

Engenharia Química e Bioquímica

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 10764/2011 - 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Química Orgânica II

ECTS: 5.5; Horas - Totais: 148.50, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 2 | S1

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 918413

Área Científica: Química Orgânica e Biotecnologia

Docente Responsável

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

Docente(s)

Objetivos de Aprendizagem

Compreender a estereoquímica. Perceber a estrutura e a reactividade de compostos orgânicos polifuncionais e heterocíclicos. Interpretar os resultados dos métodos espectroscópicos usados na análise estrutural dos compostos orgânicos. Saber identificar os principais grupos de poluentes orgânicos.

Conteúdos Programáticos

- 1 - Estereoquímica.
- 2 - Estrutura, nomenclatura, propriedades e reactividade dos compostos polifuncionais e heterociclos.
- 3 - Poluentes orgânicos.
- 4 - Análise estrutural de compostos orgânicos.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Programa Teórico

Capítulo 1 - Estereoquímica

1.1 Noções de quiralidade e de actividade óptica

1.2 Relações de enantiomeria e diastereomeria

1.3 Reacções assimétricas

1.4 Configurações absolutas

Capítulo 2 - Estrutura, propriedades, nomenclatura e reacções dos 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

Capítulo 3 - Poluentes orgânicos

3.1 - Hidrocarbonetos e derivados

3.2 - Grupo BTEX

3.3 - Hidrocarbonetos aromáticos polinucleados (PAHs)

3.4 - Clorofluorcarbonetos (CFCs)

3.5 - Bifenilos policlorados (PCBs)

3.6 - Solventes orgânicos voláteis (VOCs)

3.7 - Pesticidas

3.8 - Dioxinas

3.9 - Detergentes

Capítulo 4 - Análise estrutural de compostos orgânicos

4.1 Espectroscopia de ultravioleta/visível

4.2 Espectroscopia de infravermelho

4.3 Espectrometria de massa

4.4 Espectroscopia de ressonância magnética nuclear

Programa prático

TP1. Construção de modelos moleculares - estereoisomeria.

TP2. Síntese do 3,5-dimetilpirazolo.

TP3. Síntese do ácido benzílico (3 sínteses sucessivas, em que o composto sintetizado é usado como reagente na síntese seguinte).

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

TP5. Identificação de espectros.

Metodologias de avaliação

A - Teste prático de avaliação contínua; B - Somatório de 3 mini-testes teóricos (MT1-8 val; MT2-8 val; MT3-4 val).

Classificação final - $0,4 \cdot A + 0,6 \cdot B$

Software utilizado em aula

NA.

Estágio

NA.

Bibliografia recomendada

- Vollhardt, P. e Schore, N. (2005). *Organic Chemistry: Structure and Function* New York: W.H. Freeman & Co
- Tomé, A. (2010). *Introdução à nomenclatura dos compostos orgânicos* Lisboa: Escolar Editora
- Carey, F. (2007). *Organic Chemistry* New York: McGraw-Hill International

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa leccionado detalha aspectos da estereoquímica e das regras de nomenclatura das configurações absolutas. Assim, os alunos desenvolvem competências no âmbito da estrutura e representação espacial das moléculas e ficam habilitados a escrever sem ambiguidades os diferentes enantiómeros e diastereómeros.

São estudados os principais heterociclos e também vários compostos com funções múltiplas e mistas no que diz respeito à sua estrutura e reactividade específicas, para que os alunos ampliem os conhecimentos dos compostos orgânicos já previamente estudados.

Faz-se uma descrição dos principais compostos orgânicos poluentes, permitindo que os alunos tenham um contacto com as respectivas fontes de emissão, limites admissíveis e problemas inerentes ao seu uso e descarte no meio ambiente.

São estudados métodos de análise usados na caracterização dos compostos orgânicos, o que permite aos alunos diferenciar vários tipos de espectros e perceber a atribuição de uma série de sinais químicos típicos.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas de resolução de exercícios. Aulas laboratoriais de síntese e análise de compostos polifuncionais e heterocíclicos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas permitem a explicação e o desenvolvimento dos conceitos teóricos acerca das propriedades e reactividade específica dos compostos heterocíclicos e polifuncionais, indispensáveis para perceber e prever as reacções químicas destes compostos. Permitem ainda entender as especificidades dos grupos funcionais responsáveis pelo seu comportamento espectroscópico.

As aulas práticas laboratoriais permitem o manuseamento de modelos moleculares, reagentes, material laboratorial e equipamentos utilizados nas operações vulgares de síntese, purificação e análise de compostos orgânicos, prática indispensável para desenvolver a autonomia do aluno e criação do conhecimento e confiança necessárias a um futuro trabalho laboratorial na área da

química.

A resolução de exercícios é realizada nas aulas teóricas após a exposição da teoria ou nas aulas laboratoriais dedicadas a este fim ou como complemento dos tempos de espera inerentes a alguns trabalhos práticos. Esta resolução é imprescindível para testar os conhecimentos ministrados e apreendidos pelos alunos, concorrendo para a sedimentação dos conceitos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

NA.

Programas Opcionais recomendados

NA.

Observações

Docente responsável
