

---

Ano Letivo 2023-24

---

Unidade Curricular QUÍMICA ORGÂNICA II

---

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)  
BIOQUÍMICA (1.º ciclo)

---

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

Código da Unidade Curricular 140064295

---

Área Científica QUÍMICA

---

Sigla

---

Código CNAEF (3 dígitos) 442

---

Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 4  
ODS (Indicar até 3 objetivos)

---

**Línguas de Aprendizagem**

Português

---

**Modalidade de ensino**

Ensino presencial.

---

**Docente Responsável**

Ana Maria dos Santos Rosa da Costa

---

| DOCENTE                            | TIPO DE AULA | TURMAS             | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------------------|
| Ana Maria dos Santos Rosa da Costa | PL; T; TP    | T1; TP1; TP2; PL1  | 28T; 26TP; 21PL             |
| Américo Eduardo de Castro Lemos    | PL           | PL2; PL3; PL4; PL5 | 84PL                        |

\* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

---

| ANO | PERÍODO DE FUNCIONAMENTO* | HORAS DE CONTACTO | HORAS TOTAIS DE TRABALHO | ECTS |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 2º  | S1                        | 28T; 13TP; 21PL   | 156                      | 6    |

\* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Estrutura Atômica, Ligação Química, Termodinâmica e Cinética Química, Campo Eletromagnético.

Aprovação em Química Orgânica I.

---

### **Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Ampliar os conhecimentos e competências de apreendidos no curso de Química Orgânica I, dar a conhecer a estrutura, os métodos de síntese e a reatividade de um conjunto alargado de grupos funcionais com particular ênfase naqueles com relevância biológica. Entender os diferentes contributos estruturais para a reatividade dos compostos orgânicos.

No final do curso o aluno deverá ter uma perspetiva alargada das reações das principais classes de compostos, entendendo os seus mecanismos.

Deverá, ainda, ser capaz de planear estratégias de síntese, conhecer os principais procedimentos laboratoriais e os métodos de separação e caracterização dos produtos obtidos.

---

### **Conteúdos programáticos**

Sistemas Conjugados e espectroscopia de UltraVioleta-Visível.

Análise Estrutural: Espetrometria de Massa, Espectroscopia de Infravermelho e Espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear

Compostos Aromáticos

Reações dos Compostos Aromáticos

Aldeídos e Cetonas

Enóis e Enolatos

Ácidos Carboxílicos e seus derivados

Substituições Alfa e condensação de enóis e enolatos

Aminas

---

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Nas aulas teóricas será feita a exposição da matéria com recurso a suporte audiovisual e nas teórico-práticas serão colocadas questões e apresentados exercícios para resolução pelos alunos. Nas aulas práticas serão executados trabalhos laboratoriais estreitamente relacionados com os temas abordados nas aulas teóricas.

A avaliação da componente prática reflete a participação dos alunos nas aulas práticas, sendo feita através do preenchimento de fichas pré- e pós-laboratoriais, e terá um peso de 25% na nota final da disciplina. A avaliação da componente teórica será feita através de mini-testes, realizados ao longo do semestre via tutoria eletrónica, e de um exame final. Só serão admitidos a exame os alunos que tenham frequentado pelo menos 80% das aulas práticas e que tenham realizado todos os mini-testes. A nota mínima admitida para cada uma das componentes é de 10 valores em 20.

---

**Bibliografia principal**

1. K. Peter, C. Vollhardt, Neil E. Schore, *Organic Chemistry: Structure and Function*, W.H. Freeman, 8<sup>th</sup> Ed, 2018
2. Leroy G. Wade, Jan W. Simek, *Organic Chemistry*, Pearson, 9<sup>th</sup> Ed, 2016
3. Paula Y. Bruice, *Organic Chemistry*, Pearson, 8<sup>th</sup> Ed, 2016
4. Pedro Paulo Santos, Química Orgânica, Vols. 1 e 2, ISTPress, 3.<sup>a</sup> Ed, 2019

---

Academic Year 2023-24

---

Course unit ORGANIC CHEMISTRY II

---

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)  
BIOCHEMISTRY (1st cycle)

---

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

Main Scientific Area

---

Acronym

---

CNAEF code (3 digits) 442

---

Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD 4  
(Designate up to 3 objectives)

---

Language of instruction Portuguese.

---

**Teaching/Learning modality**

Presential learning.

---

**Coordinating teacher**

Ana Maria dos Santos Rosa da Costa

---

| Teaching staff                     | Type      | Classes            | Hours (*)       |
|------------------------------------|-----------|--------------------|-----------------|
| Ana Maria dos Santos Rosa da Costa | PL; T; TP | T1; TP1; TP2; PL1  | 28T; 26TP; 21PL |
| Américo Eduardo de Castro Lemos    | PL        | PL2; PL3; PL4; PL5 | 84PL            |

\* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

---

**Contact hours**

| T  | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|----|----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 28 | 13 | 21 | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 156   |

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

---

**Pre-requisites**

no pre-requisites

---

**Prior knowledge and skills**

Atomic Structure, Chemical Bonding, Thermodynamics and Chemical Kinetics, Electromagnetic Field Theory.

Organic Chemistry I.

---

**The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)**

Expand the knowledge and skills studied in the course of Organic Chemistry I, show the structure, the methods of synthesis and the reactivity of a wide range of functional groups with particular emphasis on those with biological relevance . Understand the different structural contributions to the reactivity of organic compounds .

At the end of the course the student should have a broad perspective of the reactions of the main classes of compounds and understanding their chemical mechanisms.

The students should also be able to draw simple synthetic strategies, know the main laboratory procedures and methods of separation and characterization of the obtained products.

---

## Syllabus

Conjugated Systems and Ultraviolet-Visible spectroscopy.

Structural Analysis: Mass Spectrometry , Spectroscopy Infrared and Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy.

Aromatic Compounds.

Reactions of Aromatic Compounds.

Aldehydes and Ketones.

Enols and Enolates.

Carboxylic Acids and their derivatives.

Alfa replacements and condensation of Enols and Enolates.

Amines.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

In the theoretical lectures, a presentation of the subjects will be made with resource to audiovisual media. Questions and exercises will be presented for resolution by the students in the theoretical-practical lessons. In the lab sessions, students will perform work strictly related with the above subjects.

Evaluation of the lab sessions will be based on the filling of pre- and post-lab records, and will contribute 25% for the final grade. Students will be evaluated in the theoretical component by quizzes and a written final exam. Admittance to exam is based on attendance to at least 80% of the lab sessions and answering to all quizzes. For approval in the CU, none of the above components may be bellow 10 out of 20 points.

---

## Main Bibliography

1. K.Peter, C.Vollhardt, NeilE.Schore, *Organic Chemistry: Structure and Function* , W.H. Freeman, 8<sup>th</sup> Ed, 2018
2. Leroy G. Wade, Jan W. Simek, *Organic Chemistry* , Pearson, 9<sup>th</sup> Ed, 2016
3. Paula Y. Bruice, *Organic Chemistry* , Pearson, 8<sup>th</sup> Ed, 2016
4. Pedro Paulo Santos, Química Orgânica, Vols. 1 e 2, ISTPress, 3.<sup>a</sup> Ed, 2019