

FIȘA DISCIPLINEI

BIOLOGIE CELULARĂ ȘI GENETICĂ MOLECULARĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babes-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie si Geologie
1.3 Departamentul	Biologie moleculară și biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Științe ingineresti
1.5 Ciclul de studii	4 ani, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Inginerie biochimică/ inginer în inginerie chimică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Biologie celulară și genetică moleculară CLR2572				
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. Dr. Horia Banciu				
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. Dr. Horia Banciu				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6. Tipul de evaluare	VP
				2.7 Regimul disciplinei	DS

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					6
Examinări					3
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual		52			
3.8 Total ore pe semestru		122			
3.9 Numărul de credite		5			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Elemente de biochimie, Microbiologie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> Utilizarea microscopului optic Calculul concentrațiilor soluțiilor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Suport logistic video
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> Participarea la minim 80% din lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> Dezvoltarea capacității de a explica procesele specifice viului pe baza interacțiunilor macromoleculare Explicarea funcțiilor celulare pe baza legăturii indisolubile dintre structură, arhitectură moleculară și compartimentare organelară Conceperea designului experimental, obținerea datelor de măsurare, analiza /interpretarea lor și formularea concluziilor
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea informațiilor necesare/complementare asimilării conținutului disciplinei de biotehnologii în industria alimentară. Utilizarea conceptelor specifice nivelului molecular/celular de organizare al viului în contexte noi (<i>in vitro</i>, <i>in vivo</i>)

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> Însușirea noțiunilor de bază referitoare la structura și funcțiile organelor celulare și a întregii celule; Dobândirea noțiunilor de bază privitoare la structura și funcțiile materialului genetic
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> Înțelegerea funcțiilor celulare ca finalitate a interacțiunilor dintre macromolecule. Cunoașterea funcțiilor specifice ale compartimentelor celulare. Însușirea principiilor de bază ale investigării viului la nivel molecular/celular Înțelegerea modului de codificare și decodificare a informației ereditare. Cunoașterea mecanismelor moleculare ce stau la baza apariției mutațiilor la nivel molecular. Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice ale ingineriei genetice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Celula – unitatea de bază a vieții. Similitudini și diferențe structurale între procariote și eucariote.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
2. Teorii ale originii vieții și biodiversității. Ipoteza evoluției biochimice. Teoria endosimbiozei seriale.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
3. Membrana celulară: Structura și rolurile membranei celulare. Procese de transport membranar.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
4. Compartimentarea celulară și traficul vezicular. Sistemul de endomembrane: nucleu, reticul endoplasmatic, complex Golgi, lizosomi.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
5. Bateriile celulare: mitocondrii și cloroplaste. Conservarea energiei celulare.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
6. Citoscheletul: alcătuire, organizare, elemente constitutive (filamente de actină, filamente intermediare, microtubuli). Centrul celular (centrozomul).	Prelegere frontală, suport video	3 ore

7. Ciclul și diviziunea celulară. Mitoza și meioza.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
8. Structura și proprietățile fizico-chimiceale acizilor nucleici.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
9. Replicarea ADN	Prelegere frontală, suport video	3 ore
10. Codificarea și decodificare informației ereditare: transcrierea.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
11. Sinteza proteinelor.	Prelegere frontală, suport video	3 ore
12. Mutația, mecanismele moleculare ale apariției mutațiilor genice. Mecanisme reparatorii ale leziunilor ADN	Prelegere frontală, suport video	3 ore
13. Reglajul genetic la procariote și eucariote	Prelegere frontală, suport video	3 ore
14. Ingineria genetică	Prelegere frontală, suport video	3 ore

Bibliografie

1. Cruce, M., *Biologie celulară și moleculară*, Ed. Aius, Craiova, 1999
2. Mixich, F., *Principii fundamentale de biologie moleculară*, Ed. Medicală Universitară, Craiova, 2002.
3. Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., Walter, P., *Molecular Biology of the Cell*, 4th ed., Garland Publishing, New York, 2002.
4. Coman, N. (2004) – Genetică, vol. II, Univ. Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
5. Griffiths, A.J., Wessler, S., Carroll, S.B., Doebley, J. (2010) – An introduction to genetic analysis (tenth edition), W.H. Freeman, N.Y.
6. Dordea, M., Coman, N., Crăciunaș, C., Andraș, C. (2003) – Genetică generală și moleculară – abordare practică, Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca.
7. Watson, J.D., Tanis, A. Baker, T.A., Bell, S.P., Alexander Gann, A., Levine, M., Losick, R., *Molecular Biology of the Gene* (fifth edition), Benjamin Cummings, San Francisco, 2004.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Prezentarea laboratorului, a modului de desfășurare a lucrărilor; norme de protecție în laboratorul de biologie	Activitate frontală de seminar	2 ore
2. Microscopul optic – prezentare generală. Determinarea dimensiunilor reale ale structurilor microscopice (Micrometrie).	Activitate practică frontală	2 ore
3. Organizarea celulară a unor organisme microscopice: celule eucariote de tip animal (protozoare) sau vegetal (alge uni- și pluricelulare, plante superioare).	Activitate practică frontală	2 ore
4. Plasmoliza: efectul modificărilor de presiune osmotică asupra membranei și citoplasmei la celulele de ceapă.	Activitate practică frontală	2 ore
5. Organite celulare cu rol de rezervă nutritivă: Plastidele	Activitate practică frontală	2 ore
6. Diviziunea celulară de tip mitotic	Activitate practică frontală	2 ore
7. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator 1-6	Seminar frontal	2 ore
8 -9, Mutații, clasificare, agenți mutageni	Activitate practică frontală	2 sedințe, 4 ore
10. Amplificarea enzimatică in vitro a ADN-ului (PCR): principiul reacției, componenții reacției ciclice.	Activitate practică frontală	2 ore
11-12. PCR-exemplificare practică	Activitate practică frontală	2 sedințe, 4 ore
13. Electroforeza ADN-ului în gel de agaroză		
14. Evaluarea (examinarea) lucrărilor de laborator 8-13	Seminar frontal	

Bibliografie

Colecție de referate pentru fiecare lucrare de laborator disponibilă la biblioteca departamentului.

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 europene și ține cont de nivelul de pregătire al studenților
- Cursul este fundamental pentru dezvoltarea competențelor de lucru în laboratoare diverse dar în care sunt aplicate metodele moderne de investigare a viului, la nivel celular și molecular.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Asimilarea conținutului informational	Examen scris	75%
	Abilitatea utilizării conceptelor/noțiunilor		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de lucru în laborator și de aplicare a unui protocol experimental	Evaluarea fiecărei sesiuni de laborator; seminar frontal în 2 etape (sapt. 7 și 14)	25%
	Capacitatea de a explica protocolul și a rezultatelor obținute		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Cunoașterea a 50% din informația conținută în curs• Cunoașterea a 60% din informația de la laborator			

Data completării

26.02.2018

Semnătura titularului de curs

Prof. dr. Horia BANCIU

Semnătura titularului de seminar

Prof. dr. Horia BANCIU

Data avizării în departament

27.02.2018

Semnătura directorului de departament

Șef lucr. Dr. Beatrice KELEMEN