

1. Caracterização geral do ciclo de estudos

1.1. Instituição de Ensino Superior:

Universidade De Coimbra

1.1.a. Instituições de Ensino Superior (em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

null

1.1.b. Outras Instituições de Ensino Superior (estrangeiras, em associação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril):

[sem resposta]

1.1.c. Outras Instituições (em cooperação) (artigo 41.º e seguintes do Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto e aditada pelo Decreto-Lei n.º 27/2021, de 16 de abril. Vide artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro, quando aplicável):

[sem resposta]

1.2. Unidade orgânica (faculdade, escola, instituto, etc.):

Faculdade De Ciências E Tecnologia (UC)

1.2.a. Identificação da(s) unidade(s) orgânica(s) da(s) entidade(s) parceira(s) (faculdade, escola, instituto, etc.) (proposta em associação). (Decreto-Lei n.º 74/2006, de 24 de março, na redação conferida pelo Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 27/2021 de 16 de abril):

Faculdade De Farmácia (UC)

Faculdade De Medicina (UC)

1.3. Designação do ciclo de estudos (PT):

Química Medicinal

1.3. Designação do ciclo de estudos (EN):

Medicinal Chemistry

1.4. Grau (PT):

Licenciado

1.4. Grau (EN):

Graduate

1.5. Publicação do plano de estudos em Diário da República.

[*12_publicacao_Diario_Republica.pdf*](#) | PDF | 181.5 Kb

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (PT)

Química

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos. (EN)

Chemistry

1.7.1. Classificação CNAEF - primeira área fundamental

[0442] Química
Ciências Físicas
Ciências, Matemática e Informática

1.7.2. Classificação CNAEF - segunda área fundamental, se aplicável

[0721] Medicina
Saúde
Saúde e Protecção Social

1.7.3. Classificação CNAEF - terceira área fundamental, se aplicável

[0727] Ciências Farmacêuticas
Saúde
Saúde e Protecção Social

1.8. Número de créditos ECTS necessário à obtenção do grau.

180.0

1.9. Duração do ciclo de estudos

3 anos

1.10.1. Número máximo de admissões em vigor.

45

1.10.2. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número em vigor) e respetiva justificação.

[sem resposta]

1.11. Condições específicas de ingresso (PT)

Concurso Nacional de Acesso e ingresso ao ensino superior (DGES):

Provas de Ingresso:

07 Física e Química

16 Matemática

Classificações Mínimas:

Nota de candidatura: 100 pontos (na escala 0-200)

Provas de ingresso: 95 pontos (na escala 0-200)

Fórmula de Cálculo:

Média do secundário: 50%

Provas de ingresso: 50%

Outras formas de acesso (UC-candidatos):

- Regimes de Reingresso e Mudança de Par Instituição/Curso;
- Concurso Especial de Acesso para Maiores de 23 anos;
- Concurso Especial de Acesso para Titulares de Outros Cursos Superiores;
- Concurso Especial para Estudantes Internacionais.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****1.11. Condições específicas de ingresso (EN)**

National Call for Access and Entry to Higher Education (DGES):

Entry exams:

07 Physics and Chemistry

16 Mathematics

Application score: 100 points (0-200 scale)

Entry exams: 95 points (0-200 scale)

Calculation Formula:

Secondary school average: 50%

Entry exams: 50%

Other forms of access (UC-applicants):

- Change of Institution / Course Pair Schemes;

- Special Access Call for over 23-years-olds;

- Special Access Call for Holders of Other Higher Education Courses;

- Special Call for International Students.

1.12. Modalidade do ensino

Presencial (Decreto-Lei n.º 65/2018, de 16 de agosto) A Distância (EaD) (Decreto-Lei n.º 133/2019, de 3 de setembro)

1.12.1. Regime de funcionamento, se presencial

Diurno Pós-laboral Outro

1.12.1.1. Se outro, especifique. (PT)

[sem resposta]

1.12.1.1. Se outro, especifique. (EN)

[sem resposta]

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial (PT)

Universidade de Coimbra

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado, se presencial. (EN)

University of Coimbra

1.14. Regulamento de creditação de formação académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República

[RAUC_Regulamento_945_2025.pdf](#) | PDF | 191.3 Kb

1.15. Tipo de atribuição do grau ou diploma

NA

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

1.16. Observações. (PT)

1 - Uma vez que o sistema interno de garantia da qualidade da UC produz regularmente, para diversos contextos, dados consistentes e fiáveis para o último ano letivo fechado, optou-se por tomar como ano de referência (ano n) para os dados das secções 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.2., 8.3.1 e 8.4.1 o ano letivo de 2024/25.

2 - Resultados da monitorização anual da qualidade pedagógica aos estudantes (dados mais recentes – ano letivo 24/25):

- taxa de resposta no 1.º sem = 72% e no 2.º sem = 76%;

- satisfação global com o funcionamento do curso no 1.º sem = 3,7 e 2.º sem = 3,7 [escala de 1 a 5 (em que 1= discordo totalmente, 5= concordo totalmente)].

3 - De acordo com o Regulamento Académico da UC, o acompanhamento, monitorização e avaliação da qualidade pedagógica do CE foi realizado pela comissão de autoavaliação, nomeada pela Direção da FCTUC, cujos membros são: Mário Calvete (Coord), João Pina (vice-coord), Mário Túlio (docentes) e Tatiana Caneca e Marta Matias (estudantes).

1.16. Observações. (EN)

1 - Since UC's internal system of quality assurance regularly produces, to various purposes, robust and trustworthy data for the last completed academic year, we chose as reference for the data (year n) in sections 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3, 8.2., 8.3.1 and 8.4.1 the academic year of 2024/25.

2 - Student's annual monitoring results of pedagogical quality (most recent data – academic year 24/25):

- response rate in the 1st semester = 72% and in the 2nd semester = 76%;

- overall satisfaction with the course in the 1st semester = 3,7 and 2nd semester = 3,7 [scale from 1 to 5 (where 1= strongly disagree, 5= strongly agree)].

3 - In accordance with UC Academic Regulations, the monitoring and evaluation of the pedagogical quality of the CE was carried out by the self-assessment committee, appointed by the FCTUC Management, whose Mário Calvete (Coord), João Pina (vice-coord), Mário Túlio (teachers) and Tatiana Caneca e Marta Matias (students).

2. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

2.1. Referência do processo de avaliação anterior.

ACEF/1920/0901772

2.2. Data da decisão.

26/08/2020

2.3. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar | Accredited

2.4. Período de acreditação.

6 anos / 6 years

2.5. A partir de:

31/07/2020

3. Síntese medidas de melhoria

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (PT)

Na última avaliação A3ES, foram feitas constatações:

1. Internacionalização - Situação inicial (2019/20): nível considerado baixo (0,88%); Evolução: melhoria contínua, atingindo 5,9% em 2023/24;

2. Eficiência Formativa: Constatação inicial: eficiência poderia ser melhorada. Resultados 2023/24: 28 diplomados (15 em N anos, 4 em N+1 e 2 em N+2), evidenciando progressos na redução de tempo de conclusão do curso.

3. A Licenciatura em Química Medicinal tem um corpo docente constante, tendo-se reforçado com a contratação de um novo professor auxiliar. Adicionalmente, alguns docentes foram promovidos para categorias superiores.

As ações de melhoria efetuadas desde a última avaliação foram as seguintes:

1. Atratividade do Curso: Problema identificado (2021/22 e 2022/23): diminuição do número de candidatos à Licenciatura em Química Medicinal. Medidas adotadas: Organização de ações sistemáticas de divulgação da Química Medicinal, dirigidas ao ensino básico e secundário, em articulação com o Gabinete de Divulgação da FCTUC e Reitoria e a comissão de divulgação do departamento. Resultados: apesar dos esforços, a tendência de decréscimo manteve-se, refletindo um problema de dimensão nacional e internacional;

2. Provas de Acesso: alterações às provas de ingresso nacionais (atualmente menos adequadas ao perfil da licenciatura). Histórico: em 2010/11, quando as provas incluíam Matemática + Física e Química ou Biologia e Geologia, os resultados académicos foram os melhores da história da licenciatura. Tentativas de solução: propostas em 2018/19 e 2019/20 para reintrodução das provas de acesso adequadas (Física e Química e Biologia e Geologia ou Matemática), mas sem sucesso junto das Entidades competentes. Em relação à Estrutura Curricular e Plano de Estudos, houve uma reflexão conjunta entre docentes, estudantes, coordenação e direção do departamento (após reuniões entre equipa docente, resultados de inquéritos pedagógicos e jornadas pedagógicas). Resultado: elaboração de uma proposta de alteração curricular e do plano de estudos com o objetivo de responder às necessidades identificadas pelos alunos e maximizar eficiência e competências formativas. Após análise criteriosa das trajetórias profissionais dos alumni, bem como da auscultação dos empregadores, maioritariamente da área da saúde, propôs-se o reforço da ênfase nos conteúdos diretamente associados à Química Medicinal, com o objetivo de consolidar a identidade do curso e garantir uma diferenciação estratégica atrativa face às demais ofertas formativas a nível nacional. Para além das alterações aos conteúdos das Unidades Curriculares (UC) de Química Medicinal, algumas UC da área da Química foram reorganizadas no novo plano de estudos. Espera-se que o reforço da formação na área da saúde contribua para tornar o curso de Química Medicinal mais atrativo. Esta abordagem visa também proporcionar uma formação mais abrangente aos estudantes, mantendo a sua alta empregabilidade, próximo de 100%.

3. Síntese de medidas de melhoria e alterações ao ciclo de estudos desde a avaliação anterior (EN)

? In the last A3ES assessment, findings were made: 1. Internationalization - Initial situation (2019/20): level considered low (0.88%); Evolution: continuous improvement, reaching 5.9% in 2023/24; 2. Training Efficiency: Initial finding: efficiency could be improved. 2023/24 results: 28 graduates (15 in N years, 4 in N+1 and 2 in N+2), showing progress in reducing the time to complete the course. 3. The Degree in Medicinal Chemistry has a constant faculty, having been strengthened with the hiring of a new assistant professor. In addition, some teachers were promoted to higher categories. The improvement actions carried out since the last evaluation were as follows: 1. Attractiveness of the Course: Problem identified (2021/22 and 2022/23): decrease in the number of candidates for the Degree in Medicinal Chemistry. Measures adopted: Organization of systematic actions to disseminate Medicinal Chemistry, aimed at basic and secondary education, in conjunction with the FCTUC Dissemination Office and the Rectory and the department's dissemination committee. Results: despite the efforts, the downward trend continued, reflecting a problem of national and international dimension; 2. Access Exams: changes to the national entrance exams (currently less appropriate to the profile of the degree). History: in 2010/11, when the exams included Mathematics + Physics and Chemistry or Biology and Geology, the academic results were the best in the history of the degree. Attempts at a solution: proposals in 2018/19 and 2019/20 for the reintroduction of the appropriate access exams (Physics and Chemistry and Biology and Geology or Mathematics), but without success with the competent Authorities. Regarding the Curricular Structure and Study Plan, there was a joint reflection between teachers, students, coordination and direction of the department (after meetings between the teaching team, results of pedagogical surveys and pedagogical days). Result: preparation of a proposal for curricular change and study plan with the aim of responding to the needs identified by the students and maximizing efficiency and training skills. After a careful analysis of the professional trajectories of the alumni, as well as the consultation of employers, mainly in the health area, it was proposed to reinforce the emphasis on the contents directly associated with Medicinal Chemistry, with the aim of consolidating the identity of the course and ensuring an attractive strategic differentiation from other training offers at national level. In addition to the changes to the contents of the Curricular Units (CU) of Medicinal Chemistry, some CUs in the area of Chemistry were reorganized in the new study plan. It is hoped that the reinforcement of training in the area of health will contribute to making the Medicinal Chemistry course more attractive. This approach also aims to provide a more comprehensive training to students, maintaining their high employability, close to 100%.

4. Estrutura curricular e plano de estudos.

4.1. Estrutura curricular

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.1. Estrutura curricular e plano de estudos em vigor, correspondem ao publicado em Diário da República (ponto 1.5)?

Sim [] Não

4.2. Serão feitas alterações nos dados curriculares?

Sim [] Não

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (PT)

Alinhando-se com as recomendações da A3ES e após uma análise rigorosa das trajetórias profissionais dos alumni da Licenciatura em Química Medicinal da UC, bem como da auscultação dos principais empregadores — maioritariamente empresas da área da saúde (Bluepharma, Hovione, Bial, Novartis, La Roche) — propõe-se reforçar a ênfase nos conteúdos diretamente associados à Química Medicinal (QMED). Este reforço visa consolidar a identidade do curso e garantir uma diferenciação estratégica atrativa face às demais ofertas formativas a nível nacional.

Para além da atualização dos conteúdos das Unidades Curriculares de Química Medicinal, algumas Unidades Curriculares da área da Química foram reorganizadas no novo plano de estudos, permitindo a sua lecionação conjunta com as Unidades Curriculares da Licenciatura em Química. Espera-se que este reforço da formação na área da saúde contribua para tornar o curso de Química Medicinal mais apelativo, proporcionando aos estudantes uma preparação mais abrangente e potenciando a sua empregabilidade — que, aliás, já se reflete numa taxa de inserção profissional próxima de 100% para os diplomados da atual licenciatura.

4.2.1. Síntese das alterações pretendidas e respetiva fundamentação. (EN)

In line with A3ES recommendations and following a thorough analysis of the career paths of alumni from the Medicinal Chemistry Bachelor's Degree at UC, as well as consultations with key employers — mainly companies in the healthcare sector (Bluepharma, Hovione, Bial, Novartis, La Roche) — it is proposed to strengthen the emphasis on content directly related to Medicinal Chemistry (QMED). This reinforcement aims to consolidate the identity of the program and ensure an attractive strategic differentiation compared to other academic offerings at the national level.

In addition to updating the content of the Medicinal Chemistry course units, some Chemistry course units have been reorganized in the new curriculum, allowing them to be taught jointly with the Chemistry Bachelor's Degree units. It is expected that this enhancement of training in the health field will make the Medicinal Chemistry program more appealing, providing students with a broader education and boosting their employability — which, in fact, is already reflected in an employment rate close to 100% among graduates of the current program.

Mapa II - Química Medicinal

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):

Química Medicinal

4.1.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):

Medicinal Chemistry

4.1.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau

Área Científica	Sigla	ECTS	ECTS Mínimos
Ciências da Vida	CVIDA	12.0	0.0
Farmácia	FAR	12.0	0.0
Física	FIS	9.0	0.0
Matemática	MAT	12.0	0.0
Medicina	MED	26.0	0.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Química	QUI	95.0	0.0
Química Medicinal	QMED	14.0	0.0
Total: 7		Total: 180.0	Total: 0.0

4.1.3. Observações (PT)*[sem resposta]***4.1.3. Observações (EN)***[sem resposta]***4.2. Unidades Curriculares****Mapa III - Química Geral I****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Química Geral I***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***General Chemistry I***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***QUI***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***CHEM***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***162.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:**

- *Alberto António Caria Canelas Pais - 42.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

- *Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova - 28.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Em Química Geral I, o estudante adquire competências fundamentais para a compreensão e aplicação dos princípios da química em níveis microscópico e macroscópico, estabelecendo a relação entre ambos. Desenvolve a capacidade de interpretar fenómenos químicos de forma integrada, articulando conceitos teóricos e experimentais. A unidade promove ainda competências de raciocínio científico e interdisciplinar, essenciais para o prosseguimento de estudos na área de química e afins.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

In General Chemistry I, the student acquires fundamental skills for the understanding and application of the principles of chemistry at microscopic and macroscopic levels, establishing the relationship between both. It develops the ability to interpret chemical phenomena in an integrated way, articulating theoretical and experimental concepts. The unit also promotes scientific and interdisciplinary reasoning skills, essential for the pursuit of studies in chemistry and related areas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):**1. Aspectos gerais**

Grandezas e unidades; representação de valores numéricos; noções de análise dimensional; massa e reações químicas.

2. Estrutura da matéria: generalidades e a teoria atômica

Átomos, moléculas e iões; teoria quântica e estrutura atômica; a tabela periódica.

3. Moléculas

Ligação química; geometria molecular e simetria.

4. Gases, líquidos e sólidos

Leis dos gases e propriedades dos gases; gases reais; forças intermoleculares e estados condensados.

5. Equilíbrio de fases e soluções

Mudanças de estado. Equilíbrio de fases. Diagramas de fase. Regra das fases. Soluções ideais. Quantidades molares parciais. Lei de Raoult. Lei de Henry. Propriedades coligativas. Soluções reais e actividades.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**1. General aspects**

Quantities and units; representation of numeric values; notions of dimensional analysis; mass and chemical reactions.

2. Structure of matter: atomic theory

Atoms, molecules and ions, quantum theory and atomic structure, the periodic table.

3. Molecules

Chemical bonding, molecular geometry and symmetry.

4. Gases, liquids and solids

Laws and properties of gases; real gases; intermolecular forces and condensed states.

5. Phase equilibria and solutions

Changes of state. Phase equilibria. Phase diagrams. Phase rule. Ideal solutions. Partial molar quantities. Raoult's law. Henry's Law. Colligative properties. Real solutions and activities.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos estão alinhados com os objetivos de aprendizagem, assegurando a aquisição das bases teóricas e práticas necessárias à compreensão dos princípios fundamentais da química. A abordagem progressiva dos temas permite ao estudante compreender o comportamento da matéria e interpretar fenómenos químicos de forma integrada. As metodologias de ensino, que combinam aulas teóricas e teórico-práticas, favorecem a aplicação dos conceitos e o desenvolvimento do raciocínio científico, essenciais à formação de base em química e à continuidade dos estudos em áreas científicas afins.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents are aligned with the learning objectives, ensuring the acquisition of the theoretical and practical bases necessary to understand the fundamental principles of chemistry. The progressive approach to the themes allows the student to understand the behavior of matter and interpret chemical phenomena in an integrated way. The teaching methodologies, which combine theoretical and theoretical-practical classes, favor the application of concepts and the development of scientific reasoning, essential to basic training in chemistry and to the continuity of studies in related scientific areas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino assenta em aulas teóricas, fomentando a participação dos estudantes e a discussão dos temas, e aulas teórico-práticas visando a resolução de problemas e que incentivam, também, a participação dos estudantes em turmas reduzidas. A inteligência artificial generativa pode ser utilizada para aprendizagem mas nunca em momentos de avaliação.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching is based on lectures, encouraging student participation and discussion of topics, and exercise-solving classes aimed at analysing and obtaining the solution for problems while encouraging, once again, the participation of students, now gathered in smaller groups. Generative artificial intelligence may be used in the learning process, but not in evaluation procedures.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Frequência: 70%
Mini testes: 20%
Resolução de problemas: 10%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Midterm: 70%
Tests: 20%
Problem solving report: 10%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O método de ensino, assentando numa vertente de grande participação dos estudantes, permite detectar falhas de formação e corrigi-las, estimular o raciocínio e elaborar sobre os tópicos base visando futuras aplicações.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching method, actively stimulating students' participation, allows to detect flaws in training and correct them, promote scientific reasoning and elaborate on the base topics for future applications.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*hang, R., & Overby, J. (2022). Chemistry (14th ed.). McGraw-Hill Education.
Atkins, P., Jones, L., Laverman, L., Young, K., & Patterson, J. (2023). Chemical Principles: The Quest for Insight (8th ed.). Macmillan Learning
Kevin Revell, General Chemistry, Atoms to Reactions — na página da Macmillan Learning aparece uma 1ª edição nova (© 2025)
Karen C. Timberlake., Chemistry: An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry, Global Edition, 14th edition, Pearson (November 13, 2024)*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*hang, R., & Overby, J. (2022). Chemistry (14th ed.). McGraw-Hill Education.
Atkins, P., Jones, L., Laverman, L., Young, K., & Patterson, J. (2023). Chemical Principles: The Quest for Insight (8th ed.). Macmillan Learning
Kevin Revell, General Chemistry, Atoms to Reactions — na página da Macmillan Learning aparece uma 1ª edição nova (© 2025)
Karen C. Timberlake., Chemistry: An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry, Global Edition, 14th edition, Pearson (November 13, 2024)*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Anatomia e Histologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Anatomia e Histologia

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Anatomy and Histology

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MED

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

MED

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-14.0; TP-12.0; PL-14.0; S-3.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Olga Maria de Silvério Carvalho - 31.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Diogo Fernando Reis Carneiro - 12.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A unidade visa desenvolver competências na identificação e descrição de estruturas anatómicas e histológicas, promovendo a compreensão integrada entre níveis macro e microscópicos. O estudante deverá ser capaz de correlacionar estrutura e função nos principais sistemas e aparelhos, aplicar terminologia científica, interpretar imagens anatómicas e histológicas, e integrar conhecimentos bioquímicos, moleculares e fisiológicos na análise funcional do corpo humano.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The course aims to develop skills in identifying and describing anatomical and histological structures, promoting an integrated understanding of macro- and microscopic levels. Students should be able to correlate structure and function across major systems and organs, apply scientific terminology, interpret anatomical and histological images, and integrate biochemical, molecular, and physiological knowledge in the functional analysis of the human body

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Intro: Anatomia/Histologia (conceito, coordenação, integração macro/micro, articulação anatómica/histo/bioq/mol/fisio). Sistema Ósteo-Muscular: Anatomia descritiva, organização, função. Osteologia (funções, classificação). Artrologia (articulação, sinovial, movimentos). Miologia (funções musculares, propriedades, classificação, localização). Tecidos: Epitelial (descrição, classificação, revestimento/glandular, exócrina/endócrina, secreção). Conjuntivo (caracterização, funções, matriz, tecido conjuntivo). Muscular (caracterização e tipos). Nervoso (caracterização, células, neuróglia, SNC/SNP, terminações). Aparelhos: Circulatório (anatomia, vasos). Respiratório (componentes, anatomia, histofisiologia). Digestivo (anatomia, histologia, glândulas). Urinário (anatomia, histologia rim/vias excretoras). Genital M (anatomia, histologia). Genital F (anatomia, histologia, ciclo uterino). Visual (microscopia globo ocular, histologia, cristalino/humores/pálpebras, fisiologia).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Intro: Anatomy/Histology (concept, coordination, macro/micro integration, anatomical/histo/bioch/mol/physio articulation). Osteo-Muscular System: Descriptive anatomy, organization, function. Osteology (functions, classification). Arthrology (joint, synovial, movements). Myology (muscular functions, properties, classification, location). Tissues: Epithelial (description, classification, lining/glandular, exocrine/endocrine, secretion). Connective (characterization, functions, matrix, connective tissue). Muscular (characterization and types). Nervous (characterization, cells, neuroglia, CNS/PNS, endings). Systems: Circulatory (anatomy, vessels). Respiratory (components, anatomy, histophysiology). Digestive (anatomy, histology, glands). Urinary (anatomy, kidney/urinary tract histology). Genital M (anatomy, histology). Genital F (anatomy, histology, uterine cycle). Visual (eyeball microscopy, histology, lens/humors/eyelids, physiology).

