



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: 2009/20010

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 Vectores 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 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



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.

Avaliação contínua: a avaliação contínua é efectuada através da média ponderada de 4 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).

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 2009

O Docente