor moleculare ale unor procese fiziologice în situații fiziologice și patologice.</li> <li>• Intocmirea designului unui experiment, culegerea datelor, analiza și interpretarea lor, aplicarea metodelor de calcul și formularea de concluzii.</li> <li>• Aprofundarea unor tehnici aplicate în laboratoarele de analiză medicală.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile privind mecanismele studiate în înțelegerea complexității reacțiilor organismului uman la anumite condiții de viață.</li> <li>• Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor endocrine ale coordonării și integrării funcțiilor de nutriție, în organismul uman.</b></li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea mecanismelor mecanisme moleculare implicate în unele boli umane;</li> <li>- cunoașterea și înțelegerea complexității mecanismelor ce stau la baza funcționării unor organe în condiții normale și patologice;</li> <li>- realizarea transferului de informație, preluând și utilizând pentru înțelegerea biologiei moleculare cunoștințe din domenii conexe: biologie celulară biochimie, genetică etc.</li> <li>- dezvoltarea, în cadrul ședințelor de laborator, a manualității, abilităților experimentale, capacității de analiză și sinteză, capacității de a proiecta și de a realiza experimente.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Modificarea materialului genetic - mecanisme moleculare; Detectarea, eliminarea leziunilor ADN-ului; Sistemele reparatorii.</b>	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
<b>2. Antibiotice – clase de antibiotice; mod de acțiune; necesitatea de noi antibiotice; rezistența microbiană la antibiotice.</b>	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
<b>3. Vaccinuri și agenți terapeutici obținuți prin tehnologia ADN recombinat.</b>	prelegere frontală, combinată cu utilizarea problematizării, conversației euristice, gândirii critice	
<b>4. Diagnostic molecular. Generalități; Diversitatea anticorpilor; Metode de diagnostic în</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație	

diverse patologii.	euristică, gândire critică	
5. <b>Cancerul - mecanisme genetice implicate.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
6. <b>Cancerul - terapie țintită; terapie personalizată.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
7. <b>Organisme modificate genetic. Tranzecția și editarea genetică. Aplicații în biologia și biotehnologia medicală.</b>	Prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
8. <b>Mecanisme moleculare ale unor boli umane.</b>	Prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
9. <b>Plasticitatea sinaptică, mecanismele moleculare ale bolilor neurodegenerative.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
10. <b>Biologia moleculară a bolilor cardiovasculare, aterosclerozei și a infarctului miocardic.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
11. <b>Celule stem – mecanisme de diferențiere celulară.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
12. <b>Celule stem – aplicații în medicină; Terapie tisulară și celulară.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
13. <b>Terapie genică <i>ex vivo</i> și <i>in vivo</i>; Terapie antisens. Editarea genetică.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
14. <b>Markeri moleculari utilizați în biologia moleculară medicală.</b>	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	

#### **Bibliografie**

**Alberts, B., Bray, D., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Watson, J.D.,** 2008, *Molecular Biology of the Cell* (fifth edition), Garland Publishing, Inc., New York & London.

**Butiuc-Keul, A.L.,** 2006, *Markeri Moleculari Utilizați în Genetica și Biotehnologia Vegetală*, Ed. Mega, Cluj-Napoca.

**Butiuc-Keul, A.,** 2014, *Biotehnologie generală*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

**Glick, B.R., Pasternak, J.J.,** 1994, *Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA*, ASM Press, Washington.

**Griffiths, A.J.F., Miller, J.H., Suzuki, D.T., Lewontin, R.C., Gelébart, W.M.,** 2000, *An Introduction to Genetic Analysis* (seventh edition), W.H. Freeman & Co., New York.

**Lanza, R., Weissman, I., Thomson, J., Pedersen, R., Hogan, B., Gearhart, J., Blau, H., Melton, D., Moore, M., Verfaillie, C., Thomas, E.D., West, M.,** 2004, *Handbook of Stem Cells, Two-Volume Set: Volume 1-Embryonic Stem Cells; Volume 2-Adult & Fetal Stem Cells*, Elsevier Acad. Press.

