

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 Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	Master, 4 semestre, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biologie medicală / masters degree

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	BMR4202 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	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

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	182	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					36
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					3
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		126			
3.8 Total ore pe semestru		182			
3.9 Numărul de credite		7			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

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

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video Suport de curs ppt și pdf pentru uz intern Platforma MS Teams–pentru comunicare online
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 90% din lucrările de laborator, susținerea colocviului de laborator, sunt condiții pentru participarea la examenul teoretic final.

6. Competențele specifice acumulate

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

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

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

8. Conținuturi

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

diverse patologii.	euristică, gândire critică	
5. Cancerul - mecanisme genetice implicate.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
6. Cancerul - terapie țintită; terapie personalizată.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
7. Organisme modificate genetic. Tranzecția și editarea genetică. Aplicații în biologia și biotehnologia medicală.	Prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
8. Mecanisme moleculare ale unor boli umane.	Prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
9. Plasticitatea sinaptică, mecanismele moleculare ale bolilor neurodegenerative.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
10. Biologia moleculară a bolilor cardiovasculare, aterosclerozei și a infarctului miocardic.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
11. Celule stem – mecanisme de diferențiere celulară.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
12. Celule stem – aplicații în medicină; Terapie tisulară și celulară.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
13. Terapie genică <i>ex vivo</i> și <i>in vivo</i>; Terapie antisens. Editarea genetică.	prelegere frontală, problematizare, conversație euristică, gândire critică	
14. Markeri moleculari utilizați în biologia moleculară medicală.	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 th ed., Lange Medical Publ., Los Altos, California.		
Purves, D., Augustine, G.J., Fitypatrick, D., Hall, W.C., 2005, Neurosciences, 3 rd ed., De Boeck.		
8.2. Lucrări practice	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 rd 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 nd 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

<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 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	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou	- parțial - final	
	Aprecierea globală a activității de laborator	Colocviu de laborator	30%

10.6 Standard minim de performanță

- Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs
- Cunoașterea a 50% din informația de la lucrari practice

Data completării
21.02.2023

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

Semnătura titularului de lucrări practice
Șef lucrări Dr. Ancuța Farkas

Data avizării în departament
21.02.2023

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Kelemen Beatrice