



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

Clubs:  
Ple-See

**PROGRAMA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA ORGÂNICA I**

1º Ano

Ano Lectivo: 2008/2009

Docentes:

Cecília de Melo Correia Baptista e Marco António Mourão Cartaxo

Categorias: Professora Adjunta e Assistente do 2º Triénio

Regime: Semestral (2º)

Carga Horária: 30T + 30PL

ECTS: 5,5

**I - OBJECTIVOS**

- Introdução ao estudo dos compostos orgânicos. Conceitos fundamentais para a compreensão da estrutura e ligação nas moléculas orgânicas.
- Distinção dos diferentes tipos de reacção em química orgânica. Noção de mecanismo reaccional e sua representação.
- Estudo da estrutura, propriedades e reacções típicas dos compostos orgânicos monofuncionais. Mecanismos das principais reacções.
- Prática laboratorial de síntese, purificação e separação de compostos orgânicos.

**II - PROGRAMA TEÓRICO**

**Capítulo 1 – Estrutura e ligação nas moléculas orgânicas**

1.1 – Características do átomo de carbono.

1.2 – Estrutura molecular.

1.3 – Representação das moléculas.

1.4 – Isomeria plana. Tautomeria.

1.5 – A ligação em química orgânica. Efeito indutivo. Mesomeria.

**Capítulo 2 – Reagentes e reacções em química orgânica**

1.1 – Noção de mecanismo reaccional e sua representação.

1.2 – Aspecto electrónico das reacções e intermediários.

1.2.1 – Reacções homolíticas ou radicalares. Radicais livres.

1.2.2 – Reacções heterolíticas ou polares. Carbocatiões e carbaníons.

**Capítulo 3 – Hidrocarbonetos - estrutura, propriedades físicas, nomenclatura e reactividade**

3.1 – Alcanos. Reacções de substituição homolítica.

3.2 – Cicloalcanos.

3.3 – Alcenos e alcinos Reacções de adição electrofílica.

3.4 – Hidrocarbonetos aromáticos. Reacções de substituição electrofílica.

**Capítulo 4 - Estrutura, nomenclatura, propriedades e reactividade dos principais grupos de compostos orgânicos**

4.1 – Derivados halogenados. Reacções de substituição nucleofílica e de eliminação.

4.2 – Compostos organometálicos.

4.3 – Álcoois, fenóis e éteres. Reacções de substituição e eliminação.

4.4 – Aminas. Sais de amónio quaternários. Eliminação de Hofmann.

4.5 – Aldeídos e cetonas. Reacções de adição e substituição. Equilíbrio ceto-enólico.

4.6 – Ácidos carboxílicos e funções derivadas. Mecanismo de adição-eliminação.



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR  
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia Química e Bioquímica

**III - PROGRAMA PRÁTICO**

- TP1. Separação de pigmentos vegetais por cromatografia. (2 aulas)  
TP2. Estudo de reacções dos principais grupos funcionais. (3 aulas)  
TP3. Síntese do ácido acetilsalicílico. (1 aula)  
TP4. Síntese do tribromofenol. (1 aula)  
TP5. Técnicas de purificação: recristalização do ácido acetilsalicílico e do tribromofenol. (1 aula)

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

**IV - MÉTODO DE AVALIAÇÃO**

1 - Avaliação contínua de frequência

A- Três mini-testes escritos, sendo realizados os dois primeiros durante o semestre (fora do horário lectivo) e o terceiro realizado na época de frequência. Os mini-testes irão contemplar matéria das aulas teóricas e teórico-práticas (85%) e também das práticas laboratoriais (15%), de acordo com o seguinte esquema:

Mini-teste 1 – Caps. 1 + 2 (Teórico) + Trabalho prático 1

Mini-teste 2 – Cap. 3 (Teórico) + Trabalho prático 2

Mini-teste 3 – Cap. 4 (Teórico) + Trabalhos práticos 3, 4 e 5

O somatório dos três mini-testes (A) terá de atingir no mínimo 10 valores.

B- A avaliação prática será atribuída considerando os seguintes itens:

- Realização obrigatória de todos os trabalhos práticos
- Elaboração atempada do caderno de laboratório individual
- Avaliação do interesse e desempenho laboratorial.

Cálculo da classificação final de frequência:  $0,7xA + 0,3xB$

Dispensa de exame final o aluno com classificação final de frequência igual ou superior a 10 valores.

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

2 - Avaliação de exame

Um teste escrito sobre a matéria teórica (T), ao qual só serão admitidos os alunos com avaliação prática (B) igual ou superior a 10 valores.

Cálculo da classificação final:  $0,6xT + 0,4xB$

Esta regra é válida para todas as épocas de exame (normal, recurso ou especial).

**V - BIBLIOGRAFIA**

Vollhardt, K.P.C.; Schore, N.E. - "Organic Chemistry – Structure and Function", 4ª ed., W.H. Freeman and Company, New York, 2002.

Carey, F.A., "Organic Chemistry", 7ª ed., Mc-Graw-Hill International Edition, New York, 2007.



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

Solomons, T.W.G. e Fryhle, C.B. – “Organic Chemistry”, 9ª ed., John Wiley & Sons, Inc., USA, 2007

McMurry, J. – “Química Orgânica”, 6ª ed., vols. 1 e 2, Thomson Learning, Inc., Trad. Ana Flávia Nogueira e Izilda Aparecida Bagatin, Brasil, 2005.

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

Morrison, R.; Boyd, R. - “Química Orgânica”, 14ª ed., Fundação C. Gulbenkian, Lisboa, 2005, Trad. M. Alves da Silva.

Campos, L. S.; Mourato, M. – “Nomenclatura dos compostos orgânicos”, Escolar Editora, Lisboa, 1999.

Panico, R. *et al.* – “Guia IUPAC para a Nomenclatura de Compostos Orgânicos”, Lidel – Edições técnicas, Lda., Lisboa, 2002, Trad. A.C. Fernandes, B. Herold, H. Maia, A.P. Rauter e J.A.R. Rodrigues.

Tomar, 30 de Janeiro de 2009

Os docentes

Cecília de Melo Baptista  
Raul António Rosa Lourenço