

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei (ro)	Genetică și evoluție moleculară				
(en)	Genetics and molecular evolution				
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr. Mircea Cristina				
2.3 Titularul activităților de seminar	Șef lucr. dr. Mircea Cristina				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E
				2.7 Regimul disciplinei	Optională
2.8 Codul disciplinei	BME1115				

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					42
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					40
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					4
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	
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> • Videoproiector • Platformă desfășurare cursuri online
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> • Participarea la minim 90% dintre lucrările practice • Sală de laborator adecvată

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea mecanismelor moleculare privind bazele eredității, sursele de variabilitate genetică și mecanismele evolutive existente în lumea vie • Formarea abilităților de utilizare a unor metode și tehnici de laborator specifice studierii materialului genetic
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a utiliza noțiunile de genetică în interpretarea datelor bioinformatică în context multidisciplinar

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Descrierea aspectelor moleculare legate de transmiterea caracterelor, corelația materialului genetic-fenotip și mecanismele evolutive implicate
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a înțelege mecanismele care stau la baza determinării genetice a caracterelor • Dobândirea de cunoștințe legate de principiile și mecanismele care stau la baza reglării activității genelor la procariote și eucariote • Înțelegerea importanței surselor de variabilitate genetică și a factorilor care o generează în context evolutiv

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Acizi nucleici – structura, tipuri, funcții	Expunerea interactivă Prezentarea Explicarea Exemple practice Discuții pe studii de caz	
2. Replicarea și recombinarea ADN-ului		
3. Transcrierea ADN. Tipuri de molecule ARN și procesarea lor		
4. Codul genetic și traducerea		
5. Controlul exprimării genelor la procariote		
6. Controlul exprimării genelor la eucariote		
7. Mutații și mecanisme de reparare		
8. Elemente genetice mobile		
9. Mutații la nivel cromozomial/genomic		
10. Sisteme genetice bacteriene și virale. Conjugare și transformare bacteriană		
11. Sisteme genetice bacteriene și virale. Bacteriofagi și transducție		
12. Izolarea și manipularea genelor. Generarea și analiza moleculelor recombinante		
13. Izolarea și manipularea genelor. Inginerie genetică		
14. Evoluția genelor și a trăsăturilor		

Bibliografie

1. Griffiths, J. F., Griffiths, A. J., Wessler, S. R., Lewontin, R. C., Gelbart, W. M., Suzuki, D. T., & Miller, J. H. (2005). An introduction to genetic analysis. Macmillan.
2. Pierce, B. A. (2012). Genetics: a conceptual approach. Macmillan.
3. Robinson, T. R. (2010). Genetics for dummies. John Wiley & Sons.
4. Watson, J. D. (2004). Molecular biology of the gene. Pearson Education India.
5. Khanna, P. (2010). Essentials of genetics. IK International Pvt Ltd.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
Lucrări practice: Evidențierea conjugării bacteriene	Expunerea interactivă Explicarea Conversația Demonstrația didactică	
Lucrări practice: Amplificarea ADN-ului <i>in vitro</i> – PCR		
Lucrări practice: Obținerea de molecule ADN recombinante		
Lucrări practice: Evidențierea transformării bacteriene		
Lucrări practice: Evidențierea reglării exprimării genelor la procariote. Selecția alb-albastră		

Bibliografie

- Green, M. R., & Sambrook, J. (2019). Screening bacterial colonies using X-Gal and IPTG: α -Complementation. Cold Spring Harbor Protocols, 2019(12), pdb-prot101329.
- Birge, E. A. (2000). Conjugation and the Escherichia coli Paradigm. In Bacterial and Bacteriophage Genetics (pp. 341-371). Springer, New York, NY.
- Innis, M. A., Gelfand, D. H., Sninsky, J. J., & White, T. J. (Eds.). (2012). PCR protocols: a guide to methods and applications. Academic press.
- Glick, B. R., & Patten, C. L. (2017). Molecular biotechnology: principles and applications of recombinant DNA (Vol. 34). John Wiley & Sons.
- Chen, I., & Dubnau, D. (2004). DNA uptake during bacterial transformation. Nature Reviews Microbiology, 2(3), 241-249.

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

- Acest curs există în programul de studiu al tuturor universităților importante din România și străinătate.
- Cursul permite dezvoltarea unor competențe fundamentale în teoriile evoluției biologice și tehnicile de laborator asociate pentru generarea, prelucrarea și înțelegerea informației genetice și genomice necesare pentru analize bioinformatică avansate în industriile farmaceutice/biotehnologice sau în institute de cercetare academice și biomedicale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.1 Curs	Cunoașterea conceptelor și metodelor din domeniul analizei datelor	Raport de cercetare și prezentare	50%
10.2 Seminar/laborator	Aplicarea tehnicilor de analiza a datelor în probleme reale	Implementare și prezentare proiect	50%

10.3 Standard minim de performanță

Fiecare student trebuie să obțină minim 5 pentru raportul de cercetare și pentru nota finală. Pentru a obține nota minimă 5 studentul trebuie să demonstreze însușirea conceptelor de bază ale pregătirii datelor în vederea analizei lor.

Data completării
14.01.2023

Semnătura titularului de curs
Șef. Lucr. Dr. Cristina Mircea

Semnătura titularului de seminar
Șef lucr. Dr. Cristina Mircea

Data avizării în departament
18.01.2023

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. Beatrice Kelemen