



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2025
Tp. Período	Primeiro semestre
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1108341 - ENGENHARIA BIOQUÍMICA
Turma	EAI

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Cálculo de reatores. Cinética enzimática. Cinética microbiana. Tipos de fermentações microbianas. Processos industriais usando imobilização de enzimas. Fenômenos de transporte aplicados a bioprocessos. Ampliação de escala. Recuperação e Purificação de bioprodutos. Aulas práticas em laboratório..

I. Objetivos

- Compreender os principais fenômenos envolvidos na engenharia de bioprocessos;
- Reconhecer a aplicação de micro-organismos e enzimas na indústria química e alimentícia;
- Fornecer ao aluno o conhecimento básico sobre a aplicação da biotecnologia na produção de alimentos.
- Conhecer as teorias cinéticas de processos biológicos e enzimáticos e as tecnologias de biorreatores utilizadas para projetar e otimizar processos biotecnológicos.

II. Programa

- 1.Importância do estudo dos processos bioquímicos no contexto da Engenharia de Alimentos.
- 2.Cinética química
 - a.Mecanismos de reação
 - b.Reações homogêneas em reatores ideais
- 3.Cinética enzimática
 - a.Reação com um substrato
 - b.Equação de Michaelis-Menten
 - c.Reações enzimáticas com inibição
 - d.Efeito do pH e temperatura na atividade enzimática
- 4.Introdução aos bioprocessos e cinética microbiana
 - a. Produtos e micro-organismos de interesse industrial
 - b. Características de uma planta de fermentação
 - c. Cinética de crescimento de micro-organismo
 - d. Cinética de utilização de substratos
 - e.Cinética de síntese de produtos
 - f.Processos descontínuos e contínuos
 - g.Influência dos substratos - Equação de Monod
 - h.Biorreatores ideais
 - i.Modelos cinéticos
 - j. Tecnologia das fermentações: fermentação submersa, sólida e semi-sólida.
- 5.Reatores Bioquímicos
 - a.Produção em batelada
 - b.Produção em batelada alimentada
 - c.Reatores contínuos
- 6.Fenômenos de transporte aplicados a bioprocessos
 - a. Agitação e mistura
 - b.Transferência de oxigênio em biorreatores
 - c. Aumento de escala
 - d.Esterilização
- 7.Recuperação e purificação de bioprodutos
 - a.Introdução às operações na recuperação de bioprodutos.
 - b.Remoção de material insolúvel (floculação, flotação, filtração e microfiltração, centrifugação e desintegração celular)
 - c.Isolamento (extração, adsorção)
 - d.Purificação (cromatografia, precipitação, ultrafiltração)
 - e.Acabamento (cristalização e secagem)

III. Metodologia de Ensino

O conteúdo programático será desenvolvido por meio de aulas expositivas e aulas práticas em laboratório. Serão disponibilizados materiais de apoio (vídeos e lista de exercícios).

IV. Formas de Avaliação

Serão realizadas avaliações teóricas (Peso 7) e listas de exercícios e relatórios de aulas práticas (Peso 3). A recuperação de rendimentos será realizada por meio de avaliação teórica e substituirá a menor nota das avaliações.

V. Bibliografia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

Ano	2025	
Tp. Período	Primeiro semestre	
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)	
Disciplina	1108341 - ENGENHARIA BIOQUÍMICA	Carga Horária: 68
Turma	EAI	

PLANO DE ENSINO

Básica

Schmidell, Willibaldo. Biotecnologia Industrial - Vol. 2: Engenharia Bioquímica. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Blucher, 2021..

BORZANI, Walter et al. Biotecnologia industrial: fundamentos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.1. 254 p.

LIMA, Urgel de Almeida et al (Coord.). Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.3. 593 p.

Complementar

DORAN, Pauline M. Bioprocess engineering principles. London: Elsevier, 2007. 440 p.

LEVENSPIEL, Octave. Engenharia das reações químicas. São Paulo: Edgard Blucher, 2000. 563p.

SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. Bioprocess engineering: basic concepts. 2. ed. New York: Prentice Hall PTR, 2008. 554 p.

SIMOMUKAY, ELTON; DALBERTO, BIANCA T.; BALDASSARI, LUCAS L.; ET AL. ENGENHARIA BIOQUÍMICA. PORTO ALEGRE:

SAGAH, 2022. E-BOOK. P.CAPA. ISBN 9786556901732. DISPONÍVEL EM:

[HTTPS://APP.MINHABIBLIOTECA.COM.BR/READER/BOOKS/9786556901732/](https://app.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786556901732/).

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEALI/G

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 02

Data: 13/03/2025