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos estão estruturados para garantir a aquisição progressiva das competências definidas. A introdução à anatomia e histologia estabelece as bases conceituais e a articulação entre níveis de organização biológica. O estudo do sistema ósteo-muscular e dos tecidos permite ao estudante identificar e descrever estruturas, correlacionando-as com funções específicas. A abordagem dos aparelhos orgânicos reforça a integração entre anatomia, histologia e fisiologia, promovendo a aplicação de terminologia científica e a análise funcional do corpo humano, em linha com os objetivos da unidade curricular.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The course content is structured to ensure the progressive acquisition of the defined competencies. The introduction to anatomy and histology establishes conceptual foundations and the articulation between biological organization levels. The study of the musculoskeletal system and tissues enables students to identify and describe structures, correlating them with specific functions. The exploration of organ systems reinforces the integration of anatomy, histology, and physiology, promoting the use of scientific terminology and functional analysis of the human body, in line with the course objectives.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Na disciplina são usados os seguintes métodos: projeção de slides e vídeos nas aulas teóricas e teórico-práticas; nas aulas práticas manuseamento e observação de modelos anatómicos e observação de lâminas histológicas. São disponibilizados ficheiros com informação prática e teórica

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

As metodologias de ensino adotadas, incluindo aulas teóricas com projeção de slides e vídeos, aulas práticas com observação de modelos anatómicos e lâminas histológicas, e disponibilização de materiais didáticos, estão alinhadas com os objetivos da unidade curricular. Estas estratégias permitem aos estudantes desenvolver competências na identificação e descrição de estruturas anatómicas e histológicas, correlacionar estrutura e função, e integrar conhecimentos multidisciplinares, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame 75%
Outra exame prático 25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 75%
Other: practical exam 25%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas, incluindo aulas teóricas com projeção de slides e vídeos, aulas práticas com observação de modelos anatómicos e lâminas histológicas, e disponibilização de materiais didáticos, estão alinhadas com os objetivos da unidade curricular. Estas estratégias permitem aos estudantes desenvolver competências na identificação e descrição de estruturas anatómicas e histológicas, correlacionar estrutura e função, e integrar conhecimentos multidisciplinares, promovendo uma aprendizagem ativa e contextualizada

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The adopted teaching methodologies, including theoretical lectures with slide and video projection, practical sessions involving observation of anatomical models and histological slides, and access to didactic materials, are aligned with the learning objectives of the course. These strategies enable students to develop skills in identifying and describing anatomical and histological structures, correlating structure and function, and integrating multidisciplinary knowledge, fostering active and contextualized learning.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (Eds.). (2023). *Histologia básica (14th ed.)*. Guanabara Koogan.
Kierszenbaum, A. L., & Tres, L. L. (Eds.). (2025). *Histology and cell biology (6th ed.)*. Elsevier Saunders.
Gonçalves, C. A., & Bairos, V. A. (2013). *Histologia, texto e imagens – Histologia, histogénese e organogénese (4th ed.)*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
Netter, F. H. (2022). *Atlas of human anatomy (8th ed.)*. Elsevier.
Internet sites
<http://www.e-histology.net/>
<http://www.histologyguide.com>
<http://www.Kenhub.com>

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Junqueira, L. C., & Carneiro, J. (Eds.). (2023). *Histologia básica (14th ed.)*. Guanabara Koogan.
Kierszenbaum, A. L., & Tres, L. L. (Eds.). (2025). *Histology and cell biology (6th ed.)*. Elsevier Saunders.
Gonçalves, C. A., & Bairos, V. A. (2013). *Histologia, texto e imagens – Histologia, histogénese e organogénese (4th ed.)*. Imprensa da Universidade de Coimbra.
Netter, F. H. (2022). *Atlas of human anatomy (8th ed.)*. Elsevier.
Internet sites
<http://www.e-histology.net/>
<http://www.histologyguide.com>
<http://www.Kenhub.com>

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Biologia Celular e Molecular**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Biologia Celular e Molecular

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Molecular Cell Biology

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CVIDA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

LIFESCI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; PL-42.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• José Carlos Santos Teixeira - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Sandra Isabel Marques Correia - 35.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Esta unidade curricular visa que os alunos adquiram conhecimentos essenciais sobre a biologia, ao nível molecular e celular. Os estudantes ficarão a conhecer a composição molecular de uma célula e a saber qual a função das diferentes macromoléculas; ficarão também a conhecer os diferentes organelos celulares e a saber relacionar a sua estrutura com a função desempenhada. Os alunos terão ainda contacto com as novas terapias celulares envolvendo, por exemplo, células estaminais. Espera-se que os alunos venham a compreender as bases moleculares da hereditariedade, que percebam como ocorre o fluxo de informação genética do gene até à proteína e à célula, e os mecanismos celulares que regulam a expressão genética. Finalmente, os alunos aprenderão os princípios que estão na base da tecnologia de ADN recombinante, dos avanços na área da genómica e da possibilidade de criar animais geneticamente modificados.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The aim of this course is that the students acquire essential knowledge on biology, at the molecular and cellular levels. The students will know the molecular composition of the cell, and the cellular function of the different macromolecules; in addition, they will learn about the different cellular organelles and will be able to relate their structure to the fulfilled function. The students will also come in contact with the potential of novel cellular therapies, for example involving stem cells. It is expected that the students will understand the molecular bases of the hereditary succession, and that they understand the flow of genetic information from genes to proteins and cells; in addition, the mechanisms that regulate gene expression will be explored. Finally, the students will learn the principles that underlie recombinant DNA technology, genomics and the possibility to create genetically modified animals.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à Biologia Celular: A célula-unidade básica da vida.

a) Células eucariotas e procariontas; b) Visualização de células: métodos em biologia celular; c) Organização celular: Organelos que processam informação; O sistema endomembranar; Organelos que processam energia; Forma e movimento celular; A superfície celular e as junções intercelulares.; d) Células estaminais e medicina regenerativa, princípios básicos.

2. Homeostase e comunicação celular.

a) Comunicação celular; b) Receptores celulares; c) Segundos mensageiros; d). Regulação hormonal; e). Regulação e homeostase celular.

3. Informação e hereditariedade.

a) Cromossomas, ciclo celular e divisão celular; b) Organização dos genomas: DNA, genes e cromossomas; o genoma humano; c) Replicação e reparação do DNA; d) Fluxo de informação genética: do DNA à proteína; e) Regulação da expressão genética e diferenciação celular; f) Tecnologia de DNA recombinante: clonagem e sequenciação de DNA, genómica, edição genética.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *The cell: basic life unit*
 - a) *Prokaryotic and eukaryotic cells*
 - b) *Methods in cell biology*
 - c) *Cellular organization: Information processing organelles; The endomembrane system; Energy processing organelles; Cell shape and movement; Cell surfaces and junctions.*
 - d) *Basic principles of stem cell technology and regenerative medicine.*
2. *Cell communication and homeostasis*
 - a) *Cell communication*
 - b) *Cellular receptors*
 - c) *Second messengers*
 - d) *Regulation by hormones*
 - e) *Cell homeostasis*
 - f) *The cell cycle*
3. *Information pathways and inheritance*
 - a) *The molecular basis of inheritance: genes and chromosomes*
 - b) *The organization of eukaryotic genomes; the human genome; the structure of DNA*
 - c) *DNA replication and repair*
 - d) *From gene to protein*
 - e) *Transcriptional and post-transcriptional regulation of gene expression*
 - f) *DNA technology: DNA cloning and sequencing; genomics; gene editing.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O conteúdo programático versa sobre temas atuais de biologia celular e molecular, concentrando-se por um lado em temas de fundo, que permitem uma compreensão sólida desta área, e por outro em temas emergentes. Os trabalhos experimentais propostos vão de encontro aos temas abordados na componente teórica da disciplina, e permitem explorar os conceitos introduzidos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus includes modern topics in molecular cell biology and it is focused on one hand on well established topics that provide a solid background to understand cell biology and on the other hand on emerging themes. The proposed experimental work is related to the topics discussed in the lectures, and allows the students to test the concepts that they learn about.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A metodologia de ensino é uma combinação de:

- 1) *aulas teóricas formais, em que frequentemente a apresentação de conceitos recorre às evidências experimentais originais que contribuíram para a construção desses conceitos;*
- 2) *aulas práticas em que é promovida a total autonomia dos alunos na execução das experiências. A proposta que é feita aos alunos é a de que façam na íntegra o trabalho experimental.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methodologies combine

- 1) *Lectures in which the concepts are presented when possible on the basis of the original experimental evidence that supports them;*
- 2) *Laboratory work. For these classes, the students are encouraged to work autonomously, and are asked to prepare solutions and the biologic material, to collect data and to interpret data on their own.*

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 65% (em alternativa a 2 frequências)

Frequência: 2 frequências, contabilizam 65% da nota final

Relatório de seminário ou visita de estudo: 10%

Trabalho de síntese: 15%

Trabalho laboratorial ou de campo: 10%

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (EN):**

*Exam: 65% (alternatively to 2 Midterm exams)
Midterm exam: 2, mean 65% of final grade!
Seminar or study visit report: 10%
Synthesis work: 15%
Fieldwork or laboratory work: 10%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas visam promover a autonomia do aluno na aprendizagem, e centrar o aluno na aplicação dos conhecimentos adquiridos na interpretação de evidências experimentais. Tendo em conta que os conceitos de biologia celular, os estabelecidos e os emergentes, só podem ser compreendidos se forem compreendidas as evidências experimentais que lhes servem de base, estimula-se nesta disciplina a aquisição da capacidade de interpretar e avaliar criticamente evidências experimentais.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies aim to promote the student's autonomy in learning, and to focus the student on using the knowledge acquired to interpret experimental data. Given that both established and emergent concepts in cell biology are only possible to grasp when the data that support them is understood, the students are stimulated to learn how to interpret and evaluate critically experimental data.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*The Cell - A Molecular Approach, G.M. Cooper & Robert E. Hausman (2022) Sinauer Associates (9ª Edição).
Molecular Cell Biology, Harvey Lodish et al. (2021), W.H. Freeman and Company (9ª Edição).
Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts et al. (2021), Garland Science (7ª Edição).
Lehninger Principles of Biochemistry, D.L. Nelson & M.M. Cox (2021), W.H. Freeman & Company (8ª Edição).*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*The Cell - A Molecular Approach, G.M. Cooper & Robert E. Hausman (2022) Sinauer Associates (9ª Edição).
Molecular Cell Biology, Harvey Lodish et al. (2021), W.H. Freeman and Company (9ª Edição).
Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts et al. (2021), Garland Science (7ª Edição).
Lehninger Principles of Biochemistry, D.L. Nelson & M.M. Cox (2021), W.H. Freeman & Company (8ª Edição).*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Bioquímica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Bioquímica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Biochemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

CVIDA

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

LIFESCI

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):**

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-39.0; TP-12.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

[sem resposta]

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• José Carlos Santos Teixeira - 18.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Esta unidade curricular explora os princípios químicos que sustentam os principais processos biológicos, com especial foco no metabolismo celular. Desafia os estudantes a compreender o funcionamento da célula ao nível molecular, como ocorrem as reações metabólicas e como as estruturas químicas de biomoléculas determinam a sua função biológica, promovendo assim uma visão integrada da bioquímica e da regulação metabólica. Ao longo do semestre, pretende-se que os alunos pensem de forma interdisciplinar, combinando competências de fisiologia, biologia celular e metabolismo para possibilitar uma análise contextualizada de vias metabólicas, interpretar fenómenos celulares complexos e aplicar esse conhecimento em contextos biomédicos e de investigação

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course explores the chemical principles that underpin the main biological processes, with a special focus on cellular metabolism. It challenges students to understand how the cell works at a molecular level, how metabolic reactions occur and how the chemical structures of biomolecules determine their biological function, thus promoting an integrated view of biochemistry and metabolic regulation. Throughout the semester, students are expected to think in an interdisciplinary way, combining physiology, cell biology and metabolism skills to enable a contextualized analysis of metabolic pathways, interpret complex cellular phenomena and apply this knowledge in biomedical and research contexts.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1. A Célula*
- 2. Metabolismo de Hidratos de Carbono*
- 3. Metabolismo de Lípidos*
- 4. Metabolismo do Azoto*
- 5. Ácidos Nucleicos e Regulação Funcional*
- 6. Regulação e Integração Metabólica*
- 7. Sinalização Celular e Comunicação*
- 8. Modulação Farmacológica do Metabolismo*
- 9. Metabolismo de Fármacos e Xenobióticos*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1. The Cell*
- 2. Carbohydrate Metabolism*
- 3. Lipid Metabolism*
- 4. Nitrogen Metabolism*
- 5. Nucleic Acids and Functional Regulation*
- 6. Metabolic Regulation and Integration*
- 7. Cellular Signaling and Communication*
- 8. Pharmacological Modulation of Metabolism*
- 9. Xenobiotics and Drug Metabolism*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular foram concebidos para garantir uma compreensão integrada dos principais processos bioquímicos, com ênfase na sua relevância fisiológica, clínica e farmacológica. A estrutura do programa permite uma progressão lógica, desde os fundamentos da bioenergética e da sinalização celular até à regulação e modulação farmacológica do metabolismo. Este percurso assegura o desenvolvimento de competências essenciais à formação em Química e Química Medicinal, promovendo a aplicação do conhecimento a contextos biomédicos reais, tais como, estudo de doenças metabólicas e desenvolvimento de fármacos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of this curricular unit has been designed to ensure an integrated understanding of key biochemical processes, with particular emphasis on their physiological, clinical and pharmacological relevance. The content progresses logically, from the foundations of bioenergetics and cellular signaling to the regulation and pharmacological modulation of metabolism. This structure supports the development of essential competencies in Chemistry and Medicinal Chemistry, fostering the application of knowledge to real-world biomedical contexts, such as metabolic disorders and drug development.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas Teóricas (T): Exposição dos conteúdos principais com recurso a meios audiovisuais, promovendo a participação ativa dos estudantes.

Seminários/Aulas Teórico-Práticas: Discussão de artigos científicos e temas atuais com aplicação biomédica. Cada estudante desenvolve um tema e apresenta-o oralmente e por escrito, com base em bibliografia científica e bases de dados.

Orientação Tutorial (O): Apoio individualizado à aprendizagem e aprofundamento de tópicos.

Integração de ferramentas digitais: Os alunos são incentivados a usar ferramentas digitais de forma crítica, com foco na validação da informação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Lectures (T): Presentation of the main topics using audio-visual resources, encouraging active student participation.

Seminars/Theoretical-Practical classes (TP): Discussion of biomedical case studies and scientific literature. Each student develops and presents a topic both orally and in writing using databases and scientific publications.

Tutorial Support (O): Individual guidance and clarification of key concepts.

Digital tool integration: Students are encouraged to critically use digital tools to support analysis and learning.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 40%

Mini Testes: 20%

Resolução de problemas: 20%

Trabalho de síntese: 20%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 40%

Tests: 20%

Problem resolving report: 20%

Synthesis work: 20%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas estão alinhadas com os objetivos de aprendizagem definidos, promovendo uma abordagem ativa e integrada. As aulas teóricas fornecem os fundamentos conceptuais, enquanto as aulas teórico-práticas incentivam a análise crítica e a aplicação dos conhecimentos adquiridos em contextos biomédicos e farmacológicos. A realização de trabalhos de pesquisa, discussão de artigos científicos e utilização de ferramentas digitais permitem aprofundar temas específicos do programa, desenvolver autonomia científica e fomentar a capacidade de interpretar informação complexa. Esta combinação metodológica oferece aos alunos contacto com os avanços mais recentes na área das Biociências, promovendo competências relevantes para a sua futura atividade profissional e académica.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted are fully aligned with the intended learning outcomes, fostering an active and integrated approach. Lectures provide a conceptual foundation, whereas theoretical-practical sessions promote critical thinking and the application of knowledge in biomedical and pharmacological contexts. Students are encouraged to conduct research assignments, analyze scientific articles, and use digital tools to explore key topics in greater depth. This methodology enhances scientific autonomy and the ability to interpret complex data. It also ensures that students are exposed to current advances in the field of biosciences, supporting the development of skills relevant to their future academic and professional paths.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). *Lehninger Principles of Biochemistry* (8th ed.). New York: W. H. Freeman and Company.
Garrett, R. H., & Grisham, C. M. (2024). *Biochemistry* (7th ed.). Boston: Cengage Learning.
Miesfeld, R. L., & McEvoy, M. M. (2021). *Biochemistry* (2nd ed.). New York: W. W. Norton & Company.

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2022). *Molecular Biology of the Cell* (7th ed.). New York: W. W. Norton & Company.

Rodwell, V. W., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., & Weil, P. A. (2023). *Harper's Illustrated Biochemistry* (32nd ed.). New York: McGraw-Hill Education.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Nelson, D. L., & Cox, M. M. (2021). *Lehninger Principles of Biochemistry* (8th ed.). New York: W. H. Freeman and Company.
Garrett, R. H., & Grisham, C. M. (2024). *Biochemistry* (7th ed.). Boston: Cengage Learning.
Miesfeld, R. L., & McEvoy, M. M. (2021). *Biochemistry* (2nd ed.). New York: W. W. Norton & Company.

Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Morgan, D., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2022). *Molecular Biology of the Cell* (7th ed.). New York: W. W. Norton & Company.

Rodwell, V. W., Bender, D. A., Botham, K. M., Kennelly, P. J., & Weil, P. A. (2023). *Harper's Illustrated Biochemistry* (32nd ed.). New York: McGraw-Hill Education.

4.2.17. Observações (PT):

A Bioquímica, ao debruçar-se sobre o estudo de processos Biológicos ao nível celular, constitui um Ramo Científico cativante na medida em que possibilita uma fusão de conceitos Químicos e Biológicos que sustentam as bases da vida. A formação neste ramo científico torna-se assim fulcral para alunos das Licenciaturas em Química e Química Medicinal considerando a atual profusão de aplicações Biológicas decorrentes de importantes avanços científicos em múltiplas áreas de Química e Química Medicinal, abrindo perspectivas para aplicações em diversas áreas na saúde, biotecnologia, farmacologia e meio ambiente.

4.2.17. Observações (EN):

Biochemistry, which focuses on the study of biological processes at the cellular level, is an exciting Branch of Science in that it enables a fusion of Chemical and Biological concepts that underpin the foundations of life. Training in this branch of science is therefore crucial for students studying for degrees in Chemistry and Medicinal Chemistry, given the current profusion of Biological applications resulting from important scientific advances in multiple areas of Chemistry and Medicinal Chemistry, which opens new avenues for applications in different areas in health science, biotechnology, pharmacology, and environment.

Mapa III - Complementos de Física

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Complementos de Física

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Complements of Physics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

FIS

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):**

PHYS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Pedro Fernando Simões Costa - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Compreender e utilizar conceitos e princípios básicos da Física, estimulando a sua ligação ao estudo dos sistemas com interesse para a química medicinal. Analisar, sintetizar e processar informação.*
- Saber utilizar as metodologias e as técnicas adequadas em Física, aplicando-as em situações e em sistemas com interesse para a química medicinal.*
- Reconhecer a importância da física na interpretação e explicação de fenómenos da área da ciência e da tecnologia.*
- Preparar, processar, interpretar e comunicar informação física, utilizando fontes bibliográficas pertinentes, discurso adequado e as ferramentas apropriadas, como por exemplo ferramentas de IA.*

Competências genéricas a atingir

- . Competência para resolver problemas;*
- . Competência em raciocínio crítico;*
- . Competência em aprendizagem autónoma;*
- . Competência em organização e planificação;*
- . Competência em comunicação oral e escrita;*
- . Competência em gestão da informação;*
- . Adaptabilidade a novas situações.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- *Understand and use basic concepts of physics, and apply them to the study of systems of interest to medicinal chemistry.*
- *Knowledge and application to systems of interest, of techniques and methodologies commonly used in Physics.*
- *Recognize the importance of physics in interpreting and explaining phenomena in the field of science and technology.*
- *Prepare, process, interpret and communicate physics information, using relevant bibliographic sources, appropriate discourse and the appropriate tools, such as AI tools.*

Generic skills to achieve

- . *Competence to solve problems;*
- . *Competence in critical thinking;*
- . *Competence in autonomous learning;*
- . *Professional ambition;*
- . *Competency in organization and planning;*
- . *Competence in oral and written communication;*
- . *Competence in information management;*
- . *Adaptability to new situations.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

ONDAS

Ondas progressivas e estacionárias.

Ondas transversais e longitudinais.

Reflexão, refração e absorção.

Ondas sonoras; sons e ultra-sons.

Efeito Doppler.

ELECTROMAGNETISMO

Carga elétrica e lei de Coulomb.

Campo elétrico e potencial elétrico.

Condutores, isoladores e dielétricos.

Corrente elétrica, lei de Ohm e circuitos de corrente contínua.

Condensadores e circuitos RC.

Bioeletricidade: fenômenos elétricos nas células; resistência e capacidade membranares.

Campo magnético. Fontes de campo magnético. Indução elétrica e magnética.

Indutores e circuitos RLC.

ÓPTICA

Princípios e leis da ótica geométrica

Espelhos e lentes ideais

Aberrações

Natureza ondulatória da luz: espectro eletromagnético

Interferência, difração e polarização

Lasers: noções básicas

FÍSICA MODERNA

Princípio de Huygens. Interferência e experiência de Young.

Difração por uma fenda.

Lasers: noções básicas

Introdução à Física Nuclear

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**WAVES**

*Progressive and stationary waves.
Transverse and longitudinal waves.
Reflection, refraction and absorption.
Sound waves, sound and ultrasound.
Doppler effect.*

ELECTROMAGNETISM

*Electric charge and Coulomb's law.
Electric field and electric potential.
Conductors, insulators and dielectrics.
Electric current, Ohm's law and DC circuits.
Capacitors and RC circuits.
Bioelectricity: electrical phenomena in cells, membrane resistance and capacity.
Magnetic field. Sources of magnetic field. Electric and magnetic induction.
Inductors and RLC circuits.*

OPTICS

*Principles and laws of geometrical optics
Mirrors and ideal lenses
Aberrations
Wave nature of light: electromagnetic spectrum
Interference, diffraction and polarization
Lasers: The Basics*

MODERN PHYSICS

*Huygens principle. Interference and Young experiment.
Diffraction by a slit.
Lasers: The Basics
Introduction to Nuclear Physics*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular abordam tópicos fundamentais como ondas, eletromagnetismo, ótica e física moderna, que estão diretamente alinhados com os objetivos definidos. Estes temas permitem aos estudantes compreender e aplicar conceitos físicos relevantes para a química medicinal, desenvolver competências de análise e resolução de problemas, e reconhecer a importância da física na explicação de fenómenos científicos e tecnológicos. A estrutura dos conteúdos garante uma progressão lógica e coerente com as competências a adquirir..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus is designed to support the progressive development of the learning outcomes defined for the course. Topics such as particle and system mechanics, fluid mechanics, and oscillations provide a solid foundation for understanding and applying core physics principles. These contents are directly aligned with the intended competencies, including problem-solving, critical thinking, and scientific communication. The structure and scope of the syllabus reflect standard practices in introductory physics courses across national and international science and technology programs..

