



CURSO: Programa de Pós-graduação em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

Nível: Mestrado

INFORMAÇÕES BÁSICAS

Unidade curricular				Unidade
Biorreações e Biorreatores				PPGenBio
Carga Horária				Código
Teórica	Prática	Total	Créditos	EBB402
60h	0h	60h		
Tipo	Habilitação / Modalidade		Pré-requisito	
Optativa	Mestre / Doutor		-	

EMENTA

Estrutura e propriedades de enzimas. Cinética enzimática. Fundamentos em tecnologia enzimática: Produção, extração e imobilização de enzimas de interesse industrial. Modelos de crescimento microbiano. Biorreatores. Agitação e Aeração. Reatores heterogêneos. Balanço de energia em biorreatores.

OBJETIVOS

Revisar e expandir os conhecimentos dos estudantes a respeito da cinética, cálculo e projeto de biorreatores.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Fundamentos de cinética química: reações elementares e mecanismos de reação; lei de ação das massas.
Enzimas: produção, extração e imobilização.
Aplicações de biocatalisadores em diferentes setores industriais
Cinética enzimática: reação de Michaelis-Menten, inibição enzimática.
Cinética do crescimento microbiano: estequiometria de biorreações, modelos cinéticos.
Balanços materiais em reatores e biorreatores ideais.
Modelos de reatores não ideais.
Agitação, aeração e scale-up de biorreatores. Número de potência. Coeficiente volumétrico de transferência do oxigênio.
Reatores heterogêneos com células imobilizadas.
Balanço de energia em biorreatores.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina consistirá na aplicação de quatro atividades avaliativas: duas provas e dois trabalhos - todas com o mesmo peso.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CABRAL, J.M.S.; AIRES-BARROS, M.R.; GAMA, M. Engenharia enzimática. Lidel, 2003.
2. BON, E.; FERRARA, M. A.; CORVO, M. L. Enzimas em biotecnologia: produção, aplicações



e mercado. Interciência, 2008.

3. MATTOS, M. C.; et al. Biocatálise e Biotransformação: Fundamentos e aplicações. Schoba, 2014.

4. ROBERTS, G. W. Reações Químicas e Reatores Químicos. LTC, 2010.

6. FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas. LTC, 4a ed. 2012.

7. SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. Biotecnologia Industrial, volumes 1, 2 e 3. Edgard Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DRAUZ, H; GROGER, H.; MAY, O. Enzyme Catalysis in Organic Synthesis. Wiley-VCH Verlag & Co, 2012.

2. TAO, J.; KAZLAUSKAS, R. J. Biocatalysis for Green Chemistry and Chemical Process Development. John Wiley & Sons, 2011.

3. GUISÁN, J.M. Immobilization of enzymes and cells. Humana Press, 2006.