



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

Ano	2023
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1821 - ENGENHARIA BIOQUÍMICA
Turma	EAI

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

EMENTA

Cinética química e cálculo de reatores. Cinética enzimática. Cinética de crescimento de microrganismos e consumo de substratos. Tecnologia das fermentações. Biorreatores. Fenômenos de transporte aplicados a bioprocessos. Ampliação de escala. Esterilização. Agitação e mistura. Purificação de bioprodutos. Experimentos 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 eletroforese)
 - 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 duas avaliações teóricas durante o semestre (Peso 7) e listas de exercícios e relatórios de aulas práticas (Peso 3). A recuperação de rendimentos será realizada por meio de avaliação teórica ao final de cada semestre e substituirá a menor nota da avaliação teórica semestral. A nota do Simulado ENADE poderá ser utilizada como forma de recuperação de rendimentos.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

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

Ano	2023
Tp. Período	Anual
Curso	ENGENHARIA DE ALIMENTOS (100)
Disciplina	1821 - ENGENHARIA BIOQUÍMICA
Turma	EAI

Carga Horária: 68

PLANO DE ENSINO

V. Bibliografia

Básica

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

Alterthum, Flávio. Biotecnologia industrial: fundamentos. Disponível em: Minha Biblioteca, (2nd edição). Editora Blucher, 2020.

Lima, Urgel de A. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. Disponível em: Minha Biblioteca, Editora Blucher, 2001.

Complementar

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

Simomukay, Elton, et al. Engenharia Bioquímica. Disponível em: Minha Biblioteca, Grupo A, 2022.

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

APROVAÇÃO

Inspetoria: DEALI/G

Tp. Documento: Ata Departamental

Documento: 02

Data: 11/05/2023