



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

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE MICROBIOLOGIA

2º Ano

Ano Lectivo: 2007/2008

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 microorganismos 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 interações 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 e crescimento 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.



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

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 – Caracterização de diferentes sistemas microbiológicos

- 4.1 Microbiologia da água
 - 4.1.1 Particularidades microbiológicas das águas naturais, de consumo, recreativas e residuais.
 - 4.1.2 Métodos de análise microbiológica.
- 4.2 Microbiologia do solo
 - 4.2.1 Micropopulação residente
 - 4.2.2 Papel dos microrganismos nos ciclos biogeoquímicos.
- 4.3 Microbiologia do ar.
- 4.4 Microbiologia dos alimentos.

Capítulo 5 – Microbiologia Industrial

- 5.1 Pré-requisitos dos processos industriais.
- 5.2 Principais classes de produtos.
- 5.3 Usos industriais de bactérias e fungos. Exemplos.

III - PROGRAMA PRÁTICO

- 1. Esterilização, antisepsia e desinfecção.
- 2. Cultura e isolamento de microrganismos
 - 2.1 Meios de cultura: classificação e preparação
 - 2.2 Técnicas de sementeira



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

2.3 Controlo de crescimento dos microrganismos.

3. Diagnóstico laboratorial em microbiologia

3.1 Técnicas gerais de identificação dos microrganismos

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 prática e obtenção de frequência

- Trabalhos práticos obrigatórios (A_1)
- Caderno de laboratório individual (A_2)
- Avaliação contínua do interesse e desempenho laboratorial (A_3)
- Trabalho temático (B)
- Teste escrito sobre a matéria e os trabalhos das aulas práticas (C)

- Classificação prática: $0,2 \times \Sigma A_i + 0,4 \times B + 0,4 \times C$.

2 - Avaliação teórica

1 exame final, ao qual só serão admitidos os alunos com frequência e avaliação prática superior a 10 valores.

3 – Cálculo da classificação final

Regra válida para a época normal, época de recurso e época especial

60% classificação teórica do exame + 40% classificação prática



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

4 – Observações

A avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos.

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.

Wiley, J.M., Sherwood, L.M. e Woolverton, C.J. – “Prescott, Harley, and Klein’s Microbiology”, 7ª ed., McGraw-Hill International Edition, USA, 2008.

Prescott, L.M., Harley, J.P. e Klein, D.A. – “Microbiology”, McGraw-Hill, USA, 2002.

Tortora, G.J., Funke, B.R. e Case, C.L. – “Microbiology: An Introduction”, Benjamin-Cummings Publishing Company, 9ª ed., USA, 2006

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

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.

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

Recebido de Felo Ceneia Baptista
Fevereiro 2008