



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: 2006/2007

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 microorganismos 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 e crescimento de microorganismos em laboratório. Técnicas de coloração e identificação de microorganismos.

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 microorganismos: bactérias, fungos, parasitas e vírus.

1.5 Papel e importância dos microorganismos: 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 microorganismos

2.1 Microorganismos procariotas – bactérias.

2.2 Microorganismos eucariotas – fungos, algas e protozoários.

2.3 Vírus.

CMU



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 – 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, antiseptia e desinfecção.
- 2. Cultura e isolamento de microrganismos
 - 2.1 Meios de cultura: classificação e preparação
 - 2.2 Técnicas de sementeira



O.M.B.

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

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 – Provas bioquímicas.

IV - MÉTODO DE AVALIAÇÃO

1 - Avaliação prática e obtenção de frequência

- Trabalhos práticos obrigatórios
- Caderno de laboratório individual
- Avaliação contínua do interesse e desempenho laboratorial
- Teste escrito sobre a matéria e os trabalhos das aulas práticas.

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

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

AValiação ESPECIAL PARA OS ALUNOS “EXTRAORDINÁRIOS”

Consideram-se alunos “extraordinários” aqueles que frequentaram a disciplina de Bioquímica Aplicada (BA), mas não tiveram equivalência à disciplina de Microbiologia, no processo de transição e adequação do curso ao modelo de Bolonha.

1 - Avaliação prática e obtenção de frequência

- Realização e apresentação de um trabalho temático.
- Dispensa das aulas práticas laboratoriais.

A classificação prática será calculada pela média aritmética da classificação obtida no trabalho temático e da classificação prática anteriormente alcançada (BA).

2 - Avaliação teórica

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

O exame consta de 2 partes distintas, de igual cotação, sendo a parte I correspondente à matéria já avaliada anteriormente (BA) e a parte II correspondente à nova matéria.

O aluno poderá optar entre a realização das duas partes ou a realização exclusiva da parte II. Neste último caso, a classificação teórica será calculada pela média aritmética da classificação de exame já alcançada (BA) e da classificação da parte II deste exame final.

3 – Cálculo da classificação final

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

$$60\% \text{ classificação teórica} + 40\% \text{ classificação prática}$$

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.

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

Cecília de Melo Baptista
Fevereiro 2007