

# LOT2015 - Engenharia Bioquímica II

## Biochemical Engineering II

Créditos-aula: 3

Créditos-trabalho: 0

Carga horária: 45 h

Ativação: 01/01/2018

Departamento: Biotecnologia

Curso (semestre ideal): EB (8)

### Objetivos

Capacitar os alunos para a aplicação de conhecimentos da engenharia química na solução de problemas que se apresentam na implantação e otimização de processos biotecnológicos, com ênfase em: 1) agitação e aeração em processos fermentativos; 2) ampliação de escala e; 3) recuperação de produtos biotecnológicos.

### Docente(s) Responsável(eis)

101761 - Arnaldo Márcio Ramalho Prata

### Programa resumido

A importância da transferência de oxigênio; sistemas de transferência de oxigênio; transferência de oxigênio e respiração microbiana; transferência de oxigênio em sistemas agitados e aerados, variação de escala, purificação de produtos biotecnológicos.

*The importance of oxygen transfer, oxygen transfer systems, oxygen transfer and microbial respiration, oxygen transfer in agitated and aerated systems, scale variation, downstream of biotechnological products.*

### Programa

1. A importância da transferência de oxigênio. 2. Sistemas de transferência de oxigênio. 3. Transferência de oxigênio e respiração microbiana: análise conjunta da transferência e do consumo de oxigênio, determinação de  $k_La$  e de  $QO_2$  durante o processo fermentativo. 4. Transferência de oxigênio em sistemas agitados e aerados: agitação de líquidos Newtonianos, agitação de líquidos Newtonianos submetidos à aeração, agitação de líquidos não Newtonianos, transferência de oxigênio. 5. Variação de escala: critérios para ampliação de escala, comparações entre critérios para ampliação de escala, redução de escala. 6. Introdução à purificação de produtos biotecnológicos: clarificação, rompimento de células, técnicas de separação de bioprodutos.

*1. The importance of oxygen transfer. 2. Oxygen transfer systems. 3. Oxygen transfer and microbial respiration: joint analysis of oxygen transfer and consumption,  $k_La$  and  $QO_2$  determination during the fermentative process. 4. Oxygen transfer in agitated and aerated systems: agitation of Newtonian liquids, agitation of Newtonian liquids submitted to aeration,*

*agitation of non Newtonian liquids, oxygen transfer.5. Scale variation: criteria for scale up, comparisons among criteria for scale up, scale down. 6. Introduction to purification of biotechnological products: clarification, cells disruption, bioprocucts separation technics.*

### Avaliação

**Método:** Os alunos serão avaliados formalmente por duas provas escritas (P1 e P2), sendo a segunda prova (P2) com peso 2.

**Critério:** A nota final (NF) será calculada como:  $N_F = (P1 + (P2 \times 2)) / 3$ . Serão aprovados os alunos que obtiverem NF maior ou igual 5,0.

**Norma de recuperação:** Será oferecido um programa de recuperação avaliado por uma prova escrita final (PR).

A média de recuperação (MR) será calculada como:  $MR = (NF + PR) / 2$ . Serão aprovados os alunos que obtiverem MR maior ou igual a 5,0.

### Bibliografia

1. BORZANI, W., SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E. Biotecnologia Industrial - Fundamentos (Vol 1). São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001.
2. SCHMIDELL, W., LIMA, U.A., AQUARONE, E., BORZANI, W. Biotecnologia Industrial - Engenharia Bioquímica (Vol 2), São Paulo: Edgard Blucher Ltda, 2001.
3. DORAN P.M. Bioprocess Engineering Principles, 1st edition, San Diego: Academic Press, 1995.
4. BAILEY, J.E., OLLIS D.F. Biochemical Engineering Fundamentals. 2nd edition, New York: McGraw Hill, 1986.

### Requisitos

LOT2013 - Engenharia Bioquímica I (Requisito fraco)