

Tecnologia Química

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho n.º 15239/2016 - 19/12/2016

Ficha da Unidade Curricular: Química Orgânica

ECTS: 5; Horas - Totais: 135.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; PL:30.0;

Ano | Semestre: 1 | S2

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 814212

Área Científica: Química

Docente Responsável

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

Docente(s)

Marco António Mourão Cartaxo

Professor Adjunto

Cecília de Melo Correia Baptista

Professor Adjunto

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 e as reacções típicas das diferentes famílias de compostos orgânicos monofuncionais.

Objetivos de Aprendizagem (detalhado)

Dominar os conceitos subjacentes à estrutura e ligação nas moléculas orgânicas. Aprender os principais mecanismos reaccionais e compreender a sua representação, atendendo aos intermediários formados e respectivas estabilidades. Conhecer as diferentes famílias de compostos orgânicos monofuncionais no que diz respeito a propriedades físicas, ligações intermoleculares e reacções químicas específicas. Conhecer algumas técnicas de análise estrutural utilizadas na identificação dos vários grupos de compostos orgânicos.

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.
- 5 - Análise estrutural de compostos orgânicos.

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, reactividade e espectros típicos.
 - 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, reactividade e espectros típicos dos principais grupos de compostos orgânicos.
 - 4.1 Álcoois, fenóis e éteres. 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.
- 5 - Princípios básicos das técnicas de análise estrutural de compostos orgânicos - FTIR, MS e RMN.

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 - dois testes teóricos parcelares (somatório=20 val.);
- B - realização de todos os trabalhos laboratoriais e um teste prático escrito;
- C - exame teórico final.
- Classificação final de frequência - $0,6 \cdot A + 0,4 \cdot B$
- Classificação final de exame - $0,6 \cdot C + 0,4 \cdot B$
- A avaliação prática (B) é válida por 3 anos consecutivos.
- São aprovados os alunos com classificação igual ou superior a 10 valores.

Software utilizado em aula

Não aplicável.

Estágio

Não aplicável.

Bibliografia recomendada

- Vollhardt, P. e Schore, N. (2018). *Organic Chemistry: Structure and Function* . 8 th, W.H.Freeman . New York
- Tomé, A. (2010). *Introdução à nomenclatura dos compostos orgânicos* . 1ª, Escolar Editora. Lisboa
- Smith, J. (2019). *Organic Chemistry* . 6th, McGraw-Hill Education. New York

Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa leccionado detalha aspectos da estrutura molecular, 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 famílias de compostos, nomeadamente álcoois, fenóis, éteres, 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, interações moleculares, reactividade, reacções principais de cada um destes grupos funcionais e seus espectros típicos. 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 após a exposição da teoria 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 apreendidos pelos alunos, concorrendo para a sedimentação dos conceitos.

Língua de ensino

Português

Pré-requisitos

Não aplicável.

Programas Opcionais recomendados

Não aplicável.

Observações

Os conteúdos da UC enquadram-se nos seguintes ODS (definidos pela ONU): ODS 7 – Energias renováveis e acessíveis; ODS 12 – Produção e consumo sustentáveis; ODS 13 – Ação climática.

Docente responsável
