



Universidade Federal
de São João del-Rei

COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

PLANO DE ENSINO

Disciplina: Biologia Molecular			Período: 7		Currículo: 2018	
Docente Responsável: Isabel Cristina Braga Rodrigues			Unidade Acadêmica: DQBIO			
Pré-requisito: Genética Microbiana			Co-requisito: Biologia Molecular Experimental			
C.H. Total: 49,5h/54ha	C.H. Prática: 0	C.H. Teórica: 49,5h/54ha	Grau: Bacharelado	Ano: 2024	Semestre: 1º	

EMENTA

Metabolismo do DNA, RNA e de Proteínas. Regulação da Expressão Gênica. Extração e Purificação de Ácidos Nucleicos. Reação em Cadeia da Polimerase (PCR). Técnicas de Sequenciamento. Enzimas de Restrição e Mapas de Restrição. Clonagem Molecular. Bibliotecas Genômicas e de cDNA. Técnicas de sondagem, *blotting*, FISH. Aplicações da Biologia Molecular em Engenharia de Bioprocessos. Tecnologia do DNA Recombinante. Análise de Genes e Genomas, RAPD, RFLP, BOX-PCR, PCR-DGGE. Conhecer os fundamentos de biologia molecular quanto a sua importância para o controle do metabolismo celular e a sua aplicação prática na bioengenharia de pesquisa (ou acadêmica) e industrial.

OBJETIVOS

Desenvolver o pensamento crítico e científico, enfatizando a abordagem experimental e industrial. Estabelecer uma visão integrada dos eventos moleculares no processo de produção de biomoléculas e controle do metabolismo celular.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Apresentação da disciplina, discussão do cronograma, avaliações e trabalhos

- Conceitos em Genética Microbiana (Metabolismo do DNA, RNA e de Proteínas. Regulação da Expressão Gênica. Bacteriófagos e Plasmídeos)
- Extração de ácidos nucleicos
- Reação em cadeia da polimerase
- Variações da reação em cadeia da polimerase
- Eletroforese e técnicas de hibridização
- Enzimas de restrição e mapas de restrição
- Clonagem molecular
- Bibliotecas de DNA
- Técnicas de Edição do DNA
- Sequenciamento do DNA
- Introdução à bioinformática
- Tecnologia do DNA Recombinante e suas aplicações

METODOLOGIA DE ENSINO

A disciplina de Biologia Molecular do curso de Engenharia de Bioprocessos enfatizará aspectos relacionados a técnicas usadas em laboratório, rotineira e modernamente, permitindo ao aluno compreender a manipulação gênica e a obtenção de bioprodutos a partir desta tecnologia. Serão ministradas aulas expositivas e de exercícios, serão propostas discussões de artigos e apresentação de seminários com temas atuais e relevantes para a Biologia Molecular.

Para além das aulas presenciais que envolverão desde aulas de discussão, quanto aulas expositivas, poderão ser utilizadas ferramentas *on line* via portal didático, como encaminhamento de atividades (estudo dirigido, exercícios, artigos científicos, vídeos e filmes).

CRITÉRIOS 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.

As provas poderão ser abertas ou de múltipla escolha, bem como aplicadas em sala de aula ou via portal didático, a critério da professora. Todas as provas terão duração de no máximo 110 minutos. O número de questões em cada prova será definido pela professora. A prova versará sobre todo o conteúdo ministrado até a aula ou lista de exercícios imediatamente anterior à prova, as datas das avaliações serão apresentadas na primeira semana, juntamente com a apresentação do cronograma.

Atividades Avaliativas:

- ✓ Atividade de bioinformática: elaborada de acordo com a lista de exercícios que será disponibilizada.
- ✓ Pesquisa e apresentação: elaboração de projeto para o desenvolvimento de um produto biotecnológico a partir dos conhecimentos e técnicas da biologia molecular. Apresentado na forma de seminário.
- ✓ Três avaliações teóricas
- ✓ Duas discussões de artigos científicos

DISTRIBUIÇÃO DE PONTOS NAS AVALIAÇÕES:

Avaliação 1 (A1) = 20 pontos

Avaliação 2 (A2) = 20 pontos

Avaliação 3 (A3) = 20 pontos

Seminário (S) = 15 pontos

Atividade de Bioinformática (B) = 15 pontos

Leitura e discussão de artigos (LD) = 10 pontos (5 pontos cada)

Nota final = (A1 + A2 + A3 + S + B + LD) / 10

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. 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. **Gene Cloning and DNA Analysis** – An Introduction. 6ª ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2010.
2. WATSON, J. D.; MYERS, R. M.; CAUDY, A. A.; WITKOWSKI, J. A. **DNA Recombinante: Genes e Genomas**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
3. GREEN, M.R.; SAMBROOK, J. **Molecular Cloning: A Laboratory Manual**. New York: Cold Spring Harbor, 2012. (Livro em três volumes)

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEWIN, B. **Genes IX**. 9ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
2. MADIGAN, M.T; MARTINKO, J.M.; DUNLAP, P.V.; CLARK, D.P. **Microbiologia de Brock**. 12ª ed.

Porto Alegre: Artmed, 2010.

3. DALE, J.W.; PARK, S.F. **Molecular Genetics of Bacteria**. 5a ed. West Sussex, UK: John Wiley & Sons, 2010.
4. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger**. 5ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
5. WATSON, J. D.; BAKER, T. A.; BELL, S. P.; GANN, A.; LEVINE, M.; LOSICK, R. **Biologia molecular do gene**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
6. MALACINSKI, G. M. **Fundamentos da Biologia Molecular**. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
7. LESK, A.M. **Introdução à Bioinformática**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2008.
8. DALE, J.W. e PARK, S.F. **Molecular genetics of bacteria**. 5ed. Chichester, West Sussex, England; Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, 2010.
9. ZAHA, A.; FERREIRA, H.B.; PASSAGLIA, L.M.P. **Biologia Molecular Básica**. 5ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
10. EÇA, L. P. **Biologia Molecular guia prático e didático**. Rio de Janeiro: Revinter, 2004.

Aprovado pelo Colegiado em / /

Docente Responsável
Isabel Cristina Braga Rodrigues

Profª Daniela Leite Fabrino
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



Emitido em 02/01/2024

PLANO DE ENSINO Nº PEBM2024/1/2024 - CEBIO (12.50)

(Nº do Documento: 21)

(Nº do Protocolo: 23122.000064/2024-13)

(Assinado digitalmente em 01/02/2024 13:58)

DANIELA LEITE FABRINO

COORDENADOR DE CURSO

CEBIO (12.50)

Matrícula: ###497#3

(Assinado digitalmente em 08/01/2024 11:43)

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: **21**, ano: **2024**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **02/01/2024** e o código de verificação: **99c024a8a1**