

INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DE TOMAR

<b>CURSO</b>	Engenharia Química e Bioquímica	<b>ANO LECTIVO</b>	2013/2014
--------------	---------------------------------	--------------------	-----------

UNIDADE CURRICULAR	ANO	SEM	ECTS	HORAS TOTAIS	HORAS CONTACTO
Microbiologia	2º	2º	5,5	148,5	30 T + 30 PL

<b>DOCENTES</b>	Cecília de Melo Correia Baptista, Professora Adjunta
-----------------	--

### OBJETIVOS E COMPETÊNCIAS A DESENVOLVER

Os alunos devem ficar a conhecer os diferentes grupos de microrganismos no que diz respeito à constituição, morfologia, fisiologia, metabolismo e reprodução: bactérias, fungos, algas, parasitas e vírus.

Os alunos devem adquirir competências na apreciação do papel dos microrganismos nos sistemas vivos, no entendimento das suas inter-relações e demais interações com os animais e plantas. Devem desenvolver capacidades na avaliação dos microrganismos nos diversos compartimentos naturais (ar, solo e água) e no papel útil que podem desempenhar na produção biotecnológica.

Os alunos devem ainda ficar aptos a aplicar técnicas laboratoriais de trabalho em meio asséptico, métodos de sementeira, isolamento, crescimento, contagem, coloração e identificação de microrganismos.

### CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

#### PROGRAMA TEÓRICO

##### Capítulo 1 – Introdução à microbiologia

- 1.1 Objectivos da microbiologia
- 1.2 História da microbiologia
- 1.3 Inserção da taxonomia microbiana no contexto dos seres vivos
- 1.4 Principais grupos de microrganismos: bactérias, fungos, algas, protozoários e vírus
- 1.5 Papel e importância dos microrganismos. Áreas de aplicação da microbiologia

##### Capítulo 2 – Características dos diferentes grupos de microrganismos

- 2.1 Microrganismos procarióticos – aspectos estruturais e morfológicos

EMIS

- 2.2 Bactérias e arqueobactérias. Diferentes grupos bacterianos e características específicas
- 2.3 Microorganismos eucarióticos – aspectos estruturais e morfológicos
- 2.4 Fungos – classificação, nutrição e reprodução
- 2.5 Protistas (algas e protozoários) – diferentes grupos e particularidades
- 2.6 Vírus – constituição, classificação e replicação

### Capítulo 3 – Nutrição, crescimento e reprodução dos microrganismos

- 3.1 Exigências nutricionais. Tipos nutricionais dos microrganismos. Entrada de nutrientes nas células.
- 3.2 Multiplicação e morte de uma população microbiana. Tempo de geração e taxa de crescimento. Avaliação quantitativa do crescimento
- 3.3 Curva de crescimento bacteriano em sistema fechado. Crescimento diáuxico
- 3.4 Factores que afectam o crescimento
- 3.5 Controlo do crescimento
- 3.6 Metabolismo bacteriano
  - 3.6.1 Diferentes processos de obtenção de energia
  - 3.6.2 Produtos finais representativos

### Capítulo 4 – Microbiologia Aplicada

- 4.1 Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos
  - 4.1.1 Microbiologia da água, do solo e do ar
  - 4.1.2 Microbiologia dos alimentos
- 4.2 Microbiologia Industrial
  - 4.2.1 Pré-requisitos dos processos industriais
  - 4.2.2 Principais classes de produtos
  - 4.2.3 Usos industriais de bactérias e fungos. Exemplos

### PROGRAMA PRÁTICO

- 1. Esterilização, antiseptia e desinfecção
- 2. Cultura e isolamento de microrganismos
  - 2.1 Meios de cultura: classificação e preparação
  - 2.2 Técnicas de sementeira, isolamento e análise
  - 2.3 Controlo de crescimento dos microrganismos
- 3. Observação microscópica
  - 3.1 Exame a fresco e preparação de esfregaços
  - 3.2 Coloração de esfregaços; simples e diferencial. Coloração de Gram

### TRABALHOS PRÁTICOS

- TP1 – Preparação e esterilização de material.
- TP2 – Preparação e esterilização de meios de cultura.
- TP3 – Técnica de manipulação asséptica e sementeira.
- TP4 – Microrganismos no ambiente.
- TP5 – Contagem de microrganismos viáveis em amostras de leite.
- TP6 – Contagem directa de microrganismos totais em câmara de contagem.
- TP7 – Coloração de bactérias.
- TP8 – Sementeira e observação microscópica de fungos.
- TP9 – Análise microbiológica de uma água (técnica da membrana filtrante).

