

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai
1.2 Facultatea	Biologie si Geologie
1.3 Departamentul	Biologie Moleculară și Biotehnologie
1.4 Domeniul de studii	Biologie
1.5 Ciclul de studii	2 ani, master
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologie moleculară/ Master's Degree

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologia ADN recombinat II (BMR1201)						
2.2 Titularul activităților de curs	Iulia LUPAN						
2.3 Titularul activităților de seminar	Iulia LUPAN						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	O

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					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					14
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					56
3.8 Total ore pe semestru					112
3.9 Numărul de credite					7

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Genetică I și II • Biochimie
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Documentare individuală • Întocmirea referatelor bibliografice

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 85% din lucrarile de laborator este conditie pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea aspectelor legate de particularitățile și dificultățile cercetărilor de genetică și biotehnologie medicală; • Familiarizarea studenților cu principiile teoretice și practice care stau la baza tehnologiei ADN recombinat. • Formarea și consolidarea unor deprinderi absolut necesare într-un laborator de biologie moleculară orientat spre biotehnologiile moleculare. Dezvoltarea gândirii analitice în programarea, derularea și ducerea la bun sfârșit a unui experiment de biologie moleculară
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea capacității de a extrapola noțiunile privind mecanisme genetice de bază ce stau la baza dezvoltării biotehnologiilor moleculare . • Utilizarea noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor practice legate manipularea genetică a organismelor, moleculelor.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Dobândirea de cunoștințe legate de aplicarea principiilor teoretice și practice ale geneticii și biotehnologiei moleculare cu aplicație medicală cu accent pe utilizarea tehnicilor de genetică moleculară.
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Cunoașterea și înțelegerea complexității mecanismelor moleculare ale unor procese celulare; • Dobândirea de cunoștințe legate de manipularea genetică a organismelor și moleculelor; • Înțelegerea cauzelor și mecanismelor care stau la baza apariției bolilor, dezvoltarea de metode de diagnostic și tratament; • Familiarizarea cu principalele direcții ale cercetărilor ce vizează vindecarea sau ameliorarea anumitor boli dar și a principalelor aspecte etice implicate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Vectori de exprimare în celule de <i>Escherichia coli</i> .	prelegere frontală	
2-3. Sinteza proteinelor recombinante în celule procariote. Selecția condițiilor de cultură și a etichetelor de fuziune.	prelegere frontală	
4-5 Vectori de exprimare în alte celule procariote: <i>Pseudomonas</i> , <i>Streptomyces</i> , <i>Bacillus</i> . Transcrierea și sinteza proteinelor recombinante <i>in vitro</i> .	prelegere frontală,	
6-7. Vectori de exprimare în celule de eucariote - <i>Saccharomyces</i> și celule de insecte	prelegere frontală,	
8. Vectori de exprimare în celule de mamifere.	prelegere frontală	
9. Purificarea proteinelor recombinante.	prelegere frontală	
10. Gene raportoare, structura vectorilor și aplicații.	prelegere frontală	

11. Editarea genomică.		
12. Produse biofarmaceutice recombinante.	prelegere frontală	
13. Terapie genică - vectori lentivirali. Vaccinuri recombinante.	prelegere frontală	
14. Biologia sintetică.	prelegere frontală	
Bibliografie <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausubel și colab., 2003, Current Protocols in Molecular Biology, John Wiley & Sons Inc 2. Sandy B. Primrose, Richard Twyman, 2013, Principles of Gene Manipulation and Genomics, John Wiley & Sons 3. Jeremy W. Dale, Malcolm von Schantz, Nicholas Plant, 2011, From Genes to Genomes: Concepts and Applications of DNA Technology, John Wiley & Sons 4. Bernard R. Glick, Jack J. Pasternak, Cheryl L. Patten, 2009, Molecular Biotechnology: Principles and Applications of Recombinant DNA 4th Edition, ASM Press; 5. Jeremy W. Dale, Malcolm von Schantz, Nicholas Plant, 2011, From Genes to Genomes: Concepts and Applications of DNA Technology 3rd Edition, Wiley-Blackwell; 6. Brown T. A., 2016, Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction 7th Edition, Wiley-Blackwell 		
8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
1. Alcătuirea unui plan de clonare genică, alegerea: vectorilor, strategiei de clonare, enzimelor de restricție, fuziunilor. Alcătuirea hărților de restricție.	Lucrari practice individuale	
2-3. Calcularea oligonucleotidelor pentru PCR: standard, clonare prin restricție, mutagenză, asamblarea Gibson. Analiza oligonucleotidelor: posibilitatea formării dimerilor, structurilor secundare.	Lucrari practice individuale	
4. Interpretarea și alcătuirea hărților vectorilor.	Lucrari practice individuale	
5. Ligarea ADN: vector de clonare și insert ADN.	Lucrari practice individuale	
6-8. Producerea de celule competente de <i>E.coli</i> . Transformarea celulelor de <i>E.coli</i> cu ADN plasmidic și realizarea transformărilor de control. Selecție alb-albastră a clonelor recombinante.	Lucrari practice individuale	
9. Analiza rezultatelor transformării. Calcularea eficienței de transformare.	Lucrari practice individuale	
10-11. Analiza rezultatelor de la secvențializarea de tip Sanger. Editarea secvențelor.	Lucrari practice individuale	
12-13. Transformarea celulelor de <i>Agrobacterium</i> prin electroporare cu ADN plasmidic.	Lucrari practice individuale	
14. Analiza rezultatelor transformării celulelor de <i>Agrobacterium</i> .	Lucrari practice individuale	
Bibliografie: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ausubel și colab., 2003, Current Protocols in Molecular Biology, John Wiley & Sons Inc; 2. Sean R. Gallagher and Emily A. Wiley, 2012, Current Protocols Essential Laboratory Techniques, 2nd Edition, Wiley-Blackwell 		

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 din SUA, este cu informația adusă la zi și ține cont de niveluri diferite de pregătire;
- Lucrările de laborator vizează aspecte practice legate de tehnicile de bază ale tehnologiei ADN recombinat
- Prin activitățile desfășurate studenții sunt solicitați să dezvolte abilități practice, să ofere soluții unor probleme și să propună căi de îmbunătățire a situației existente

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 informational	Examen scris	80%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment. Deprinderi de urmare a unui protocol de laborator	Examen scris	20%
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
seminar

08.02.2022

Semnătura titularului de curs

Conferențiar Iulia LUPAN

Semnătura titularului de

Conferențiar Iulia LUPAN

Data avizării în departament

08.02.2022

Semnătura directorului de departament

Conferențiar Beatrice KELEMEN