

## 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	Științe ingineresti aplicate
1.5 Ciclul de studii	Licență, 8 semestre, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologii industriale / Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Genetică moleculară BLR1403						
2.2 Titularul activităților de curs	Iulia Lupan						
2.3 Titularul activităților de seminar	Cruceanu Daniel						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	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	126	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					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități: .....					
3.7 Total ore studiu individual		70			
3.8 Total ore pe semestru		126			
3.9 Numărul de credite		5			

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genetică generală și populațională</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>Calcul statistic</li> <li>Întocmirea 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> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim 85% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Înțelegerea relațiilor dintre genotip și fenotip la nivel molecular.</li> <li>• Cunoașterea principalelor procese care alcătuiesc dogma centrală și reglarea exprimării genice.</li> <li>• Înțelegerea aplicațiilor principalelor modele moleculare în diverse domenii.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile moleculare în rezolvarea unor probleme.</li> <li>• Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice.</li> <li>• Dezvoltarea unor aptitudini practice de laborator.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<b>Formarea unei concepții unitare privind modalitatea de funcționare și control a informației genetice</b>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea bazelor moleculare ale eredității – replicarea și exprimarea materialului genetic</li> <li>• Explicarea rolului mutațiilor și a mecanismelor de reparare a ADN</li> <li>• Înțelegerea principiilor și mecanismelor care stau la baza reglării activității genelor atât la procariote cât și la eucariote;</li> <li>• Cunoașterea și înțelegerea mecanismelor genetice implicate în apariția cancerului;</li> <li>• Înțelegerea importanței apariției și existenței variabilității genetice dar și cunoașterea factorilor care o generează;</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Bazele moleculare ale eredității – structura acizilor nucleici. Organizarea materialului genetic la procariote și eucariote.	Prelegere frontală, utilizând metode intuitive	
2. Replicarea și recombinarea materialului genetic.	Prelegere frontală, gândire euristică, metode intuitive, gândire critică	
3. Transcrierea ADN – exprimarea genică, modificarea ARN.	Prelegere frontală, gândire euristică, metode intuitive, gândire critică	
4. Traducerea informației genetice – sinteza de proteine. Codul genetic.	Prelegere frontală, gândire euristică, metode intuitive, gândire critică	
5. Reglarea exprimării genelor la procariote.	Prelegere frontală, gândire euristică, metode intuitive, gândire critică	3 ore
6. Reglarea exprimării genelor la eucariote	Prelegere frontală, gândire euristică, metode intuitive, gândire	3 ore

	critică	
7. Modificarea structurală a materialului genetic – mutațiile. Repararea ADN.	Prelegere frontală, gândire critică, metode euristice	
8. Tehnologia ADN recombinat și tehnici de analiză a ADN.	Prelegere frontală, problematizare, gândire critică, studii de caz	
9. Genomică Transcriptomică Proteomică. Genomuri extranucleare.	Prelegere frontală, metode euristice, gândire critică	
10. Biotehnologii moleculare	Prelegere frontală, problematizare, gândire critică, studii de caz	
11. Epigenetica	Prelegere frontală, gândire critică, metode euristice	
12. Genetica cancerului	Prelegere frontală, gândire critică, metode euristice	
13. Genetica dezvoltării	Prelegere frontală, gândire critică, metode euristice	

#### Bibliografie

1. Benjamin A. Pierce, *Genetics – A conceptual approach*, 6th edition, W. H. Freeman, 2016
2. Peter J. Russell, *iGenetics A Molecular Approach*, Benjamin Cummings; 3 edition, 2009
3. Griffiths, A., Wessler, S.R., Lewontin, R.C., Carroll, S.B. *Introduction to genetic analysis*, 11<sup>th</sup> edition, W. H. Freeman and Company, New York, 2015.
4. Hartwell L., *Genetics: from genes to genomes*, 6th edition, McGraw-Hill Education, 2017.
5. Klug, W.S., Cummings, M.R., *Essentials of Genetics*, 9th edition, Prentice Hall, 2015
6. James, D. Watson, J.D., Tanis, A. Baker, T.A., Bell, S.P., Alexander Gann, A., Levine, M., Losick, R., *Molecular Biology of the Gene* 7th edition, Benjamin Cummings, 2013.
7. Suport de curs în format electronic (documente pdf).

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Înălțuirea genelor. Determinarea distanței dintre gene.	Lucrări practice individuale	
2. Metoda cu doi loci. Metoda cu trei loci.	Lucrări practice individuale	
3. Evidențierea fenomenului de <i>sex-linkage</i>	Lucrări practice individuale	
4. Mutații, clasificare.	Lucrări practice individuale	
5. Genetică umană. Metoda pedigriurilor	Lucrări practice individuale	
6. Transmiterea autozomală dominantă și recesivă a caracterelor la om.	Lucrări practice individuale	
7. Variante fenotipice normale. Transmiterea caracterelor înălțuite cu sexul la om.	Lucrări practice individuale	
8. Izolare ADN (pp. 159-171). Calcularea concentrației de ADN și aprecierea purității acestuia (pp. 179-183).	Lucrări practice individuale	
9. Amplificarea <i>in vitro</i> a ADN – tehnica PCR: principiul și componentele reacției ciclice (pp. 196-202).	Lucrări practice individuale	
10. Amplificarea <i>in vitro</i> a ADN – tehnica PCR: exemplificare practică (pp. 202-204). Electroforeză în gel de agaroză (pp. 184-194).	Lucrări practice individuale	
11. Reglarea exprimării genelor la procariote. Operonul <i>lac</i> . Selecție alb-albastră: principiul metodei	Lucrări practice individuale	

12. Reglarea exprimării genelor la procariote. Operonul <i>lac</i> . Selecție alb-albastră: exemplificare practică	Lucrări practice individuale	
13. Sesiune de recuperare.	Lucrări practice individuale	
14. Examen de laborator.		
Bibliografie Dordea, M., Coman, N., Crăciunaș, C., Andraș, C. (2003) Genetică Generală și Moleculară – abordare practică, Presa Universitară Clujeană,		

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul are un conținut similar cursurilor din alte universități europene și din USA, este cu informație adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire</li> <li>Activitățile desfășurate de studenți vor urmări dezvoltarea capacităților de muncă individuală, dezvoltarea capacității de analiză și interpretare a rezultatelor dar și a capacității de a oferi soluții unor probleme și de a propune căi de îmbunătățire a situației existente.</li> </ul>
--

### 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 informațional	Examen scris	85%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de interpretare a unor rezultate și rezolvare a unor probleme	Examen scris	15%
	Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator		
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 laborator</li> </ul>			

Data completării

20.02.2023

Semnătura titularului de curs

Conferențiar univ. Iulia LUPAN

Semnătura titularului de seminar

Șef lucrări Daniel CRUCERIU

Data avizării în departament

21.02.2023

Semnătura directorului de departament

Conferențiar Beatrice KELEMEN