



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 QUÍMICA ORGÂNICA II**

2º Ano

Ano Lectivo: 2007/2008

Docentes: Cecília Baptista

Categoria: Prof. Adjunta

Regime: Semestral (1º)

Carga Horária: 30T + 30PL

ECTS: 5,5

I - OBJECTIVOS

- Estudo das características geométricas das moléculas e dos respectivos efeitos sobre o comportamento químico. Regras de linguagem e nomenclatura usados para designar sem ambiguidade diferentes configurações moleculares.
- Progressão no estudo das reacções dos compostos orgânicos e respectivos mecanismos. Ampliação dos conhecimentos de estrutura e propriedades no tocante aos compostos polifuncionais e heterocíclicos.
- Estudo da estrutura e propriedades dos principais grupos de poluentes orgânicos. Introdução a métodos laboratoriais de análise ambiental.
- Estudo da estrutura e propriedades dos materiais macromoleculares. Reacções de polimerização.
- Aplicação dos métodos espectroscópicos à análise estrutural das moléculas orgânicas.

II - PROGRAMA TEÓRICO

**Capítulo 1 – Estereoquímica**

- 1.1 – Noções de quiralidade e actividade óptica
- 1.2 – Relações de enantiomeria e diastereomeria
- 1.3 – Reacções assimétricas
- 1.4 – Configurações absolutas

**Capítulo 2 – Estrutura, propriedades e nomenclatura de compostos orgânicos polifuncionais e heterocíclicos**

- 2.1 – Compostos heterocíclicos
- 2.2 – Compostos com funções múltiplas
  - 2.2.1 – Dienos e polienos
  - 2.2.2 – Dióis e polióis
  - 2.2.3 – Compostos dicarbonílicos
  - 2.2.4 – Diácidos
- 2.3 – Compostos com funções mistas
  - 2.3.1 – Compostos etilénicos diversos
  - 2.3.2 – Aldóis e cetóis
  - 2.3.3 – Ácidos-álcoois, lactidas e lactonas
  - 2.3.4 – Ácidos e ésteres cetónicos
  - 2.3.5 – Aminoácidos



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 – Poluentes orgânicos**

3.1 – Hidrocarbonetos e derivados

3.1.1 – Grupo BTEX

3.1.2 – Hidrocarbonetos aromáticos polinucleados (PAH's)

3.1.3 – Clorofluorcarbonetos (CFC's)

3.1.4 – Bifenilos policlorados (PCB's)

3.1.5 – Pesticidas

3.1.6 – Dioxinas

3.2 – Solventes orgânicos voláteis (VOC's)

3.3 – Detergentes

**Capítulo 4 – Polímeros**

4.1 – Estrutura macromolecular

4.2 – Reações de polimerização – fases, características principais

4.3 – Classificação dos polímeros

4.4 – Estrutura química e sua relação com as propriedades

**Capítulo 5 – Análise estrutural de compostos orgânicos**

5.1 – Espectroscopia de ultravioleta/visível

5.2 – Espectroscopia de infravermelho

5.3 – Espectrometria de massas

5.4 – Espectroscopia de ressonância magnética nuclear

**III - PROGRAMA PRÁTICO**

TP1. Construção de modelos moleculares - estereoisomeria.

TP2. Síntese do 3,5-dimetilpirazolo.

TP3. Síntese do ácido benzílico.

TP4. Determinação de óleos e gorduras fluatáveis em efluentes líquidos.

TP5. Estudo de algumas propriedades de polímeros do quotidiano.

TP6. Síntese do poliestireno.

TP7. Identificação de espectros.

Obs.: Para além destes trabalhos laboratoriais serão também leccionadas aulas de resolução de exercícios.



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

## 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

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

### 4 – Observações

A avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos.

## V - BIBLIOGRAFIA

Carey, F.A. – “Organic Chemistry”, 6ª ed., McGraw-Hill International Edition, New York, 2006.

Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E. - “Organic Chemistry – Structure and Function”, 4ª ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2003.

Solomons, G.; Fryhle, C. - “Organic Chemistry”, 7ª ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 2000.

Morrison, R.; Boyd, R. - “Química Orgânica”, 13ª ed., Fundação C. Gulbenkian, Lisboa, 1996, Trad. M. Alves da Silva.

Solomons, T.W.G. – “Química Orgânica”, 6ª ed., Vols. 1 e 2, L.T.C. – Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1996, Trad. Horacio Macedo.

Campos, L. S. e Mourato, M., “Nomenclatura dos compostos orgânicos”, 2ª ed., Escolar Editora, Lisboa, 2002.

Tomé, A. C., “Introdução à Nomenclatura dos Compostos Orgânicos”, Univ. Aveiro, Aveiro, 1997.

Lazlo, P. – “Organic Reactions – Simplicity & Logic”, 1ª ed., John Wiley & Sons, Inc., Chichester, 1995.

Amend, J.R. et al – “General, Organic and Biological Chemistry”, 2ª ed., Saunders College Publishing, USA, 1993.



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

Arnaud, P. - "Curso de Química Orgânica", Dinalivro, Lisboa, 1979, Trad. Mário B. Nogueira.

Roberts, J. D.; Stewart, R.; Caseiro, M. C. - "Organic Chemistry - Methane to Macromolecules", W. A. Bejamin Inc., Califórnia, 1983.

Sawyer, C. N. et al - "Chemistry for Environmental Engineering", 4ª ed., McGraw-Hill, Inc., Singapore, 1994.

Alloway, B. J. e Ayres D. C. - "Chemical Principles of Environmental Pollution", Blackie Academic & Professional, Chapman & Hall, 1993.

Weissermel, K. e Arpe, H-J. - "Industrial Organic Chemistry", 2ª ed., V. C. H., 1993, Trad. Charlet R. Lindley.

Schwarzenbach et al - "Environmental Organic Chemistry", John Wiley & Sons, Inc., USA, 1993.

O'Neill, P. - "Environmental Chemistry", Chapman & Hall, London, 1993.

*Cecília de Fátima Baptista*  
13/07/07