

Engenharia Química e Bioquímica

Licenciatura, 1º Ciclo

Piano: Despacho nº 10764/2011 – 30/08/2011

Ficha da Unidade Curricular: Química Orgânica I

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

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco Comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 91848

Área Científica: Química Orgânica e Biotecnologia

Docente Responsável

Cecília de Melo Correia Baptista

Docente e horas de contacto

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto, T: 30;

Marco António Mourão Cartaxo

Professor Adjunto, PL: 30;

Objetivos de Aprendizagem

Adquirir e utilizar os conceitos fundamentais sobre estrutura e ligação nas moléculas orgânicas e sobre os mecanismos reaccionais e sua representação. Aprender as propriedades das diferentes famílias de compostos orgânicos monofuncionais.

Conteúdos Programáticos

- 1 – Estrutura e ligação nas moléculas orgânicas.
- 2 – Reagentes e reacções em química orgânica. Aspecto electrónico das reacções e intermediários.
- 3 – Hidrocarbonetos: estrutura, propriedades físicas, nomenclatura, reactividade e reacções.
- 4 – Outros grupos de compostos orgânicos: estrutura, nomenclatura, propriedades, reactividade e reacções.

Conteúdos Programáticos (detalhado)

Programa teórico

- 1 – Estrutura e ligação nas moléculas orgânicas
 - 1.1 Características do átomo de carbono. 1.2 Estrutura molecular. 1.3 Isomeria. 1.4 A ligação em química orgânica. 1.5 Efeito indutivo. 1.6 Mesomeria.
- 2 – Reagentes e reacções em química orgânica
 - 2.1 Representação do mecanismo reaccional. 2.2 Aspecto electrónico das reacções e intermediários. 2.3 Reacções homolíticas. Radicais livres. 2.4 Reacções heterolíticas. Carbocatiões e carbaníões.
- 3 – Hidrocarbonetos: estrutura, propriedades físicas, nomenclatura e reactividade
 - 3.1 Alcanos. Substituição homolítica. 3.2 Cicloalcanos. 3.3 Alcenos e alcinos Adição electrofílica. 3.4 Hidrocarbonetos aromáticos. Substituição electrofílica.
- 4 - Estrutura, nomenclatura, propriedades e reactividade dos principais grupos de compostos orgânicos
 - 4.1 Álcoois, fenóis, éteres e tióis. Reacções de substituição e eliminação. 4.2 Aminas. Eliminação de Hoffmann. 4.3 Aldeídos e cetonas. Reacções de adição e substituição. Equilíbrio ceto-enólico. 4.4 Ácidos carboxílicos e

funções derivadas. Substituição nucleofílica por adição-eliminação.

Programa prático

TP1. Separação de pigmentos vegetais por cromatografia.

TP2. Estudo de reacções dos principais grupos funcionais.

TP3. Síntese do ácido acetilsalicílico.

TP4. Síntese do tribromofenol.

TP5. Técnicas de purificação: recristalização do ácido acetilsalicílico e do tribromofenol.

Metodologias de avaliação

A - 6 testes teóricos parcelares (somatório=20val.); B - realização de todos os trabalhos laboratoriais e teste prático escrito; C - exame teórico final.

Classificação final de frequência - $0,6*A + 0,4*B$

Classificação de exame - $0,6*C + 0,4*B$

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Vollhardt, P. e Schore, N. (2005). *Organic Chemistry: Structure and Function*. New York: W.H. Freeman & Co Ltd

- 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 estrutura molecular, tipos de ligação química, reagentes e intermediários envolvidos nas reacções de adição, eliminação, substituição e transposição e representação dos respectivos mecanismos reaccionais. Deste modo os alunos desenvolvem competências no âmbito da estrutura, representação das moléculas e escrita de mecanismos de reacção.

São estudados os vários tipos de hidrocarbonetos e outras catorze famílias de compostos, nomeadamente álcoois, fenóis, éteres, tióis, sulfuretos, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, cloretos de ácido, anidridos, ésteres, amidas e nitrilos. Deste modo os alunos ficam com um conhecimento alargado acerca das propriedades físicas, interacções moleculares, reactividade e reacções principais de cada um destes grupos funcionais. Este conhecimento permite reconhecer as particularidades de cada função química e aplicá-las na previsão de propriedades e reacções de qualquer membro daquelas famílias.

Metodologias de ensino

Aulas teóricas expositivas. Aulas teórico-práticas de

resolução de exercícios. Aulas laboratoriais para síntese, purificação e análise de compostos orgânicos.

Coerência das metodologias de ensino com os objetivos

As aulas teóricas permitem a explicação e o desenvolvimento dos conceitos teóricos acerca das propriedades dos compostos orgânicos e respectiva reactividade, indispensáveis para perceber e prever as reacções químicas que cada família de compostos pode sofrer.

As aulas práticas laboratoriais permitem o manuseamento de compostos, material laboratorial e equipamentos utilizados nas operações vulgares de identificação, separação, purificação e análise dos compostos sintetizados,

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

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Docente Responsável

Cecília de Melo Pereira Baptista

Diretor de Curso, Comissão de Curso

R. Santos

Conselho Técnico Científico

[Signature]