

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca</b>
1.2 Facultatea	<b>Facultatea de Biologie și Geologie</b>
1.3 Departamentul	<b>Departamentul de Biologie moleculară și biotehnologie</b>
1.4 Domeniul de studii	<b>Biologie</b>
1.5 Ciclul de studii	<b>Master</b>
1.6 Programul de studiu / Calificarea	<b>Bioinformatică aplicată în științele vieții</b>

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro) (en)		<b>Genomică structurală și funcțională</b> <b>Structural and functional genomics</b>					
2.2 Titularul activităților de curs		<b>Prof. Univ. dr. Banciu Horia Leonard</b>					
2.3 Titularul activităților de seminar		<b>Prof. Univ. dr. Banciu Horia Leonard</b>					
2.4 Anul de studiu	<b>1</b>	2.5 Semestrul	<b>2</b>	2.6. Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Obligatoriu</b>
2.8 Codul disciplinei	<b>BME1121</b>						

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>4</b>	Din care: 3.2 curs	<b>2</b>	3.3 seminar/laborator	<b>2</b>
3.4 Total ore din planul de învățământ	<b>56</b>	Din care: 3.5 curs	<b>28</b>	3.6 seminar/laborator	<b>28</b>
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					8
Examinări					4
Alte activități: .....					-
3.7 Total ore studiu individual	<b>70</b>				
3.8 Total ore pe semestru	<b>126</b>				
3.9 Numărul de credite	<b>5</b>				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genetică, Biochimie, Biologie celulară și moleculară</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abilități de utilizare a calculatorului</li> </ul>

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

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Videoproiector</li> <li>Platformă de comunicare online</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la minim 90% dintre activitățile de seminar/ laborator.</li> <li>Calculatoare, medii specifice de dezvoltare și implementare fluxuri de lucru si instrumente bioinformatic</li> </ul>

## 6. Competențele specifice acumulate

<b>Competențe profesionale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dezvoltarea capacității de a explica fenotipul celular ca o consecință a interacțiunii multidimensionale dintre gene, produșii de exprimare și traducere genică într-un anumit context al vieții celulare ;</li> <li>• Abilitatea de utilizare a unor strategii bioinformatică în scopul analizei genomice și a funcției genomurilor.</li> <li>• Dezvoltarea capacității de analiză, sinteză și comunicare a informației științifice de specialitate.</li> </ul>
<b>Competențe transversale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Insușirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinelor de Proteomică. Transcriptomică, Genomică aplicată în sănătatea umană, Proiect individual de bioinformatică.</li> <li>• Utilizarea conceptelor specifice analizelor genomice pentru interpretarea rezultatelor sau rezolvarea unor probleme teoretice și experimentale de genomică funcțională.</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descrierea organizării și structurii genomurilor la virusuri, procariote și eucariote, a modurilor de interacțiune dintre componentele biologice care generează fenotipul celular, precum și a instrumentelor bioinformatică pentru analiza genomică și a funcționării genomurilor</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principalelor tehnologii de secvențiere genomică;</li> <li>• Cunoașterea structurii generale a genomurilor virale, procariote și eucariote;</li> <li>• Înțelegerea modului de interacțiune dintre componentele unei rețele biologice celulare (gene, transcripturi, proteine), precum și a modului în care aceste interacțiuni contribuie la funcționarea unei celule;</li> <li>• Utilizarea principalelor strategii computaționale pentru analize genomice, de genomică comparată și funcțională.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
Conceptul de genom. Definiția genomics. Tipuri de genomics. Proiecte genomics. Baze de date genomics. (2 ore)	Expunerea interactivă Prezentarea Explicarea Exemple practice Discuții pe studii de caz	
Tehnologii de secvențiere masivă a ADN (6 ore)		
Tehnologii de genomică funcțională: analiza ARN, proteinelor și modificărilor epigenetice (6 ore)		
Caracteristicile structurale și funcționale ale genomurilor virale, procariote, organelare și nucleare (eucariote). Resurse și baze de date specializate. (12 ore)		
Caracteristici structurale și funcționale ale genomului uman. (2 ore)		
Bibliografie		
1. Caetano-Anolles G., Evolutionary genomics and systems biology. Hoboken, N. J. : Wiley-Blackwell, 2010.		
2. Lesk A.M., Introduction to genomics. Oxford : Oxford University Press, 2017		

3. Primrose S. B., Twyman R. M., Principles of gene manipulation and genomics. Malden, Mass ; Oxford ; Carlton, Victoria : Blackwell Publishing, 2006.

4. Xu S., Principles of statistical genomics. New York : Springer, 2013

Toate titlurile sunt disponibile în formă printată la bibliotecile Facultății de Biologie și Geologie

<b>8.2 Seminar / laborator</b>	Metode de predare	Observații
Metode bioinformatică pentru asamblarea genomică	• Expunerea interactivă • Explicarea • Conversația • Demonstrația practică • Studiu de caz	
Metode bioinformatică pentru genomică comparată		
Metode bioinformatică pentru filogenomică		
Metode bioinformatică pentru genomică funcțională		
Instrumente și baze de date pentru adnotarea funcțională a genelor		
Evaluare finală a unui proiect individual de analiză genomică sau de genomică funcțională	• Evaluare	

#### Bibliografie

1. Hunt S., Functional genomics : a practical approach. Oxford : Oxford University Press, 2002.

2. Resurse electronice, baze de date și instrumente bioinformatică disponibile online.

Titlul (1) este disponibil în formă printată la bibliotecile Facultății de Biologie și Geologie

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

- Cursul permite achiziția unor competențe teoretice și practice necesare pentru o muncă de echipă în domeniul de cercetare-dezvoltare din entități academice, dar și în unități R&D din companii private.
- Cursul este prezent în curricula specializărilor similare la Universități din țară și străinătate.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor și metodelor din tematica cursului	Examen scris (test combinat)	50%
10.5 Seminar/laborator	Proiect individual de analiză genomică sau de genomică funcțională	Evaluarea unui proiect individual	50%

#### 10.6 Standard minim de performanță

Fiecare student trebuie să obțină minim 5 la examenul scris și colocviul oral.

Pentru a obține nota minimă 5 studentul trebuie să demonstreze însușirea conceptelor de bază din tematica cursului și lucrărilor practice.

Data completării  
**10.07.2024**

Semnătura titularului de curs  
**Prof. univ. dr. Horia Banciu**

Semnătura titularului de seminar  
**Prof. univ. dr. Horia Banciu**

Data avizării în departament  
**16.07.2024**

Semnătura directorului de departament  
**Conf. dr. Beatrice Kelemen**