

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	Master, 4 semestre, cu frecvență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Biotehnologie moleculară / Master

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	DF

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	154	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					28
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					10
Examinări					4
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual					98
3.8 Total ore pe semestru					154
3.9 Numărul de credite					6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Genetică moleculară • Tehnologia ADN recombinant I
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizarea echipamentelor și a ustensilelor de laborator • Documentare individual • Cunoștințe de bază de operare pe calculator • 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 lucrările de laborator este condiție pentru participarea la examen

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> • Înțelegerea aspectelor legate de construirea și exprimarea genelor recombinante. • Înțelegerea particularităților de exprimare a genelor recombinante în dependență de tipul de celule gazdă. • 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 bazadezvoltării 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 manipulării genetice în diverse domenii.
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 tehnicilor prin care moleculele recombinante pot fi modificate în scopul introducerii de mutații. • Familiarizarea cu principalele direcții ale cercetărilor de actualitate ce vizează utilizează molecule recombinante.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Vectori de exprimare în celule de <i>Escherichia coli</i> .	Prelegere frontală, studii de caz, problematizare	4 ore
2. Sinteza proteinelor recombinante în celule procariote. Selecția condițiilor de cultură și a etichetelor de fuziune.	Prelegere frontală, gândire critică, problematizare	2 ore
3. 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, conversații euristice, studii de caz	2 ore
4. Vectori de exprimare în celule de eucariote - <i>Saccharomyces</i> și celule de insecte	Prelegere frontală, studii de caz, problematizare	3 ore
5. Vectori de exprimare în celule de mamifere.	Prelegere frontală, conversații euristice, studii de caz	2 ore
6. Purificarea proteinelor recombinante.	Prelegere frontală, gândire critică, studii de caz, problematizare	2 ore
7. Gene raportoare, structura vectorilor și aplicații.	Prelegere frontală, gândire critică, problematizare	2 ore
8. Aplicații ale metodei CRISPR.	Prelegere frontală,	2 ore

	conversații euristice, studii de caz, gândire critică	
9. Produse biofarmaceutice recombinante.	Prelegere frontală, conversații euristice, studii de caz, problematizare	2 ore
10. Terapie genică - vectori lentivirali. Vaccinuri recombinante.	Prelegere frontală, gândire critică, studii de caz	3 ore
11. Biologia sintetică.	Prelegere frontală, conversații euristice, problematizare	2 ore
12. Organsime transgenice	Prelegere frontală, gândire critică, problematizare	2 ore

Bibliografie

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	4 ore
2. Calcularea oligonucleotidelor pentru PCR: standard, clonare prin restricție, asamblarea Gibson. Analiza oligonucleotidelor: posibilitatea formării dimerilor, structurilor secundare.	Lucrari practice individuale	4 ore
3. Interpretarea și alcătuirea hărților vectorilor de clonare și exprimare.	Lucrari practice individuale	2 ore
4. Mutageneza dirijată - introducerea de mutații cu PCR și restricție. Proiectarea de oligonucleotide pentru introducerea de mutații prin PCR.	Lucrari practice individuale	4 ore
5. Analiza rezultatelor de la secvențializarea de tip Sanger. Editarea și asamblarea secvențelor.		2 ore
6. 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	8 ore
7. Analiza rezultatelor transformării. Calcularea eficienței de transformare.	Lucrari practice individuale	2 ore
8. Recapitulare, recuperare.	Lucrari practice individuale	2 ore

Bibliografie:

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, 1.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	Cunoasterea 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">• Cunoasterea a 50% din informația conținută în curs• Cunoasterea a 60% din informația de la laborator			

Data completării

11.07.2024

Semnătura titularului de curs

Conferențiar Iulia LUPAN

Semnătura titularului de seminar

Conferențiar Iulia LUPAN

Data avizării în departament

16.07.2024

Semnătura directorului de departament

Conferențiar Beatrice KELEMEN