



Universidade Estadual de São Paulo
Escola de Engenharia de Lorena

Engenharia Bioquímica II

A decorative graphic at the bottom of the slide features a blue wavy shape on the left side, transitioning into a black wavy shape on the right side. The blue shape has a fine, diagonal hatched texture.

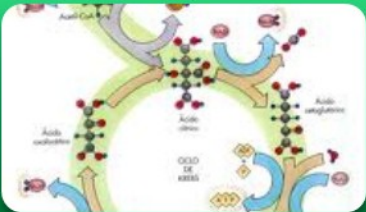
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO (Programa resumido)



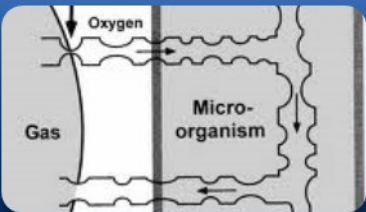
1. A importância da transferência de oxigênio



2. Sistemas de transferência de oxigênio



3. Transferência de oxigênio e respiração microbiana



4. Transferência de oxigênio em sistemas agitados e aerados

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

IMPORTÂNCIA DA TRANSFERÊNCIA DE OXIGÊNIO

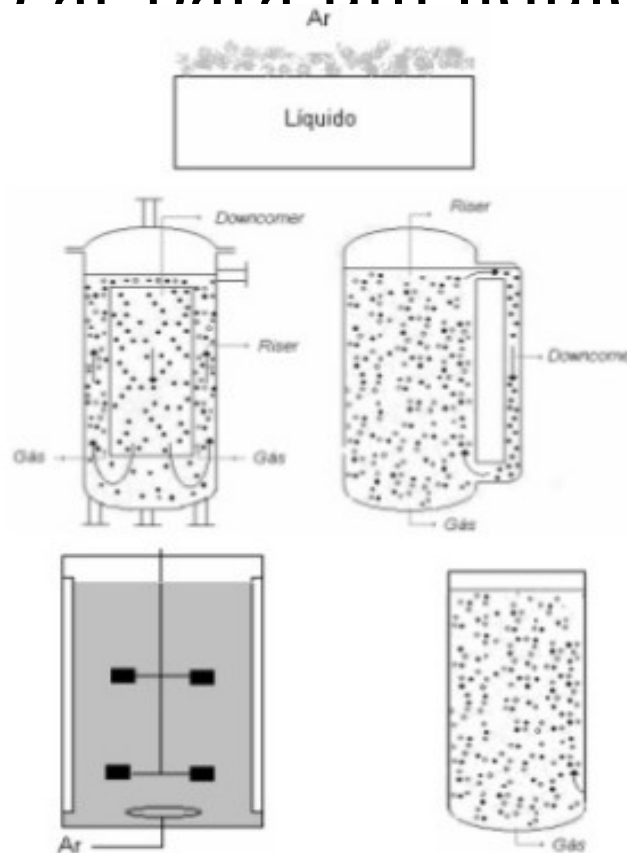
Na GLICÓLISE e no CICLO DE KLEBS na cadeia respiratória, o oxigênio é o último elemento a aceitar elétrons levando a formação de água e armazenar energia pela formação ATP;

Esta molécula será responsável pela manutenção da viabilidade das células existentes e também pela formação de novas células e aumento da biomassa celular

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Sistema para transferência de oxigênio

Existem diferentes maneiras para se transferir oxigênio do ar para um líquido



CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Transferência de oxigênio e respiração microbiana

O objetivo central de um sistema de agitação e aeração é o fornecimento de oxigênio para a manutenção da atividade respiratória de um dado número de células.

A finalidade é transferir o oxigênio da fase gasosa para o líquido e fazer com que o mesmo chegue às células e penetre nas mesmas e seja consumido.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Transferência de oxigênio em sistemas agitados e aerados

Dentre as várias teorias que permitem o equacionamento da transferência de oxigênio, a de maior utilidade é aquela que considera a existência de duas películas estagnadas, junto a interface líquido-gás;

Inicialmente é necessário entender o que é velocidade específica de respiração (Q_{O_2});

Daí, determinar o coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio ($K_L a$)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO



5. Variação de escala



6. Introdução à Purificação de produtos biotecnológicos

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Variação de escala

Na grande maioria dos casos, os estudos são feitos em escalas de laboratórios, pilotos antes de ser reproduzidos em escala industrial;

Escala de bancada; (200mL a 10L)

Escala piloto (50 a 500L)

Escala industrial (5 a 200m³)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Purificação de produtos biotecnológicos

Serão descritos as principais operações unitárias, que irão sucederem os processos fermentativos para separação e purificação dos produtos

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 $k_L a$ 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 a ampliação de escala, redução de escala.
6. Introdução à purificação de produtos biotecnológicos: clarificação, rompimento de células, técnicas de separação de bioprodutos.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

AIBA, S.; HUMPHREY, A. E.; MILLIS, N. F. **Biochemical Engineering**, 2nd edition. London: Academic Press, 1973.

ASENJO, J. A. **Separation Process in Biotechnology**. New York: Marcell Dekker, 1990.

BAILEY, J. E.; OLLIS, D. F. **Biochemical Engineering Fundamentals**. 2nd edition. New York: Mc-Graw Hill, 1986.

PIRT, S. J. **Principles of Microbe and Cell Cultivation**. New York: John Willey & Sons, 1975.

SCHIMIDELL, W.; LIMA, U. A.; AQUARONE, E.; BORZANI, W. **Biotechnologia Industrial: Engenharia Bioquímica**. vol2. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

SHULEER, M. L.; KARGI, F. **Bioprocess Engineering – Basic Concepts**. 2nd edition. New Jersey: Prentice Hall, 2002.

VOGEL, H. C.; TODARO, C. L. **Fermentation and Biochemical Engineering Handbook**. 2nd edition. New Jersey: Noyes Publications, 1997.

WANG, D. I. C.; COONEY, C. L.; DEMAIN, A. L.; DUNNILL, P.; HUMPHREY, A. E.; LILLY, M. D. **Fermentation and Enzyme technology**, New York: John Willey & Sons, 1979.

Avaliação