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Ensino expositivo com referências a sistemas físicos cuja descrição mais possa interessar aos alunos de química medicinal.
Procurar-se-á ilustrar a utilidade e a importância da física como disciplina estruturante em cursos de ciências e de tecnologias.
Aulas teóricas:
ensino presencial com a participação possível dos alunos com vista a uma melhor avaliação, pelo docente do grau de compreensão dos conceitos transmitidos
Aulas teórico-práticas:
resolução de problemas de aplicação prática dos conceitos aprendidos, guiada pelo docente, com gradual evolução para o trabalho autónomo dos alunos*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Conventional lectures with constant references to physical systems whose description might grab the attention of these students. In this way we try to illustrate the usefulness and the importance of physics as a structural discipline in scientific and technological courses. The methodology consists of direct teaching of concepts including discussion with students and application to practical situations through the guided resolution of problems evolving to autonomous resolution.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 100%, em alternativa a
Frequência: * Duas Frequências (2x50%)*

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 100%, alternatively to
Midterm exam: * two mistersms (2x50%)*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino, baseadas em aulas expositivas e teórico-práticas com resolução orientada de problemas, estão adequadas aos objetivos da unidade curricular. Estas estratégias promovem a compreensão teórica dos conceitos e a sua aplicação prática, estimulando o raciocínio crítico, a autonomia na aprendizagem e a capacidade de comunicação científica. A contextualização dos conteúdos em sistemas físicos relevantes para a química medicinal reforça a ligação entre teoria e prática, favorecendo uma aprendizagem significativa e orientada para os objetivos definidos

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies, combining direct instruction, guided problem-solving, and the promotion of autonomous learning, are well suited to the course's objectives. They enable students to acquire theoretical knowledge and apply it to practical situations, fostering analytical and communication skills. The contextualization of physical systems relevant to medicinal chemistry enhances engagement and relevance, supporting active and meaningful learning aligned with the expected competencies.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- 1. Apontamentos redigidos pelo professor*
- 2. Gil, J. C. (2022). Física II/Física Geral II/Complementos de Física - Apontamentos.*
- 3. Fiolhais M., (2020) Apontamentos de Física Geral II"*
- 4. Young H. Freedman R. (2019). University Physics with Modern Physics 15th Edition. Pearson Education Limited.*
- 5. Young H. Freedman R. (2015). Física 14e (4 volumes v pt). Pearson*
- 6. Halliday D., Resnick R., Walker J. (2023). Fundamentos de Física 12ª edição. Ed LTC.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- 1. Notes written by the teacher*
- 2. Gil, J. C. (2022). Física II/Física Geral II/Complementos de Física - Apontamentos.*
- 3. Fiolhais M., (2020) Apontamentos de Física Geral II"*
- 4. Young H. Freedman R. (2019). University Physics with Modern Physics 15th Edition. Pearson Education Limited.*
- 5. Young H. Freedman R. (2015). Física 14e (4 volumes v pt). Pearson*
- 6. Halliday D., Resnick R., Walker J. (2023). Fundamentos de Física 12ª edição. Ed LTC.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Desenvolvimento de Fármacos I

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Desenvolvimento de Fármacos I

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Drug Design I

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

108.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; TP-14.0; PL-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Marta Piñeiro Gomez - 26.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Alberto António Caria Canelas Pais - 10.5h
• Lígia Catarina Gomes da Silva - 15.5h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- 1. Aplicar conceitos básicos em síntese e desenvolvimento de fármacos, incluindo metodologias e tendências atuais. Analisar, sintetizar e avaliar criticamente dados científicos de desenvolvimento de fármacos.*
- 2. Aplicar conhecimentos da área vocacional ao nível profissional, como o planeamento da síntese.*
- 3. Resolver problemas em síntese e desenvolvimento de fármacos. Fundamentar argumentação em princípios científicos na tomada de decisões.*
- 4. Pesquisar e usar fontes de informação como bases de dados (Pubmed) e ferramentas de IA (e.g., ChatGPT, SciSummary). Comunicar informação claramente, com discurso e meios apropriados. Apresentar matéria científica e argumentar eficazmente, por escrito e oralmente.*
- 5. Desenvolver auto-aprendizagem ao longo da vida*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1. Apply basic concepts in drug synthesis and development, including methodologies and current trends. Analyze, synthesize, and critically evaluate scientific data of drug development.*
- 2. Apply knowledge of the vocational area at the professional level, such as synthesis planning.*
- 3. Solve problems in drug synthesis and development. Substantiate arguments with scientific principles in decision-making.*
- 4. Research and use information sources such as bibliographic databases (Pubmed) and AI tools (e.g., ChatGPT, SciSummary). Communicate information clearly, with appropriate discourse and means. Present scientific material and argue effectively, in writing and orally.*
- 5. Develop lifelong learning.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Descoberta de fármacos: Evolução e dinâmica. Descoberta e desenvolvimento. Produtos de origem natural e sintética.*
2. *Desenvolvimento dirigido: Farmacóforo e modificações estruturais.*
3. *Metodologias síntese: Síntese assistida por microondas, química combinatória, fluxo contínuo e mecanoquímica.*
4. *Estratégias de modificação estrutural: Metodologias sintéticas e análise retrossintética.*
5. *Bons fármacos: "hits", "leads", "drug candidates" e "drugs"*
6. *Planeamento experimental: questão científica, objetivos e procedimentos. Mais experiências: planeamento composto. Menos experiências: planeamentos fatoriais fracionários e Plackett-Burman.*
7. *Logística e complementaridade. Design racional de fármacos e bases de dados relevantes.*
8. *Propriedades relevantes de fármacos: Solubilidade e pKa. Coeficiente de partição. Estabilidade. ADMET.*
9. *Perfis dissolução. Métodos comparativos: modelos vs independentes.*
10. *Ensaio in vitro: bioquímicos e celulares.*
11. *Ensaio in vivo: pré-clínicos e clínicos.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Drug discovery: Evolution & dynamics. Discovery and development. Natural and synthetic Products.*
2. *Directed development: Pharmacophore and structural modifications.*
3. *Synthesis methodologies: Microwave-assisted synthesis, combinatorial chemistry, continuous flow, and mechanochemistry.*
4. *Structural modification strategy: Synthetic methodology and retrosynthetic analysis.*
5. *Good drugs: "Hits," "leads," "drug candidates," and "drugs."*
6. *Experimental planning: Scientific question, objectives, and procedures. More experiments: Compound planning. Fewer experiments: Fractional factorial and Plackett-Burman designs.*
7. *Logistics and complementarity. Rational drug design and relevant databases.*
8. *Relevant drug properties: Solubility and pKa. Partition coefficient. Stability. ADMET.*
9. *Dissolution profiles. Comparative methods: Model-dependent vs. model-independent.*
10. *In vitro assays: Biochemical and cellular.*
11. *In vivo assay: Preclinical and clinical.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta disciplina estão de acordo com os objetivos da unidade curricular. Permitem ao aluno conhecer os fundamentos teóricos e práticos da síntese e desenvolvimento de fármacos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The theoretical and practical aspects covered in this course are consistent with the main objectives. They allow the student to understand the theoretical and practical basics of synthesis and drug design.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A disciplina compreende aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais. As aulas teóricas apresentam conceitos com audiovisuais e quadro, incentivando a interação dos alunos. O uso do quadro visa facilitar o acompanhamento da matéria. As aulas teórico-práticas focam na discussão e resolução de exercícios. As aulas laboratoriais envolvem a realização de ensaios de viabilidade e internalização celular utilizando diferentes linhas celulares. Nestas aulas, os alunos aprendem as regras de funcionamento de salas limpas, equipadas para a cultura de células.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course comprises theoretical, theoretical-practical, and laboratory classes. The theoretical classes present concepts with audiovisual aids and a whiteboard, encouraging student interaction. The use of the whiteboard aims to facilitate the students' understanding of the subject matter. The theoretical-practical classes focus on the discussion and resolution of exercises. The laboratory classes involve conducting viability and internalization assays using different cell lines. In these classes, students learn the operating rules of clean rooms, equipped for cell culture.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 80%

Trabalho laboratorial ou de campo: 20%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 80%

Fieldwork or laboratory work: 20%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Nas aulas teóricas faz-se a apresentação dos diferentes tópicos incluídos nos conteúdos programáticos da unidade curricular. Nas aulas teórico-práticas há apresentação de exemplos e a resolução de exercícios para permitir a consolidação da aprendizagem. Nas aulas laboratoriais, os alunos realizarão ensaios in vitro para avaliar a citotoxicidade e a internalização celular de fármacos ou de novas entidades moleculares. Os alunos são incentivados a adotar uma atitude participativa nas aulas, resolver exercícios e executar trabalhos laboratoriais de forma independente. A utilização de ferramentas de IA está permitida nas aulas teórico-práticas para procurar exemplos. A análise crítica das respostas obtidas através da utilização de IA será parte intrínseca do exercício. Assim, a metodologia de ensino está em coerência com os objetivos da unidade curricular pois permitirá ao aluno desenvolver capacidades teóricas e práticas

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

In the lectures, the different topics included in the syllabus of the course will be presented. In the practical class, problem solving will allow the consolidation of acquired knowledge. In laboratory classes, students will perform assays to evaluate the cytotoxicity and cellular internalization of drugs or new molecular entities. Students are encouraged to participate in the classroom, solving exercises and performing lab work independently. Students are encouraged to adopt a participatory attitude in class, solve exercises and carry out laboratory work independently. The use of AI tools is permitted in theoretical-practical classes to look for examples. The critical analysis of the answers obtained through the use of AI will be an intrinsic part of the exercise. Thus, the teaching methodology is consistent with the objectives of the course as it will allow the student to develop theoretical and practical skills.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Smith, H. J. (Ed.). (2024). Introduction to the principles of drug design and action (4th ed.). Welsh School of Pharmacy, University of Wales, Cardiff.
Stromgaard, K., Krogsgaard-Larsen, P., & Madsen, U. (Eds.). (2022). Textbook of drug design and discovery (5th ed.). CRC Press.
Klebe, G.; Drug design: From structure and mode-of-action to rational design concepts. (2024). Springer.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Smith, H. J. (Ed.). (2024). Introduction to the principles of drug design and action (4th ed.). Welsh School of Pharmacy, University of Wales, Cardiff.
Stromgaard, K., Krogsgaard-Larsen, P., & Madsen, U. (Eds.). (2022). Textbook of drug design and discovery (5th ed.). CRC Press.
Klebe, G.; Drug design: From structure and mode-of-action to rational design concepts. (2024). Springer.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Desenvolvimento de Fármacos II

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Desenvolvimento de Fármacos II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Drug Discovery II

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 2^{as}***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 2nd S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***108.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-28.0; TP-14.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho - 14.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***• João Sérgio Seixas de Melo - 14.0h
• Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito - 14.0h***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):**

proporcionar a compreensão das abordagens computacionais na descoberta e desenvolvimento de fármacos. Desenvolver capacidades de aplicação de ferramentas computacionais para analisar estruturas químicas, desenhar e otimizar novos candidatos a fármacos, prever interações moleculares (componente prática).

Desenvolver capacidades de integração das previsões computacionais com técnicas de validação experimental.

No final deste curso, os estudantes deverão ser capazes de:

- 1. Compreender o papel dos métodos computacionais na descoberta de fármacos;*
- 2. Utilizar modelação molecular, incluindo acoplamento molecular, triagem virtual (virtual screening) e funções de pontuação;*
- 3. Prever propriedades farmacocinéticas (ADMET);*
- 4. Aplicar modelação QSAR e modelos de aprendizagem computacional (machine learning) no desenho de fármacos;*
- 5. Conhecer metodologias de avaliação experimental de potenciais fármacos;*
- 6. Utilizar software para descoberta de fármacos.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Provide an understanding of computational approaches in drug discovery and development.

Develop abilities for applying computational tools to analyze chemical structures, design and optimize new drug candidates, predict molecular interactions (practical component).

Develop abilities for integrating computational predictions with experimental validation techniques.

By the end of this course, students should be able to:

- 1. Understand the role of computational methods in drug discovery;*
- 2. Use molecular modeling, including molecular docking, virtual screening and scoring functions;*
- 3. Predict pharmacokinetic properties (ADMET);*
- 4. Apply QSAR modeling and machine learning for drug design;*
- 5. Know methodologies for experimental evaluation of potential drugs;*
- 6. Gain hands-on experience with software for drug discovery*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

I. Introdução à Descoberta Computacional de Fármacos.

II. Modelação Molecular.

III. Acoplamento Molecular (Molecular Docking), Triagem Virtual e Funções de Pontuação.

IV. Introdução aos métodos de Dinâmica Molecular e Química Quântica.

V. Previsões de absorção, distribuição, metabolismo, excreção e toxicidade (ADMET), QSAR e modelos de aprendizagem computacional (machine learning).

VI. Avaliação experimental de potenciais fármacos através de ensaios bioquímicos, biofísicos e celulares.

VII. Software para Desenvolvimento de Fármacos – componente prática de molecular docking, modelação molecular, análise multivariada de dados e modelos de aprendizagem computacional.

VIII. Tópicos Avançados e Perspetivas Futuras – apresentação e discussão de artigos científicos recentes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

I. Introduction to Computational Drug Discovery.

II. Molecular Modelling.

III. Molecular Docking, Virtual Screening and Scoring Functions.

IV. Introduction to Molecular Dynamics and Quantum Chemistry.

V. Predictions of Absorption, Distribution, Metabolism, Excretion and Toxicity (ADMET), QSAR and machine learning models.

VI. Experimental evaluation of potential drugs through biochemical, biophysical and cellular tests.

VII. Software for Drug Development – practical component of molecular docking, molecular modelling, multivariate data analysis and machine learning models.

VIII. Advanced Topics and Future Perspectives – presentation and discussion of recent scientific articles.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Pretende-se que o/a estudante tenha conhecimento e domínio das principais metodologias computacionais relevantes e atuais para a descoberta e desenho racional de fármacos constantes do conteúdo programático. Adicionalmente, pretende-se que o/a estudante tenha domínio das principais abordagens de validação experimental através de ensaios bioquímicos, biofísicos e celulares em modelos in vitro, ex vivo e in vivo (modelos celulares e animais).?

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

It is intended that the student acquires knowledge and mastery of the main relevant and current computational methodologies for drug discovery and rational design, as covered in the syllabus. Additionally, the student is expected to master the key experimental validation approaches for computational predictions using in vitro, ex vivo, and in vivo models (cellular or animal models).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino é baseado em aulas teóricas com uma componente de discussão, e aulas teórico-práticas de aplicação e uso das metodologias lecionadas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching is based on lectures with a discussion component, and theoretical-practical classes focused on the application and use of the methodologies taught.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 75%

Trabalho de síntese: 25%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 75%

Synthesis work: 25%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia favorece os aspetos de desenvolvimento estratégico e seleção e utilização de técnicas computacionais relevantes em desenvolvimento de fármacos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The method favors the development aspects and strategic selection and use of computational techniques for drug development relevant

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Young, D. C. (2009). *Computational drug design: A guide for computational and medicinal chemists*. Wiley.
Hill, R. G., & Richards, D. B. (Eds.). (2022). *Drug discovery and development: Technology in transition (3rd ed.)*. Elsevier.
Leach, A. R. (2009). *Molecular modelling: Principles and applications (3rd ed.)*. Pearson Education.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Young, D. C. (2009). *Computational drug design: A guide for computational and medicinal chemists*. Wiley.
Hill, R. G., & Richards, D. B. (Eds.). (2022). *Drug discovery and development: Technology in transition (3rd ed.)*. Elsevier.
Leach, A. R. (2009). *Molecular modelling: Principles and applications (3rd ed.)*. Pearson Education.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Elementos de Física**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Elementos de Física

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Elementary Physics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

FIS

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

PHYS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

81.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-21.0; TP-21.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Hugo Joel de Jesus Simões - 42.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- *Compreender e utilizar conceitos e princípios básicos da Física, estimulando a sua ligação ao estudo dos sistemas com interesse para a química medicinal. Analisar, sintetizar e processar informação.*
- *Saber utilizar as metodologias e as técnicas adequadas em Física, aplicando-as em situações e em sistemas com interesse para a química medicinal.*
- *Reconhecer a importância da física na interpretação e explicação de fenómenos da área da ciência e da tecnologia.*
- *Preparar, processar, interpretar e comunicar informação física, utilizando fontes bibliográficas pertinentes, discurso adequado e as ferramentas apropriadas, como por exemplo ferramentas de IA.*

Competências genéricas a atingir

- . *Competência para resolver problemas;*
- . *Competência em raciocínio crítico;*
- . *Competência em aprendizagem autónoma;*
- . *Competência em organização e planificação;*
- . *Competência em comunicação oral e escrita;*
- . *Competência em gestão da informação;*
- . *Adaptabilidade a novas situações.*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- *Understand and use basic concepts of physics, and apply them to the study of systems of interest to medicinal chemistry.*
- *Knowledge and application to systems of interest, of techniques and methodologies commonly used in Physics.*
- *Recognize the importance of physics in interpreting and explaining phenomena in the field of science and technology.*
- *Prepare, process, interpret and communicate physics information, using relevant bibliographic sources, appropriate discourse and the appropriate tools, such as AI tools.*

Generic skills to achieve

- . *Competence to solve problems;*
- . *Competence in critical thinking;*
- . *Competence in autonomous learning;*
- . *Professional ambition;*
- . *Competency in organization and planning;*
- . *Competence in oral and written communication;*
- . *Competence in information management;*
- . *Adaptability to new situations.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):*1 - MECÂNICA DA PARTÍCULA E DE SISTEMAS**1.1 Noções de cinemática**1.2 Dinâmica da partícula**- Leis de Newton**- Forças de ligação**- Momento linear de uma partícula, conservação.**- Impulso de uma força e relação com o momento linear.**- Trabalho. Potência. Aplicações.**- Teorema da energia cinética**- Campos de forças conservativas. Potencial e energia potencial.**- Conservação da energia mecânica de uma partícula.**1.3 Sistemas de partículas**- Condição de equilíbrio**- Movimento do centro de massa de um sistema de partículas**- Conservação do momento linear e da energia de um sistema de partículas. Aplicações.**2 - MECÂNICA DE FLUIDOS**2.1 Hidrostática**2.2 Dinâmica de fluidos não viscosos. Aplicações.**3. Fluidos viscosos.**3 - OSCILAÇÕES**- Movimentos periódicos.**- Cinemática e dinâmica do movimento.**- Conservação da energia mecânica.**- Sobreposição de dois MHS.**- Oscilações amortecidas.**- Oscilações forçadas e ressonância***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):***1 - MECHANICS OF PARTICLES AND SYSTEMS OF PARTICLES**1.1 - Concepts of Kinematics**1.2 - Particle Dynamics**- Newton laws forces, linear momentum, and impulse; work**- Application to specific situations.**- Work and kinetic energy.**- Force fields; conservative force fields; potential energy.**- Conservation of the mechanical energy (of a particle).**1.3 Systems of particles**- Equilibrium conditions.**- Center of mass; movement of center of mass. Applications.**- Conservation of energy. Examples.**2 - ELEMENTARY MECHANICS OF FLUIDS**2.1 Hydrostatic**2.2 Motion of non-viscous fluids.**2.3 Viscous fluids.**3 - OSCILLATIONS**- Simple harmonic motion: kinematics and dynamics. Conservation of mechanical energy.**- Superposition of two simple harmonic motions.**- Damped oscillations**- Forced oscillations**- Resonance***4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos abordam áreas fundamentais da Física, como mecânica de partículas e sistemas, mecânica de fluidos e oscilações, que estão diretamente alinhadas com os objetivos da unidade curricular. Estes conteúdos permitem aos estudantes compreender e aplicar conceitos físicos essenciais, reconhecer a sua relevância na interpretação de fenómenos científicos e tecnológicos, e desenvolver competências como resolução de problemas, raciocínio crítico e comunicação científica. A estrutura progressiva dos temas garante a aquisição gradual das competências definidas

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus covers fundamental areas of Physics—such as particle and system mechanics, fluid mechanics, and oscillations—that are directly aligned with the learning objectives of the course. These contents enable students to understand and apply essential physical concepts, recognize their relevance in interpreting scientific and technological phenomena, and develop skills such as problem-solving, critical thinking, and scientific communication. The progressive structure of the topics ensures the gradual acquisition of the defined competencies

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Ensino expositivo com referências a sistemas físicos cuja descrição mais possa interessar aos alunos de química medicinal. Procurar-se-á ilustrar a utilidade e a importância da física como disciplina estruturante em cursos de ciências e de tecnologias.

Aulas teóricas:

ensino presencial com a participação possível dos alunos com vista a uma melhor avaliação, pelo docente do grau de compreensão dos conceitos transmitidos

Aulas teórico-práticas:

resolução de problemas de aplicação prática dos conceitos aprendidos, guiada pelo docente, com gradual evolução para o trabalho autónomo dos alunos

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Conventional lectures with constant references to physical systems whose description might grab the attention of these students. In this way we try to illustrate the usefulness and the importance of physics as a structural discipline in scientific and technological courses. The methodology consists of direct teaching of concepts including discussion with students and application to practical situations through the guided resolution of problems evolving to autonomous resolution

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame | Exam: 100% alternativa a**

*Frequência | Midterm exam: * Duas Frequências (2x50%)*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to**

*Midterm exam: * two midterms (2x50%)*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas: ensino expositivo, resolução guiada de problemas e promoção do trabalho autónomo, estão adequadas aos objetivos da unidade curricular. Estas estratégias permitem aos estudantes compreender os conceitos teóricos e aplicá-los em situações práticas, desenvolvendo competências de análise, síntese, comunicação e autonomia. A referência a sistemas físicos relevantes para a química medicinal reforça a contextualização e a motivação, promovendo uma aprendizagem ativa e significativa

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The adopted teaching methodologies—expository teaching, guided problem-solving, and promotion of autonomous work—are well suited to the course's learning objectives. These strategies allow students to grasp theoretical concepts and apply them to practical situations, fostering skills in analysis, synthesis, communication, and independent learning. The reference to physical systems relevant to medicinal chemistry enhances contextualization and motivation, promoting active and meaningful learning.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- 1. Apontamentos redigidos pelo professor*
- 2. Gil, J. C. (2022). Física I/ Física Geral I/Elementos de Física – Apontamentos.*
- 3. Fiolhais M., (2020) Apontamentos de Física Geral I"*
- 4. Young H. Freedman R. (2019). University Physics with Modern Physics 15th Edition. Pearson Education Limited.*
- 5. Young H. Freedman R. (2015). Física 14e (4 volumes v pt). Pearson*
- 6. Halliday D., Resnick R., Walker J. (2023). Fundamentos de Física 12ª edição. Ed LTC.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. *Notes from the professor*
2. Gil, J. C. (2022). *Física I/ Física Geral I/Elementos de Física – Apontamentos.*
3. Fiolhais M., (2020) *Apontamentos de Física Geral I"*
4. Young H. Freedman R. (2019). *University Physics with Modern Physics 15th Edition. Pearson Education Limited.*
5. Young H. Freedman R. (2015). *Física 14e (4 volumes v pt). Pearson*
6. Halliday D., Resnick R., Walker J. (2023). *Fundamentos de Física 12ª edição. Ed LTC.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Elementos de Quimioinformática**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Elementos de Quimioinformática

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Elements of Chemoinformatics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-28.0; PL-28.0; OT-14.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A unidade curricular visa desenvolver competências fundamentais na área da Químioinformática, adequadas ao nível introdutório. Os estudantes deverão ser capazes de:

Compreender os princípios básicos da computação aplicada à Química Medicinal.

