



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE QUÍMICA



Código Disciplina/Nome: EQB-043 Microbiologia Industrial Experimental
Tipo: Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
Carga Horária Teórica: 15 h Prática: 60 h
Cursos: Disciplina de Escolha Condicionada para os cursos de Engenharia Química, Química Industrial.
Pré-requisito:
Créditos: 03
Objetivo: Fornecer ao aluno conhecimentos que lhe permitam aprimorar-se na execução de técnicas e no estudo de microrganismos de interesse industrial e suas aplicações.
Ementa: Parte Teórica: Legislação de Acesso ao Patrimônio Genético. Ação de Agentes Antimicrobianos. Bioprospecção de Microrganismos de Importância Industrial. Matérias-Primas para Fermentação Industrial. Produção de Metabólitos Microbianos. Controle de Processos. Conservação de Microrganismos. Parte Prática: Normas de Biossegurança (Classes de Risco e Manobras Assépticas). Preparo de meios de cultura (seletivos, diferenciais e redutores). Métodos de coloração e observações microscópicas (bactérias e fungos). Bioprospecção de microrganismos de ambientes naturais. Quantificação e Seleção de Microrganismos Processo Fermentativo para Produção de Enzimas e Bebidas Fermentadas. Determinação de MIC. Quantificação de Açúcares Redutores. Análise microbiológica de produtos industriais.
Conteúdo Programático: Parte Teórica (15h) 1. Conceitos Gerais de Microbiologia: diversidade, bioprospecção e legislação brasileira de acesso ao patrimônio genético. (2 horas) 2. Procariotos: morfologia, citologia, fisiologia, aplicações industriais. (2 horas) 3. Eucariotos: morfologia, citologia, fisiologia, aplicações industriais. (2 horas) 4. Controle da Atividade Microbiana: agentes físicos e químicos empregados para inativação/inibição do metabolismo microbiano (2 horas) 5. Conservação: métodos para manutenção de microrganismos de interesse

industrial e coleções de cultura. (1 hora)

6. Conceitos Gerais dos Processos Fermentativos. (2 horas)

7. Produção de Metabólitos Microbianos por fermentação submersa. (2 horas)

8. Microrganismos na Indústria de Alimentos: Controle e Aplicação (2 horas)

Parte Prática (60h):

1. Normas de biossegurança (1 hora)

2. Execução de manobras assépticas (2 horas)

3. Preparo de material de laboratório de microbiologia: vidrarias e meios de cultivo (4 horas)

4. Métodos de coloração e observações microscópicas (3 horas)

5. Bioprospecção de microrganismos do ambiente: isolamento, contagem e purificação (6 horas)

6. Screening microbiano: detecção de enzimas e compostos antimicrobianos (6 horas)

7. Preparo de inóculo microbiano (4 horas)

8. Processo Fermentativo Submerso I: produção de enzimas (8 horas)

9. Quantificação de Açúcares Redutores (atividade enzimática) (4 horas)

10. Processo Fermentativo Submerso II: produção de bebida alcoólica (8 horas)

11. Determinação do MIC para bactérias teste (4 horas)

12. Análise microbiológica de alimentos (5 horas)

13. Análise microbiológica de águas (5 horas)

Bibliografia Recomendada (no mínimo 3)

- 1- Borzani, W.; Schmidell, W.; Lima, U. A.; Aquarone, E. Biotecnologia Industrial, volume 1. 2ª edição, Editora Blucher, 2008.
- 2- Schmidell, W.; Lima, U. A.; Aquarone, E.; Borzani, W. Biotecnologia Industrial, volume 2. 2ª edição, Editora Blucher, 2008.
- 3- Lima, U. A.; Aquarone, E.; Borzani, W.; Schmidell, W. Biotecnologia Industrial, volume 3. 2ª edição, Editora Blucher, 2008.
- 4- Rehm, H.J. and Reed, G. (1995) Biotechnology. Vols. 1 – 8. Verlag Chemie.
- 5- Madigan, M.T.; Martinko, J.M.; Bender, K.S.; Buckley, D.H. and Stahl, D.A. (2012) Brock Biology of Microorganisms. 13th Edition, Pearson.

Bibliografia Complementar (no mínimo 5)

- 1- Bon, E. P. S.; Ferrara, M. A.; Corvo, M. L.; Vermelho, A. B.; Paiva, C. L. A.; Alencastro, R. B.; Coelho, R. R. R. Enzimas em Biotecnologia – Produção, aplicações e mercado. 1ª edição, Editora Interciência, 2008.
- 2- Esposito, E.; Azevedo, J. L. Fungos – Uma introdução à biologia, bioquímica e biotecnologia. 1ª edição. Editora da Universidade de Caxias do Sul (EDUCS), 2004.
- 3- Machado, C. M. M. Microrganismos na Produção de Biocombustíveis Líquidos.

1ª edição. EMBRAPA editora, 2013.

4- Vermelho, A. B.; Pereira, A. F.; Coelho, R. R. R.; Souto-Pradrón, T. Práticas de Microbiologia. 1ª edição. Editora Guanabara Koogan, 2006.

5- Lima, N.; Mota, M. Biotecnologia – Fundamentos e Aplicações. 1ª edição. Editora Lidel-Zamboni, 2003.