

# LOT2040 - Engenharia Genética Teórica e Prática

## Theoretical and Practical Genetic Engineering

Créditos-aula: 5

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 75 h

Ativação: 15/07/2025

Departamento: Biotecnologia

Curso (semestre ideal): EB (6)

### Objetivos

Aulas teóricas e práticas sobre os fundamentos de Engenharia Genética aplicados à Biotecnologia.

*Theoretical and practical lessons on the fundamentals of Genetic Engineering applied to Biotechnology.*

### Docente(s) Responsável(eis)

Capacitar o aluno a compreender os principais conceitos e técnicas envolvidos na manipulação genética de organismos, bem como desenvolver habilidades em técnicas de genética molecular com enfoque em aplicações biotecnológicas.

Aulas teóricas: 1) Introdução à Genética, 2) Nucleotídeos e Estrutura do DNA, 3) Genes e Cromossomos, 4) Replicação do DNA, 5) Transcrição e Processamento do RNA, 6) Código genético e Tradução, 7) Vetores e clonagem de DNA, 8) Genômica, 9) Regulação da Expressão Gênica, 10) Elementos Genéticos Transponíveis, 11) Mutação, Reparo de DNA e Recombinação.

Aulas práticas: 1) Técnicas de extração de ácido nucléico, 2) Elaboração de gel de agarose, 3) Métodos de quantificação de ácido nucléico, 4) Uso de enzimas de restrição, 5) Corrida de eletroforese, 6) Desenho de iniciadores para PCR, 7) Amplificação de gene por PCR convencional, 8) Clonagem em vetor plasmidial, 9) Triagem de clones positivos, 10) Visita (viagem didática complementar) a uma empresa está prevista, conforme disponibilidade.

### Programa resumido

Notas - N distribuído no semestre. A composição das "N" fica a critério do docente. O curso consistirá em aulas expositivas, sessões de laboratório, discussões e exercícios. Projetos e/ou atividades que envolvam a preparação e/ou apresentações de seminários também estão previstos.

*Provide students with the knowledge to understand key concepts and techniques in the genetic manipulation of organisms, while developing practical skills in molecular genetics techniques with a focus on biotechnological.*

### Programa

MF = (somatório de N)/número de N (adequando o valor de N, quando houver peso distinto para as Ns).

*Theoretical classes: 1) Introduction to Genetics, 2) Nucleotides and DNA Structure, 3) Genes and Chromosomes, 4) DNA Replication, 5) Transcription and RNA Processing, 6) Genetic Code and Translation, 7) Vectors and DNA Cloning, 8) Genomics, 9) Gene Expression Regulation, 10) Transposable Genetic Elements, 11) Mutation, DNA Repair, and Recombination.*

*Practical classes: 1) Techniques for nucleic acid extraction, 2) Preparation of agarose gels, 3) Nucleic acid quantification methods, 4) Use of restriction enzymes, 5) Gel electrophoresis, 6) Primer design for PCR, 7) Gene amplification using conventional PCR, 8) Cloning into plasmid vectors, 9) Screening for positive clones, and 10). A visit (complementary educational trip) to a company is planned, subject to availability.*

## **Avaliação**

**Método:**  $NF = (MF + PR)/2$ , onde PR é uma prova de recuperação. Prova de Recuperação (PR) para alunos com Média Final (MF) maior ou igual a 3,0 e menor do que 5,0. Será considerado aprovado o aluno que tenha obtido Nota Final (NF) igual ou maior do que 5,0.

**Critério:** -Fundamentos de Genética. Peter Snustad e Michael Simmons (2017, 7ª Edição). Editora Guanabara Koogan. -Principles of Genetics. Dr. Peter Snustad and Michael Simmons (2019, 7th Edition). John Wiley and Sons. -Genética: Um enfoque conceitual. Benjamin Pierce (2016, 5ª Edição). Editora Guanabara Koogan. – Práticas e protocolos básicos de Biologia Molecular. Fernanda Matias (2021, 1ª Edição). Editora Blucher. -Genetics: A Conceptual Approach. Benjamin Pierce (2019, 7th Edition). W. H. Freeman. -Introdução à genética. Griffiths, Doebley, Peichel e Wassarman (2022 – 12ª Edição). Guanabara Koogan. -An Introduction to Genetic Analysis. Anthony Griffiths, John Doebley, Catherine Peichel, David A. Wassarman (2020 12th Edition). W. H. Freeman. -Molecular Biotechnology, Principles and Applications of Recombinant DNA. Bernard R. Glick and Cheryl L. Patten (2022, Sixth Edition). ASP Press.

**Norma de recuperação:** 8711290 - Elisson Antônio da Costa Romanel

## **Bibliografia**

8853480 - Tatiane da Franca Silva

## **Requisitos**

LOT2053 - Microbiologia: da Teoria à Prática (Requisito fraco)

LOT2002 - Biologia Celular (Requisito fraco)