Utilizar ferramentas de cálculo e ambientes de programação para resolver problemas químicos.

Aplicar conceitos de estatística descritiva e inferencial na análise de dados químicos.

Representar e simular estruturas moleculares com recurso a software especializado.

Reconhecer e aplicar noções elementares de aprendizagem automática.

Trabalhar autonomamente e em grupo na resolução de problemas computacionais.

Comunicar resultados de forma clara e fundamentada, utilizando linguagem científica adequada.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course unit aims to develop essential competencies in the field of Chemoinformatics, appropriate for an introductory level. By the end of the course, students should be able to:

Understand the basic principles of computing applied to Medicinal Chemistry.

Use calculation tools and programming environments to solve chemical problems.

Apply descriptive and inferential statistics to chemical data analysis.

Represent and simulate molecular structures using specialized software.

Recognize and apply elementary concepts of machine learning.

Work independently and collaboratively on computational problem-solving.

Communicate results clearly and effectively using appropriate scientific language.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Computação: computadores e programas. Ferramentas de cálculo e ambientes de programação: aplicações em Química Medicinal.

Introdução à estatística; estatística descritiva e inferencial. Representação da estrutura molecular e simulação. Aspectos elementares de aprendizagem de máquina.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Computing: computers and software. Calculation tools and programming environments: applications in Medicinal Chemistry. Introduction to statistics; descriptive and inferential statistics. Molecular structure representation and simulation. Elementary aspects of machine learning.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão diretamente alinhados com os objetivos definidos, que visam a aquisição de conhecimentos fundamentais em Químioinformática. A abordagem de tópicos como computação aplicada à Química Medicinal, estatística, representação molecular e aprendizagem automática permite aos estudantes desenvolver competências essenciais para a análise e modelação de dados químicos. Estes conteúdos refletem práticas comuns em unidades curriculares equivalentes de instituições nacionais e europeias, assegurando a relevância e atualidade da formação.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of this course unit is directly aligned with its learning objectives, which aim to provide foundational knowledge in Chemoinformatics. Topics such as computing applied to Medicinal Chemistry, statistics, molecular structure representation, and machine learning are designed to help students develop essential skills for chemical data analysis and modeling. These contents reflect standard practices in equivalent curricular units offered by national and European institutions, ensuring both relevance and academic consistency.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As aulas teóricas permitem fundamentar o ensino em bases sólidas, que são utilizadas para a compreensão dos aspectos da computação aplicada à Química abordados nesta disciplina. O ensino prático acompanha a matéria das aulas teóricas com a intervenção activa dos alunos na resolução computacional dos problemas que são fornecidos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The lectures support the student's learning on solid foundations of the computing aspects related to Chemistry covered in this discipline. The PL classes are carried on with active involvement of the students in the computational resolution of the problems that are provided.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 80%

Trabalho laboratorial ou de campo: 20%

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 80%

Fieldwork or laboratory work: 20%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas — aulas teóricas para fundamentação conceptual e aulas práticas laboratoriais com resolução computacional de problemas — estão adequadas aos objetivos da unidade curricular. Estas estratégias promovem a compreensão dos conceitos e a sua aplicação prática, com envolvimento ativo dos estudantes. A estrutura metodológica favorece o desenvolvimento das competências previstas, estando em consonância com abordagens pedagógicas utilizadas em cursos similares a nível nacional e europeu.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies—lectures for conceptual grounding and practical laboratory sessions involving computational problem-solving—are well suited to the course objectives. These approaches promote both theoretical understanding and practical application, with active student engagement. The methodological structure supports the development of the intended competencies and aligns with pedagogical practices commonly adopted in similar courses across Portuguese and European universities.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- T. Engel, J. Gasteiger (Eds.), *Applied Chemoinformatics: Achievements and Future Opportunities*, Wiley-VCH (Weinheim, 2018).
- N. Sharma, H. Ojha, P.K. Raghav, R.K. Goyal (Eds.), *Chemoinformatics and Bioinformatics in the Pharmaceutical Sciences*, 1st edition, Elsevier/Academic Press (London, 2021);
- K. Roy (Ed.), *Cheminformatics, QSAR and Machine Learning Applications for Novel Drug Development*, Academic Press (Elsevier) (Amsterdam, 2023);
- M. Gore, U.B. Jagtap (Eds.), *Computational Drug Discovery and Design*, 2nd edition (Methods in Molecular Biology), Humana/Springer (New York, 2024).

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- T. Engel, J. Gasteiger (Eds.), *Applied Chemoinformatics: Achievements and Future Opportunities*, Wiley-VCH (Weinheim, 2018).
- N. Sharma, H. Ojha, P.K. Raghav, R.K. Goyal (Eds.), *Chemoinformatics and Bioinformatics in the Pharmaceutical Sciences*, 1st edition, Elsevier/Academic Press (London, 2021);
- K. Roy (Ed.), *Cheminformatics, QSAR and Machine Learning Applications for Novel Drug Development*, Academic Press (Elsevier) (Amsterdam, 2023);
- M. Gore, U.B. Jagtap (Eds.), *Computational Drug Discovery and Design*, 2nd edition (Methods in Molecular Biology), Humana/Springer (New York, 2024).

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Espectroscopia e Cinética na Imagem Médica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Espectroscopia e Cinética na Imagem Médica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Spectroscopy and Kinetics in Medical Imaging

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QMED

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MEDCHEM

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-21.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira - 63.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- 1.1. Compreensão e utilização de princípios da ligação química e da quantização das moléculas e nanomateriais, e sua aplicação na estrutura molecular e espectroscopia molecular e de nanopartículas.*
- 1.2. Entendimento do papel da Química nas tecnologias de imagiologia médica e no diagnóstico e terapêutica de doenças.*
- 1.3. Compreensão global do inter-relacionamento entre as diversas técnicas de imagem e agentes de contraste*
- 2.1. Estímulo da capacidade de sintetizar a informação*
- 2.2. Aplicação de conhecimentos na resolução de problemas em situações novas*
- 3.1. Saber interpretar dados, fundamentar e argumentar oralmente e por escrito opções tomadas*
- 3.2. Análise e utilização crítica das fontes de informação*
- 4.1 Capacitação par a aprendizagem autónoma*
- 4.2. Transmissão adequada dos conhecimentos adquiridos*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1.1 Understanding and use of principles of chemical bonding and quantization of molecules and nanomaterials and their application in molecular structure and molecular spectroscopy and quantum dots.*
- 1.2 Understanding of the role of Chemistry in medical imaging technologies, and in the diagnostics and therapeutics*
- 1.3. Understanding the global inter-relationship between different imaging technologies and contrast agents*
- 2.1. Stimulate the ability to summarize information.*
- 2.2. Apply knowledge to solve problems in new situations*
- 3.1. To interpret data, substantiate and argue orally and in writing options taken*
- 3.2. Analysis and critical use of heterogeneous sources of information*
- 4.1. Ability to learn autonomously*
- 4.2. Ability to convey adequately the knowledge acquired*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):1. *Ligação química*1.1. *Dualidade onda-partícula. Fenómenos de interferência. Equação de Schrödinger. Quantização da energia.*1.2. *Aproximação de Born-Oppenheimer. Curvas de energia potencial. Teoria das orbitais moleculares. Moléculas diatómicas. A teoria de Hückel.*2. *Espectroscopia*2.1. *Princípios de espectroscopia. Espectroscopias eletrônica, vibracional, rotacional e de ressonância magnética nuclear.*3. *Cinética química*3.1. *A lei cinética. Fatores que influenciam a velocidade das reações.*3.2. *Métodos experimentais. Métodos de competição. Métodos de determinação de velocidades rápidas*3.3. *Velocidades de reações elementares e de reações complexas. Simplificação de mecanismos cinéticos.*3.4. *Teoria de Estado de Transição.*3.5. *Reações em solução. Reações controladas por difusão. Controle reacional.*3.6. *Catálise enzimática. Inibição de enzimas.*4. *Imagiologia por RMN*5. *Radioterapia e radioquímica*6. *Imagiologia ótica*7. *Ecografia*8. *Tomografia fotoacústica***4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):**1. *Chemical bonding*1.1. *Wave-particle duality. Interference phenomena. Schrödinger equation. Quantization of energy.*1.2. *Born-Oppenheimer approximation. Potential energy curves. Theory of molecular orbitals. Diatomic molecules. Hückel's theory.*2. *Spectroscopy*2.1. *Principles of spectroscopy. Electronic, vibrational, rotational and nuclear magnetic resonance spectroscopy.*3. *Chemical kinetics*3.1. *The kinetic law. Factors that influence the rates of reactions.*3.2. *Experimental methods. Competition methods. Methods for determining fast rates*3.3. *Velocities of elementary reactions and complex reactions. Simplification of kinetic mechanisms.*3.4. *Transition state theory.*3.5. *Reactions in solution. Diffusion-controlled reactions. Reaction control.*3.6. *Enzymatic catalysis. Enzyme inhibition.*4. *NMR imaging*5. *Radiotherapy and radiochemistry*6. *Optical imaging*7. *Ultrasound*8. *Photoacoustic tomography***4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram definidos em estreita articulação com os objetivos de aprendizagem, assegurando uma correspondência clara entre os temas abordados e as competências a desenvolver. A introdução aos princípios de ligação química, espectroscopia e cinética química fornece a base teórica necessária para compreender os mecanismos moleculares subjacentes às tecnologias de imagem médica. A inclusão de tópicos como RMN, imagiologia ótica, ecografia e tomografia fotoacústica permite aplicar esses conhecimentos em contextos clínicos e tecnológicos, promovendo a integração entre teoria e prática e o desenvolvimento de competências analíticas, críticas e comunicacionais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of this course unit was carefully designed to align with the defined learning objectives, ensuring a clear connection between the topics covered and the competencies to be developed. The foundational modules on chemical bonding, spectroscopy, and chemical kinetics provide the theoretical basis for understanding molecular mechanisms relevant to medical imaging technologies. The inclusion of imaging modalities such as NMR, optical imaging, ultrasound, and photoacoustic tomography enables students to apply these concepts in clinical and technological contexts. This structure supports the development of analytical, critical, and communication skills in line with the course goals.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):**

Aulas teóricas (T), expondo os conceitos básicos do programa, e aulas teórico-práticas (TP) com duas grandes componentes: i) aulas de resolução de problemas propostos. ii) apresentação oral de trabalhos temáticos de revisão da literatura realizados pelos alunos incidindo especificamente sobre agentes de contrastes das técnicas de imagiologia discutidas nas aulas teóricas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes (T), presenting the basic concepts of the syllabus, and theoretical-practical classes (TP) with two main components: i) classes for solving problem proposed by the teacher. ii) Oral presentations of literature review projects conducted by the students and specifically addressing contrast agents for the imaging technologies discussed in the theoretical classes.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100%, como alternativa a **
*Frequência: * 75%*
*Outra: * Apresentações orais 25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to **
*Midterm exam: * 75%*
*Other: * Oral presentations: 25%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas, aulas teóricas interativas, resolução de problemas e apresentações orais de trabalhos temáticos, estão alinhadas com os objetivos da unidade curricular. Esta abordagem promove não só a aquisição sólida de conhecimentos fundamentais em espectroscopia e cinética, mas também o desenvolvimento de competências transversais como a autoaprendizagem, a análise crítica da literatura científica e a capacidade de aplicar conceitos a situações novas e complexas. A participação ativa dos estudantes nas apresentações e discussões permite consolidar a compreensão dos agentes de contraste e das técnicas de imagiologia, em consonância com os objetivos definidos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies, interactive lectures, problem-solving sessions, and student-led thematic presentations, are well aligned with the learning objectives of the course. This approach fosters both a solid understanding of core concepts in spectroscopy and kinetics, and the development of transversal skills such as autonomous learning, critical literature review, and the application of knowledge to imaging technologies. Active student participation in presentations and discussions reinforces the understanding of contrast agents and imaging techniques, supporting the achievement of the intended learning outcomes.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Atkins, P., & de Paula, J. (2023). *Physical chemistry for the life sciences (3rd Ed.)*. Oxford University Press.
2. Parson, W. W., & Burda, C. (2023). *Modern optical spectroscopy: From fundamentals to applications in chemistry, biochemistry and biophysics (3rd ed.)*. Springer.
3. Arnaut, L. (2012). *Chemical kinetics. (2nd Ed.)*. Elsevier.
4. Recent and up-to-date scientific review papers on contrast agents for imaging technologies.
Example: Sarbadhikary, P., George, B. P., & Abrahamse, H. (2021). Recent advances in photosensitizers as multifunctional theranostic agents for imaging-guided photodynamic therapy of cancer. *Theranostics*, 11(18), 9054–9088.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Atkins, P., & de Paula, J. (2023). *Physical chemistry for the life sciences (3rd Ed.)*. Oxford University Press.
2. Parson, W. W., & Burda, C. (2023). *Modern optical spectroscopy: From fundamentals to applications in chemistry, biochemistry and biophysics (3rd ed.)*. Springer.
3. Arnaut, L. (2012). *Chemical kinetics. (2nd Ed.)*. Elsevier.
4. Recent and up-to-date scientific review papers on contrast agents for imaging technologies.
Example: Sarbadhikary, P., George, B. P., & Abrahamse, H. (2021). Recent advances in photosensitizers as multifunctional theranostic agents for imaging-guided photodynamic therapy of cancer. *Theranostics*, 11(18), 9054–9088.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Estágio**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Estágio

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Internship

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QMED

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MEDCHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

216.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - E-84.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

8.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira - 84.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A presente disciplina tem como objetivo proporcionar aos alunos uma experiência real de investigação em Química Medicinal através da sua participação em projetos que decorrem nas unidades de investigação da área do curso

Objetivos específicos:

- 1. Saber-fazer numa área específica da Química Medicinal*
- 2. Aprender a pesquisar a literatura científica e interpretá-la criticamente*
- 3. Escrever um artigo científico com base em dados originais.*
- 4. Apresentar e defender oralmente a sua investigação*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

This course aims at offering the students a real experience of research in Medicinal Chemistry, through their participation in projects taking place in the various research units in the domain of their studies

Specific objectives:

- 1. Know-how in a specific area of Medicinal Chemistry*
- 2. Learn how to search the scientific literature and interpret that literature critically.*
- 3. Write a scientific paper based on original research*
- 4. Present and defend orally his research*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Os conteúdos programáticos específicos dependem do domínio da tese e são estabelecidos individualmente para cada aluno

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The specific syllabus depends on the domain of the thesis and is established individually for each student

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos abordados nesta disciplina permitem atingir os objetivos da unidade curricular, nomeadamente proporcionando a cada aluno o contacto com métodos e equipamento de investigação avançada e incluindo-os em equipas de investigação profissionais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus is consistent with the main objectives of the curricular unit, namely by offering each student the possibility to work with advanced methods and equipments and embedding them in professional research teams

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino é focado na utilização de métodos e equipamentos de investigação avançada, no acompanhamento individual de cada aluno e na preparação para uma leitura e escrita autónoma da matéria científica

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching is focused on the use of advanced methods and equipment, on the individual tutoring of each student and on their preparation for autonomous reading and writing of scientific matters

4.2.14. Avaliação (PT):

Trabalho de Investigação: 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Research work: 100%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A investigação científica é uma atividade criativa assente no método científico. O sucesso desta atividade depende do desenvolvimento de aptidões individuais como a análise crítica, o saber-fazer, a formulação e interpretação fundamentada, e a capacidade de comunicar novas ideias. Todos estes elementos, e a capacidade de trabalhar em grupo, estão presentes no método de ensino da unidade curricular.

Adicionalmente, a avaliação baseia-se também num relatório escrito, seguindo um template de um artigo científico, com um máximo de 8 páginas. Este relatório é apresentado oralmente (20 minutos) e discutido (30 minutos) por um júri composto pelo responsável pela disciplina, o orientador do trabalho e um arguente convidado.

Trabalhos selecionados entre estes relatórios são posteriormente publicados no formato Open Access, na plataforma Coimbra Reports on Medicinal Chemistry

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Scientific research is a creative activity based on the scientific method. The success of this activity depends on the development of individual skills such as critical analysis, know-how, fundamental formulation and interpretation, and ability to communicate new ideas. All these elements, and the ability to work in a group, are present in the teaching methodologies of this course. Additionally, the evaluation is also based on a written report that follows the template of a scientific paper, with a maximum of 8 pages. This report is presented orally (20 min) and discussed (30 min) by a jury including the responsible for this course, the internship supervisor and an external examiner.

Selected reports are published in Open Access in the platform Coimbra Reports on Medicinal Chemistry

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*A bibliografia específica para cada estágio é indicada pelos supervisores correspondentes
Jr. Hill, Robert H., David C. Finster, Laboratory Safety for Chemistry Students ,3rd Ed., Wiley & Sons, 2025.*

*Laboratory Safety Regulations and Training must Emphasize the Underpinning Research Ethics Perspectives,
Bor Luen Tang, Journal of Academic Ethics (2025) 23:159–165.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*The specific bibliography for each internship is indicated by the corresponding supervisors
Jr. Hill, Robert H., David C. Finster, Laboratory Safety for Chemistry Students ,3rd Ed., Wiley & Sons, 2025.*

*Laboratory Safety Regulations and Training must Emphasize the Underpinning Research Ethics Perspectives,
Bor Luen Tang, Journal of Academic Ethics (2025) 23:159–165.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Estrutura e Modelação de Biomacromoléculas

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Estrutura e Modelação de Biomacromoléculas

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Structure and Modeling of Biomacromolecules

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-21.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.6. % Horas de contacto a distância:**

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito - 63.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- 1.1. *Compreensão e utilização de conceitos em química dos sistemas biológicos com particular atenção aos aspectos relacionados com a estrutura, função e energética de macromoléculas biológicas e sua interação com outras macromoléculas e pequenos ligandos de forma a melhor compreender as estratégias do desenho racional de compostos com potencial terapêutico*
- 1.2. *Contribuir para a compreensão global do inter-relacionamento entre as diversas disciplinas do currículo*
- 1.3. *Estimular a capacidade de sintetizar a informação*
- 2.1. *Aplicar conhecimentos na resolução de problemas em situações novas*
- 3.1. *Saber interpretar dados, fundamentar e argumentar oralmente e por escrito opções tomadas*
- 4.1. *Compreender e saber utilizar as fontes de informação*
- 4.2. *Saber pesquisar e utilizar bibliografia*
- 4.2. *Saber transmitir adequadamente os conhecimentos adquiridos, mesmo para o público não especialista*
- 5.1. *Capacidade para aprender autonomamente*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

- 1.1. *Understanding and application of concepts in the chemistry of biological systems, with particular attention to aspects related to the structure, function, and energetics of biological macromolecules and their interaction with other macromolecules and small ligands, in order to better understand the strategies of rational design of compounds with therapeutic potential*
- 1.2. *Contribute for the global understanding of the inter-relationship among different courses of the curriculum*
- 1.3. *Stimulate the ability to summarize information.*
- 2.1. *Apply knowledge to solve problems in new situations*
- 3.1. *To interpret data, substantiate and argue orally and in writing options taken*
- 4.1. *To understand and use multiple heterogeneous sources of information*
- 4.2. *Knowing how to search and use bibliography*
- 4.2. *Know adequately to convey their knowledge, even for the non-specialist public*
- 5.1. *Ability to learn autonomously*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Macromoléculas biológicas*
 - 1.1 *Constituição química e propriedades químico-físicas de ácidos nucleicos e proteínas*
 2. *Estrutura de ácidos nucleicos de cadeias simples e duplas*
 3. *Estrutura de Proteínas*
 - 3.1 *Organização*
 - 3.2 *Análise estrutural de proteínas*
 4. *Relações estrutura-função em proteínas*
 - 4.1 *Motivos estruturais e função proteica*
 - 4.2 *Principais classes de recetores biológicos e enzimas*
 5. *Estabilidade e enrolamento de proteínas*
 6. *Determinação experimental da estrutura de biomacromoléculas*
 - 6.1 *Dicroísmo circular*
 - 6.2 *Cristalografia por Raios-X*
 - 6.3 *Ressonância Magnética Nuclear*
 - 6.4 *Microscopia eletrónica criogénica*
 7. *Interações Proteína-Ligando (P-L)*
 - 7.1 *Equilíbrio e cinética de associação P-L*
 - 7.2 *Métodos de estudo de interações P-L: ITC, Fluorescência, RMN*
 8. *Modelação computacional da estrutura de biomacromoléculas e de interações moleculares*
 - 8.1 *Visualização e análise estrutural de biomacromoléculas*
 - 8.2 *Previsão e modelação estrutural de proteínas - AlphaFold*
 - 8.3 *Modelação de interações P-L*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Biological macromolecules*
 - 1.1 *Chemical composition and physical-chemical properties of nucleic acids and proteins*
 2. *Structure of single-stranded and double-stranded nucleic acids*
 3. *Protein Structure*
 - 3.1 *Levels of protein structure organization*
 - 3.2 *Analysis/comparison of protein structures*
 4. *Structure-function relationships in proteins*
 - 4.1 *Structural motifs and protein function*
 - 4.2 *Major classes of biological receptors and enzymes*
 5. *Protein Stability/Folding*
 6. *Experimental determination of the structure of biomacromolecules*
 - 6.1 *Circular Dichroism*
 - 6.2 *X-ray Crystallography*
 - 6.3 *Nuclear Magnetic Resonance (NMR)*
 - 6.4 *Cryo Electron Microscopy*
 7. *Protein-Ligand (P-L) Interactions*
 - 7.1 *Equilibrium and kinetics of P-L association*
 - 7.2 *Methods to study P-L interactions: ITC, Fluorescence, NMR*
 8. *Computer modeling of protein structure and molecular interactions*
 - 8.1 *Visualization/analysis of structure of biomacromolecules*
 - 8.2 *Protein structure prediction and modeling-AlphaFold*
 - 8.3 *Modeling of P-L interactions*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular "Estrutura e Modelação de Biomacromoléculas" estão claramente alinhados com os objetivos de aprendizagem definidos. A abordagem progressiva — desde a caracterização química de macromoléculas até à modelação computacional de interações proteína-ligando — permite aos estudantes desenvolver uma compreensão integrada da estrutura, função e energética das biomacromoléculas. Esta coerência é reforçada pela inclusão de tópicos como a determinação experimental da estrutura e a aplicação de ferramentas como AlphaFold, que estão diretamente relacionados com o objetivo de compreender estratégias de desenho racional de compostos terapêuticos. Além disso, os conteúdos promovem competências transversais como a análise crítica, a síntese de informação e a comunicação científica, em consonância com os objetivos pedagógicos da unidade..

