

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 I (BMR1101)						
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	1	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-ului recombinat. • Formarea și consolidarea unor deprinderi absolut necesare într-un laborator de biologie moleculară orientat spre biotehnologii 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 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 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. Introducere în tehnologia ADN recombinat. Metode de bază utilizate în tehnologia ADN recombinat.	prelegere frontală	
2-3. Purificarea acizi nucleici: materialul biologic pentru izolarea acizilor nucleici – selecție și păstrare, alegerea metodei de purificare, determinarea purității și concentrațiilor acizilor nucleici, păstrarea acizilor nucleici. Particularități ale purificării acizilor nucleici. Evitarea contaminărilor. Conformatia acizilor nucleici.	prelegere frontală	
4-5 Electroforeza acizilor nucleici - în gel de agaroză și poliacrilamidă: principii și aplicații. Electroforeza capilară, în câmp pulsatoriu și în gradient în condiții denaturante. Aplicații ale electroforezei. Purificarea acizilor nucleici din gelurile de agaroză/poliacrilamidă.	prelegere frontală,	

6-7. Enzime utilizate în tehnologia ADN recombinat: enzime de restricție, exonucleaze, fosfataze și kinaze, ADN ligaze, polimeraze ADN- și ARN-dependente. Crearea hărților de restricție.	prelegere frontală,	
8-9. Amplificarea ADN <i>in vitro</i> – PCR (<i>Polymerase Chain Reaction, PCR</i>). Etapele unui program PCR. ADN polimerazele utilizate în PCR. Tipuri de PCR și aplicațiile lor.	prelegere frontală,	
10. Sinteza și purificarea de oligonucleotide (amorse). Marcarea oligonucleotidelor. Calcularea oligonucleotidelor. Sinteza sondelor marcate și aplicațiile lor.	prelegere frontală,	
11. Secvențializarea ADN: metoda Sanger și metodele de ultimă generație de secvențializare. Metoda Southern și Northern blot.	prelegere frontală,	
12. Mutageneza dirijată a ADN.	prelegere frontală,	
13-14. Crearea moleculelor recombinante. Vectori de clonare: bacteriofagi, plasmide, cosmide, fagemide, BAC, YAC. Celule gazdă utilizate în tehnologia ADN recombinat. Metode de transformare a celulelor gazdă. Selecția clonelor transformate și corect recombinante.	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
1-2. Manipularea aparaturii de laborator. Prepararea și sterilizarea soluțiilor. Utilizarea corectă și verificarea micropipetelor de laborator. Calculul concentrațiilor și realizarea diluțiilor.	Lucrari practice individuale	
3-4. Purificarea de ADN plamsidic din celule de <i>Escherichia coli</i> . Determinarea purității și concentrației de ADN.	Lucrari practice individuale	
5-6. Purificarea de ARN din celule eucariote. Determinarea purității și concentrației ARN, condiții de păstrare..	Lucrari practice individuale	
7-8. Electroforeza în gel de agaroză și colorare cu bromura de etidiu.	Lucrari practice individuale	
9-10. Electroforeza în gel de agaroză și colorare cu cristale violet	Lucrari practice individuale	
11-14. Electroforeza ADN-ului în gel de poliacrilamidă, colorare cu bromură de etidiu și ioni de Ag.	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, 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 au fost 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	70%
	Capacitatea de a utiliza informația într-un context nou		
10.5 Seminar/laborator	Deprinderi de inițiere a unui experiment	Examen scris	15%
	Deprinderi de urmărire a unui protocol de laborator		15
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
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