



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FICHA DE DISCIPLINA

**DISCIPLINA: TÓPICOS ESPECIAIS EM ENGENHARIA BIOQUÍMICA:
TECNOLOGIA DE CÉLULAS ANIMAIS APLICADA A PRODUÇÃO
DE BIOPRODUTOS**

PERÍODO: CURSO: Pós-Graduação em Engenharia Química FACULDADE DE ENG. QUÍMICA

Código:	Carga Horária	Créditos	Obrigatória	Optativa
PEQ034C	60 h. a.	4	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

REQUISITOS (Disciplinas pré ou có-requisitos, n. de créditos, outros):

OBJETIVOS DA DISCIPLINA (Ao final do curso o aluno será capaz de:)

Ao final do curso o pós-graduando deverá ser capaz de:

I – Definir adequadamente o sistema de cultivo celular que proporcione a síntese do bioproduto de interesse, além de ser capaz de propor estratégias de otimização de parâmetros operacionais, bem como o aumento de escala de produção.

Especificadamente, ao final do curso o pós-graduando deverá ter noções gerais sobre:

I – Técnicas de cultivo celular destinadas a manutenção de células propagadas em monocamada ou em suspensão.

II – Metabolismo de células propagadas *in vitro*.

III – Principais sistemas de expressão utilizados na síntese de bioprodutos.

IV – Biorreatores aplicados ao cultivo de células animais – operação e aumento de escala.

V – Recuperação e purificação de bioprodutos (RPB): etapas principais de baixa e alta resolução.

EMENTA DO PROGRAMA:

A atuação dos profissionais de Engenharia Química na atualidade envolve a multidisciplinaridade para o atendimento a indústria de forma diversificada. Esta disciplina aborda conteúdos básicos de Tecnologia de Células Animais relacionados ao desenvolvimento de bioprocessos dedicados a síntese de bioprodutos em geral. No seu escopo, a disciplina contempla o cultivo de células animais (mamíferos e de insetos) em pequena e larga escala; estratégias para a formulação de meios de cultivo celulares; conceitos gerais sobre o metabolismo celular e principais sistemas de expressão; modelos de crescimento e formação de produto; biorreatores aplicados ao cultivo de células animais – operação, aumento de escala e aspectos econômicos; processos essenciais de recuperação e purificação de bioprodutos; além de abordar aplicações tecnológicas como a produção de vacinas e anticorpos monoclonais.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

FRESHNEY, R. I. **Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique**, 5th. ed., Hoboken: Wiley-Liss, 2005.

MORAES, A. M., AUGUSTO, E. F. P., CASTILHO, L. R. **Tecnologia do Cultivo de Células Animais de Biofármacos a Terapia Gênica**. Editora ROCA. 2008.

BAILEY, JAMES E., OLLIS, DAVID F. **Biochemical Engineering Fundamentals**, 2nd ed. New York : McGraw-Hill, c1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

URGEL DE ALMEIDA LIMA, EUGÊNIO AQUARONE, WALTER BORZANI, WILLIBALDO SCHMIDELL. **Biotecnologia Industrial – Processos Fermentativos e Enzimáticos**. Vol. 03. Editora Edgard Blücher Ltda. 2001.

WILLIBALDO SCHMIDELL, URGEL DE ALMEIDA LIMA, EUGÊNIO AQUARONE, WALTER BORZANI. **Biotecnologia Industrial – Engenharia Bioquímica**. Vol. 02. Editora Edgard Blücher Ltda. 2001.

MICHAEL L. SHULER, FIKRET KARGI. **Bioprocess Engineering: Basic Concepts**, 2nd ed, Upper Saddle River : Prentice Hall, c2002.

Purificação de Produtos Biotecnológicos / coordenadores: ADALBERTO PESSOA JR., BEATRIZ VAHAN KILIKIAN. Barueri : Manole, 2005.

DATA	DATA
------	------

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA:

I – INTRODUÇÃO AO CULTIVO DE CÉLULAS ANIMAIS

- I.1 – Tipos de células animais– linhagens imortalizadas e primárias
- I.2 – Sistema de cultivo celular – aderente e suspensão
- I.3 – Fases do crescimento e influência ambiental no desenvolvimento das culturas
- I.4 – Principais métodos de preservação celular
- I.5 - Uso de células como produto e ferramenta para produção

II – CONCEITOS GERAIS SOBRE O METABOLISMOS CELULAR

- II.1 – Metabolismo de fontes de carbono e nitrogênio
- II.2 – Produtos finais do metabolismo e seus efeitos
- II.3 – Considerações finais

III – PRINCIPAIS SISTEMAS DE EXPRESSÃO

- III.1 – Introdução
- III.2 – Elementos requeridos para expressão em sistemas procariotas e eucariotas
- III.3 – Expressão em células animais
- III.4 – Estudo de caso

IV – MODELOS DE CRESCIMENTO E FORMAÇÃO DE PRODUTO

- IV.1 – Análise cinética de bioprocessos
- IV.2 – Modelos estruturados/não estruturados/segregados/não segregados
- IV.3 – Estudo de caso

V - BIORREATORES APLICADOS AO CULTIVO DE CÉLULAS ANIMAIS – OPERAÇÃO, AUMENTO DE ESCALA

- V.1 – Propagação de inóculo
- V.2 – Tipos de reatores e modo de operação
- V.3 – Aeração e agitação
- V.4 – Aumento de escala
- V.5 – Estudo de caso

VI - PROCESSOS ESSENCIAIS DE RECUPERAÇÃO E PURIFICAÇÃO DE BIOPRODUTOS

- VI.1 – Introdução a RPB
- VI.2 – Etapas essenciais de concentração de bioprodutos – baixa resolução
- VI.3 – Etapas essenciais de purificação de bioprodutos – alta resolução
- VI. 4 – Acondicionamento final
- VI. 5 - Estudo de caso