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the course unit "Structure and Modeling of Biomacromolecules" is clearly consistent with the defined learning outcomes. The progression from the chemical characterization of macromolecules to the computational modeling of protein-ligand interactions enables students to develop an integrated understanding of the structure, function, and energetics of biological macromolecules. This coherence is reinforced by the inclusion of topics such as experimental structure determination and the use of tools like AlphaFold, which directly support the goal of understanding rational design strategies for therapeutic compounds. Furthermore, the contents foster transversal skills such as critical analysis, information synthesis, and scientific communication, fully aligned with the pedagogical objectives of the course.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas (T), expondo os conceitos básicos do programa, e aulas teórico-práticas (TP) com duas grandes componentes: i) aulas práticas computacionais de auto-aprendizagem para familiarização dos estudantes com o funcionamento de bases de dados on-line e ferramentas informáticas relacionadas com os pontos 4 e 8 do programa; ii) apresentação oral de trabalhos temáticos de revisão da literatura realizados pelos alunos. Os exemplos práticos discutidos ao longo da unidade curricular e os trabalhos de revisão da literatura focam-se em casos de estudo relativos a mecanismos moleculares de doença e à descoberta de fármacos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes (T), presenting the basic concepts of the syllabus, and theoretical-practical classes (TP) with two main components: i) Computational practical sessions for self-learning, allowing students to become familiar with the use of online databases and computational tools related to topics 4 and 8 of the syllabus; ii) Oral presentations of literature review projects conducted by the students. The practical examples discussed throughout the course and the literature review projects focus on case studies related to the molecular mechanisms of disease and drug discovery.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100% em alternativa a **

*Frequência: *75%*

*Trabalho de síntese: *25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to **

*Midterm exam: *75%*

*Synthesis work: *25%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas, aulas teóricas interativas, sessões práticas computacionais e apresentações temáticas, estão adequadamente desenhadas para atingir os objetivos da unidade curricular. A componente prática, centrada na exploração de bases de dados e ferramentas de modelação molecular, permite aos estudantes aplicar conhecimentos em contextos reais, como o estudo de mecanismos moleculares de doença e descoberta de fármacos. A apresentação e discussão de trabalhos de revisão da literatura incentivam a autoaprendizagem, a capacidade de síntese e a comunicação científica, competências explicitamente visadas nos objetivos da unidade. Esta abordagem metodológica promove uma aprendizagem ativa e crítica, essencial para a formação sólida em química biomolecular.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted, interactive theoretical classes, computational practical sessions, and thematic presentation, are appropriately designed to meet the learning objectives of the course unit. The practical component, focused on exploring databases and molecular modeling tools, enables students to apply knowledge in real-world contexts, such as studying molecular mechanisms of disease and drug discovery. The presentation and discussion of literature review projects foster self-learning, synthesis skills, and scientific communication, which are explicitly targeted in the course objectives. This methodological approach promotes active and critical learning, essential for solid training in biomolecular chemistry.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- 1 Creighton, T. E. (1993). *Proteins: Structures and molecular properties*. W.H. Freeman and Company.
- 2 Fersht, A. (1999). *Structure and mechanism in protein science*. W.H. Freeman and Company.
- 3 Kessel, A., & Ben-Tal, N. (2018). *Introduction to proteins: Structure, function, and motion*. CRC Press.
- 4 Sztuba-Solińska, J. (2021). *Navigating non-coding RNA. From biogenesis to therapeutic application*. Elsevier.
5. *Recent and up-to-date scientific review papers*.
6. Tripathi, T., & Dubey, V. K. (Eds.). (2022). *Advances in protein molecular and structural biology methods*. Academic Press

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- 1 Creighton, T. E. (1993). *Proteins: Structures and molecular properties*. W.H. Freeman and Company.
- 2 Fersht, A. (1999). *Structure and mechanism in protein science*. W.H. Freeman and Company.
- 3 Kessel, A., & Ben-Tal, N. (2018). *Introduction to proteins: Structure, function, and motion*. CRC Press.
- 4 Sztuba-Solińska, J. (2021). *Navigating non-coding RNA. From biogenesis to therapeutic application*. Elsevier.
5. *Recent and up-to-date scientific review papers*.
6. Tripathi, T., & Dubey, V. K. (Eds.). (2022). *Advances in protein molecular and structural biology methods*. Academic Press

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Farmacologia I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Farmacologia I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmacology I

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

FAR

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

PHAR

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-40.0; TP-20.0; S-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Ao completar a unidade curricular, o estudante deve ser capaz de:

1. Compreender os mecanismos gerais, celulares e moleculares, de ação dos fármacos;
2. Compreender e integrar as etapas que compõem o ciclo geral dos fármacos no organismo para prever a sua influência na resposta terapêutica;
3. Compreender os principais parâmetros farmacocinéticos que descrevem a distribuição de fármacos no organismo;
4. Compreender o mecanismo de ação de fármacos utilizados no tratamento de doenças do sistema nervoso central, nomeadamente, perturbações do humor, ansiedade, psicóticas e neurológicas e compreender que alvos moleculares são adequados ao desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Upon completion of the course, the student should be able to:

1. Understand the general, cellular and molecular, mechanisms of action of drugs;
2. Understand and integrate the steps that make up the general cycle of drugs in the body to predict their influence on therapeutic outcomes;
3. Understand the main pharmacokinetic parameters that describe the bioavailability of drugs in the body;
4. Understand the mechanism of action of drugs used in the treatment of diseases of the central nervous system, that is, mood, anxiety, psychotic and neurological disorders and understand which molecular targets are suitable for the development of new therapeutic strategies.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Teórico: 1) Conceitos básicos em Farmacologia; 2) Mecanismos gerais de ação dos fármacos; 3) Alvos moleculares farmacológicos (receptores, canais iónicos, transportadores membranares, enzimas e mediadores de inflamação); 4) Ciclo geral dos fármacos no organismo humano (absorção, distribuição, metabolismo e excreção); 5) Parâmetros farmacocinéticos (tempo de semivida, volume aparente de distribuição, clearance); 6) Mecanismo de ação de fármacos utilizados em doenças/perturbações do SNC: antidepressores, ansiolíticos, antipsicóticos e antiepilépticos.

Teórico-prático: 1) Aplicação de conceitos de Farmacologia em situações práticas; 2) Curvas concentração-resposta; 3) Quantificação da interação agonista-recetor e antagonista-recetor; 4) Curvas tempo-concentração; 5) Determinação de parâmetros farmacocinéticos; 6) Preparação e apresentação de mind maps referentes a tópicos de Farmacodinamia e Farmacocinética.
Seminários sobre tópicos relacionados

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Theoretical: 1) Basic concepts in Pharmacology; 2) General mechanisms of drug action; 3) Pharmacological molecular targets (receptors, ion channels, membrane transporters, enzymes and inflammation mediators); 4) General cycle of drugs in the human body (absorption, distribution, metabolism and excretion); 5) Pharmacokinetic parameters (half-life, apparent volume of distribution, clearance); 6) Mechanism of action of drugs used in Central Nervous System (CNS) diseases/disorders: antidepressants, anxiolytics, antipsychotics and antiepileptics.

Theoretical-practical: 1) Application of Pharmacology concepts in practical situations; 2) Concentration-response curves; 3) Quantification of agonist-receptor and antagonist-receptor interactions; 4) Time-concentration curves; 5) Determination of pharmacokinetic parameters; 6) Preparation and presentation of mind maps related to Pharmacodynamics and Pharmacokinetics topics.
Seminars on related topics

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os primeiros 3 pontos do conteúdo programático da componente teórica permitirão concretizar o primeiro objetivo e os primeiros 3 pontos da componente teórico-prática procurarão consolidar esta matéria, bem como a preparação em grupo de mindmaps sobre tópicos de farmacodinamia, cuja apresentação constituirá o primeiro momento de avaliação parcelar da componente.
Os 2 pontos seguintes do conteúdo programático da componente teórica permitirão concretizar o segundo e terceiro objetivos referentes à parte da Farmacocinética. Para consolidação contribuirão os pontos 4 e 5 da componente teórico-prática e novamente os mindmaps elaborados pelos alunos, cuja apresentação constituirá o segundo momento de avaliação parcelar da mesma.
O último objetivo é uma sequência natural de aplicação de conceitos no campo da neurofarmacologia, como um fio condutor de toda a unidade curricular, constituindo o ponto 6 do conteúdo programático.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The first 3 points of the theoretical component's program content will allow the first objective to be achieved, and the first 3 points of the theoretical-practical component will seek to consolidate this subject, as well as the group preparation of mindmaps on pharmacodynamics topics, the presentation of which will constitute the first moment of partial evaluation of the component.
The following 2 points of the theoretical component's program content will allow the second and third objectives related to the Pharmacokinetics part to be achieved. Points 4 and 5 of the theoretical-practical component will contribute to consolidation, as well as the mindmaps created by the students, whose presentation will constitute the second moment of partial evaluation of the same.
The last objective is a natural sequence of application of concepts in the field of neuropharmacology, as a common thread throughout the curricular unit, constituting point 6 of the program content.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas expositivas sobre a matéria de Farmacologia Geral e Farmacologia do SNC. Aulas teórico-práticas com a resolução de exercícios e a elaboração de mind mappings sobre a matéria lecionada nas aulas teóricas. Seminários lecionados por outros docentes e/ou investigadores sobre tópicos relacionados com a Farmacologia Geral, refletindo a aplicação prática de conceitos farmacológicos na investigação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical expository classes on the subject of General Pharmacology and CNS Pharmacology. Theoretical-practical classes with the resolution of exercises and the creation of mind maps on the subject taught in the theoretical classes. Seminars given by other professors and/or researchers on topics related to General Pharmacology, reflecting the practical application of pharmacological concepts in research.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 70%
Mini Testes: 30%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 70%
Tests: 30%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas magistrais permitem a explicação de conceitos em farmacologia e a utilização do método dedutivo, orientado pelo professor, permite que o próprio estudante chegue à compreensão do conceito que se pretende que adquira. As aulas teórico-práticas, através da resolução de problemas e casos práticos, permitem consolidar os conceitos teóricos e aplicá-los a situações concretas. Os seminários permitem que o estudante contacte com especialistas em áreas específicas, facilitando o aprofundamento de alguns conceitos e complementando a aprendizagem. A elaboração de mind maps sobre tópicos de Farmacodinamia e Farmacocinética permite criar dois momentos de avaliação parcelar que ajudam o estudante a consolidar matérias e a perceber atempadamente quais aquelas em que apresenta maiores dificuldades, de modo que possa corrigir adequadamente. Além disso, contribuem para o desenvolvimento de capacidades de síntese e a apresentação na aula perante o docente e os colegas permite desenvolver a capacidade de comunicação oral.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Master classes allow the explanation of concepts in pharmacology and the use of the deductive method, guided by the teacher, allows the student to reach an understanding of the concept that they are intended to acquire. Theoretical-practical classes, through problem-solving and practical cases, allow the consolidation of theoretical concepts and their application to concrete situations. Seminars allow students to meet experts in specific areas, facilitating the deepening of certain concepts and complementing learning. The creation of mind maps on Pharmacodynamics and Pharmacokinetics topics allows for the creation of two partial assessment moments that help the student to consolidate subjects and to understand in advance which ones they have the greatest difficulties with, so that they can correct them appropriately. Furthermore, they contribute to the development of synthesis skills and the presentation in class in front of the teacher and classmates allows the development of oral communication skills.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Brunton L.L., & Knollmann B.C.(Eds.) (2023). Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics, 14th Edition. McGraw-Hill Education.
James M. Ritter & Rod J. Flower & Graeme Henderson & Yoon Kong Loke & David MacEwan & Emma Robinson & James Fullerton (Eds.) (2023). Rang and Dale's Pharmacology, 10th Edition. Elsevier Inc.
Paul M. Beringer (Eds.) (2017). Winter's Basic Clinical Pharmacokinetics, 6th Edition. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.
Guimarães, S., Moura, D., & Soares da Silva, P. (2021). Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas. Lisboa: LIDEL.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Brunton L.L., & Knollmann B.C.(Eds.) (2023). Goodman & Gilman's: The Pharmacological Basis of Therapeutics, 14th Edition. McGraw-Hill Education.
James M. Ritter & Rod J. Flower & Graeme Henderson & Yoon Kong Loke & David MacEwan & Emma Robinson & James Fullerton (Eds.) (2023). Rang and Dale's Pharmacology, 10th Edition. Elsevier Inc.
Paul M. Beringer (Eds.) (2017). Winter's Basic Clinical Pharmacokinetics, 6th Edition. Wolters Kluwer, Lippincott Williams & Wilkins.
Guimarães, S., Moura, D., & Soares da Silva, P. (2021). Terapêutica medicamentosa e suas bases farmacológicas. Lisboa: LIDEL.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Farmacologia II**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Farmacologia II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Pharmacology II

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

FAR

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

PHAR

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; PL-14.0; S-10.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete - 66.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

- Compreender os alvos celulares e moleculares adequados ao desenvolvimento de novos fármacos aplicados em patologias do sistema nervoso, cardiovasculares, respiratórias, inflamatórias e autoimunes, endócrinas, infecciosas, e ainda aplicados ao cancro.
- Compreender os vários níveis e métodos de análise para identificação da potencial atividade farmacológica de novas moléculas, caracterização dos seus mecanismos de ação e avaliação do seu potencial terapêutico.
- Desenvolvimento de projeto de investigação visando fomentar o espírito crítico e a criatividade científica, bem como familiarizar o estudante para a escrita de projetos de investigação.
- Na componente seminários, proferidos por investigadores nas áreas elencadas na componente teórica, pretende-se promover a colaboração e debate em contexto de sala de aula e fortalecer os conhecimentos técnico-científicos dos estudantes.
- Aplicar os conhecimentos adquiridos no design de medicamentos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Upon completion of this course unit, the student will be able to:

- Understand the basic mechanisms of drug action at the cellular and molecular levels and their relation with cardiovascular, respiratory, nervous system, endocrine, inflammatory and autoimmune pathologies and cancer.
- Understand the various levels and methods used to identify the potential pharmacological activity of new molecules, characterize their mechanisms of action and evaluate their therapeutic potential.
- Development of a research project aiming to foster critical thinking and scientific creativity, as well as to familiarize students with the process of writing research proposals.
- In the seminar component, delivered by researchers in the areas covered in the theoretical component, the goal is to promote collaboration and discussion in the classroom setting and to strengthen students' technical and scientific knowledge
- Apply the knowledge acquired to improve drug design.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Neurofarmacologia: Estudo da farmacologia da dor, mecanismos moleculares e estratégias terapêuticas. Análise dos principais alvos e abordagens em doenças neurodegenerativas (Alzheimer, Parkinson, Esclerose Múltipla). Farmacologia do sistema nervoso autónomo, com ênfase na regulação simpática e parassimpática.

Farmacologia de órgãos e sistemas: Caracterização dos principais alvos e fármacos para modulação cardiovascular, respiratória e digestiva, incluindo mecanismos de ação, indicações e reações adversas.

Inflamação, autoimunidade e cancro: Estudo de fármacos anti-inflamatórios e imunomoduladores. Estratégias farmacológicas no tratamento do cancro, incluindo terapias dirigidas, imunoterapia e introdução às terapias avançadas.

Infeções bacterianas: Análise dos alvos moleculares dos antibióticos, mecanismos de ação, resistência e toxicidade, com discussão das classes terapêuticas e aplicabilidade clínica.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Neuropharmacology: Study of pain pharmacology, molecular mechanisms, and therapeutic strategies. Analysis of key targets and approaches in neurodegenerative diseases (Alzheimer's, Parkinson's, Multiple Sclerosis). Pharmacology of the autonomic nervous system, focusing on sympathetic and parasympathetic regulation.

Organs and Systems: Main pharmacological targets and drugs for cardiovascular, respiratory, and digestive systems, emphasizing mechanisms, indications, and adverse effects.

Inflammation, Autoimmunity, Cancer: Anti-inflammatory and immunomodulatory drugs for inflammatory and autoimmune diseases. Pharmacological strategies in cancer, including targeted therapies, immunotherapy, and advanced oncology treatments.

Bacterial Infections: Molecular targets of antibiotics, mechanisms of action, resistance, toxicity, and therapeutic classes with clinical applicability.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular de Farmacologia II estão claramente alinhados com os objetivos de aprendizagem definidos. A abordagem integrada de áreas como neurofarmacologia, farmacologia de sistemas, inflamação, doenças autoimunes, cancro e infeções bacterianas permite aos estudantes compreender os alvos moleculares e celulares dos fármacos, bem como os seus mecanismos de ação e aplicações terapêuticas. Esta estrutura de conteúdos contribui diretamente para o desenvolvimento das competências previstas, nomeadamente a capacidade de identificar e analisar a atividade farmacológica de novas moléculas, avaliar o seu potencial terapêutico e aplicar os conhecimentos adquiridos no design de medicamentos. A inclusão de seminários e projetos científicos reforça ainda mais a ligação entre teoria e prática, promovendo o pensamento crítico e a criatividade científica, conforme estabelecido nos objetivos da unidade..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the Pharmacology II course unit is clearly coherent with the defined learning outcomes. The integrated approach to neuropharmacology, systems pharmacology, inflammation, autoimmune diseases, cancer, and bacterial infections enables students to understand the molecular and cellular drug targets, as well as their mechanisms of action and therapeutic applications. This content structure directly supports the development of the intended competencies, particularly the ability to identify and analyze the pharmacological activity of new molecules, assess their therapeutic potential, and apply acquired knowledge to drug design. The inclusion of seminars and scientific projects further strengthens the connection between theory and practice, fostering critical thinking and scientific creativity, as outlined in the course objectives..

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As metodologias de ensino a utilizar nesta unidade curricular incluem:

- aulas teóricas magistrais

- seminários

- aulas prático-laboratoriais

- desenvolvimento e apresentação de projecto científico

Avaliação:

Exame final escrito e avaliação por frequências (67,5%)

Exame sobre as aulas prático-laboratoriais (10%)

Avaliação dos seminários (7,5%)

Apresentação e discussão de projecto científico (15%)

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methods in this curricular unit include:

- lectures

- presentation and discussion of a scientific project

- seminars

- practical classes

Evaluation:

Final written exam and midterm exam (67.5%)

Examination on laboratory-practical classes (10%)

Evaluation of the seminars (7.5%)

Presentation and discussion of a scientific project (15%)

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.14. Avaliação (PT):**

Exame: 67,5%

Trabalho de Investigação: 15%

Trabalho laboratorial ou de campo: 10%

Outra: avaliação sobre os seminários de investigação proferidos por investigadores 7,5%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 67,5%

Research work: 15%

Fieldwork or laboratory work: 10%

Other: Evaluation of research seminars delivered by researchers 7,5%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas na unidade curricular de Farmacologia II são adequadas e eficazes para alcançar os objetivos de aprendizagem propostos. As aulas teóricas magistrais permitem a transmissão estruturada dos conceitos fundamentais, promovendo a compreensão dos mecanismos farmacológicos. Os seminários, conduzidos por investigadores especializados, proporcionam uma perspetiva atualizada e aprofundada das temáticas abordadas, incentivando o debate e a reflexão crítica. As aulas prático-laboratoriais possibilitam a aplicação dos conhecimentos teóricos em contextos experimentais, reforçando a aprendizagem ativa. Por fim, o desenvolvimento e apresentação de um projeto científico permite aos estudantes consolidar competências de análise, síntese e comunicação científica, promovendo a autonomia e a criatividade, em consonância com os objetivos da unidade curricular.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies employed in the Pharmacology II course unit are appropriate and effective in achieving the intended learning outcomes. Lectures provide a structured delivery of fundamental concepts, facilitating the understanding of pharmacological mechanisms. Seminars, led by expert researchers, offer an updated and in-depth perspective on the topics covered, encouraging discussion and critical reflection. Practical laboratory classes allow students to apply theoretical knowledge in experimental contexts, reinforcing active learning. Finally, the development and presentation of a scientific project enables students to consolidate skills in analysis, synthesis, and scientific communication, fostering autonomy and creativity, in alignment with the course objectives..

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Guimarães, S., Moura, D., & Silva, P. S. (2014). *Manual de Farmacologia e Farmacoterapia* (6ª ed.). Porto Editora

Ritter, J. M., Flower, R. J., Henderson, G., Loke, Y. K., MacEwan, D. J., & Rang, H. P. (2023). *Rang and Dale's Pharmacology* (10th ed.). Elsevier.

Brunton, L. L., & Knollmann, B. C. (Eds.). (2022). *Goodman & Gilman's: The pharmacological basis of therapeutics* (14th ed.). McGraw Hill.

Vanderah, T. W. (Ed.). (2023). *Katzung's basic & clinical pharmacology* (16th ed.). McGraw Hill.

Artigos científicos atuais?????

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Guimarães, S., Moura, D., & Silva, P. S. (2014). *Manual de Farmacologia e Farmacoterapia* (6ª ed.). Porto Editora

Ritter, J. M., Flower, R. J., Henderson, G., Loke, Y. K., MacEwan, D. J., & Rang, H. P. (2023). *Rang and Dale's Pharmacology* (10th ed.). Elsevier.

Brunton, L. L., & Knollmann, B. C. (Eds.). (2022). *Goodman & Gilman's: The pharmacological basis of therapeutics* (14th ed.). McGraw Hill.

Vanderah, T. W. (Ed.). (2023). *Katzung's basic & clinical pharmacology* (16th ed.). McGraw Hill.

Artigos científicos atuais?????

