



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
ESCOLA DE QUÍMICA



Código Disciplina/Nome: EQB 058- Engenharia Metabólica
Tipo: Disciplina Complementar de Escolha Condicionada
Carga Horária Teórica : 45 h Prática: h
Cursos : Disciplina de Escolha Condicionada para os cursos de Engenharia Química, Química Industrial, Engenharia de Alimentos e Engenharia de Bioprocessos.
Pré-requisito: IQB 478- Biologia Molecular
Créditos:03
Objetivo: Capacitar o aluno através da abordagem de sistemas biológicos agregando fundamentos da bioquímica e da engenharia visando aumento de produtividade e viabilidade técnica dos bioprocessos
Ementa: Identificação de circuitos metabólicos de interesse da biotecnologia. Quantificação de fluxos do metabolismo central. Modificação genética de sistemas de transporte para alteração de fluxos metabólicos. Otimização da produção de biocompostos pela redução da formação de subprodutos. Sistemas "in silicon". Efeitos de baixas e altas cópias de plasmídeos. Alteração genética em vias metabólicas que levam à produção de biomassa microbiana. Modelos descritivos dos processos apresentados.
Conteúdo Programático: 1. Princípios de Engenharia Metabólica 2. Metabolismo Celular e Metodologias para Avaliação dos Processos Metabólicos 3. Cinética Enzimática e Análise de Seqüências de Reações 4. Métodos para Alterar a Expressão Gênica 5. Redes Metabólicas: Estrutura e Controle Metabólico 6. Regulação e Síntese das Redes Metabólicas 7. Exemplos de Manipulações dos Caminhos Metabólicos 8. Modelos para Descrição das Redes de Reação 9. Análise de Fluxo Metabólico e suas aplicações 10. Estimação dos Coeficientes de Controle Metabólico
Bibliografia Recomendada (no mínimo 3) Stephanopoulos G, Aristidou AA and Nielsen J. Metabolic engineering: principles and methodologies. San Diego: Academic Press, 1998 Voit, EO. Computational Analysis of Biochemical Systems. Cambridge University Press, 2000

Bioreaction Engineering Principles, Jens Høiriis Nielsen, John Villadsen, Gunnar Lidén, Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003 - 528 páginas

Bibliografia Complementar (no mínimo 5)

Biochemical engineering fundamentals, James Edwin Bailey, David F. Ollis, McGraw-Hill, 1986 - 984 páginas

Lee SY and Papoutsakis ET (eds.), Metabolic Engineering. Marcel Decker, 1999.

Biotecnologia - Fundamentos Aplicações, Lima, Nelson; Mota, Manuel, Lidel - Zamboni, 2003.

Biosystems Engineering I: Creating Superior Biocatalysts, Christoph Wittmann, Rainer Krull (eds), Springer- Verlag, 2010

Systems Metabolic Engineering: Methods and Protocols, Hal S. Alper, Humana Press, 2013 - 474 páginas