



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Molecular Experimental			Período: 8		Currículo: 2023
Docente Responsável: Isabel Cristina Braga Rodrigues			Unidade Acadêmica: DQBIO		
Pré-requisito: Microbiologia Geral Experimental e Biologia Celular			Co-requisito:		
C.H. Total: 15h	C.H. Prática: 15h	C.H. Teórica: 0	Grau: Bacharelado	Ano: 2026	Semestre: 2º

EMENTA

Extração e Purificação de DNA genômico e plasmidial. Quantificação e análise de pureza do DNA. Eletroforese em gel de agarose. Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Preparação de Células Bacterianas Competentes para Clonagem Molecular. Reação de Ligação. Transformação de Células Bacterianas. Digestão com Enzimas de Restrição.

OBJETIVOS

Desenvolver habilidades experimentais como complemento dos conceitos teóricos com base no pensamento crítico. Estabelecer uma visão integrada entre prática e teoria. Fornecer as bases práticas para o desenvolvimento de ensaios usados tanto na academia, quanto na indústria. Contribuir para a capacidade de análise crítica de resultados experimentais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- ✓ Noções de Laboratório: como trabalhar em um laboratório de biologia molecular; material e equipamentos; transformação de unidades; diluições.
- ✓ Pipetagem
- ✓ Extração de DNA genômico e plasmidial
- ✓ Digestão com enzimas de restrição
- ✓ Eletroforese e dosagem do DNA
- ✓ Reação em Cadeia da Polimerase
- ✓ Clonagem Molecular:
 - Produção de bactérias competentes
 - Reação de ligação
 - Transformação Celular
 - Seleção de culturas transformadas
 - Análise do DNA plasmidial

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Biologia Molecular Experimental do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará aspectos relacionados a técnicas usadas em laboratório rotineiramente permitindo ao aluno compreender a manipulação gênica. Serão ministradas aulas práticas de acordo com o conteúdo proposto e disponibilidade de reagentes e material.

Quando necessário, a comunicação, encaminhamentos e atividades serão enviados via portal didático da UFSJ. É responsabilidade dos(as) alunos(as) terem contato com os materiais disponibilizados para favorecer as discussões e a execução das atividades.

O cronograma com o detalhamento das datas e atividades será entregue e discutido na primeira aula.

CARGA HORÁRIA/EXPOSIÇÃO AOS AGENTES DE RISCO		
Aula	Carga Horária	Agentes de Risco
Extração de DNA Genômico	2 turmas/4 aulas	EDTA; Etanol; Ácido clorídrico; Hidróxido de sódio; Fenol; Clorofórmio; Álcool isoamílico; SDS; isopropanol; <i>Escherichia coli</i>
Eletroforese e dosagem de DNA	2 turmas/4 aulas	Radiações não ionizantes; Etanol; Ácido acético; Ácido clorídrico; Glicerol; Azul de bromofenol; xileno de cianol; Tris; Ácido Bórico; EDTA; Brometo de Etídeo
PCR*	2 turmas/4 aulas	Radiações não ionizantes; Etanol; Ácido acético; Ácido clorídrico; Glicerol; Azul de bromofenol; xileno de cianol; Tris; Ácido Bórico; EDTA; Brometo de Etídeo
Produção de bactérias competentes	2 turmas/4 aulas	<i>Escherichia coli</i> ; Etanol; Hipoclorito de sódio; Triptona; Extrato de levedura; Cloreto de sódio; Cloreto de cálcio; Glicerol
Reação de ligação e Digestão com Enzimas de Restrição*	2 turmas/4 aulas	Etanol; Acetato de sódio; Radiações não ionizantes; Ácido acético; Radiações não ionizantes; Etanol; Ácido acético; Ácido clorídrico; Glicerol; Azul de bromofenol; xileno de cianol; Tris; Ácido Bórico; EDTA; Brometo de Etídeo
Transformação celular	2 turmas/4 aulas	<i>Escherichia coli</i> ; Etanol; Hipoclorito de sódio; Triptona; Extrato de levedura; Cloreto de sódio; Ampicilina; IPTG; X-Gal; Ácido clorídrico; Hidróxido de sódio
Seleção de culturas transformadas	2 turmas/4 aulas	<i>Escherichia coli</i> ; Etanol; Hipoclorito de sódio; Triptona; Extrato de levedura; Cloreto de sódio; Ampicilina; IPTG; X-Gal; Ácido clorídrico; Hidróxido de sódio
Extração de DNA Plasmidial*	2 turmas/4 aulas	<i>Escherichia coli</i> ; Etanol; Hipoclorito de sódio; Triptona; Extrato de levedura; Cloreto de sódio; Ampicilina; Tris base; Glicose; EDTA; SDS; Acetato de potássio; Isopropanol; Ácido clorídrico; Hidróxido de sódio; Radiações não ionizantes; Etanol; Ácido acético; Ácido clorídrico; Glicerol; Azul de bromofenol; xileno de cianol; Tris; Ácido Bórico; EDTA; Brometo de Etídeo
*Para visualização de todos estes resultados é necessário fazer eletroforese.		