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Fundamentos de Fisiologia I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Fundamentos de Fisiologia I***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Fundamentals of Physiology I***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***MED***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MED***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***162.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-40.0; TP-16.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***6.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Paula Isabel da Silva Moreira - 35.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:**

- Adriana Isabel Dias Roque - 2.0h*
- Cristina Maria Tristão Sena - 15.0h*
- Diogo Remi Oliveira Faim - 4.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Adquirir conhecimentos sobre o funcionamento de diversos órgãos e tecidos e a sua integração num todo, o organismo humano. Conhecer os fundamentos e aplicar alguns métodos e técnicas para avaliação da função de órgãos e sistemas humanos, nomeadamente do músculo, das células sanguíneas e coagulação e dos sistemas respiratório, urinário e cardiovascular.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Acquire knowledge about the functioning of various organs and tissues and their integration into a whole, the human organism. Know the fundamentals and apply some methods and techniques to assess the function of the human organs and systems, namely muscle, blood cells and coagulation, and the respiratory, urinary and cardiovascular systems.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Fisiologia geral: fisiologia das membranas, nervos e músculos;
Sinalização intracelular;
Sistema cardiovascular e eletrocardiografia;
Fisiologia do músculo liso arterial e disfunção endotelial;
Células sanguíneas e coagulação;
Sistema respiratório, provas funcionais respiratórias e alterações ventilatórias;
Sistema urinário, equilíbrio ácido-base e hidro-eletrolítico;
Matriz extracelular, proteínas de adesão celular, fatores de crescimento e angiogénese.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*General Physiology; physiology of membranes, nerves and muscles.
Intracellular signaling;
Cardiovascular system and electrocardiography;
Blood cells and coagulation;
Respiratory system, respiratory functional tests and ventilatory alterations;
Urinary system, acid-base and water-electrolyte balance;
Extracellular matrix, cell adhesion proteins, growth factors and angiogenesis.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão claramente alinhados com os objetivos definidos. A abordagem progressiva, desde a fisiologia geral das membranas, nervos e músculos até aos sistemas específicos como o cardiovascular, respiratório, urinário e sanguíneo, permite aos estudantes adquirir uma compreensão integrada do funcionamento dos órgãos e tecidos humanos. A inclusão de tópicos como sinalização intracelular, equilíbrio ácido-base e angiogénese reforça a ligação entre os conteúdos e a aplicação prática dos conhecimentos, tal como previsto nos objetivos. As aulas teórico-práticas complementam esta coerência ao permitir a consolidação e aplicação dos conceitos em contexto laboratorial.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the curricular unit is clearly consistent with the defined learning outcomes. The progressive structure, from general physiology of membranes, nerves and muscles to specific systems such as cardiovascular, respiratory, urinary and blood, enables students to acquire an integrated understanding of the functioning of human organs and tissues. The inclusion of topics such as intracellular signaling, acid-base balance and angiogenesis reinforces the connection between the contents and the practical application of knowledge, as outlined in the objectives. The theoretical-practical classes further support this coherence by allowing students to consolidate and apply concepts in a laboratory setting.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas baseadas no ensino expositivo; com visualização de figuras e esquemas, vídeos curtos e breves questionários para consolidação de conhecimentos. Nas aulas teórico-práticas o ensino é baseado na experiência (ensino demonstrativo e "hands-on"): aulas realizadas num laboratório equipado com sistemas de aquisição e processamento de dados para sinais fisiológicos. Nestas aulas faz-se a interpretação dos biosinais obtidos e discutem-se alguns casos clínicos simples

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes are based on expository teaching, accompanied by the viewing of schemes and figures, short videos and brief questionnaires to consolidate knowledge. In the theoretical-practical classes the teaching is based on experience (demonstrative and hands-on teaching): classes are held in a laboratory equipped with data acquisition and processing systems for physiological signals. These classes also allow the interpretation of biosignals and the discussion of simple clinical cases.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 100%

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As metodologias de ensino adotadas estão adequadamente ajustadas aos objetivos da unidade curricular. As aulas teóricas, com recurso a esquemas, vídeos e questionários, permitem a transmissão clara dos fundamentos da fisiologia humana. Já as aulas teórico-práticas, realizadas em laboratório com sistemas de aquisição de biosinais, proporcionam uma experiência prática essencial para a avaliação funcional dos sistemas estudados. A interpretação de sinais fisiológicos e a discussão de casos clínicos simples promovem a aplicação dos conhecimentos e o desenvolvimento de competências analíticas, em total consonância com os objetivos pedagógicos da unidade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted are appropriately aligned with the learning objectives of the course. Theoretical classes, supported by diagrams, videos and quizzes, ensure clear transmission of the fundamentals of human physiology. The theoretical-practical sessions, held in laboratories equipped with biosignal acquisition systems, provide essential hands-on experience for assessing the function of the studied systems. The interpretation of physiological signals and discussion of simple clinical cases foster the application of knowledge and the development of analytical skills, fully consistent with the pedagogical goals of the unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Pocock, G., Richards, C. D. Richards, A. D. (2023). Human Physiology (5th ed.). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/hesc/9780198737223.001.0001>*

Silverthorn, D. U. (2021). Human Physiology: An Integrated Approach (8th ed.). Pearson Education Limited.

Fox, S. I., & Rompolki, K. (2022). Human physiology (16th ed.). McGraw Hill.

Artigos de revisão recentes (relativos a alguns temas abordados nas aulas) são disponibilizados aos alunos

Uso de algumas ferramentas interativas e vídeos gratuitos (ex. Visible Body, JOVE)

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Pocock, G., Richards, C. D. ? Richards, A. D. (2023). Human Physiology (5th ed.). Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/hesc/9780198737223.001.0001>*

Silverthorn, D. U. (2021). Human Physiology: An Integrated Approach (8th ed.). Pearson Education Limited.

Fox, S. I., & Rompolki, K. (2022). Human physiology (16th ed.). McGraw Hill.

Recent review articles (relative to some topics addressed in the classes) are made available to students

Use of some free interactive tools and videos (e.g. Visible Body, JOVE)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Fundamentos de Fisiologia II**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Fundamentos de Fisiologia II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Fundamentals of Physiology II

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MED

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MED

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):**

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-40.0; TP-14.0; S-4.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Paula Isabel da Silva Moreira - 30.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Cristina Maria Tristão Sena - 28.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Adquirir conhecimentos sobre o funcionamento de diversos órgãos e tecidos e a sua integração num todo, o organismo humano. Conhecer os fundamentos e aplicar alguns métodos e técnicas para avaliação da função de órgãos e sistemas humanos, nomeadamente dos sistemas nervoso, gastrointestinal e endócrino e órgãos dos sentidos

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Acquire knowledge about the functioning of various organs and tissues and their integration into a whole, the human organism. Know the fundamentals and apply some methods and techniques to assess the function of the human organs and systems, namely the nervous, gastrointestinal and endocrine systems and sense organs.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Sistema gastrointestinal;
Sistema nervoso e órgãos dos sentidos;
Doenças degenerativas do sistema nervoso, envelhecimento e demência;
Exercício físico e regulação da temperatura;
Sistemas endócrino e reprodutor;
Fisiologia do tecido adiposo e disfunção do adipócito;
Regulação da ingestão de alimentos e do dispêndio energético;
Sistema Neuro-endócrino-imunológico.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Gastrointestinal system;
Nervous system and sensory organs;
Degenerative diseases of the nervous system, aging and dementia;
Physical exercise and temperature regulation;
Endocrine and reproductive systems;
Physiology of adipose tissue and adipocyte dysfunction;
Regulation of food intake and energy expenditure;
Neuro-endocrine-immunological system.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão claramente alinhados com os objetivos definidos. A abordagem abrange os principais sistemas fisiológicos, nervoso, gastrointestinal, endócrino e órgãos dos sentidos, permitindo aos estudantes adquirir uma compreensão integrada do funcionamento do organismo humano. A inclusão de temas como doenças neurodegenerativas, regulação térmica, fisiologia do tecido adiposo e interações neuro-endócrino-imunológicas reforça a ligação entre os conteúdos e a aplicação prática dos conhecimentos. As aulas teórico-práticas e os seminários complementam esta coerência ao promover a consolidação dos conceitos e o aprofundamento em situações clínicas específicas.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the curricular unit is clearly consistent with the defined learning outcomes. It covers major physiological systems, nervous, gastrointestinal, endocrine and sensory organs, enabling students to acquire an integrated understanding of human body function. Topics such as neurodegenerative diseases, temperature regulation, adipose tissue physiology and neuro-endocrine-immune interactions reinforce the connection between the contents and the practical application of knowledge. Theoretical-practical classes and seminars further support this coherence by promoting concept consolidation and deeper exploration of specific clinical situations.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas baseadas no ensino expositivo; com visualização de figuras e esquemas, vídeos curtos e breves questionários para consolidação de conhecimentos. Nas aulas teórico-práticas o ensino é baseado na experiência (ensino demonstrativo e "hands-on"): aulas realizadas num laboratório equipado com sistemas de aquisição e processamento de dados para sinais fisiológicos. Nestas aulas faz-se a interpretação dos biosinais obtidos e discutem-se alguns casos clínicos simples. O seminário permite ao aluno aprofundar os seus conhecimentos sobre uma situação clínica específica.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes are based on expository teaching; accompanied by the viewing of schemes and figures, short videos and brief questionnaires to consolidate knowledge. In theoretical-practical classes, teaching is based on experience (demonstrative and hands-on teaching): classes are held in a laboratory equipped with data acquisition and processing systems for physiological signals. In these classes, the biosignals obtained are interpreted and some simple clinical cases are discussed. The seminar allows the students to deepen their knowledge about a specific clinical situation.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 100%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 100%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas estão adequadamente ajustadas aos objetivos da unidade curricular. As aulas teóricas, com recurso a esquemas, vídeos e questionários, permitem a transmissão clara dos fundamentos da fisiologia dos sistemas estudados. As aulas teórico-práticas, realizadas em laboratório com sistemas de aquisição de biosinais, proporcionam uma experiência prática essencial para a avaliação funcional dos sistemas. O seminário permite aos alunos aprofundar conhecimentos sobre situações clínicas específicas, promovendo a integração entre teoria e prática, em consonância com os objetivos pedagógicos da unidade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted are appropriately aligned with the learning objectives of the course. Theoretical classes, supported by diagrams, videos and quizzes, ensure clear transmission of the fundamentals of the studied physiological systems. Theoretical-practical sessions, held in laboratories with biosignal acquisition systems, provide essential hands-on experience for assessing system function. The seminar allows students to deepen their understanding of specific clinical situations, promoting integration between theory and practice, in full alignment with the pedagogical goals of the unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Pocock, G., Richards, C. D. ? Richards, A. D. (2023). *Human Physiology (5th ed.)*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/hesc/9780198737223.001.0001>

Silverthorn, D. U. (2023). *Human Physiology: An Integrated Approach (8th ed.)*. Pearson Education Limited.

Fox, S. I., & Ropolski, K. (2022). *Human physiology (16th ed.)*. McGraw Hill.

Artigos de revisão recentes (relativos a alguns dos temas abordados nas aulas) são disponibilizados aos alunos

Use de algumas ferramentas interativas e vídeos gratuitos (ex. Visible Body, JOVE)

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Pocock, G., Richards, C. D. ? Richards, A. D. (2023). *Human Physiology (5th ed.)*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/hesc/9780198737223.001.0001>

Silverthorn, D. U. (2023). *Human Physiology: An Integrated Approach (8th ed.)*. Pearson Education Limited.

Fox, S. I., & Ropolski, K. (2022). *Human physiology (16th ed.)*. McGraw Hill.

Artigos de revisão recentes (relativos a alguns dos temas abordados nas aulas) são disponibilizados aos alunos

Use of some free interactive tools and videos (e.g. Visible Body, JOVE)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Genética**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Genética

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Genetics

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MED

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MED

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

108.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - TP-20.0; PL-20.0; S-4.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

4.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva - 44.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Explicar a complexidade do genoma.

Explicar a regulação da expressão génica, incluindo mecanismos epigenéticos e influência ambiental.

Explicar mecanismos moleculares da variabilidade normal e da doença.

Identificar doenças monogénicas e multifatoriais, avaliar risco de transmissão, propor medidas preventivas e terapêuticas farmacológicas dirigidas.

Selecionar metodologias de diagnóstico e interpretar resultados.

Identificar doenças hereditárias com resposta anómala a fármacos e situações de aplicação da farmacogenómica.

Explicar carcinogénese e diferenças entre cancro hereditário e esporádico; identificar variantes acionáveis.

Identificar causas das anomalias congénitas, incluindo cromossómicas.

Realizar trabalho em equipa e comunicação interpares.

Identificar fontes de informação fidedignas, analisar criticamente informação científica e propor questões de investigação.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Explain the complexity of the genome.

Explain gene expression regulation, including epigenetic mechanisms and environmental influence.

Explain molecular mechanisms of normal variability and disease.

Identify monogenic and multifactorial diseases, assess transmission risk, propose preventive measures and targeted pharmacological therapies.

Select diagnostic methodologies and interpret results.

Identify hereditary diseases with abnormal drug response and situations for pharmacogenomics application.

Explain carcinogenesis and differences between hereditary and sporadic cancer; identify actionable variants.

Identify causes of congenital anomalies, including chromosomal ones.

Work effectively in teams and communicate with peers.

Identify reliable information sources, critically analyze scientific data, and propose research questions.

Apply specific concepts and terminology.

Use digital tools for genomic analysis and phenotypic characterization..

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

O genoma humano. Regulação da expressão génica.

Classificação das variantes genéticas e sua nomenclatura internacional. Bases de dados genéticas on line.

Patologia molecular e correlação genótipo-fenótipo.

Metodologias de biologia molecular – aplicações, especificidades e limitações.

Hereditariedade mendeliana (autossómica e ligada ao X) e não mendeliana (mitocondrial, imprinting e multifatorial ou complexa) –

exemplos de patologias, mecanismos moleculares, elaboração de heredogramas, cálculos básicos de risco.

Anomalias congénitas.

Doenças cromossómicas.

Erros inatos do metabolismo.

Farmacogenómica. Terapia farmacológica das doenças genéticas. A terapia génica.

Genética do cancro: mecanismos moleculares; cancro hereditário vs esporádico; perfis de variantes (somáticas e germinativas) acionáveis e terapias-alvo

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The human genome. Regulation of gene expression. Classification of genetic variants and their international nomenclature. Online genetic databases. Molecular pathology and genotype-phenotype correlation. Molecular biology methodologies - applications, specificities and limitations. Mendelian (autosomal and X-linked) and non-Mendelian (mitochondrial, imprinting and multifactorial or complex) heredity - examples of pathologies, molecular mechanisms, drawing up pedigrees, basic risk calculations. Congenital anomalies. Chromosomal diseases. Inborn errors of metabolism. Pharmacogenomics. Pharmacological therapy of genetic diseases. Basic concepts on gene therapy. Cancer genetics: molecular mechanisms; hereditary vs. sporadic cancer; profiles of actionable variants (somatic and germline) and target therapy.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A constituição do genoma, regulação da expressão génica e a patologia molecular, são essenciais para compreender os mecanismos das doenças e para a proposta de novas abordagens terapêuticas. A caracterização dos vários tipos de fenótipos genéticos permite compreender os diferentes riscos de transmissão e os mecanismos biológicos e celulares envolvidos, úteis para a proposta de novas terapêuticas. O estudo das técnicas genómicas vai diretamente ao encontro de um dos objetivos. Os temas de doenças cromossômicas, anomalias congénitas, cancro e erros inatos do metabolismo são igualmente importantes para a proposta de novas abordagens terapêuticas.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The constitution of the genome, regulation of gene expression and molecular pathology are essential for understanding disease mechanisms and proposing new therapeutic approaches. Characterizing the various types of genetic phenotypes makes it possible to understand the different transmission risks and the biological and cellular mechanisms involved, which are useful for proposing new therapies. The study of genomic techniques directly meets some of the proposed objectives. The topics of chromosomal diseases, congenital anomalies, cancer and inborn errors of metabolism are also important for proposing new therapeutic approaches.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teórico-práticas (TP) com exposição de conteúdos e resolução de casos clínicos e aplicações. Aulas práticas (PL) para resolução de exercícios, incluindo aulas de tipo "Peer instruction", "Flipped Classroom" e de tipo "Case-base learning". Seminários (S) para apresentação e discussão de trabalhos de grupo baseados em artigos científicos. Autoformação com exercícios programados para a maioria dos temas e leitura de artigos científicos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical-practical classes (TP) with presentation of more complex content and resolution of clinical cases and applications. Practical classes (PL) for solving exercises, including peer instruction, flipped classroom, and case-based learning classes. Seminars (S) for the presentation and discussion of group work based on scientific articles. Self-training with exercises programmed for most topics and reading of scientific articles.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Outra:
Trabalho de grupo apresentado e discutido nos seminários: 15%
Avaliação escrita distribuída por 3 avaliações (30%; 30%; 25%), com uma classificação mínima de 7.5 em cada avaliação.
Como opção o aluno pode realizar o trabalho (15%) e uma avaliação final global (85%). As avaliações escritas são sem consulta.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Other:

Group work presented and discussed in seminars: 15%

Written assessment distributed across 3 assessments (30%; 30%; 25%), with a minimum grade of 7.5 in each assessment.

As an option, students can complete the assignment (15%) and a final overall assessment (85%).

Written assessments are closed book.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas TP introduzem os temas, ilustrados com casos clínicos, permitindo a compreensão dos assuntos mais complexos, asseguram a base teórica para a resolução de casos clínicos, e estimulam o espírito crítico e a colocação de questões de investigação.

As aulas práticas (PL) para resolução de casos clínicos e aplicações de metodologias de diagnóstico, têm diferentes formatos e permitem: treinar a comunicação interpares; resolver problemas de aplicação dos diferentes conteúdos programáticos; realizar pesquisa de informação científica curada e aplicar ferramentas digitais.

Os seminários (S) consistem na apresentação e discussão dos trabalhos de grupo sobre farmacogenética e terapia das doenças genéticas. Permite explorar estes temas, recorrer a fontes web de genómica, aplicar conhecimentos e adquirir competências de comunicação científica (nível de síntese da taxonomia de Bloom).

Os exercícios de autoformação disponibilizados para a maioria dos temas lecionados, configuram avaliações de autodiagnóstico e formativas.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

TP classes introduce topics, illustrated with clinical cases, allowing for a better understanding of more complex subjects, ensuring the theoretical basis for solving clinical cases, and stimulating critical thinking and research questions.

Practical classes (PL) for solving clinical cases and applying diagnostic methodologies have different formats and allow students to: train peer communication; solve problems in applying different program content; conduct curated scientific information research; and apply digital tools.

The seminars (S) consist of the presentation and discussion of group work on pharmacogenetics and the treatment of genetic diseases. They allow students to explore these topics, use web sources on genomics, apply knowledge, and acquire scientific communication skills (Bloom's taxonomy synthesis level).

The self-training exercises available for most of the topics consist of self-diagnostic and formative assessments

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Livros:

-Genetics and Genomics in Medicine, Tom Strachan and Anneke Lucassen 2nd Edition, 2022

-Thompson&Thompson (9th Ed) Genetics and Genomics in Medicine, 2023 Elsevier.

2. Slides das aulas

3. Exercícios de autoformação

4. Artigos científicos (a disponibilizar – atualizados anualmente)

5. A utilização de tecnologia AI para a realização dos trabalhos de grupo segue as orientações da Universidade de Coimbra

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Books:

Genetics and Genomics in Medicine, Tom Strachan and Anneke Lucassen, 2nd Edition, 2022

Thompson & Thompson (9th Ed) Genetics and Genomics in Medicine, Elsevier, 2023

Lecture slides

Self-training exercises

Scientific articles (to be provided – updated annually)

The use of AI technology for group work follows the guidelines of the University of Coimbra

4.2.17. Observações (PT):*[sem resposta]***4.2.17. Observações (EN):***[sem resposta]***Mapa III - Imunologia****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):***Imunologia***4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):***Immunology***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):***MED***4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):***MED***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):***Semestral 1ºS***4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):***Semiannual 1st S***4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):***108.0***4.2.5. Horas de contacto:***Presencial (P) - T-20.0; PL-10.0; S-15.0***4.2.6. % Horas de contacto a distância:***0.00%***4.2.7. Créditos ECTS:***4.0***4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:***• Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro - 45.0h***4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:***[sem resposta]***4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):***Conhecer os principais órgãos, tecidos, células e moléculas do sistema imunitário e o seu funcionamento**Compreender a funcionalidade do sistema imunitário na imunopatologia**Conhecer as técnicas laboratoriais do laboratório de imunologia e as técnicas de imunodiagnóstico**Compreender a imunoterapêutica*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

*Learn the organs, tissues, cells and molecules of the immune system and its functions
Understand the mechanisms involved in immune pathologies
Learn the techniques of the immunology laboratory and understand immunodiagnostics
Understand the principles behind immunotherapeutics*

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

*Fundamentos de Imunologia
Patologias imunes e sua terapêutica
Laboratório de Imunologia
Terapêutica imunológica*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

*Fundamental Immunology
Diseases of the immune system
Immunotherapeutics
Laboratory of Immunology*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular estão claramente alinhados com os objetivos definidos. A estrutura do programa, que inclui os fundamentos da imunologia, imunopatologia, técnicas laboratoriais e imunoterapia, reflete diretamente as competências que os estudantes devem adquirir, como o conhecimento dos componentes do sistema imunitário, a compreensão das suas funções em contexto patológico e a familiarização com técnicas de diagnóstico e terapêutica imunológica. Esta coerência garante uma formação sólida e integrada, essencial para a aplicação dos conhecimentos em contextos clínicos e laboratoriais.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the curricular unit is clearly consistent with the defined learning outcomes. The structure of the program, covering fundamental immunology, immune pathologies, laboratory techniques, and immunotherapeutics, directly reflects the competencies students are expected to acquire, such as understanding the components and functions of the immune system, recognizing pathological mechanisms, and becoming familiar with diagnostic and therapeutic techniques. This coherence ensures a solid and integrated foundation, essential for applying knowledge in clinical and laboratory contexts.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A unidade curricular é presencial e inclui três componentes. As aulas teóricas (20h) transmitem os fundamentos da imunologia, com apoio visual (slides, esquemas, vídeos), discussão de conceitos-chave e participação ativa dos estudantes. As aulas práticas (10h) decorrem em laboratório, com técnicas como ELISA, citometria de fluxo e imunofluorescência, ligadas a casos clínicos simulados. Os seminários (15h) promovem o aprofundamento de temas como doenças autoimunes, vacinas e imunoterapia, através de apresentações orais, discussão orientada e análise crítica de artigos científicos.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course unit is delivered face-to-face and includes three main components. Theoretical classes (20h) cover the fundamentals of immunology, using visual aids (slides, diagrams, videos), discussion of key concepts, and active student participation. Practical laboratory sessions (10h) introduce techniques such as ELISA, flow cytometry, and immunofluorescence, linked to simulated clinical cases. Thematic seminars (15h) promote deeper exploration of topics like autoimmune diseases, vaccines, and cancer immunotherapy, through student presentations, guided group discussions, and critical analysis of recent scientific articles.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 75%
Trabalho de síntese: 25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 75%
Synthesis work: 25%*

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):**

As metodologias de ensino adotadas estão adequadamente ajustadas aos objetivos da unidade curricular. As aulas teóricas permitem a transmissão estruturada dos conceitos fundamentais, com recurso a materiais visuais e discussão ativa. As aulas práticas laboratoriais proporcionam contacto direto com técnicas essenciais da imunologia, como ELISA e citometria de fluxo, promovendo a aplicação dos conhecimentos em situações simuladas. Os seminários temáticos incentivam o pensamento crítico e a comunicação científica, permitindo aos estudantes aprofundar temas relevantes e desenvolver competências transversais, em consonância com os objetivos pedagógicos.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted are appropriately aligned with the learning objectives of the course. Theoretical classes provide structured transmission of core concepts, supported by visual materials and active discussion. Practical laboratory sessions offer hands-on experience with key immunological techniques such as ELISA and flow cytometry, encouraging the application of knowledge in simulated clinical scenarios. Thematic seminars foster critical thinking and scientific communication, allowing students to explore relevant topics in depth and develop transversal skills, fully consistent with the pedagogical goals of the unit.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Murphy, K. M., Weaver, C., & Berg, L. J. (2022). Janeway's immunobiology (10th ed.). W. W. Norton & Company.
Punt, J., Stranford, S., Jones, P., & Owen, J. (2022). Kuby immunology media update (8th ed.). W. H. Freeman.
Sompayrac, L. (2022). How the immune system works (6th ed.). Wiley-Blackwell.
Abbas, A. K. (2023). Imunologia celular e molecular (9ª ed.). GEN Guanabara Koogan.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Murphy, K. M., Weaver, C., & Berg, L. J. (2022). Janeway's immunobiology (10th ed.). W. W. Norton & Company.
Punt, J., Stranford, S., Jones, P., & Owen, J. (2022). Kuby immunology media update (8th ed.). W. H. Freeman.
Sompayrac, L. (2022). How the immune system works (6th ed.). Wiley-Blackwell.
Abbas, A. K. (2023). Immunology cellular and molecular (9th ed.). GEN Guanabara Koogan.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Laboratórios de Química Biológica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Laboratórios de Química Biológica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Biological Chemistry Laboratories

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

81.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - PL-35.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Execução de projetos laboratoriais de apoio à unidade curricular Química Biológica, nomeadamente atividades laboratoriais relacionadas com a caracterização da estrutura, propriedades e função biológica das moléculas da vida.

