



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE BIOQUÍMICA APLICADA

2º Ano

Ano Lectivo: 2004/2005

Docentes: Cecília de Melo Correia Baptista – Professora Adjunta

Regime: Semestral (2º)

Carga Horária: 2T + 3P

I - OBJECTIVOS

- Estudo da estrutura das principais classes de biomoléculas e respectivas propriedades.
- Relação entre a capacidade enzimática bacteriana e a biodegradabilidade da matéria como ponto de partida para o tratamento biológico de efluentes.
- Estudo dos diferentes grupos de microorganismos, sua constituição, fisiologia, identificação e crescimento em laboratório.

II - PROGRAMA TEÓRICO

PARTE I - BIOQUÍMICA

Capítulo 1 – Biomoléculas - estrutura, propriedades principais, isolamento e caracterização

1.1 - Glúcidos

1.2 - Lípidos

1.3 - Proteínas

Capítulo 2 - Enzimas e catálise enzimática

2.1 - Estrutura das enzimas; cadeias polipeptídicas e cofactores

2.2 - Mecanismo e cinética das reacções enzimáticas

2.3 - Especificidade da acção enzimática

2.4 - Classificação das enzimas

2.5 - Enzimas e o controlo do metabolismo

Capítulo 3 - Energética bioquímica e necessidades dos organismos vivos

3.1 - Importância do ATP e de outros compostos com potencial energético elevado - exemplo do metabolismo da E. coli

3.2 - Nutrição. Nível trófico. Obtenção de energia

3.3 - Fluxo de energia e pirâmides alimentares. Equilíbrio dinâmico e desequilíbrios dos ecossistemas

3.4 - Biodegradabilidade da matéria na origem do tratamento biológico de efluentes

3.4.1 - Noção de biodegradabilidade

3.4.2 - Digestão aeróbia e anaeróbia



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

3.4.3 - Depuração biológica nos processos artificiais

3.4.4 - Pirâmides alimentares num tratamento biológico

PARTE II - MICROBIOLOGIA

Capítulo 1 - Bactérias

1.1 - Classificação dos organismos vivos

1.2 - A célula procariótica bacteriana

1.3 - Tipos e formas de bactérias; respectivos organelos

1.4 - Metabolismo bacteriano; respiração aeróbia, anaeróbia e fermentação; Produtos finais representativos

1.5 - Fisiologia bacteriana: tipos nutricionais, exigências e crescimento

1.6 - Microbiologia aquática

Capítulo 2 - Prática de microbiologia

2.1 - Esterilização e desinfecção

2.2 - Técnicas gerais: exame a fresco e preparação de esfregaços

2.3 - Coloração de esfregaços; simples e diferencial. Coloração de Gram

2.4 - Identificação dos microrganismos e modo de cultivo em laboratório

2.5 - Meios de cultura: classificação e preparação

2.6 - Técnicas de sementeira

2.7 - Provas bioquímicas usuais

2.8 - Testes para análise microbiológica de águas: técnica convencional e técnica da membrana filtrante.

III - PROGRAMA PRÁTICO

TP1 – Determinação do Teor de Sólidos numa água

TP2 – Determinação do Oxigénio Dissolvido numa água

TP3 – Determinação da Carência Bioquímica de Oxigénio numa água

TP4 – Determinação da Carência Química de Oxigénio numa água

TP5 – Preparação e esterilização de meios de cultura

TP6 – Sementeira, crescimento e contagem de colónias bacterianas

TP7 – Identificação bioquímica de bactérias

TP8 – Estudo morfológico de bactérias - coloração simples e de Gram.



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

IV - MÉTODO DE AVALIAÇÃO

1 - Avaliação teórica

- 1 exame final

2 - Avaliação prática

- Caderno de laboratório
- Avaliação contínua do interesse e desempenho laboratorial

3 - Admissão às provas escritas

- A admissão às provas escritas implica a execução de todos os trabalhos práticos
- Os alunos repetentes não devem inscrever-se nas turmas práticas

4 - Classificação final

- Classificação de exame (época normal, época de recurso e época especial)
60% parte teórica + 40% parte prática

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

V - BIBLIOGRAFIA

Denniston, K.J., Topping, J.J. e Caret, R.L., "General, Organic and Biochemistry", 4ª. Ed., Mc-Graw-Hill Higher Education, USA, 2004

Halpern, M.J. et al - "Bioquímica", 1ª ed., Lidel - edições técnicas, Lisboa, 1997

Mckee, T e Mckee, J.R. - "Biochemistry", 1ª ed., WCB Publishers, USA, 1996

Weil, J.H. - "Bioquímica Geral", Fundação C. Gulbenkian, Lisboa, 1983. Trad. da 4ª ed. por M. Celeste Lechner

Bohinski, R.C. - "Modern concepts in Biochemistry", 5ª ed., Allyn and Bacon, Inc., USA, 1987

Conn, E.E et al - "Outlines of Biochemistry", 5ª ed., John Wiley & Sons, USA, 1987

Bailey, J.E. e OLLis, D.F. - "Biochemical Engineering Fundamentals", 2ª ed., Mc-Graw-Hill, International Edition, Chemical Engineering Series, USA, 1986

Sawyer et al "Chemistry for environmental engineering", 4ª ed., McGraw-Hill, Inc., Singapore, 1994

Pelczar et al, "Microbiologia", vols 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

Greenberg et al, "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater" 18th ed., USA, 1992

17/02/05
Celeste de Melo Baptista