

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR**

CURSO	Licenciatura em Engenharia do Ambiente e Biológica	ANO LETIVO	2014/2015
--------------	--	-------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Engenharia Genética - opção I	3	1	5,5	148,5	60 (30T; 30PL)

DOCENTES	Dina Maria Ribeiro Mateus
-----------------	---------------------------

OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

A unidade curricular tem como objetivos a aprendizagem dos conceitos fundamentais de biologia molecular, das metodologias utilizadas na clonagem e análise de genes e seus produtos e das suas aplicações. Desenvolvimento de competências com vista ao planeamento, utilização e exploração de abordagens e técnicas moleculares relevantes.

Depois de concluída a UC com sucessos o aluno deverá ter capacidade de:

- (a) Compreender e utilizar a tecnologia do DNA recombinante na superprodução de proteínas recombinadas e na regulação da expressão genética;
- (b) Executar as técnicas de biologia molecular utilizadas na análise de genes e seus produtos e as técnicas de amplificação de DNA in vitro. Compreender os aspetos básicos da produção de bibliotecas genómica. Explorar as aplicações da bioinformática;
- (c) Compreender a relevância da engenharia genética em áreas como a indústria de biofármacos, o ambiente, a agricultura e a medicina. Reconhecer o impacto social e ético das aplicações da engenharia genética.

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 Vetores de clonagem
 - 5.1 Plasmídeos
 - 5.2 Fagos
 - 5.3 Cósmidos
 - 5.4 Outros vetores de clonagem
 - 5.5 Vetores de expressão in vivo
 - 5.6 Vetores de expressão controlada
- 6 Superprodução, detecção e purificação de proteínas recombinadas
- 7 Metodologia de análise de genes e seus produtos
 - 7.1 Eletroforese 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 Reação 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 vetores de clonagem

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

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

df

BIBLIOGRAFIA

Sebentas/Protocolos laboratoriais de Engenharia Genética, Dina M.R. Mateus, (2014) www.e-learning.ipt.pt.

Engenharia Genética – Princípios e Aplicações (Princípios básicos - Cap I a VIII), Arnaldo Videira, Lidel-Edições Técnicas, (2011).

Biotecnologia – 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, 2nd ed., Academic Press (1996).

Biotechnology – Genetic Fundamentals and Genetic Engineering, vol 2, H.-J. Rehm, G. Reed, A. Pühler and P. Stadler (Eds), VCH Publishers INC (2008).

The Cell, a Molecular Approach, Copper, G. M., Hausman, R. E., 4th ed., ASM Press-Sinauer-Associates Inc., Washington (2007).

MÉTODOS 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 efetuada através da média ponderada de testes escritos (60%), apresentação e discussão de trabalhos de pesquisa bibliográfica (15%) e relatórios dos trabalhos laboratoriais (25%). É necessária a nota mínima de 10 em todas as componentes.

Avaliação final: a avaliação final é efetuada através da realização de exame. A nota final é atribuída pela média ponderada da nota do exame (75%) e da nota dos relatórios dos trabalhos laboratoriais (25%). É necessária a nota mínima de 10 em todas as componentes.

Tomar 15 de setembro de 2014

Alina H. L.