



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE AGRONOMIA
DISCIPLINA BIORREADORES

DISCIPLINA: Biorreatores	
ANO: 2015	Semestre: 2º semestre
UNIDADE ACADEMICA RESPONSÁVEL: Escola de Agronomia	
CARGA HORÁRIA SEMESTRAL: 32 horas	
CARGA HORÁRIA SEMANAL: 2 horas	
PROFESSORA RESPONSÁVEL: Lairy Silva Coutinho	
COORDENADOR DE CURSO: Éverton Kort Kamp Fernandes	
EMENTA Biorreatores. Reatores bioquímicos: reatores ideais (<i>batch</i> , <i>CSTR</i> , <i>plug-flow</i>), reatores reais, reatores não convencionais e reatores com biocatalisador imobilizado. Agitação e aeração. Instrumentação e controle de processos fermentativos. <i>Scale up</i> .	
OBJETIVOS Este curso deverá capacitar o aluno a: - Conhecer os principais tipos de biorreatores aplicados em processos biotecnológicos; - Identificar e entender a importância dos instrumentos de controle de processos biotecnológicos; - Compreender a importância da agitação e do fornecimento de oxigênio em processos biotecnológicos; - Compreender a importância do aumento de escala em processos biotecnológicos;	
CONTEÚDO - Introdução à disciplina; - Definição e conceito de biorreatores; - Principais aplicações dos biorreatores; - Principais tipos de biorreatores; - Construção e instrumentação de biorreatores; - Agitação, aeração e transferência de oxigênio; - Controle e <i>scale up</i> de biorreatores;	
CRONOGRAMA:	

Cronograma em anexo

RECURSOS DIDÁTICOS:

Aulas expositivas dialogadas (multimídia, retro-projetor e quadro), vídeos, dinâmicas em grupos.

AValiação:

A avaliação será realizada pela aplicação de provas, atividades avaliativas em sala de aula e apresentação de um projeto/protótipo de biorreator que será apresentado na forma de seminário. A Média Final (MF) será calculada pela equação $MF = (N_1 \times 0,4) + (N_2 \times 0,6)$, onde $N_1 = (\text{Nota da primeira prova} \times 0,8) + (\text{Nota da atividade avaliativa} \times 0,2)$ e $N_2 = (\text{Nota da segunda prova} \times 0,7) + (\text{nota do projeto} \times 0,3)$. Os alunos que atingirem Média Final igual ou superior a 6,0 e a frequência de no mínimo 75% serão considerados aprovados, conforme o Regimento Geral de Cursos de Graduação da UFG.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- LEVENSPIEL, O. Engenharia das Reações Químicas, 3a edição, Ed. Edgard Blucher, 2000.
- FOGLER, H. S. Elementos de Engenharia das Reações Químicas, 3a edição, Livros Técnicos e Científicos Editora S.A, 2002.
- LIMA, U. A, AQUARONE, E., BORZANI, W., SCHMIDELL, W. Biotecnologia Industrial. Vol:1, 2, 3 e 4. EDGARD BLUCHER LTDA.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BLANCH, H. W., CLARK, D. S. Biochemical Engineering. Ed. Marcel Dekker, Inc. New York.p.702. 1997.
- STANBURY, P. F., WHITAKER, A., HALL, S. J. Principles of Fermentation Technology. 2nd Edition. Ed. Butterworth Heinemann. pp. 367. 2003.
- ILLANES, A. Enzyme Biocatalysis. Principles and Applications. Ed. Springer. Pp. 398. 2008.
- VOGEL, H. C., TODARO, C. L. Fermentation and Biochemical Engineering Handbook. 3rd Edition. pp.912. 2013.
- NAJAFPOUR, G. D. Biochemical Engineering and Biotecnology. Ed. Elsevier. First Edition.pp.439. 2007.
- NIELSEN, J., VILLADSEN, J., LIDÉN, G. Bioreaction Engineering Principles. 2nd Edition.Kluwer Academic. pp.554. 2003.

Professor Responsável

Goiânia, 05 de outubro de 2015.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
ESCOLA DE AGRONOMIA
DISCIPLINA BIORREATORES

CRONOGRAMA DAS AULAS

SEMANA	Conteúdo
1	Apresentação do conteúdo, formas de avaliação, carga horária, definição de grupos de trabalhos. Introdução aos tipos de biorreatores
2	Principais aplicações dos biorreatores. Parâmetros de operações em biorreatores.
3	Materiais utilizados na construção de biorreatores.
4	Instrumentação de biorreatores
5	Sensores empregados nos biorreatores.
6	Tipos de biorreatores e cinética de bioprocessos
7	Características gerais e fórmulas empregadas em bioprocessos. Agentes de fermentação.
8	Avaliação
9	Biorreatores utilizados em fermentação submersa, em estado sólido e aplicabilidade.
10	Reatores enzimático, com enzimas imobilizadas, reatores pneumáticos e aplicabilidade..

11	Agitação, aeração e transferência de oxigênio em biorreator. Scale up.
12	Biorreatores alternativos
13	Visita técnica
14	Apresentação de seminário
15	Avaliação

Professor Responsável

Goiânia, 05 de outubro de 2015.