



INSTITUTO POLITÉCNICO DE TOMAR
Escola Superior de Tecnologia de Tomar

Departamento de Engenharia Química e do Ambiente

Curso de Engenharia do Ambiente

PROGRAMA DA DISCIPLINA DE QUÍMICA ORGÂNICA

1º Ano

Ano Lectivo: 2002/2003

Docentes: Cecília de Melo Correia Baptista – Professora Adjunta

Regime: Semestral

Carga Horária: 2T + 3P

Raúl José Silvério Bernardino – Equiparado a Assistente do 2º Triénio

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 – Orbitais atómicas e moleculares. Hibridação.
- 1.4 – A ligação em química orgânica. Efeito indutivo. Mesomeria.
- 1.5 – Representação das moléculas.
- 1.6 – Isomeria plana. Tautomeria.

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 radiculares. Radicais livres.
 - 1.2.2 – Reacções heterolíticas ou polares. Carbocatiões e carbaniões.

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 do Ambiente

III - PROGRAMA PRÁTICO

TP1. Estudo de reacções dos principais grupos funcionais. (3 aulas)

TP2. Síntese do ácido acetilsalicílico. (1 aula)

TP3. Síntese do tribromofenol. (1 aula)

TP4. Técnicas de purificação: recristalização do ácido acetilsalicílico e do tribromofenol. (1 aula)

TP5. Separação de pigmentos vegetais por cromatografia. (2 aulas)

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

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", 3ª ed., W.H. Freeman and Company, New York, 1999.

Allinger, N. L. *et al.* - "Organic Chemistry", Worth Publishers Inc., New York, 1976.

Solomons, T. W. G. - "Organic Chemistry", 4ª ed., John Wiley & Sons, Inc., New York, 1988.

Solomons, T. W. G. - "Fundamentals of Organic Chemistry", 2ª ed., John Wiley & Sons, Inc., USA, 1986.



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

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.

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

Allinger, N. L. *et al.* - "Química Orgânica", 2ª ed., L.T.C. - Livros Técnicos e Científicos Editora S. A., Rio de Janeiro, 1978, Trad. Ricardo B. Alencastre, Jossyl S. Peixoto e Luiz R. N. Pinho.

Amend, J. R. *et al.* - "General, Organic and Biological Chemistry", 2ª ed., Saunders College Publishing, USA, 1993

Tomé, A. C. - "Introdução à Nomenclatura dos Compostos Orgânicos", Univ. Aveiro, Aveiro, 1997.

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

Cecília de Fátima Baptista