



Programa da Unidade Curricular

Ano Letivo: 2013-2014

Engenharia Genética - opção I
Curso de Engenharia do Ambiente e Biológica

3.º ano 1.º sem Horas Totais 148,5 ECTS 5,5

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

Objectivos

Os alunos devem adquirir formação na área de engenharia genética através da aprendizagem dos conceitos fundamentais de biologia molecular, genética e das aplicações da tecnologia do DNA recombinado. Desenvolvimento de competências com vista ao planeamento, utilização e exploração de abordagens e técnicas moleculares relevantes.^{1 1}

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 Clonagen 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 Técnicas de Southern Northern e Western blot
 - 7.4 Mapeamento com nuclease S1 e extensão de primer
 - 7.5 Sequenciação de DNA
 - 7.6 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

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 1 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, (2011).

Biotechnology – 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) (2008), VCH Publishers INC.

Sebenta de Engenharia Genética, Dina M.R. Mateus, (2013) www.e-learning.ipt.pt.

Tomar, Setembro de 2013

O Docente

Dina Mateus