CONTROLE DE FREQUENCIA E CRITERIOS DE AVALIAÇÃO

Em todas as aulas será feito o controle de frequência oral e diretamente lançada a frequência no sistema SIGAA. O aluno que obtiver frequência inferior a 75% será reprovado, em qualquer situação de nota. Além disso, para todas as aulas experimentais haverá uma atividade avaliativa e/ou relatório, caso o aluno falte a uma aula, terá automaticamente nota zero nesta atividade, uma vez que não executou a atividade prática.

A avaliação da aprendizagem será feita a partir da proposição de listas de exercícios, relatórios das aulas

experimentais e uma prova presencial teórico/prática, em todos os casos, abordando os protocolos desenvolvidos e os resultados obtidos. O comportamento do aluno no laboratório também será avaliado, por exemplo, pontualidade, uso dos equipamentos de proteção individuais, participação e interesse pelas práticas que serão executadas. A nota final será distribuída conforme especificado abaixo:

DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS NAS AVALIAÇÕES:

Atividade Avaliativa da Prática 1 = 1 ponto

Atividade Avaliativa da Prática 2 = 1 ponto

Atividade Avaliativa da Prática 3 = 1 ponto

Atividade Avaliativa da Prática 4 = 1 ponto

Atividade Avaliativa da Prática 5 = 1 ponto

Atividade Avaliativa da Prática 6 = 1 ponto

Atividade Avaliativa da Prática 7 = 1 ponto

Avaliação Teórico/Prática = 3 pontos

Caso o aluno não consiga nota maior ou igual a 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre, a prova substitutiva será avaliada em 10 pontos. No entanto, só terá direito à prova substitutiva o aluno que conseguir média entre 4,0 e 5,9 e que tenha frequência igual ou superior à 75%. Não terão direito à avaliação substitutiva alunos com frequência inferior à 75% e alunos com nota igual ou superior a 6,0. A nota final do aluno será 6,0 em caso de nota maior ou igual a 6,0 na prova substitutiva. Caso o aluno alcance nota inferior a 6,0 na prova substitutiva, a nota final será a maior nota obtida, ou seja, a nota do semestre ou a nota da prova substitutiva.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BROWN, T.A. Genética: um enfoque molecular. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
2. NELSON, David L.; COX, Michael M. Princípios de bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
3. WATSON, James D. Biologia molecular do gene. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SAMBROOK, Joseph; GREEN, Michael R. Molecular cloning: a laboratory manual. 4th ed. Cold Spring Harbor: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012. 3 v.
2. EÇA, Lilian Pinero. Biologia molecular: guia prático e didático. Rio de Janeiro: Revinter 2004.
3. LEWIN, Benjamin. Genes IX. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
4. MALACINSKI, George M. Fundamentos de biologia molecular. 4.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
5. ZAHA, Arnaldo. Biologia molecular básica. 5. Porto Alegre ArtMed, 2014.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável
Isabel Cristina Braga Rodrigues

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI
SISTEMA INTEGRADO DE PATRIMÔNIO,
ADMINISTRAÇÃO E CONTRATOS

FOLHA DE ASSINATURAS

Emitido em 31/07/2026

PLANO DE ENSINO Nº 985/2026 - CEBIO (12.50)

(Nº do Protocolo: 23122.022445/2026-15)

(Assinado digitalmente em 03/08/2026 15:55)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO

CEBIO (12.50)

Matrícula: ###497#3

(Assinado digitalmente em 06/08/2026 11:05)

ISABEL CRISTINA BRAGA RODRIGUES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

DQBIO (12.26)

Matrícula: ###294#6

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **985**, ano: **2026**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **31/07/2026** e o código de verificação: **ed195fa8e1**