

Biotehnologii moleculare aplicate în protecția mediului

STRUCTURA

Programul de studii	Biotehnologii în Protecția Mediului
Anul de studii	I
Semestrul	I
Regimul disciplinei	DOA
Numărul total de ore pe săptămână	Curs - 2 ore; L/S/P-2 ore
Numărul total de ore conform planului de învățământ	Curs - 28 ore; L/S/P-28 ore
Numărul de credite transferabile	8

OBIECTIVELE DISCIPLINEI

Obiectiv general: Însușirea de cunoștințe teoretice și practice legate de aplicațiile biologiei moleculare în domeniul protecției mediului, utile pentru evaluarea efectelor unor poluanți, a impactului OMG asupra mediului sau a biodiversității

Obiective specifice:

Prin informațiile și aplicațiile practice propuse în cadrul acestei discipline se vor completa cunoștințele dobândite de-a lungul anilor de studiu și a deprinderilor practice cu date suplimentare legate de identificarea și caracterizarea moleculară a organismelor implicate în bioremediere, în tratarea apelor uzate, pentru monitorizarea calității mediului și a nivelului de poluare cu patogeni sau organisme modificate genetic și pentru evaluarea biodiversității. Masteranzii își însușesc o serie de tehnici moleculare generale sau specifice: izolare ADN din diverse surse naturale și culturi *in vitro*: tehnologia PCR; tehnica multiplex PCR; tehnica PCR-RFLP; tehnica RT-PCR; electroforeza acizilor nucleici etc.

CONȚINUTUL DISCIPLINEI*

CURS	Nr. ore
Noțiuni introductive	2
Capitolul I - . Bazele moleculare ale studiului genomului organismelor Structura și funcțiile acizilor nucleici Principii generale de alcătuire a genomurilor organismelor și a virusurilor	4
Capitolul II - Metode moleculare de studiu a organismelor din medii naturale și poluate sau a genelor de interes PCR, RAPD, AFLP, ARDRA, RT-PCR, DGGE, TTGE, Microsateliți, DNA-microarray	8
Capitolul III - Biomarkeri moleculari 3.1. markeri genetici 3.2. indicatori genetici 3.3. sonde moleculare	4
Capitolul IV - Strategii de analiză genetică a bacteriilor din sol și de detectare a anumitor gene de interes	2
Capitolul V - Detectarea moleculară a comunităților fungice din sol	2
Capitolul VI - Organisme modificate genetic și mediul înconjurător	4
Capitolul VII - Analiza moleculară a microorganismelor viabile dar necultivabile	2

**Se vor specifica pe scurt conținutul disciplinei la curs și Lucrări practice L/S/P (denumire capitol și conținut capitol)*

LUCRĂRI PRACTICE L/S/P	Nr. ore
Noțiuni introductive	1
Capitolul I - Analiza genomului unor microorganisme cu potențial degradativ sau existente în medii naturale	2
Capitolul II - Izolarea ADN genomic de la bacterii din genul <i>Bacillus</i> sp. și detectarea genelor responsabile de biosinteza compușilor bioactivi prin PCR clasic și multiplex	6

PCR: pregătirea probelor; izolare ADN; alegerea genelor țintă; alegerea primerilor; realizarea reacțiilor de amplificare; analiza electroforetică; prezentarea și analiza rezultatelor	
Capitolul III - Izolarea și caracterizarea unor plasmide de la bacterii din genul <i>Pseudomonas</i> : pregătirea probelor; izolare ADN plasmidial; alegerea primerilor; realizarea reacției de amplificare; analiza electroforetică; prezentarea și analiza rezultatelor	3
Capitolul IV - Identificarea moleculară a unor tulpini microbiene prin metoda PCR-RFLP: pregătirea probelor; izolare ADN; alegerea genei țintă; alegerea primerilor; realizarea reacției de amplificare; digestia enzimatică a produșilor de PCR; analiza electroforetică a produșilor de restricție; prezentarea și analiza profilurilor	6
Capitolul V - Aplicații ale bioinformaticii privind prelucrarea datelor de secvențiere: analiza comparativă a secvențelor utilizând platforme on-line (de exemplu: ClustalW); accesare baze de date (de exemplu NCBI, EBI); analiza profilurilor de secvență; construirea de arbore filogenetic etc.	4
Capitolul VI - Detectarea și cuantificarea unor microorganisme țintă prin Real-Time PCR: pregătirea probelor; izolare ADN; alegerea genei țintă; alegerea primerilor; realizarea reacției de amplificare qPCR; prezentarea și analiza rezultatelor	4
Capitolul VII - Evidențierea prezenței unor gene de interes (genă de rezistență; marker molecular specie specifici etc.) în diverse probe (prin PCR): pregătirea probelor; izolare ADN; alegerea primerilor; realizarea reacției de amplificare; analiza electroforetică; prezentarea și analiza rezultatelor	2

BIBLIOGRAFIE

1. Cornea C.P, Voaides C., Boiu Siciua O. A., Matei F, Babeanu N., 2019. Chapter 4 - Creating Products and Services in Environmental Biotechnology (Introduction to Biotech Entrepreneurship: From Idea to Business : A European Perspective). Springer Nature Switzerland AG: 179-193. ISBN 978-3-030-22141-6
2. Cornea. C.P., 2018. Inginerie Genetică, Editura Ex Terra Aurum, București
3. Cornea. C.P., 2010, Inginerie genetica, Edit. Elisaveros Bucuresti
4. Vassu T., Stoica I., Csutak, O. 2010. Genetică și Inginerie Genetică. Note de curs, Editura Universității din București.

EVALUARE

Tip de activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală %
Curs	Însușirea noțiunilor cu caracter general prezentate	Test grilă	50%
L/P/S	Însușirea cunoștințelor și abilităților practice legate de experimentele cu acizi nucleici	Observarea implicării în realizarea tehnicilor de lucru; discuții; realizarea și prezentarea unui raport de laborator	50%

Titularul activităților de curs: Prof. Dr. Călina Petruța Cornea

Titularul activităților de lucrări practice L/S/P: Șef Lucrări Dr. Camelia Filofteia Diguță