

Programa da Unidade Curricular

Ano Letivo: 2013-2014

Engenharia de Bioprocessos
Curso de Mestrado Tecnologia Química

2.º ano

1.º sem

162 h
Totais

6 ECTS

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
30		14		16	Dina Maria Ribeiro Mateus Professor Adjunto

Objectivos

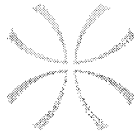
A unidade curricular tem como objetivos proporcionar aos alunos a oportunidade de adquirirem conhecimentos e competências para: aplicação de técnicas de biologia molecular; conceção e acompanhamento, em contexto industrial, de processos enzimáticos e fermentativos.

Conteúdos Programáticos
Aulas teóricas
1 Fundamentos de Engenharia de Bioprocessos

- 1.1 A biotecnologia moderna e tradicional
- 1.2 Biotecnologia microbiana
- 1.3 Biocatálise aplicada
- 1.4 Segurança e regulamentação em biotecnologia

2 Engenharia Genética

- 2.1 Clonagem de genes
- 2.2 Enzimas relevantes em clonagem
- 2.3 Vetores de clonagem
- 2.4 Marcas de seleção
- 2.5 Exemplo típico de clonagem
- 2.6 Introdução de DNA recombinado na célula hospedeira
- 2.7 Instabilidade genética em células com rDNA



2.8 Bancos genómicos

2.9 Super-expressão, deteção e purificação de proteínas recombinadas

2.10 Aspectos sociais éticos e de segurança

2.11 Aplicações da Tecnologia do DNA recombinado

3 Biorreactores - Fermentadores

3.1 Modelação do crescimento microbiano

3.2 Operação de biorreactores

3.3 Tipos de reatores biológicos

3.4 Reatores de alta densidade celular

4 Biocatálise Aplicada

4.1 Imobilização e comportamento de biocatalisadores

4.2 Cinética das enzimas livres

4.3 Cinética das enzimas imobilizadas

4.4 Reatores para biocatalisadores imobilizados

5 Processos de Separação e Purificação de Produtos Biológicos

6 Exemplos de aplicação da Engenharia de Bioprocessos

6.1 Indústria alimentar

6.2 Produção de biocombustíveis

6.3 Indústria farmacêutica e vacinas

6.4 Produção de enzimas

6.5 Produção de fermentos

6.6 Biotecnologia ambiental

Aulas práticas/laboratoriais

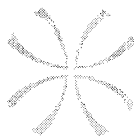
Realização de exercícios de aplicação da matéria dada nas aulas teóricas.

Realização de trabalhos laboratoriais:

TP1 – Purificação, concentração e quantificação de DNA cromossómico de uma estirpe de *Escherichia coli*

TP2 – Restrição dos DNA cromossómico por endonucleases e sua visualização em gel de Agarose.

TP3 – Condução de uma fermentação alcoólica para produção de bioetanol.



TP4 – Produção de biomassa algal para biocombustíveis.

Método de Avaliação

A avaliação dos alunos poderá ser feita por avaliação contínua ou por avaliação final. A realização dos trabalhos laboratoriais é sempre obrigatória.

Avaliação: a avaliação é efectuada através da média ponderada de avaliação final (70%), apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa bibliográfica e relatórios dos trabalhos laboratoriais (30%). É necessária a nota mínima de 10 em todas as componentes.

Bibliografia

- Engenharia Genética – Princípios e Aplicações* Arnaldo Videira, Lidel-Edições Técnicas, (2001).
Engenharia Enzimática, J.M.S. Cabral, M.R. Aires-Barros e M. Gama. Lidel-Edições Técnicas, (2003).
Biocologia – Fundamentos e Aplicações, N. Lima e M. Mota, Lidel-Edições Técnicas, (2003).
Biotechnology – A Laboratory Course, J.M. Becker, G. A. Caldwell and E.A. Zachgo, Academic Press (1996).
Biochemical Engineering and Biotechnology Handbook, 2nd ed., B. Atkinson and F. Mavituna, The Nature Press (1991).
Bioprocess Engineering, Basic Concepts, 2nd ed., Michael L. Shuler, Fikret Kargi,, Prentice Hall PTR (2002).
The Cell, a molecular approach (4^a Ed), G. M. Cooper, R. E. Hausman, , ASM Press-Sinauer-Associates Inc., Washington, D.C. (2007).

Tomar, setembro de 2013

O Docente