



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 QUÍMICA ORGÂNICA II**

**2º Ano**

**Ano Lectivo: 2003/2004**

**Docentes:**

Cecília Baptista

Marco Cartaxo

**Regime: Semestral**

**Carga Horária: 2T + 3P**

**Categorias:**

Prof. Adjunta

Assist. 1º Triénio

**I - OBJECTIVOS**

- 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 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.
- Estudo da estrutura e propriedades dos principais grupos de poluentes orgânicos. Introdução a métodos laboratoriais de análise ambiental.
- Introdução aos métodos de identificação estrutural das moléculas orgânicas.

**II - PROGRAMA TEÓRICO**

**Capítulo 1 – Estrutura, propriedades e nomenclatura de compostos orgânicos polifuncionais e heterocíclicos**

- 1.1 – Compostos heterocíclicos
- 1.2 – Compostos com funções múltiplas
  - 1.2.1 – Dienos e polienos
  - 1.2.2 – Dióis e polióis
  - 1.2.3 – Compostos dicarbonílicos
  - 1.2.4 – Diácidos
- 1.3 – Compostos com funções mistas
  - 1.3.1 – Compostos etilénicos diversos
  - 1.3.2 – Aldóis e cetóis
  - 1.3.3 – Ácidos-álcoois, lactidas e lactonas
  - 1.3.4 – Ácidos e ésteres cetónicos
  - 1.3.5 – Aminoácidos

**Capítulo 2 – Estereoquímica**

- 2.1 – Noções de quiralidade e actividade óptica
- 2.2 – Relações de enantiomeria e diastereomeria
- 2.3 – Reacções assimétricas
- 2.4 – Configurações absolutas



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

**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 – Identificação de compostos orgânicos e análise estrutural**

**4.1 – Métodos clássicos de identificação**

- 4.1.1 – Técnicas de purificação
- 4.1.2 – Determinação de massas moleculares
- 4.1.3 – Análise elementar
- 4.1.4 – Caracterização química

**4.2 – Determinação de estruturas por espectroscopia**

- 4.2.1 – Espectrometria de massas
- 4.2.2 – Espectroscopia de ultravioleta/visível
- 4.2.3 – Espectroscopia de infravermelho
- 4.2.4 – Espectroscopia de ressonância magnética nuclear

**III - PROGRAMA PRÁTICO**

TP1. Análise por cromatografia gasosa dos ésteres metílicos dos ácidos gordos do azeite. (1 aula)

TP2. Síntese do 3,5-dimetilpirazol (2 aulas)

TP3. Construção de modelos moleculares - estereoisomeria. (2 aulas)

TP4. Determinação de óleos e gorduras flutuáveis em efluentes líquidos. (2 aulas)

TP5. Extração e determinação de óleos e gorduras em amostras de lamas. (2 aulas)

TP6. Determinação dos hidrocarbonetos presentes nos óleos e gorduras das lamas. (1 aula)

TP7. Identificação de espectros (2 aulas)

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**

#### IV - MÉTODO DE AVALIAÇÃO

##### 1 - Avaliação teórica

- 1 teste escrito ou 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 deverão apenas realizar os trabalhos novos (não devendo inscrever-se nas turmas práticas)

##### 4 - Classificação final

- Classificação de frequência  
60% parte teórica + 40% parte prática  
Dispensa de exame final o aluno com nota de ambas as avaliações (teórica e prática) igual ou superior a 10 valores.
- 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

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.

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

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

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



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

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 Melo Queiroz Baptista  
Rosa Antónia Sousa Cortez