



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.**

**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**

**Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica**

## **PROGRAMA DA DISCIPLINA DE ENGENHARIA GENÉTICA**

**3º Ano / 1º Semestre**

**Ano Lectivo: 2007/2008**

**Docente: Doutora Dina Mateus, Professora Adjunta**

**Regime: Semestral**

**Carga Horária: 30T+30PL**

**ECTS: 5,5**

### **Objectivo da disciplina:**

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.

### **Programa - 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
- 2.5 Recombinação em bactérias

#### **3 Clonagen de genes**

- 3.1 Enzimas relevantes em clonagem
- 3.2 Enzimas de restrição
- 3.3 Exemplo típico de clonagem



3.4 Instabilidade genética em células com rDNA

#### 4 Vectors de clonagem

4.1 Plasmídeos

4.2 Fagos

4.3 Cósmidos

4.4 Outros vectores de clonagem

4.5 Vectores de expressão *in vivo*

4.6 Vectores de expressão controlada

#### 5 Superprodução, detecção e purificação de proteínas recombinadas

#### 6 Metodologia de análise de genes e seus produtos

6.1 Electroforese de DNA em gel de agarose

6.2 Mapa de restrição de DNA

6.3 Southern Blot

6.4 Footprinting

6.5 Northern Blot

6.6 Sequenciação de DNA

6.7 Bioinformática

#### 7 Reacção em cadeia da Polimerase

#### 8 Bibliotecas de Genes

### Programa - 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

TP3 – Reacção em cadeia da Polimerase

TP4 – Restrição digestão e electroforese em gel de Agarose



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar – E.S.T.T.**

**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**

**Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica**

**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.

Classificação final superior a dezassete valores é sujeita a discussão oral.

Avaliação contínua: a avaliação contínua é efectuada através da média ponderada de 4 mini-testes (60%), apresentação e discussão de 2 trabalhos individuais 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).

*Biotechnologia – 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 2007

O Docente