## BIBLIOGRAFIA

- Ferreira, W.F.C., Sousa, J.C. F. e Lima, N. (2010) Microbiologia, Lidel, Ed. Técnicas, Lisboa.
- Tortora, G.J., Funke, B.R. e Case, C.L. (2005) Microbiologia, 8ª ed., Artmed Editora S.A., Porto Alegre, Brasil, Trad. Roberta M. Martins.
- Tortora, G.J., Funke, B.R. e Case, C.L. (2009) "Microbiology: An Introduction", Benjamin-Cummings Publishing Company, 10ª ed., USA.
- Wiley, J.M., Sherwood, L.M. e Woolverton, C.J. (2008) "Prescott, Harley e Klein's Microbiology", 7th ed., McGraw-Hill, USA.
- Ferreira, W.F.C. e Sousa, J.C.F. (1998) "Microbiologia", 1ª ed., Vol.1, Lidel Ed. Técnicas, Lisboa.
- Prescott, L.M., Harley, J.P. e Klein, D.A. (2004) "Microbiology", McGraw-Hill, USA.
- Waites, M.J., Highton, G., Morgan, N.L. e Rockey, J.S. (2001) "Industrial Microbiology: An Introduction", Blackwell Publishing Limited, USA.
- Graant, W.D. e Long, P.E. - "Microbiologia Ambiental", Editorial Acribia,SA., Zaragoza, s/d.

## MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

### 1 – Avaliação contínua prática e obtenção de frequência (AP)

- Trabalhos práticos obrigatórios (A)
- Teste escrito sobre a matéria e os trabalhos das aulas práticas a realizar na época de frequência (B)

$$AP = 0,5A + 0,5B$$

Nota: A avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos.

### 2 – Avaliação final teórica (AT)

Uma prova escrita de exame final (época de exame, de recurso ou especial).

### 3 – Classificação final (CF)

$$CF = 0,6AT + 0,4AP$$

(a aplicar em todas as épocas de avaliação)

Tomar, 13.02.14



SIBILOGRAFIA

Worley, W.F.C., Saper, J.C., F. e Linn, N. (2010) Microbiologia, Livro 1, Ed. Técnica, Lusa.  
 Tortora, G.J., Funke, B.R. e Case, C.L. (2002) Microbiologia, 5ª ed., Arnold Edições S.A., Paris.  
 Alberts, Bruce, Jan, Robert, D. (2002) Molecular Biology of the Cell, Garland Science, Benjamin.  
 Tortora, G.J., Funke, B.R. e Case, C.L. (2009) Microbiology: An introduction, Benjamin Cummings Publishing Company, 10ª ed, USA.  
 Wiley, J.M. Sneath, L.M. e Woodhead, C.J. (2008) Prescott, Harley e Klein's Microbiology, 9th ed, McGraw-Hill, USA.  
 Tortora, W.F.C. e Saper, J.C.F. (1988) Microbiologia, 7ª ed, Vol. 1, Livr. Ed. Técnica, Lusa.  
 Prescott, L.M., Harley, J.P. e Klein, D.A. (2001) Microbiology, McGraw Hill, USA.  
 Woese, M.L., Leppin, O., Truper, H.L. e Brock, J.D. (2007) Industrial Microbiology: An Introduction, Blackwell Publishing Limited, USA.  
 Grant, W.D. e Lepp, P.E. - Microbiologia Ambiental, Editora Atheneu, SA, Zaragoza, 2002.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

1 - Avaliação contínua e global de trabalhos (40%)

- Trabalho prático obrigatório (A)
- Teste escrito sobre o conteúdo dos trabalhos das aulas práticas e avaliação de trabalhos (B)

$$A + B = 0,5A + 0,5B$$

Nota A avaliação prático será valorizada 3 anos lectivos consecutivos.

2 - Avaliação final (60%)

Uma prova escrita de exame final (score de exame de curso de especial).

3 - Classificação final (20%)

$$C = 0,5A + 0,5B$$

A classificação final será calculada em termos de avaliação.

Forma 13.02.14

*Carla de Fátima...*

Homologado em Reunião  
CIC de 30.04.2014

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA  
DE 13/02/2014  
CC O MC 20 14