

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** QUÍMICA ORGÂNICA

---

**Cursos** BIOLOGIA (1.º ciclo)  
BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)  
BIOENGENHARIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064309

---

**Área Científica** QUÍMICA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 442

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável -** 4  
**ODS (Indicar até 3 objetivos)** 13  
14

**Línguas de Aprendizagem**

PT EN

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Américo Eduardo de Castro Lemos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Américo Eduardo de Castro Lemos	PL	PL1; PL2; PL5; PL6	72PL
Amadeu Fernandes Brigas	PL	PL3	18PL
Maria de Lurdes dos Santos Cristiano	PL	PL4; PL7	36PL
Pedro Miguel Leal Rodrigues	TP	TP1; TP2B; TP2C	42TP

\* 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
1º	S2	26T; 14TP; 18PL	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Estrutura atômica e molecular ao nível de química geral.

---

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

Compreender como a estrutura molecular dos compostos orgânicos se relaciona com a sua as suas propriedades físicas e químicas. Entender e aplicar os princípios gerais de reatividade à transformação dos principais grupos funcionais.

Espera-se que no final do semestre o aluno saiba representar a estrutura tridimensional de moléculas orgânicas; que saiba deduzir as suas propriedades e que consiga compreender e representar mecanismos de reação. Espera-se também que saiba manusear substâncias com segurança, fazer cálculos estequiométricos e seja capaz de executar procedimentos laboratoriais simples.

---

### Conteúdos programáticos

Fundações ? o essencial de química

Introdução ao estudo da química orgânica

Estrutura, representação e propriedades dos compostos orgânicos

O conceito ácido-base de Lewis e a reatividade dos compostos orgânicos

Conformações e estereoquímica

Estrutura e reações dos grupos funcionais com ligações simples

Estrutura e reações dos grupos funcionai com ligações múltiplas

Conjugação e aromaticidade

Elucidação estrutural

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Avaliação contínua consistindo na realização de testes regulares em formato eletrónico ou exames regulamentares

Componente teórica, 80%; Componente laboratorial, 20% (ambas com aproveitamento obrigatório)

Para a grande maioria dos alunos, segue-se uma abordagem de ensino totalmente integrada, tanto nas diferentes tipologias letivas como no encadeamento de ensino/aprendizagem/avaliação.

As aulas PL requerem alguma aprendizagem autónoma e destinam-se à execução de uma ou mais tarefas laboratoriais, e.g., extração por solventes, cristalização, etc. A avaliação é feita em cada aula, recorrendo a testes eletrónicos e à observação do desempenho laboratorial.

Aulas T

Essencialmente expositivas e demonstrativas (90 % dos tópicos) Avaliação contínua

Aulas TP Duvidas

Consolidação de conhecimentos pela resolução de exercícios Tópicos especiais (e.g. estereoquímica)

Aulas P

Realização de atividades laboratoriais

**Bibliografia principal**

Organic Chemistry with Biological Applications; 2nd Ed; ; John McMurry

Essential Organic Chemistry; 3rd Ed.; 2016; P. Y. Bruice

Organic Chemistry: A Brief Course; 2013; F. A. Carey, R.C. Atkins, C.W. Ong;

Organic Chemistry: A short course; 13th Ed; D. J. Hart, C.M. Hadad; L. E. Craine, H. Hart

Manual de Trabalhos Laboratoriais de Química Orgânica e Farmacêutica; M.M.M. Pinto; Lidel; 2011.

The Organic Chem Lab Survival Manual. A Student's Guide to Techniques; J.W. Zubrick; JW; 2015

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** ORGANIC CHEMISTRY

---

**Courses** BIOLOGY (1st cycle)  
BIOTECHNOLOGY (1st cycle)  
BIOENGINEERING (1st cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 442

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 4  
13  
14

---

**Language of instruction** PT EN

**Teaching/Learning modality**

face to face learning

**Coordinating teacher**

Américo Eduardo de Castro Lemos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Américo Eduardo de Castro Lemos	PL	PL1; PL2; PL5; PL6	72PL
Amadeu Fernandes Brigas	PL	PL3	18PL
Maria de Lurdes dos Santos Cristiano	PL	PL4; PL7	36PL
Pedro Miguel Leal Rodrigues	TP	TP1; TP2B; TP2C	42TP

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
26	14	18	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**

Molecular structure at general chemistry level

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

By the end of the semester the student should be able to represent the tri-dimensional structure of organic molecules and relate it to the properties of the corresponding organic substances. An emphasis will be placed on bioactive organic compounds. The general principles of chemical reactivity will be applied to the inter-conversion of functional groups.

In the laboratory the student will apply the theoretical knowledge to the safe handling of chemical substances and to execute simple organic chemistry experiments.

### **Syllabus**

Structure, representation and physical properties of organic compounds

From the Lewis theory to the reactivity of organic compounds

Hydrocarbons

Functional groups with simple bonds

Functional groups with double and triple bonds

Conjugation and aromaticity

Structural elucidation

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

The theoretical, T, and the laboratorial, PL, components of this Unit are both evaluated. T counts for 80% of the final mark but the student must pass on both.

There are two models of evaluation for the theoretical component, T: by exam, or continuous evaluation by electronic tests. In the last model the final mark is the weighed average of all tests.

The PL component requires some autonomous learning and will consist of a pre-lab, a pos-lab, and the execution of one or more laboratorial procedures, which will be also evaluated. All classes are evaluated and approval in  $\frac{3}{4}$  of them is required. For safety reasons, falling to pass the pre-Lab may result in the exclusion from class.

TP classes are intended to support both T and PL components. They consist of sets of exercises, including dry labs with molecular models.

---

### **Main Bibliography**

Organic Chemistry with Biological Applications; 2nd Ed; ; John McMurry

Essential Organic Chemistry; 3rd Ed.; 2016; P. Y. Bruice

Organic Chemistry: A Brief Course; 2013; F. A. Carey, R.C. Atkins, C.W. Ong;

Organic Chemistry: A short course; 13th Ed; D. J. Hart, C.M. Hadad; L. E. Craine, H. Hart

Manual de Trabalhos Laboratoriais de Química Orgânica e Farmacêutica; M.M.M. Pinto; Lidel; 2011.

The Organic Chem Lab Survival Manual. A Student's Guide to Techniques; J.W. Zubrick; JW; 2015