As competências a desenvolver incluem:

Saber executar várias metodologias laboratoriais relevantes em Química Biológica

Compreensão e utilização de conceitos de Química Biológica e relação com outras disciplinas

Analisar e sintetizar informação

Aplicar na prática os conhecimentos teóricos, na resolução de problemas e em situações novas

Interpretar dados, fundamentar e argumentar decisões, oralmente e por escrito

Compreender e saber utilizar as fontes de informação

Pesquisar e utilizar bibliografia

Utilizar ferramentas de Inteligência Artificial

Competências de autoaprendizagem

Competências em trabalho de equipa, incluindo equipas interdisciplinares

Competência em raciocínio crítico

Saber comunicar com especialistas e não especialistas

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

General objectives: execution of laboratory projects to support the Biological Chemistry discipline, especially laboratory activities related to the characterization of the structure, properties and biological function of the molecules of life.

Skills to be developed include:

Know how to perform various laboratory methodologies of relevance in Biological Chemistry

Understand and use Biological Chemistry concepts and their relationship with other disciplines

Analyze and synthesize information

Apply theoretical knowledge in practice, in problem solving and in new situations

Interpret data, substantiate and argue decisions, orally and in writing

Understand and know how to use information sources

Search and use bibliography

Using Artificial Intelligence tools

Self-learning skills

Teamwork skills, including interdisciplinary teams

Critical thinking skills

Know how to communicate with experts and non-experts

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

A unidade curricular irá funcionar através da execução de projetos laboratoriais envolvendo vários aspectos da Química Biológica, nomeadamente:

Água: propriedades como solvente.

Sacarídeos: estrutura, reatividade e propriedades estruturais.

Lípidos: estrutura, reatividade e propriedades estruturais.

Membranas Biológicas: associação a, e permeação através, das membranas biológicas.

Ácidos Nucleicos: estrutura e propriedades estruturais.

Proteínas: estrutura e propriedades estruturais, interações com outras moléculas.

Catálise Biológica: Cinética enzimática, efetores alosterios e inibição.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The curricular unit will work through the execution of laboratory projects involving various aspects of Biological Chemistry, namely:

Water: properties as a solvent.

Saccharides: structure, reactivity and structural properties.

Lipids: structure, reactivity and structural properties.

Biological Membranes: association with and permeation through biological membranes.

Nucleic Acids: structure and structural properties.

Proteins: structure and structural properties, interactions with other molecules.

Biological Catalysis: Enzyme kinetics, allosteric effectors and inhibition..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Existe coerência entre os conteúdos programáticos desta unidade curricular e os objectivos propostos. Efectivamente, os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objectivos e competências a serem adquiridos pelos alunos e estão enquadrados dentro dos normalmente apresentados em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

There is consistency between this course syllabus and the objectives. Indeed, the syllabus was defined according to the objectives and competencies to be acquired by students and are framed within those normally presented in similar courses from other Portuguese and European Universities.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas laboratoriais com disponibilização antecipada da descrição do projeto laboratorial e metodologia a seguir, incluindo aspetos em aberto para definir na aula em discussão alargada a toda a turma. Execução da atividade laboratorial acompanhada de perto pelo Docente, seguida de uma aula dedicada à finalização do tratamento dos resultados e troca de resultados entre os grupos para obter replicados independentes para atribuir significado estatístico. Será efetuada discussão global dos resultados para permitir entendimento mais abrangente e facilitar a elaboração do relatório final.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Laboratory classes involve advance provision of the laboratory project description and methodology to follow, including open aspects to be defined in a class-wide discussion. Execution of the laboratory activity is closely supervised by the Instructor, followed by a dedicated class for finalizing the processing of results and exchanging results between groups to obtain independent replicates for statistical significance. A global discussion of the results will be held to allow a more comprehensive understanding and facilitate the preparation of the final report.

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 25%

Relatório de seminário ou visita de estudo 25%

Trabalho laboratorial ou de campo 40%

Outra: Apresentação oral 10%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 25%

Seminar or study visit report: 25%

Fieldwork or laboratory work: 40%

Other: Oral Presentation: 10%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A unidade curricular Laboratórios de Química Biológica demonstra coerência entre conteúdos, metodologias e objetivos, articulando-se com a unidade teórica de Química Biológica. As atividades laboratoriais permitem a aplicação prática de conceitos sobre a estrutura, propriedades e funções das moléculas biológicas, desenvolvendo competências técnicas e científicas. As metodologias privilegiam a aprendizagem ativa, a resolução de problemas e a integração teoria-prática, promovendo o raciocínio crítico, a análise e síntese de informação, o trabalho em equipa e a comunicação científica.

Será encorajada a utilização de ferramentas de inteligência artificial aquando da preparação da atividade laboratorial antes da aula e como ferramenta de apoio no tratamento e interpretação dos resultados obtidos. É ainda aceite a consulta a ferramentas de inteligência artificial durante a aula, desde que com espírito crítico e concertado com o/a Docente. Não será autorizada a utilização de ferramentas de inteligência artificial durante os momentos de avaliação.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The curricular unit Biological Chemistry Laboratories demonstrates coherence between contents, methodologies and objectives, articulating with the theoretical unit of Biological Chemistry. Laboratory activities allow the practical application of concepts about the structure, properties and functions of biological molecules, developing technical and scientific skills. The methodologies privilege active learning, problem-solving and theory-practice integration, promoting critical reasoning, analysis and synthesis of information, teamwork and scientific communication. The use of artificial intelligence tools will be encouraged when preparing the laboratory activity before class and as a support tool in the treatment and interpretation of the results obtained. Consultation of artificial intelligence tools during class is also accepted, as long as it is with a critical spirit and in concert with the Teacher. The use of artificial intelligence tools will not be allowed during the evaluation moments..

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Indicam-se em baixo alguns exemplos; a bibliografia específica depende dos projetos a realizar, os quais irão variar ao longo dos anos. Ramos, C.V.; Samelo, J.; Martins, P.A.T.; Moreno, M. J., (2022) Protein Quantification in Complex Matrices. J. Chem. Educ. 99, 1488-1496. Johnson, S. M.; Javner, C.; Hackel, B. J., (2017) Development and Implementation of a Protein-Protein Binding Experiment To Teach Intermolecular Interactions in High School or Undergraduate Classrooms. J. Chem. Educ. 94, 367-374. Smythers, A.L.; Ford, M.M.; Hawkins, D.G.; Connor, M.C.; Lawrence, K.C.; Stanton, C.R.; Gayton, A.C.; Hicks, L. M., (2021) Modernizing the Analytical Chemistry Laboratory: The Design and Implementation of a Modular Protein-Centered Course. J. Chem. Educ. 98, 1645-1652.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Below are examples; specific references depend on projects, which vary over the years Ramos, C.V.; Samelo, J.; Martins, P.A.T.; Moreno, M. J., (2022) Protein Quantification in Complex Matrices. J. Chem. Educ. 99, 1488-1496. Johnson, S. M.; Javner, C.; Hackel, B. J., (2017) Development and Implementation of a Protein-Protein Binding Experiment To Teach Intermolecular Interactions in High School or Undergraduate Classrooms. J. Chem. Educ. 94, 367-374. Smythers, A.L.; Ford, M.M.; Hawkins, D.G.; Connor, M.C.; Lawrence, K.C.; Stanton, C.R.; Gayton, A.C.; Hicks, L. M., (2021) Modernizing the Analytical Chemistry Laboratory: The Design and Implementation of a Modular Protein-Centered Course. J. Chem. Educ. 98, 1645-1652.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Laboratórios de Química Física e Analítica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Laboratórios de Química Física e Analítica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Physical and Analytical Chemistry Laboratories

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):**

81.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - PL-35.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• João Manuel Ferreira Pita Batista Pina - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Objetivos: projetos laboratoriais a Química Física II e Química Analítica I, formação sólida em práticas/metodologias analíticas. Preparar os para desafios laboratoriais diversos, promovendo formação abrangente e adaptada às exigências das ciências químicas.

As competências a desenvolver incluem:

Execução de metodologias laboratoriais (clássicas/instrumentais) para resultados precisos/confiáveis.

Compreensão/aplicação de conceitos de Química-Física e integração científica.

Análise/síntese de informação científica, interpretando, validando e comunicando resultados experimentais.

Tratamento de dados e validação de métodos de análise (qualidade laboratorial).

Pesquisa/uso de informação/bibliografia científica atualizada.

Utilização crítica de IA no contexto analítico (potencialidades/limitações).

Desenvolvimento de trabalho em equipa e raciocínio crítico (resolução/aprendizagem).

Aplicação prática de conhecimentos teóricos em laboratório (situações reais)..

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Objectives: laboratory projects supporting Physical Chemistry II and Analytical Chemistry I, providing solid training in laboratory practices and analytical methodologies. Prepare for diverse laboratory challenges, promoting comprehensive training adapted to the demands of chemical sciences.

Includes the following Competencies:

- Execution of laboratory methodologies (classical/instrumental) for reliable results.

- Understanding/application of Physical Chemistry concepts and scientific integration.

- Analysis/synthesis of scientific information, interpreting, validating, and communicating experimental results.

- Data processing and validation of analytical methods (laboratory quality).

- Research/use of updated scientific information/bibliography.

- Critical use of AI in the analytical context (potential/limitations).

- Development of teamwork and critical thinking (problem-solving/learning).

- Practical application of theoretical knowledge in the laboratory.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

A U.C. contempla a realização de trabalhos práticos alinhados com os conteúdos programáticos das disciplinas de Química-Física e Analítica, proporcionando uma abordagem integrada e aplicada dos principais temas:

-Simetria molecular e propriedades físico-químicas, incluindo a atividade óptica das moléculas.

-Espectroscopia e fotoquímica, explorando a interação da luz com a matéria e interpretação de espectros de absorção e de fotoluminescência.

-Cinética Química, investigação dos fatores que influenciam a velocidade das reações químicas e análise dos mecanismos reacionais.

-Métodos Volumétricos e Gravimétricos. Análises quantitativas baseadas na medição de volumes (titulações) e massas, destacando vantagens, limitações e aplicações de cada método em diferentes contextos laboratoriais.

-Cromatografia para separação, identificação e quantificação de componentes em misturas complexas.

-Tratamento de dados e validação de métodos com ênfase na análise crítica de dados experimentais.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The course includes practical work aligned with the syllabus of the Physical-Chemistry and Analytical Chemistry subjects, providing an integrated and applied approach to:

- *Molecular symmetry and physical-chemical properties, including the optical activity of molecules.*
- *Spectroscopy and photochemistry, exploring the interaction of light with matter and the interpretation of absorption and photoluminescence spectra.*
- *Chemical kinetics, investigating the factors that influence the speed of chemical reactions and analysing reaction mechanisms.*
- *Volumetric and gravimetric methods. Carrying out quantitative analyses based on measuring volumes (titrations) and masses, highlighting the advantages, limitations and applications of each method in different laboratory contexts.*
- *Chromatography for the separation, identification and quantification of components in complex mixtures.*
- *Data processing and method validation with an emphasis on critical analysis of the experimental data.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos desta unidade curricular encontram-se alinhados com as disciplinas estabelecidas nos objetivos. Esta abordagem permite aos estudantes aplicar e consolidar os conceitos teóricos adquiridos, promovendo a sua integração em contextos laboratoriais. Os alunos desenvolvem competências práticas essenciais para a sua formação e futura atuação no mercado de trabalho.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The programme contents of this course are aligned with the subjects set out in the objectives. This approach allows students to apply and consolidate the theoretical concepts they have learnt, promoting their integration into laboratory contexts. Students develop practical skills that are essential for their training and future work in the labour market.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As aulas laboratoriais serão realizadas em grupos de 2/3 alunos. Os protocolos serão disponibilizados previamente, permitindo preparação antecipada. No início da aula, haverá uma breve discussão de esclarecimento. Após a atividade, os estudantes elaborarão um relatório com interpretação e tratamento estatístico dos resultados. No final da U.C. cada grupo apresentará os objetivos e análise de uma das atividades realizadas. O uso de ferramentas de inteligência artificial será incentivado na preparação e análise dos resultados, desde que feito com espírito crítico e em articulação com o docente.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The laboratory classes will be held in groups of 2-3 students. The activity protocol will be made available in advance, allowing for preparation. At the beginning of the lesson, a brief discussion will clarify doubts. After the activity, students will prepare a report with interpretation and statistical treatment of results. At the end of the course, each group will present the objectives and analysis of one activity. The use of artificial intelligence tools is encouraged in preparation and analysis, provided it is critical and done with teacher guidance.

4.2.14. Avaliação (PT):

Mini Testes: 15%
Relatório de seminário ou visita de estudo: 45%
Trabalho laboratorial ou de campo: 30%
Outra | Other: Apresentação oral: 10%;
Oral Presentation: 10%

4.2.14. Avaliação (EN):

Tests: 15%
Seminar or study visit report: 45%
Fieldwork or laboratory work: 30%
Other:
Oral Presentation: 10%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino desta unidade curricular foram escolhidas para alinhar com os objetivos de aprendizagem, promovendo a colaboração, autonomia e pensamento crítico. A preparação prévia, discussão em aula, elaboração de relatórios e apresentações finais desenvolvem competências práticas, analíticas e comunicativas. O uso orientado de ferramentas de inteligência artificial integra recursos tecnológicos atuais, preparando os alunos para desafios futuros. Essas abordagens diversificadas garantem um ensino inclusivo e eficaz, focado no sucesso dos estudantes.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies of this course have been chosen to align with the learning objectives, promoting collaboration, autonomy and critical thinking. Prior preparation, class discussion, report writing and final presentations develop practical, analytical and communicative skills. The guided use of artificial intelligence tools integrates current technological resources, preparing students for future challenges. These diversified approaches guarantee inclusive and effective teaching focused on student success.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bibliografia recomendada para as disciplinas de Química-Física II e Química Analítica I, bem como o manual de trabalhos práticos da disciplina.

Atkins, P., de Paula, J., & Keeler, J. (2022). Atkins' physical chemistry (12th ed.). New York: Oxford University Press.

Robinson, J. W., Skelly Frame, E. M., & Frame II, G. M. (2021). Instrumental analytical chemistry: An introduction (1st ed.). Boca Raton: CRC Press.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Recommended bibliography for the Physical-Chemistry II and Analytical Chemistry I subjects, as well as the practical course manual

Atkins, P., de Paula, J., & Keeler, J. (2022). Atkins' physical chemistry (12th ed.). New York: Oxford University Press.

Robinson, J. W., Skelly Frame, E. M., & Frame II, G. M. (2021). Instrumental analytical chemistry: An introduction (1st ed.). Boca Raton: CRC Press.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Laboratórios de Química Inorgânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Laboratórios de Química Inorgânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Inorganic Chemistry Laboratories

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

81.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - PL-35.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Disciplina experimental articulada com a disciplina teórica de Química Inorgânica do segundo ano das Licenciaturas em Química e em Química Medicinal. O objetivo é reconhecer e aplicar no nível experimental princípios fundamentais de Química Inorgânica. Deve promover a capacidade de analisar, sintetizar e compreender e adquirir competências que permitam comunicar resultados e conclusões de estudos experimentais de modo claro. As competências gerais e específicas envolvem: Conhecimento e capacidade de compreensão; Aplicar no nível experimental princípios básicos de Química Inorgânica; Capacidade de analisar, sintetizar e compreender; Implementar procedimentos laboratoriais de operações unitárias e de outros procedimentos correntes, recorrendo a instrumentação adequada. Capacidades para uma adequada interpretação de observações e medições laboratoriais e para relacioná-los com as teorias apropriadas; Adquirir competências que permitam a auto-aprendizagem

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Inorganic Chemistry Laboratories is an experimental discipline linked to the theoretical discipline of Inorganic Chemistry in the second year of the Bachelor's Degrees in Chemistry and Medicinal Chemistry. Its objective is to recognize and apply fundamental principles of Inorganic Chemistry at the experimental level. It should promote the ability to analyze, synthesize and understand and acquire skills that allow communicating results and conclusions of experimental studies clearly. General and specific skills involve: Knowledge and ability to understand; Apply basic principles of Inorganic Chemistry at the experimental level; Ability to analyze, synthesize and understand; Correctly implement laboratory procedures for unit operations and other current procedures, using appropriate instrumentation. Ability to properly interpret laboratory observations and measurements and to correctly relate them to appropriate theories; Acquire skills that allow self-learning throughout life.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Trabalhos práticos a realizar serão selecionados a partir dos seguintes exemplos:

- 1. Determinação da estequiometria e cálculo aproximado da energia de Gibbs padrão de formação de um complexo.*
- 2. Síntese de complexos clássicos de cobalto (III) e sua caracterização por espectrofotometria de absorção no visível.*
- 3. Espectros de transferência de carga em cianoferratos.*
- 4. Caracterização vibracional de complexos de amino cobalto.*
- 5. Estados de oxidação do Vanádio seguido por absorção UV-Vis*
- 6. Síntese e demonstração das propriedades termocrômicas de um cluster tetranuclear de iodeto cuproso e piridina.*
- 7. Determinação do valor de Delta Oh por absorção UV-Vis.*
- 8. Experiência de Bioinorgânica (com catalizador).*
- 9. Mini-projeto experimental.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Practical work to be carried out will be selected from the following examples:

- 1. Determination of stoichiometry and approximate calculation of the standard Gibbs energy of formation of a complex.*
- 2. Synthesis of classical cobalt (III) complexes and their characterization by visible absorption spectrophotometry.*
- 3. Charge transfer spectra in cyanoferrates.*
- 4. Vibrational characterization of amino cobalt complexes.*
- 5. Oxidation states of Vanadium followed by UV-Vis absorption.*
- 6. Synthesis and demonstration of the thermochromic properties of a tetranuclear cluster of cuprous iodide and pyridine.*
- 7. Determination of the Delta Oh value by UV-Vis absorption.*
- 8. Bioinorganic experiment (with catalyst).*
- 9. Mini experimental project.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Esta unidade encontra-se articulada com a disciplina teórica de Química Inorgânica, lecionada no segundo ano das Licenciaturas em Química e em Química Medicinal, assegurando a integração entre os fundamentos teóricos e a sua aplicação experimental. Os conteúdos abordados e as atividades laboratoriais propostas permitem a aplicação prática dos princípios fundamentais da Química Inorgânica, permitindo o desenvolvimento de competências técnicas e científicas essenciais. As metodologias privilegiam a aprendizagem, através da execução de experiências representativas, do uso adequado de instrumentação laboratorial e da implementação correta de procedimentos experimentais, incluindo técnicas correntes na área. A componente experimental fomenta ainda a capacidade de análise, síntese e interpretação de resultados, permitindo relacionar as observações experimentais com os conteúdos teóricos da disciplina.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This unit is articulated with the theoretical discipline of Inorganic Chemistry, taught in the second year of the Degrees in Chemistry and Medicinal Chemistry, ensuring the integration between the theoretical foundations and their experimental application. The contents covered and the laboratory activities proposed allow the practical application of the fundamental principles of Inorganic Chemistry, allowing the development of essential technical and scientific skills. The methodologies privilege learning, through the execution of representative experiments, the appropriate use of laboratory instrumentation and the correct implementation of experimental procedures, including current techniques in the area. The experimental component also fosters the ability to analyze, synthesize and interpret results, allowing the relationship of experimental observations with the theoretical contents of the course.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Esta unidade curricular tem como objectivo complementar a disciplina de Química Inorgânica (de cariz essencialmente teórico do segundo ano). Como disciplina experimental envolve uma série de trabalhos práticos dirigidos à aprendizagem e à verificação concreta de conceitos em áreas da Química Inorgânica. Serão necessárias 6 horas para realizar a maior parte dos trabalhos experimentais, incluindo a discussão dos resultados e o relatório. Vai ser realizada uma abordagem de mini-projeto no último trabalho de carácter investigativo, com a participação dos alunos na concepção e realização do trabalho..

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

This curricular unit aims to complement the Inorganic Chemistry subject (essentially theoretical in the second year). As an experimental discipline, it involves a series of practical work aimed at learning and concretely verifying concepts in areas of Inorganic Chemistry. It will take 6 hours to complete most of the experimental work, including the discussion of the results and the report. A mini-project approach will be carried out in the last work of an investigative nature, with the participation of students in the design and execution of the work.

