

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
 INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
 DEPTO. DE BIOQUÍMICA E BIOLOGIA MOLECULAR



|   |  |
|---|--|
| Curso: <b>Biotecnologia</b>                             | Código                                   |
| Ano letivo: 2014  | Semestre 2º /2014                        |
| Nome da Disciplina: <b>Bioprocessos I</b>               | Código                                   |
| Início da Disciplina: <b>15/08/2014</b>                 | Término da Disciplina: <b>12/12/2014</b> |
| Aulas teóricas: Sexta- feira: 08:00 – 09:40             |  |
| Aulas práticas: Sexta- feira: 10:00 – 11:40             |  |
| Carga horária total: 64                                 |  |
| Carga horária teórica: 32                               | Carga horária prática: 32                |
| Professor coordenador (email): Armando Garcia Rodriguez |  |
| Professores colaboradores:                              |  |

#### EMENTA

Introdução ao estudo de enzimas. Extração e purificação de enzimas microbianas. Bioprospecção. Utilização de resíduos agro-industriais para a produção de enzimas microbianas. Imobilização de enzimas em suportes insolúveis.

#### OBJETIVO GERAL

- a) Introduzir conhecimentos básicos sobre a estrutura e funções das enzimas.

#### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Compreender os mecanismos de catálise enzimática e a influência de fatores externos.
- b) Assimilar os conhecimentos referentes à produção de enzimas a partir de microorganismos (seleção dos microrganismos, fases do processo, purificação dos produtos).
- c) Conhecer exemplos de enzimas com importância tecnológica e suas aplicações nos diferentes ramos da produção industrial.
- d) Fornecer o conhecimento básico sobre os mecanismos de imobilização de enzimas, principais vantagens e aplicações na indústria.

#### METODOLOGIA

Aula com exposição dialogada utilizando quadro/giz, retroprojeter e projetor de slides.  
 Aulas práticas de laboratório

#### AValiação

Forma de avaliação:

- Provas escritas
- Seminários
- Estudo dirigido
- Relatórios das aulas práticas

O valor de cada avaliação é 10 pontos e a média final será calculada como a média aritmética de todas as avaliações realizadas (peso igual para todas as atividades)

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- AQUARONE E, LIMA UA, BORZANI W e SCHIMIDELL W. Biotecnologia Industrial. Volume III, Edgard Blucher, 2007.
- AQUARONE E, LIMA UA, BORZANI W e SCHIMIDELL W. Biotecnologia Industrial. Volume I. Edgard Blucher, 2008.
- AQUARONE E, BORZANI W, LIMA UA. Tópicos de microbiologia industrial. São Paulo. Edgard Blucher, 10986.

## BIBLIOGRAFIA ADICIONAL

- BERG J.M., TYMOCZKO J.L., STRYER L. Bioquímica. 6ª ed. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2008.
- BLANCH H.W. Biochemical engineering. New York: M. Dekker, 1997.
- LEHNINGER A.L., NELSON D.L., COX M. Princípios de bioquímica. 4ª ed. São Paulo, Sarvier, 2006.
- LIMA, UA. Biotecnologia industrial. Volume III. Processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo. Edgard Blucher, 2007.
- VOET D., VOET J.G., PRATT C.W. Fundamentos de bioquímica. Porto Alegre, Artmed, 2002.
- BORZANI, W.; SCHIMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.: Biotecnologia Industrial. Volume I - Fundamentos, Ed. Edgard Blucher, SP, 2011.
- SCHIMIDELL, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W.: Biotecnologia Industrial. Volume II – Engenharia Bioquímica. Ed. Edgard Blucher, SP, 2007.
- CABRAL, J.M.S.; AIRES-BARROS, M.R.; GAMA, M.: Engenharia Enzimática. Ed. Lidel, Lisboa,
- Textos de periódicos recentes.

## CRONOGRAMA E CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

| Data/ dia semana | Tipo aula | Assunto  | Docente |
|------------------|-----------|--|---------|
| 15/08/14         |           | Apresentação da disciplina, conceitos gerais sobre enzimologia         |         |
| 22/08/14         |           | Metabolismo energético, mecanismo de catálise                          |         |
| 29/08/14         |           | Cinética enzimática  |         |
| 05/09/14         |           | Fatores que influenciam a velocidade das reações.                      |         |
| 12/09/14         |           | Inibição enzimática, tipos de inibidores.                              |         |
| 19/09/14         |           | Produção industrial de enzimas. Etapas do processo de fermentação.     |         |
| 26/09/14         |           | Recuperação do produto ( <i>downstream</i> ) – Extração e precipitação |         |
| 03/10/14         |           | <i>Avaliação 1 (NI)</i>  |         |
| 10/10/14         |           | <i>EVENTO</i>  |         |
| 17/10/14         |           | Recuperação do produto ( <i>downstream</i> ) – Purificação             |         |
| 24/10/14         |           | <i>FERIADO</i>   |         |
| 31/10/14         |           | Tipos de biorreatores, exemplo de utilização em bioprocessos           |         |
| 07/11/14         |           | Enzimas importantes na indústria                                       |         |
| 14/11/14         |           | Imobilização de células e enzimas, técnicas de imobilização            |         |

|          |  |   |  |
|----------|--|---|--|
| 21/11/14 |  | Imobilização de células e enzimas, tipos de reatores mais utilizados  |  |
| 28/11/14 |  | Bioprocessos com células e enzimas imobilizadas                       |  |
| 05/12/14 |  | <i>Seminários</i>   |  |
| 12/12/14 |  | <i>Avaliação 2 (N2)</i>   |  |
| 19/12/14 |  | <i>Prova Substitutiva, entrega de notas e discussão de resultados</i> |  |

**(\*) Pode sofrer alterações de datas durante o semestre.**

Aulas práticas: **Medição da atividade de enzimas importantes na indústria (invertase, amilase, lipase, peroxidase, pepsina, polifenol oxidase).**

**Assinatura**

Nome do Professor Coordenador

Disciplina:

Setor /

Universidade Federal de Goiás (UFG)