



Universidade Federal  
de São João del-Rei

## COORDENADORIA DO CURSO DE ENGENHARIA DE BIOPROCESSOS

### PLANO DE ENSINO

<b>Disciplina:</b> Enzimologia Industrial		<b>Período:</b> 9°	<b>Currículo:</b> 2018		
<b>Docente Responsável:</b> José Augusto Zorel		<b>Unidade Acadêmica:</b> DQBIO			
<b>Pré-requisito:</b> Bioquímica metabólica, Microbiologia industrial, Separação e Purificação de Produtos Biotecnológicos Experimental		<b>Co-requisito:</b> Enzimologia Industrial Experimental			
<b>C.H. Total:</b> 54 h	<b>C.H. Prática:</b> 00 h	<b>C.H. Teórica:</b> 54 h	<b>Grau:</b> Bacharelado	<b>Ano:</b> 2022	<b>Semestre:</b> 3º

#### EMENTA

Enzimas: classificação, mecanismos de ação, cinética, cofatores e coenzimas. Produção de enzimas e processos enzimáticos de interesse industrial. Biocatálise e biotransformação: caracterização, obtenção e aplicação de biocatalisadores, biocatálise em meios não convencionais. Aplicações

#### OBJETIVOS

Estimular o senso crítico dos discentes e fornecer fundamentos de como micro-organismos e suas enzimas são utilizados na indústria, relacionando conceitos de bioquímica e microbiologia a processos industriais e tecnológicos.

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Biocatálise
  - 1.1. Cinética de reações
  - 1.2. Mecanismos enzimáticos e energia de ativação
2. Produção de enzimas
  - 2.1. Prospecção de atividade enzimática em ambientes naturais e artificiais
  - 2.2. Extração e purificação de enzimas
  - 2.3. Determinação das condições ótimas de atividade enzimática
  - 2.4. Técnicas moleculares para a investigação/aperfeiçoamento de enzimas
3. Imobilização de enzimas
  - 3.1. Suportes para imobilização
  - 3.2. Técnicas de imobilização
4. Catálise enzimática em meios não convencionais
5. Enzimas lipolíticas
  - 5.1. Prospecção de enzimas lipolíticas
  - 5.2. Aplicações industriais
6. Enzimas amilolíticas
  - 6.1. Conversão de carboidratos poliméricos em açúcares fermentescíveis
  - 6.2. Prospecção de amilases
7. Peptidases
  - 7.1. Atividade proteolítica e suas implicações biológicas e industriais
  - 7.2. Uso de proteases em processos de bioconversão
8. Enzimas pectinolíticas
  - 8.1. Classes de pectinases
  - 8.2. Pectinases e a indústria de alimentos

### 8.3. Pectinases e a produção de compostos energéticos por fermentação

#### 9. Polifenoloxidasas

9.1. Ação das polifenoloxidasas sobre características organolépticas de vegetais

9.2. Polifenoloxidasas e mecanismos de defesa de plantas

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas dialogadas, com o uso de estudos de caso e artigos para discussão em sala. Uso do Portal Didático como instrumento de apoio e disponibilização de materiais.

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Listas de exercícios (com o valor total de 2 pontos); resumo de artigos científicos (com o valor total de 2 pontos); trabalho no formato de divulgação científica de um artigo científico (com o valor total de 2 pontos); duas avaliações individuais (com valor total de 4 pontos). Caso o aluno fique com nota entre 4,0 e 6,0, poderá fazer uma prova substitutiva que incluirá todo o conteúdo lecionado no semestre. Será substituída a nota da avaliação em que o aluno obteve menor pontuação, prevalecendo a maior nota para cálculo da média final.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BORZANI, E.; SCHIMIDELL, W; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial, série em quatro volumes. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.
2. AEHLE, W. Enzymes in industry: production and application. 3ª ed. Wiley-VCH Verlag GmbH, 2007.
3. BON, E. P. S.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em Biotecnologia - Produção, Aplicação e Mercado. Editora Interciência, 2008.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. GAMA, M.; AIRES-BARROS, M. R.; CABRAL, J. Engenharia Enzimática. Lisboa: Lidel, 2003.
2. STRAATHOF, A. J. J.; ADLERCREUTZ, P. Applied Biocatalysis. 2ª ed. Amsterdam: Hardwood Academic Publishers, 2000.
3. BOMMARIUS, A. S.; RIEBEL, B. R. Biocatalysis: Fundamentals and Applications. Weinheim: WILEY-VCH, 2004.
4. LIESE, A.; SEELBACH, K.; WANDREY, C. Industrial biotransformations. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2006.
5. REHM, H.-J.; REED, G.; PUHLER, A.; STADLER, P. Biotechnology: A Multi-Volume Comprehensive Treatise. 2ª ed. Weinheim: WILEY-VCH, 2001.
6. MELTZER, T.H., JORNITZ, M.W. Filtration in the Biopharmaceutical Industry. Nova Iorque: Marcel Dekker Inc., 1998.

Aprovado pelo Colegiado em     /     /

Docente Responsável

Igor José Boggione Santos  
Coordenador do Curso de Engenharia de Bioprocessos



*Emitido em 23/09/2022*

**PLANO DE ENSINO Nº PE EI 3022/3/2022 - CEBIO (12.50)**

**(Nº do Documento: 1668)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 23/09/2022 13:58 )*

**IGOR JOSE BOGGIONE SANTOS**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*CEBIO (12.50)*

*Matrícula: 2255060*

*(Assinado digitalmente em 26/09/2022 14:47 )*

**JOSE AUGUSTO ZOREL**

*PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO*

*DQBIO (12.26)*

*Matrícula: 3295635*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1668**, ano: **2022**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **23/09/2022** e o código de verificação: **92fc672813**