

| |
|--------------------------|
| CURSO: Bioquímica |
| Turno: Integral |

| INFORMAÇÕES BÁSICAS | | | | |
|----------------------------|--|----------------------------------|---|----------------------------------|
| Currículo 2010 | Unidade curricular Processos Bioquímicos e Microbiológicos Industriais | | Departamento Campus Centro-Oeste Dona Lindu | |
| Período 6° | Carga Horária | | | Código CONTAC BQ - 048 |
| | Teórica 36 horas/aulas | Prática 36 horas/aulas | Total 72 horas/aulas | |
| Tipo Obrigatória | Habilitação / Modalidade Bacharelado | | Pré-requisito BQ010-BQ026- BQ031 | Co-requisito - |

| EMENTA |
|---|
| <p>Princípios de fermentação aeróbia e anaeróbia. Cinética enzimática e de crescimento microbiano. Cinética química e de reatores químicos. Tecnologia de fermentação e fermentadores. Enzimologia industrial e fermentações industriais: aerobiase, anaerobiase, processo descontínuo e contínuo, cinética, aeração e agitação, esterilização. Reatores bioquímicos. Operação e controle de processos bioquímicos. Separação de produtos e subprodutos. Ampliação de escala. Esterilização. Tratamento biológico de resíduos industriais.</p> |
| OBJETIVOS |
| <p>OBJETIVO GERAL Estudar e compreender as teorias que envolvem Processos Microbianos e Enzimáticos e sua aplicação em Projetos e Operação de Biorreatores.</p> <p>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificar e compreender problemas envolvendo processos fermentativos e enzimáticos; - reconhecer problemas envolvendo a engenharia de reações biológicas e identificar técnicas de solução; - identificar as potencialidades de aplicação industrial de processos biológicos; - Conhecer diferentes tipos de biorreatores e suas características; - Estudar os principais modelos cinéticos de um processo enzimático e fermentativo - Trabalhar com os principais parâmetros cinéticos e estequiométricos de um processo biológico; - Modelar e dimensionar biorreatores ideais em operação contínua e descontínua; - Estudar as principais técnicas e tipos de suportes para a imobilização de enzimas e microrganismos; - Compreender os critérios para a redução/ampliação de escala de processos biotecnológicos; - Compreender os princípios e técnicas para agitação e transferência de oxigênio em reatores biológicos; - Conhecer as principais técnicas e ferramentas para a automação de reatores biológicos. |
| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Princípios de Fermentação Aeróbia e Anaeróbia 2. Microrganismos e Meios de Cultura para Utilização Industrial 2.1 – Fontes de microrganismos de interesse |

2.2 – Características desejáveis de microrganismos e meios de cultura para aplicação industrial

3. Cinética Enzimática

3.1 – Influência da concentração de substrato

3.2 – Cinética de Michaelis-Menten

3.3 – Determinação dos parâmetros cinéticos

3.2 – Inibição por uma substância externa

3.3 – Influência do meio sobre a atividade enzimática

4. Cinética de Processos Fermentativos

4.1 – Parâmetros de transformação

4.2 – Cálculo das velocidades

4.3 – A curva de crescimento microbiano

4.4 – Classificação dos processos fermentativos

4.5 – Influência da concentração de substrato sobre a velocidade específica de Crescimento

5. Biorreatores e Processos Fermentativos

5.1 – Classificação dos biorreatores

5.2 – Formas de condução de um processo fermentativo

5.3 – Fermentação descontínua (inoculo, mosto, classificação, cálculo do número de dornas, modelagem matemática)

5.4 – Fermentação descontínua alimentada (aplicações, classificação, modelagem matemática)

5.5 – Fermentação semicontínua (produtividade do processo semicontínuo, modelagem matemática)

5.6 – Fermentação contínua (vantagens e desvantagens do processo contínuo, formas de operação, formação de produtos, modelagem matemática)

5.7 – Fermentação em estado sólido (microrganismos e substratos, reatores, controles do processo)

6. Reatores com Células ou Enzimas Imobilizadas

6.1 – Métodos de imobilização

6.2 – Tipos de biorreatores empregados

6.3 – Aspectos relativos ao transporte de massa

7. Agitação e Aeração em Biorreatores

7.1 – A importância da transferência de oxigênio

7.2 – Sistemas para a transferência de oxigênio

7.3 – Concentração de oxigênio dissolvido em soluções saturadas

7.4 – Transferência de oxigênio e respiração microbiana

7.5 – Transferência de oxigênio em sistemas agitados e aerados

8. Variação de Escala

8.1 – Critérios para ampliação de escala

8.2 – Comparações entre critérios para ampliação de escala

8.3 – Redução de escala

9. Esterilização de Equipamento e de Ar

9.1 – Esterilização de equipamentos por agentes físicos

9.2 - Esterilização de equipamentos por agentes químicos

9.3 – Esterilização de meios de fermentação por aquecimento com vapor

9.4 – Esterilização de ar

10. Automação e Controle de Processos Fermentativos

10.1 – Principais instrumentos para monitoração em linha de processos fermentativos

10.2 – Controle aplicado a processos fermentativos

Adicionalmente ao conteúdo programático específico, propõe-se visitas técnicas em indústrias da região relacionadas aos temas abordados.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Atividades EaD (Ensino a Distância) e exercícios (5% dos pontos); Avaliações teóricas (70% dos pontos); Relatórios experimentais (10% dos pontos); Discussões em sala de aula (10% dos pontos); Avaliação de visita técnica (5% dos pontos). Todas avaliações serão aplicadas de forma contínua, ao longo de todo o período letivo.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

SCHMIDELL, W.; BORZANI, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Engenharia Bioquímica. São Paulo, Blucher, 2001.

LIMA, U.A.; AQUARONE, E; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial – Processos Fermentativos e enzimáticos. São Paulo, Blucher, 2001.

BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial – Fundamentos. São Paulo, Blucher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AQUARONE, E; BORZANI, W.; SCHMIDELL, W.; LIMA, U.A. Biotecnologia Industrial – Biotecnologia na produção de alimentos. São Paulo, Blucher, 2001.

KARGI, F.. Bioprocess engineering: basic concepts. 2nd. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002.

McNEIL, B., Harvey, L.. Practical Fermentation Technology. New York: Wiley, 2008.

Nelson, David L.; Cox, Michael; Lehninger: Princípios de Bioquímica. 4. ed. São Paulo: Sarvier, 2006.

Stryer, Lubert; Berg, Jeremy M.; Tymoczko, John L. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.



Emitido em 2023

PLANO DE ENSINO Nº 1517/2023 - COBIQ (12.38)

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 12/05/2023 11:48)

TELMA PORCINA VILAS BOAS DIAS

COORDENADOR DE CURSO - TITULAR

COBIQ (12.38)

Matrícula: 2045083

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **1517**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **11/05/2023** e o código de verificação: **66812e0ac2**