**Lodish, H., Baltimore, D., Berk, A., Zipursky, S.L., Matsudaira, P., Darnell, J.,** 1995, *Molecular Cell Biology* (third edition), Scientific American Books, Inc.

**Muntean, V.,** 2017, *Microbiologie medicală*, Ed. Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.

**Wink, M.,** 2006, *An Introduction to Molecular Biotechnology*, Ed. Willey-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.

**Bibliografie opțională**

**Clark, D. P.**, 2005, Molecular biology, Elsevier Academic Press, New York, 2005.

**Ganong, W.F.**, 1994: Medical Physiology, 11<sup>th</sup> ed., Lange Medical Publ., Los Altos, California.

**Purves, D., Augustine, G.J., Fitypatrick, D., Hall, W.C.**, 2005, Neurosciences, 3<sup>rd</sup> ed., De Boeck.

<b>8.2. Lucrări practice</b>	Metode de predare	Observații
1. Prelevarea, stocarea și prelucrarea probelor biologice. Izolarea și extragerea ADN procariot/eucariot. Păstrarea acizilor nucleici după extracție – 4 ore	Lucrari practice individuale	Tutorial, documentar validare
2. Amplificarea unor gene de interes prin reacția polimerazică în lanț (PCR). Optimizarea reacției și multiplex PCR – 4 ore	Lucrari practice individuale	Tutorial
3. Migrarea în gel de agaroză a fragmentelor țintă amplificate prin PCR. Polimorfismul lungimii fragmentelor de restricție (RFLP) și analiza fragmentelor de restricție de ADN amplificat (ARDRA) – 4 ore	Lucrari practice individuale	Tutorial
4. Purificarea ampliconilor în vederea secvențierii. Determinarea spectrofotometrică a concentrației și purității acizilor nucleici – 4 ore	Lucrari practice individuale	Tutorial
5. Secvențarea fragmentelor de ADN. Verificarea cromatogramelor, editarea și analiza secvențelor de nucleotide – 4 ore	Lucrari practice individuale	Programe de bioinformatică
6. Alinierea BLAST. Identificarea moleculară și generarea arborilor filogenetici – 4 ore	Lucrari practice individuale	Programe de bioinformatică
7. Colocviu de laborator – 4 ore	Colocviu	

**Bibliografie:**

**Atlas, R.M.**, 2004, Handbook of Microbiological Media, 3<sup>rd</sup> edition, CRC Press, New York.

**Coico, R., Kowalik, T., Quarles, J.N., Stevenson, B., Taylor, R.K.**, 2008, Current Protocols in Microbiology, John Wiley and Sons, Hoboken, N.J.

**Freeland, J.R., Kirk, H., Petersen, S.D.**, 2011. Molecular Ecology, 2<sup>nd</sup> edition, John Wiley and Sons, Hoboken, N.J.

**Johnson, T.R., Case, C.L.**, 2004, Laboratory experiments in Microbiology, Pearson Benjamin Cummings, New York.

**Riley, S.P., Woodman, M.E., Stevenson, B.**, 2008, Current Protocols. Essential Laboratory Techniques, John Wiley and Sons, New Jersey.

**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 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 și abilități practice.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea conținutului informațional	Examen scris - parțial	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	- final	
	Aprecierea globală a activității de laborator	Colocviu de laborator	30%

10.6 Standard minim de performanță
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs</li><li>• Cunoașterea a 60% din informația de la lucrari practice</li></ul>



Data completării  
08.02.2022

Semnătura titularului de curs  
Conf. Dr. Habil. Anca-Livia Butiuc

Semnătura titularului de lucrări practice  
Șef lucrări Dr. Ancuța Farkas

Data avizării în departament  
08.02.2022

Semnătura directorului de departament  
Conf. Dr. Kelemen Beatrice