

Unidade Curricular	Química Orgânica	Área Científica	Ciências Base
Licenciatura em	Ciências Biomédicas Laboratoriais	Escola	Escola Superior de Saúde de Bragança
Ano Letivo	2023/2024	Ano Curricular	1
Tipo	Semestral	Semestre	1
Horas totais de trabalho	108	Horas de Contacto	T - TP 22,5 PL 22,5 TC - S - E - OT 5 O -
Nível	1-1	Créditos ECTS	4.0
Código	9995-804-1107-00-23		

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

Nome(s) do(s) docente(s) Clementina Maria Moreira dos Santos, Jose Virgilio Santulhao Pinela

### Resultados da aprendizagem e competências

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

1. Planear e executar experiências num laboratório de química orgânica.
2. Adquirir os princípios básicos da estrutura e ligação química que permitam compreender a química dos compostos de carbono.
3. Reconhecer as famílias de hidrocarbonetos e os principais grupos funcionais; - Adquirir e aplicar os conceitos de estrutura e nomenclatura dos compostos orgânicos.
4. Reconhecer os aspectos que determinam as características reacionais em química orgânica. Conhecer as propriedades químicas e físicas das diversas famílias de compostos orgânicos.
5. Conhecer os métodos mais utilizados na preparação das diversas famílias de compostos orgânicos.
6. Adquirir os conceitos que permitam identificar as relações espaciais entre átomos e moléculas.
7. Aplicar os conceitos de química em ciências da saúde.
8. Realizar e gerir trabalho autonomamente e em grupo.

### Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:

1. Reconhecer a estrutura e as propriedades atómicas.
2. Nomenclatura inorgânica
3. Conceitos de equilíbrio químico

### Conteúdo da unidade curricular

- Introdução e princípios gerais da química orgânica - Classificação e nomenclatura de compostos orgânicos. Estereoquímica. Notação E e Z. Notação R e S. Reatividade de alcanos e cicloalcanos, alcenos, alcinos, compostos aromáticos, haletos de alquila, éteres, álcoois, aminas, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos e derivados.

### Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. Introdução e princípios gerais da química orgânica.
  - Evolução da química orgânica e sua importância nas ciências da saúde.
  - Átomos e moléculas. Ligação covalente - carga formal.
  - Teoria estrutural. Orbitais atómicas e moleculares.
  - Hibridação - geometria sp<sup>3</sup>, sp<sup>2</sup> e sp. Ligações simples, duplas e triplas.
2. Fórmulas de estrutura molecular.
  - Composição centesimal.
  - Híbridos de ressonância e isómeros.
  - Fórmulas moleculares, fórmulas condensadas e notação bond line.
  - Estado de oxidação do carbono.
3. Classificação dos compostos orgânicos.
  - Nomenclatura trivial e IUPAC.
  - Princípios básicos de nomenclatura dos diferentes grupos funcionais.
  - Prioridade de grupos funcionais.
4. Alcanos e cicloalcanos.
  - Propriedades físicas: solubilidade, pontos de fusão e de ebulição.
  - Reatividade: halogenação e combustão.
5. Alcenos e cicloalcenos
  - Estrutura, propriedades físicas e conformações (isomeria cis/trans e E/Z).
  - Reacção de adição a alcenos: hidratação, halogenação, polimerização.
6. Haletos de alquila
  - Propriedades físicas: solubilidade, pontos de fusão e de ebulição.
  - Preparação de haletos de alquila
  - Transformação de haletos de alquila. Substituição nucleofílica-mecanismo unimolecular e bimolecular
  - Reações de eliminação- eliminação unimolecular e eliminação bimolecular.
7. Álcoois e éteres. Propriedades físicas e reatividade.
8. Alcinos. Propriedades físicas e reatividade.
9. Conformações.
  - Conformação de alcanos de cadeia linear.
  - Conformação de cicloalcanos.
  - Conceito de molécula quiral e de centro quiral. Esteroisómeros, enantiómeros e diastereómeros
  - Notação R/S. Projeção de Fisher. Configuração absoluta. Atividade ótica.
10. Hidrocarbonetos aromáticos.
  - Características estruturais dos compostos aromáticos. Regra de Huckel.
  - Reações típicas dos hidrocarbonetos aromáticos.
11. Aldeídos e cetonas. Propriedades físicas e reatividade.
12. Aminas. Propriedades físicas e reatividade.
13. Ácidos carboxílicos e derivados. Propriedades físicas e reatividade.
14. Conteúdos práticos:
  - Análise elementar de compostos orgânicos.
  - Síntese e caracterização do eteno.
  - Reatividade de aldeídos e cetonas.
  - Síntese e purificação de um composto orgânico
  - Determinação do ponto de fusão
  - Reatividade de álcoois e éteres

**Bibliografia recomendada**

1. R. Morrison, R. Boyd, 2011 "Química Orgânica", 16ª Edição, Fundação Calouste Gulbenkian.
2. T. W. G Solomons, 2009, "Química Orgânica" 9ª edição, LTC Livros Técnicos e Científicos Editora Lda.
3. W. Brown, B. L. Iverson, E. Anslyn, C. S. Foote, 2018, "Organic Chemistry", 8th Edition, Cengage Learning.
4. Donald L. Pavia , Randall G. Engel , George S. Kriz , Gary M. Lampman, 2009, "Química Orgânica Experimental", 2ª Edição, Bookman
5. M. Sklenicka Heather, 2012, "Basic Organic Chemistry for Allied Health Students", CreateSpace Independent Publishing Platform

**Métodos de ensino e de aprendizagem**

- Teórico-práticas – 1 aula semanal de 2 horas. Metodologia interativa, com recurso a meios audiovisuais. Disponibilização de materiais de estudo por via e-learning.
- Aulas práticas – 1 aula semanal de 2 horas. Integração de conhecimentos com a resolução de exercícios de nomenclatura. Realização de trabalhos práticos com recursos a equipamentos laboratoriais pedagógicos e científicos.

**Alternativas de avaliação**

1. Avaliação contínua - (Ordinário) (Final)
  - Trabalhos Laboratoriais - 8% (Desempenho do aluno na realização dos trabalhos práticos e mini-questionários sobre os protocolos.)
  - Prova Intercalar Escrita - 11% (Prova escrita sobre nomenclatura de compostos orgânicos.)
  - Prova Intercalar Escrita - 11% (Prova escrita sobre os resultados dos trabalhos práticos realizados.)
  - Prova Intercalar Escrita - 35% (Prova escrita sobre os primeiros conteúdos lecionados nas aulas teóricas.)
  - Exame Final Escrito - 35% (Prova escrita sobre os restantes conteúdos lecionados nas aulas teóricas.)
2. Recurso ou época especial - (Ordinário) (Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Este exame compreende questões de índole teórica (70%) e de índole prática (30%))
3. Trabalhador estudante - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
  - Exame Final Escrito - 100% (Este exame compreende questões de índole teórica (70%) e de índole prática (30%))

**Língua em que é ministrada**

Português, com apoio em inglês para alunos estrangeiros

**Validação Eletrónica**

Clementina Maria Moreira dos Santos, Jose Virgilio Santulhao Pinela	Josiana Adelaide Vaz	Ana Maria Nunes Português Galvão	Adília Maria Pires da Silva Fernandes
07-11-2023	07-11-2023	07-11-2023	08-11-2023