



## Programa da Unidade Curricular

Ano Lectivo: 2010-2011

**Engenharia Genética**  
Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

3.º ano

1.º sem

5,5  
ECTS

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
	30			30	

**Objectivos**

A disciplina aborda os fundamentos e ferramentas da Engenharia genética e suas repercussões na moderna biotecnologia molecular. Faz uma breve introdução à genética clássica, e à descrição do material genético e suas características. Segue-se o estudo da expressão dos genes, incluindo a sua regulação e destino dos produtos genéticos. São focadas as estratégias e metodologias actualmente utilizadas na clonagem e análise de genes e seus produtos, no âmbito da tecnologia de DNA recombinante.

**Conteúdos Programáticos****Aulas teóricas****1 Genética Molecular**

- 1.1 Estrutura do DNA
- 1.2 Replicação do DNA
- 1.3 Mutação e reparação do DNA
- 1.4 Recombinação do DNA
- 1.5 Transcrição
- 1.6 Código genético e tradução
- 1.7 Regulação da expressão genética
- 1.8 Distribuição celular de proteínas

**2 Genética Clássica**

- 2.1 Genoma e sua expressão



- 2.2 Análise genética clássica
- 2.3 Conceito de recombinante
- 2.4 Parassexualidade
- 3 **Recombinação em bactérias**
- 4 **Clonagem de genes**
  - 4.1 Enzimas relevantes em clonagem
  - 4.2 Enzimas de restrição
  - 4.3 Exemplo típico de clonagem
  - 4.4 Instabilidade genética em células com rDNA
- 5 **Vectores de clonagem**
  - 5.1 Plasmídeos
  - 5.2 Fagos
  - 5.3 Cósmidos
  - 5.4 Outros vectores de clonagem
  - 5.5 Vectores de expressão *in vivo*
  - 5.6 Vectores de expressão controlada
- 6 **Superprodução, detecção e purificação de proteínas recombinadas**
- 7 **Metodologia de análise de genes e seus produtos**
  - 7.1 Electroforese de DNA em gel de agarose
  - 7.2 Mapa de restrição de DNA
  - 7.3 Southern Blot
  - 7.4 Footprinting
  - 7.5 Northern Blot
  - 7.6 Sequenciação de DNA
  - 7.7 Bioinformática
- 8 **Reacção em cadeia da Polimerase**
- 9 **Bibliotecas de Genes**

### **Aulas práticas**

Realização de exercícios de aplicação da matéria dada nas aulas teóricas.  
Realização de trabalhos laboratoriais:



TP1 – Estabelecimento, manutenção e conservação de culturas puras transformadas com vectores de clonagem

TP2 – Purificação, concentração e quantificação de DNA cromossómico e plasmídico de uma estirpe de *Escherichia coli*

TP3 – Restrição dos DNAs cromossómico e plasmídico por endonucleases e sua visualização em gel de Agarose

TP4 – Amplificação de um gene a partir de DNA cromossómico por recurso à técnica de PCR

### 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 contínua: a avaliação contínua é efectuada através da média ponderada de 3 mini-testes (60%), apresentação e discussão de 2 trabalhos de pesquisa bibliográfica (20%) e relatórios dos trabalhos laboratoriais (20%). É necessária a nota mínima de 10 em todas as componentes.

Avaliação final: a avaliação final é efectuada através da realização de exame. A nota final é atribuída pela média ponderada da nota do exame (80%) e da nota dos relatórios dos trabalhos laboratoriais (20%). É necessária a nota mínima de 10 em todas as componentes.

### Bibliografia

*Engenharia Genética – Princípios e Aplicações* (Princípios básicos - Cap I a VIII), Arnaldo Videira, Lidel-Edições Técnicas, (2001).

*Biocologia – Fundamentos e Aplicações* (Genética aplicada- Cap VI e VII), 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).

*Biotechnology – Genetic Fundamentals and Genetic Engineering*, vol 2, H.-J. Rehm, G. Reed, A. Pühler and P. Stadler (Eds) (1993), VCH Publishers INC.

Tomar, Setembro de 2010

O Docente

*Stina Mota*