

Unidade Curricular	Química Orgânica	Área Científica	Química
CTeSP em	Análises Químicas e Biológicas	Escola	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança
Ano Letivo	2020/2021	Ano Curricular	2
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	162	Horas de Contacto	T - - TP 15 PL 45 TC - S - E - OT - O -
		Nível	0-2
		Créditos ECTS	6.0
		Código	4058-566-2006-00-20

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutoria; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s) Maria Olga de Amorim Sá Ferreira, Isabel Patricia Martins Fernandes

### Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Conhecer a estrutura atómica e molecular, ligação química e propriedades moleculares. Saber usar os diferentes tipos de representação de moléculas orgânicas.
2. Reconhecer os diferentes grupos funcionais e utilizar a nomenclatura de compostos orgânicos.
3. Explicar propriedades físicas de compostos orgânicos com base nas forças intermoleculares.
4. Entender o conceito de conformação e efetuar análises conformacionais de compostos recorrendo a projeções de Newman.
5. Entender os conceitos de isomeria, estereoisomeria e quiralidade. Reconhecer estereoisómeros e saber representá-los.
6. Adquirir conceitos fundamentais relativos aos principais tipos gerais de reações orgânicas.
7. Conhecer as principais reações de alcenos, de alcinos e de halogenetos de alquila e explicar os respetivos mecanismos.
8. Planear um ensaio experimental e redigir o respetivo relatório técnico, incluindo a utilização de software científico para representação de estruturas e cálculo de propriedades moleculares.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

Conhecer os conceitos fundamentais de química ministrados no ensino secundário.

### Conteúdo da unidade curricular

Esta unidade curricular versa os conceitos básicos de Química Orgânica, nomeadamente: estrutura das moléculas orgânicas, grupos funcionais e famílias de compostos orgânicos, forças intermoleculares, conformações moleculares, estereoquímica e principais reações de compostos orgânicos e seus mecanismos.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução.
  - Importância dos compostos orgânicos e as suas aplicações.
2. Estrutura das Moléculas Orgânicas.
  - Ligações iónicas e covalentes.
  - Diferentes hibridizações de orbitais.
  - Valências dos elementos mais comuns em Química Orgânica.
  - Estruturas de Lewis, regra do octeto e suas exceções.
  - Representação de moléculas orgânicas utilizando fórmulas de traços, condensadas e tridimensionais.
  - Princípios fundamentais de ressonância e representação de estruturas de ressonância.
3. Grupos Funcionais e Famílias de Compostos Orgânicos.
  - Hidrocarbonetos, halogenetos de alquila e arilo, álcoois e éteres.
  - Aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, amidas e ésteres.
  - Estrutura, nomenclatura e propriedades físico-químicas das famílias de compostos orgânicos.
  - Origem, classificação, propriedades físicas e utilizações industriais de hidrocarbonetos.
4. Conceitos Fundamentais sobre Forças Intermoleculares.
  - Diferentes tipos de forças intermoleculares.
  - Forças intermoleculares e propriedades físicas das substâncias.
5. Conformações Moleculares.
  - Conformações de alcanos de cadeia aberta.
  - Conformações do cicloexano e seus derivados dissubstituídos.
  - Análise conformacional de compostos.
  - Projeções de Newman.
6. Estereoquímica.
  - Conceito de isomeria; isómeros constitucionais e estereoisómeros; diastereómeros e enantiómeros.
  - Quiralidade e atividade ótica.
  - Compostos meso e misturas racémicas.
  - Configuração R/S de um centro quiral; regras de Cahn-Ingold-Prelog.
  - Fórmulas de projeção de Fisher.
  - Sistema de nomenclatura E/Z.
  - Estereoisomeria em cicloalcanos dissubstituídos.
  - Métodos de separação de compostos quirais.
7. Reações de Compostos Orgânicos.
  - Tipos gerais de reações orgânicas: reações de adição, substituição, eliminação e rearranjos.
  - Principais conceitos de mecanismo reacional.
  - Reações de substituição nucleofílica SN1 e SN2.
  - Reações de eliminação E1 e E2; regra de Zaitsev.
  - Principais reações de alcanos.
  - Principais reações de alcenos e respetivos mecanismos. Regra de Markovnikov.
  - Principais reações de alcinos e respetivos mecanismos.
  - Principais reações de álcoois, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos.
8. Trabalhos Laboratoriais:
  - Teste de insaturação utilizando manganato de potássio (VII).
  - Reações de oxidação de álcoois.
  - Síntese da aspirina.
  - Síntese do corante de índigo.
  - Síntese de um éster.

### Bibliografia recomendada

1. G. Solomons, C. Fryhle, Organic Chemistry, 7th edition, John Wiley and Sons, 2000.
2. G. Solomons, C. Fryhle, Organic Chemistry - Study guide and solutions manual, 7th edition, John Wiley and Sons, 2000.
3. J. McMurry, Química Orgânica, 6.ª edição, Thomson, 2005.

**Bibliografia recomendada**

4. Software ACD/ChemSketch, Advanced Chemistry Development, Inc. , Canada, www. acdlabs. com, 2017; Software MarvinSketch 17. 9. 0, ChemAxon, Lda. , Hungary, www. chemaxon. com, 2017.

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

Aulas teórico-práticas com exposição dos conteúdos programáticos e análise de exemplos de aplicação. Aulas práticas para resolução de exercícios de aplicação, recorrendo à utilização de software científico para representação das estruturas moleculares e cálculo de propriedades moleculares. Aulas de prática laboratorial sobre reações de compostos orgânicos e elaboração de relatórios técnicos.

**Alternativas de avaliação**

1. Alternativa 1 - (Ordinário, Trabalhador) (Final)
  - Prova Intercalar Escrita - 30%
  - Prova Intercalar Escrita - 30%
  - Relatório e Guiões - 40%
2. Alternativa 2 - (Ordinário, Trabalhador) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 60%
  - Relatório e Guiões - 40%

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Maria Olga de Amorim Sá Ferreira	Hélder Teixeira Gomes	António Manuel Esteves Ribeiro	Paulo Alexandre Vara Alves
18-10-2020	18-10-2020	19-10-2020	25-10-2020