



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**  
**Curso de Engenharia Química e Bioquímica**

**PROGRAMA DA DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA**

**2º Ano**

**Ano Lectivo: 2008/2009**

**Docentes: Cecília de Melo Correia Baptista**

**Categoria: Professora Adjunta**

**Regime: Semestral (2º)**

**Carga Horária: 30T + 30PL**

**ECTS: 5,5**

**I – OBJECTIVOS**

- Estudo dos diferentes grupos de microrganismos no que diz respeito à constituição, morfologia, fisiologia, metabolismo e reprodução: bactérias, fungos, algas, parasitas e vírus.
- Apreciação do papel dos microrganismos nos sistemas vivos, das suas inter-relações, das interacções com os animais e plantas e na produção biotecnológica. Estudo de alguns exemplos concretos.
- Aplicação prática das técnicas de trabalho em meio asséptico, métodos de sementeira, isolamento, crescimento e contagem de microrganismos em laboratório. Técnicas de coloração e identificação de microrganismos.

**II - 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, parasitas e vírus.

1.5 Papel e importância dos microrganismos: agentes causadores de doenças; seres presentes nos sistemas vivos e na produção biotecnológica. Áreas de aplicação.

*Capítulo 2 – Morfologia, ultraestrutura e características dos diferentes grupos de microrganismos*

2.1 Microrganismos procariotas – bactérias.

2.2 Microrganismos eucariotas – fungos, algas e protozoários.

2.3 Vírus.

ELMS



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**  
**Curso de Engenharia Química e Bioquímica**

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

- 3.1 Exigências nutricionais. Exigências físicas e químicas.
- 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 Metabolismo bacteriano
  - 3.5.1 Diferentes processos de obtenção de energia
  - 3.5.2 Produtos finais representativos.
- 3.6 Reprodução de bactérias, fungos e vírus. Ciclo viral.
- 3.7 Uso de antibióticos no controlo do crescimento.

*Capítulo 4 – Microbiologia Aplicada*

- 4.1 Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos
  - 4.1.1 Microbiologia da água (águas naturais, de consumo, recreativas e residuais; métodos de análise microbiológica)
  - 4.1.2 Microbiologia do solo (micropopulação residente; papel dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos).
  - 4.1.3 Microbiologia do ar.
  - 4.1.4 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.

**III - 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
  - 2.3 Controlo de crescimento dos microrganismos.
- 3. Diagnóstico laboratorial em microbiologia
  - 3.1 Técnicas gerais de identificação dos microrganismos



**INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR**  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**  
**Curso de Engenharia Química e Bioquímica**

- 3.2 Exame a fresco e preparação de esfregaços
- 3.3 Coloração de esfregaços; simples e diferencial. Coloração de Gram
- 3.4 Provas bioquímicas usuais.

#### 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 directa de microrganismos totais em câmara de contagem.
- TP6 – Contagem de microrganismos viáveis em amostras de leite.
- TP7 – Coloração de bactérias.
- TP8 – Observação microscópica de fungos.
- TP9 – Provas bioquímicas.

#### IV - MÉTODO DE AVALIAÇÃO

##### 1 - Avaliação contínua prática e obtenção de frequência

- Trabalhos práticos obrigatórios (A)
- Trabalho temático (B)
- Teste escrito sobre a matéria e os trabalhos das aulas práticas (C)

Classificação prática:  $0,2xA + 0,4xB + 0,4xC$

##### 2 - Avaliação teórica

Uma prova escrita de exame final, à qual só serão admitidos os alunos com avaliação prática de frequência igual ou superior a 10 valores.

##### 3 – Classificação final

60% Classificação teórica do exame + 40% Classificação prática

- Regra válida para a época normal, época de recurso e época especial.
- Esta média só será calculada se o aluno obtiver no exame classificação igual ou superior a 10 valores.

##### 4 – Observações

A avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
**Escola Superior de Tecnologia de Tomar**  
**Departamento de Engenharia Química e do Ambiente**  
**Curso de Engenharia Química e Bioquímica**

**V – BIBLIOGRAFIA**

Ferreira, W.F.C. e Sousa, J.C.F. – "Microbiologia", 1ª ed., Volumes 1, 2 e 3, Lidel, Lisboa, 1998, 2000 e 2002 (resp.).

Willey, J.M., Sherwood, L.M. e Woolverton, C.J. – "Prescott, Harley e Klein's Microbiology", 7th ed., McGraw-Hill, USA, 2008.

Tortora, G.J., Funke, B.R. e Case, C.L. – "Microbiology: An Introduction", Benjamin-Cummings Publishing Company, 10ª ed., USA, 2009

Prescott, L.M., Harley, J.P. e Klein, D.A. – "Microbiology", McGraw-Hill, USA, 2004.

Waites, M.J., Highton, G., Morgan, N.L. e Rockey, J.S. – "Industrial Microbiology: An Introduction", Blackwell Publishing Limited, USA, 2001.

Graant, W.D. e Long, P.E. - "Microbiologia Ambiental", Editorial Acribia, SA., Zaragoza, s/d.

Rheinheimer, G. - "Microbiologia de las aguas", Editorial Acribia, SA., Zaragoza, 1987.

Pelczar *et al.* – "Microbiologia", volumes I e II, McGraw-Hill, S. Paulo, 1980, trad. de Manuel Adolpho May Pereira.

Tomar, 2 de Fevereiro de 2009

A docente

*Cecília de Fátima Baptista*