4.2.14. Avaliação (PT):

Mini Testes: 30%

Trabalho laboratorial ou de campo: 70%

4.2.14. Avaliação (EN):

Tests: 30%

Fieldwork or laboratory work: 70%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino estão em coerência com os objectivos da unidade curricular, dado que permitem atingir todos os objectivos pretendidos, assemelhando-se às metodologias habitualmente adoptado em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the curricular unit, since they allow to achieve all objectives, resembling the methods usually adopted in equivalent courses in other European and Portuguese Universities.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bibliografia recomendada em Química Inorgânica:

Ferreira, A. M. C., & Toma, H. E. (2022). Química de coordenação. Uma abordagem experimental. EdUSP.

Jordan, R. B. (2024). Principles of inorganic chemistry: Basics and applications. Springer.

Motola, M. (2024). Inorganic chemistry. Toronto Academic Press.

Serão utilizados artigos experimentais recentes publicados em revistas da especialidade..

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Bibliografia recomendada em Química Inorgânica:

Ferreira, A. M. C., & Toma, H. E. (2022). Química de coordenação. Uma abordagem experimental. EdUSP.

Jordan, R. B. (2024). Principles of inorganic chemistry: Basics and applications. Springer.

Motola, M. (2024). Inorganic chemistry. Toronto Academic Press.

Recent experimental articles published in specialized journals will be used

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Laboratórios de Química Orgânica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Laboratórios de Química Orgânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Organic Chemistry Laboratories

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

81.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - PL-35.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Dina Maria Bairrada Murtinho - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

A unidade curricular de Laboratórios de Química Orgânica é uma disciplina experimental articulada com as disciplinas teóricas de Química Orgânica I e II do segundo semestre do primeiro ano e do primeiro semestre do segundo ano. As competências gerais e específicas envolvem: Conhecimento e capacidade de compreensão; Aplicar a nível experimental princípios básicos das disciplinas indicadas; Capacidade de analisar, sintetizar e compreender; Aplicação de conhecimento e compreensão; Aptidão para implementar corretamente procedimentos laboratoriais correntes da área da Química Orgânica, recorrendo a instrumentação adequada. Capacidades para uma adequada interpretação das observações e medições laboratoriais e para relacioná-los corretamente com as componentes teóricas; Aquisição de competências que lhe permitam comunicar os resultados e conclusões dos estudos experimentais de modo claro. Adquirir competências que permitam a auto-aprendizagem ao longo da vida.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The unit of Organic Chemistry Lab is an experimental discipline articulated with theoretical Organic Chemistry I and II courses taught in the second half of the first year and first half of second year. The general and specific skills involve: Knowledge and ability to understand; Recognize and apply, at an experimental level, basic principles of the indicated chemistry courses; Ability to analyze, synthesize and understand; Application of knowledge and understanding; Skills to properly implement standard Organic Chemistry laboratory procedures, using adequate instrumentation; Use of judgment / decision-making; Capabilities for an adequate interpretation of observations and laboratory measurements and to relate them properly with the appropriate theories; Be able to communicate results and conclusions of experimental studies clearly. Acquire skills to enable self-learning throughout life.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Os Laboratórios de Química Orgânica servem de suporte às disciplinas de Química Orgânica I e II e envolvem a execução prática de diversas experiências relacionadas com os conteúdos programáticos das referidas unidades curriculares. Os trabalhos práticos envolvem métodos de separação, extração e purificação de compostos orgânicos, o estudo da reatividade das diferentes famílias de compostos orgânicos e a análise dos compostos sintetizados com recurso a diferentes técnicas de caracterização, incluindo determinação de pontos de fusão, RMN, FTIR, polarimetria, etc.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The Organic Chemistry Lab supports the Organic Chemistry I and II disciplines and involves the practical execution of various experiments related to the syllabus of these units. The practical experiments comprise separation, extraction and purification methods of organic compounds, the study of the reactivity of the different families of organic compounds and the analysis of the synthesized compounds using different characterization techniques, including melting point determination, NMR, FTIR, polarimetry, etc.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos abordados nos Laboratórios de Química Orgânica estão em plena consonância com os objetivos das unidades curriculares de Química Orgânica I e II, uma vez que traduzem, na vertente experimental, os princípios teóricos explorados nas respetivas disciplinas. As experiências laboratoriais selecionadas permitem consolidar o conhecimento sobre as principais reações e propriedades das diferentes famílias de compostos orgânicos, promovendo a compreensão da relação entre estrutura e reatividade. As metodologias utilizadas integram o conhecimento teórico com a prática laboratorial, estimulam o raciocínio científico, a capacidade de análise dos resultados e o rigor experimental, garantindo a coerência entre os conteúdos, os métodos de ensino e os resultados esperados..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents covered in the Organic Chemistry Laboratories are fully in line with the objectives of the Organic Chemistry I and II curricular units, since they translate, in the experimental aspect, the theoretical principles explored in the respective disciplines. The selected laboratory experiments allow the consolidation of knowledge about the main reactions and properties of the different families of organic compounds, promoting the understanding of the relationship between structure and reactivity. The methodologies used integrate theoretical knowledge with laboratory practice, stimulate scientific reasoning, the ability to analyze results and experimental rigor, ensuring coherence between contents, teaching methods and expected results.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Esta unidade curricular tem como objectivo complementar as disciplinas teóricas de Química Orgânica. Como disciplina experimental envolve a execução de uma série de trabalhos práticos dirigidos à aprendizagem desta área da Química. A utilização da Inteligência Artificial será permitida para pesquisa, mas não para a elaboração de relatórios.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):**

This curricular unit aims to complement the theoretical Organic Chemistry courses. As an experimental course, it involves carrying out a series of practical assignments aimed at learning this area of chemistry. The use of Artificial Intelligence will be allowed for research, but not for the elaboration of laboratory reports.

4.2.14. Avaliação (PT):

Mini Testes: 25 %

Trabalho laboratorial ou de campo: 25%

Outra:

Relatórios/respostas a questões sobre os trabalhos experimentais: 50%

4.2.14. Avaliação (EN):

Test: 25 %

Fieldwork or laboratory work: 25%

Other:

Reports/answers to questions about experimental work: 50%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino estão em coerência com os objetivos da unidade curricular, dado que permitem adquirir formação prática nas disciplinas de Química Orgânica, atingindo assim os objetivos pretendidos e assemelhando-se às metodologias habitualmente adoptado em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies are consistent with the objectives of the course, since they allow to acquire practical training in the Organic Chemistry disciplines, thus achieving the desired objectives and resembling the methods usually adopted in equivalent courses from other Portuguese and European Universities.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Bibliografia recomendada nas disciplinas de Química Orgânica I e II e protocolos disponibilizados pelos professores

Outra Bibliografia/Other Bibliography:

Mayo, D.W., Pike, R.M., Forbes, D.C. (2023) Microscale Organic Laboratory: With Multistep and Multiscale Syntheses 7th Edition, Wiley.

Hermann, C.K., Morrill, T.C., Shriner, R.L.; Fuson, R.C. (2023) The Systematic Identification of Organic Compounds 9th Edition, Wiley.

Afonso, C.A.M., Simão, D.P., Ferreira, L.P., Serra, M.E.S., Raposo, M.M.M. (2011). Experiências de Química Orgânica Lisboa: IST Press.

Isac-García, J., Dobado, J. A., Calvo-Flores, F. G., Martínez-García, H. (2015). Experimental Organic Chemistry: Laboratory Manual Elsevier Academic Press

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

The bibliography recommended for the disciplines of Organic Chemistry I and II and protocols made available by the teachers.

Outra Bibliografia/Other Bibliography:

Mayo, D.W., Pike, R.M., Forbes, D.C. (2023) Microscale Organic Laboratory: With Multistep and Multiscale Syntheses 7th Edition, Wiley.

Hermann, C.K., Morrill, T.C., Shriner, R.L.; Fuson, R.C. (2023) The Systematic Identification of Organic Compounds 9th Edition, Wiley.

Afonso, C.A.M., Simão, D.P., Ferreira, L.P., Serra, M.E.S., Raposo, M.M.M. (2011). Experiências de Química Orgânica Lisboa: IST Press.

Isac-García, J., Dobado, J. A., Calvo-Flores, F. G., Martínez-García, H. (2015). Experimental Organic Chemistry: Laboratory Manual Elsevier Academic Press

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Matemática I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Matemática I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Mathematics I

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

- Sandra Filipa Moraes de Figueiredo Marques Pinto - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Desenvolvimento da capacidade de cálculo de limites e derivadas de f.r.v.r. Noções de taxa de variação, taxas relacionadas, diferenciais e derivadas na resolução de problemas vindos das aplicações. Cálculo de integrais e sua aplicação ao cálculo de áreas, volumes, comprimentos e curva e áreas de superfície de revolução. Identificação e resolução de equações diferenciais de 1ª ordem usando métodos gráficos numéricos e analíticos. Traçar e identificar curvas definidas em coordenadas polares e paramétricas. Calcular comprimentos de curva e áreas de regiões definidas por este tipo de curvas. Formulação e interpretação de problemas. Modelação Matemática na área da Química.

Competências genéricas:

Competência em análise e síntese

Competência em comunicação oral e escrita

Competência para resolver problemas

Competência em raciocínio crítico

Adaptabilidade a novas situações

Criatividade;

Competência em aplicar na prática os conhecimentos teóricos

Competência em autocrítica e auto-avaliação.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Development of the skills on calculation of limits and derivatives of r.f.r.v. Notions of rate, related rates, differentials and derivatives in the solving of problems coming from applications. Calculation of integrals and its application in the calculation of areas, volumes, curve length and areas of surfaces of evolution. Identifying and solving differential equations of 1st order using graphical, numerical and analytical methods. Draw and identify curves in polar and parametric coordinates. Calculate curve length and areas of regions defined by curves in these coordinates. Posing and interpreting problems. Mathematical modelling in Chemistry.

Generic competencies:

Competencies in analysis and synthesis

Competencies in oral and written communication

Competencies in problems solving

Competencies in critical reasoning

Adaptability to new situations

Creativity

Competencies in applying theoretical knowledge in practical situations

Competencies in self-criticism and self-evaluation.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Funções: Limites; continuidade; derivadas (motivação, propriedades, derivação implícita, taxa de variação, taxas relacionadas, diferenciais, aplicações da derivada, estudo de funções). O que é a modelação matemática.

2. Cálculo Integral: primitivas; definição de integral definido e suas propriedades; teorema fundamental do cálculo; aplicações (áreas, volumes, comprimentos de curva e áreas de superfície de revolução); integrais impróprios; integração numérica.

3. Equações Diferenciais: motivação; equações diferenciais de primeira ordem; método gráfico (campo de direcções); método numérico (método de Euler); métodos analíticos (equações diferenciais de variáveis separáveis e equações diferenciais lineares, equação de Bernoulli); equação logística e modelo predador presa de Lotka-Volterra.

4. Equações Paramétricas e Coordenadas Polares: traçado de curvas; cálculo de áreas e de comprimentos de curva.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Functions: Limits; continuity; derivatives (motivation, properties, implicit differentiation, rate of change, related rates, differentials, applications of the derivative, study of functions). What is mathematical modelling.*
2. *Integral calculus: antiderivatives; definition of definite integral and its properties; fundamental theorem of calculus; applications (areas, volumes, curve length and areas of surfaces of revolution); improper integrals; numerical integration.*
3. *Differential Equations: motivation; differential equations of first order; graphical method (direction field); numerical method (Euler method); analytical methods (differential equations of separable variables, linear and Bernoulli equations); logistic equation and Lotka-Volterra predator-prey model.*
4. *Parametric equations and polar coordinates: curve sketching; calculation of areas and curve length.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Existe coerência entre os conteúdos programáticos desta unidade curricular e os objectivos propostos porque os conteúdos programáticos foram definidos em função dos objectivos e competências a serem adquiridos pelos alunos e estão enquadrados dentro dos normalmente apresentados em unidades curriculares equivalentes de outras Universidades Portuguesas e Europeias.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

There is coherence between the programmatic content of this curricular unit and the proposed goals because the content was defined in function of the goals and skills to be acquired by the students and are within the usual framework of similar curricular units of other Portuguese and European Universities.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Nas aulas teóricas é feita uma exposição oral das matérias com recurso a quadro e giz, a recursos computacionais locais e recursos acessíveis via internet. Serão dados exemplos e resolvidos problemas. Será no professor que se centrará o desenvolvimento destas tarefas. Nas aulas teórico-práticas serão resolvidos problemas, propostos previamente aos alunos. Serão os alunos que deverão ter a iniciativa na escolha e resolução dos problemas que serão resolvidos em cada aula.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

In theoretical lessons an oral presentation of the concepts is made, using board and chalk, and using also computational resources locally and through the internet. Examples are given and problems are solved. The professor will conduct the development of these tasks. In theoretic-practical lessons problems will be proposed to the students to be solved. The students will have the initiative to choose and solve the problems that are proposed in each lesson.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100%, em alternativa a **
*Frequência: * 90%*
*Mini Testes: * 10%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to **
*Midterm exam: * 90%*
*Test: * 10%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas são essencialmente de carácter expositivo e devem incluir exemplos que levem os alunos a compreender e a aplicar a matéria lecionada. As aulas devem centrar-se no ensino dos processos de raciocínio, para que os alunos aprendam a manipular os objetos apresentados ao longo do curso e mais facilmente descubram por si próprios como chegar a outros resultados através da leitura autónoma ou da resolução de problemas. Será disponibilizado algum apoio tutorial para ajudar os alunos nas tarefas propostas fora da sala de aula.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The classes are essentially of expository nature and should include examples that lead the students to understanding and applying the material being taught. The classes should be focused on the teaching of the reasoning processes, so that the students learn how to manipulate the objects presented along the course and more easily find out by themselves how to reach other results by independent reading or problem solving. Some tutorial support will be available to help the students with the proposed tasks outside the classroom.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Stewart, J. (2013). *Cálculo, Volume I (tradução da 7ª edição norte-americana)*, São Paulo: Cengage Learning.
- Stewart, J. (2013). *Cálculo, Volume II (tradução da 7ª edição norte-americana)*, São Paulo: Cengage Learning.
- Campos Ferreira (2014). *Introdução à Análise Matemática, 11ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.*
- Zill, D. G. (2016). *Equações Diferenciais com aplicações em modelagem, 3ª edição, Cengage Learning, S. Paulo.*
(todas as edições destes livros são as mais recentes)

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Stewart, J. (2013). *Cálculo, Volume I (tradução da 7ª edição norte-americana)*, São Paulo: Cengage Learning.
- Stewart, J. (2013). *Cálculo, Volume II (tradução da 7ª edição norte-americana)*, São Paulo: Cengage Learning.
- Campos Ferreira (2014). *Introdução à Análise Matemática, 11ª edição, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.*
- Zill, D. G. (2016). *Equações Diferenciais com aplicações em modelagem, 3ª edição, Cengage Learning, S. Paulo.*
(All editions are the most recent available)

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Matemática II**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Matemática II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Mathematics II

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

MAT

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

MATH

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Joana Maria da Silva Teles Correia (70h) - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Desenvolver a capacidade de cálculo de limites de sucessões. Determinar a natureza e a soma duma série. Estudar o desenvolvimento em série duma função. Usar as operações elementares com matrizes. Discutir e resolver sistemas e calcular determinantes. Aplicar as noções de dependência e independência linear em R^n e de base e dimensão dum subespaço de R^n . Aplicações da noção de produto interno e do método dos mínimos quadrados. Aplicações dos valores e vectores próprios duma matriz.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Develop the ability to calculate limits of sequences. Determining the nature and the summation of a series. Study the development of a function series. Use elementary operations with matrices. Discuss and solve linear systems and calculate determinants. Apply the concepts of linear dependence and independence in R^n and the notion of base and dimension of a subspace of R^n . Application of the concept of inner product and the method of least squares. Applications of eigenvalues and eigenvectors of a matrix.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Sucessões: sucessão limitada; subsucessão; regras de limites; sucessões enquadradas; sucessões monótonas; indeterminações.
2. Séries: propriedades gerais; séries de termos positivos; critérios de convergência; cálculo aproximado da soma duma série; séries de termos de sinal qualquer.
3. Séries de Funções: convergência absoluta e uniforme; critério de Weierstrass; séries de potências e série de Taylor.
4. Matrizes e Sistemas de equações lineares: operações com matrizes; método de eliminação de Gauss; decomposição LU e resolução de sistemas; inversão de matrizes; algoritmo de Gauss-Jordan; determinantes.
5. Espaço Vectorial R^n : subespaços vectoriais de R^n ; dependência e independência linear; base e dimensão; característica de uma matriz; transformações lineares.
6. Produto interno em R^n : ortogonalidade; projecção ortogonal; método de ortogonalização de Gram-Schmidt; método dos mínimos quadrados.
7. Valores próprios e vectores próprios: diagonalização de matrizes.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Sequences: properties; limit of a sequence; the squeeze theorem; calculating limits using the limit laws; indeterminate forms.
2. Series: general properties; positive-term series; some convergence tests; numerical approximation; absolute convergence.
3. Function series: absolute and uniform convergence; the Weierstrass test; power and Taylor series.
4. Matrices and systems of linear algebraic equations: operations with matrices; Gaussian elimination; LU decomposition; inverse of a matrix; the Gauss-Jordan algorithm; determinants.
5. The vector space R^n : vector subspaces of R^n ; linear independence; basis and dimension; rank of a matrix; linear transformation
6. Inner product in R^n : projection and orthogonality; the Gram-Schmidt algorithm; method of least squares.
7. Eigenvalues and eigenvectors: diagonalization of a matrix

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A unidade curricular constitui uma introdução ao estudo das sucessões e séries de funções, bem como da álgebra linear e geometria analítica, numa perspectiva actual. O programa está concebido de modo a dotar os estudantes das ferramentas básicas e estruturantes para a sua formação.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

This course is an introduction to the study of sequences and series of functions, as well as linear algebra and analytic geometry, a current perspective. The program is designed to provide students with the basic tools for structuring your training.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

As aulas são de natureza teórica e teórico-práticas, ou seja, de natureza essencialmente expositiva e acompanhadas de exemplos que permitam compreender e aplicar os conhecimentos adquiridos. São focadas no ensino de processos de raciocínio, a partir dos quais o aluno aprenda a manipular os objetos que lhe são apresentados e a descobrir, por si próprio, como chegar a outros resultados, através da leitura autónoma e da resolução de exercícios. Ao longo do semestre deverá ser disponibilizado aos alunos apoio tutorial para acompanhamento das tarefas propostas para realizar fora das aulas.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The classes are essentially of expository nature and should include examples that lead the students to understanding and applying the material being taught. The classes should be focused on the teaching of the reasoning processes, so that the students learn how to manipulate the objects presented along the course and more easily find out by themselves how to reach other results by independent reading or problem solving. Some tutorial support will be available to help the students with the proposed tasks outside the classroom.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100%, em alternativa a **
*Frequência: *75%*
*Resolução de problemas: *25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to **
*Midterm exam: *75%*
*Problem resolving report: *25%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As aulas permitem expor, discutir e exemplificar a teoria e os métodos envolvidos no estudo das sucessões e séries de funções, bem como de álgebra linear e geometria analítica, incluindo os métodos e técnicas a adquirir pelos estudantes. As metodologias apresentadas nas aulas são aplicadas pelos alunos nos trabalhos propostos, permitindo-lhes uma melhor compreensão das características da teoria e das suas aplicações.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

Classes allow the introduction, the discussion, and the illustration of the theory and methods involved in sequences and series, and linear algebra and analytic geometry, including the mathematical techniques to be acquired by the students. The methodologies taught in class are then applied by the students in the proposed tasks, leading them to a better understanding of the characteristics of the theory and their applications.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- Stewart, J., Clegg, G. & Watson, S. (2022). *Cálculo, volume 2*. Cengage Learning.
- Santana, A.P., & Queiró, J.F. (2022). *Introdução à Álgebra Linear*. Gradiva. (Edição revista).
- Strang, G. (2023). *Introduction to Linear Algebra, 6th Edition*. Wellesley-Cambridge Press.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Stewart, J., Clegg, G. & Watson, S. (2022). *Cálculo, volume 2. Cengage Learning.*
- Santana, A.P., & Queiró, J.F. (2022). *Introdução à Álgebra Linear. Gradiva. (Edição revista).*
- Strang, G. (2023). *Introduction to Linear Algebra, 6th Edition. Wellesley-Cambridge Press*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Perspetivas em Química Medicinal**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Perspetivas em Química Medicinal

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Perspectives in Medicinal Chemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

81.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-21.0; TP-14.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

3.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

1. Esta disciplina tem como objetivo proporcionar desde o início da licenciatura uma visão geral dos problemas, linguagem e métodos da Química Medicinal, enquadrando e introduzindo as matérias especializadas que serão estudadas com mais profundidade nos anos seguintes.
- 2.1. Estímulo da capacidade de sintetizar a informação
- 2.2. Aplicação de conhecimentos na resolução de problemas em situações novas
- 3.1. Saber interpretar dados, fundamentar e argumentar oralmente e por escrito opções tomadas
- 3.2. Análise e utilização crítica das fontes de informação
- 4.1 Capacitação par a aprendizagem autónoma
- 4.2. Transmissão adequada dos conhecimentos adquiridos

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

1. The aim of this subject is to provide an overview of the problems, language and methods of medicinal chemistry from the beginning of the degree course, setting the scene for and introducing the specialized subjects that will be studied in greater depth in the following years
- 2.1. Stimulate the ability to summarize information
- 2.2. Apply knowledge to solve problems in new situations
- 3.1. To interpret data, substantiate and argue orally and in writing options taken
- 3.2. Analysis and critical use of heterogeneous sources of information
- 4.1. Ability to learn autonomously
- 4.2. Ability to convey adequately the knowledge acquired

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Perspetiva histórica. Enquadramento científico e profissional. Exemplos (aspirina, taxol). Etapas na descoberta e desenvolvimento de fármacos. Ensaios pré-clínicos e clínicos. Proteção intelectual e regulação. Organização do curso. Perspetivas de carreira. Ligação química e estrutura molecular. Química orgânica estrutural. Grupos funcionais. Isomerismo. Ligação de hidrogénio. Alvo terapêutico. Ácidos nucleicos e genoma humano. Exemplo: spinraza (atrofia muscular espinhal). Proteínas e suas funções. Enzimas e catálise enzimática. Agonistas e antagonistas. Exemplos: lisinopril (hipertensão) e penicilina (infecções bacterianas). Interação fármaco-recetor. Barreiras biológicas. Vias de administração de fármacos. Farmacodinâmica e farmacocinética. Biodisponibilidade. Modelos farmacocinéticos. ADME-Tox (administração, distribuição, metabolismo, excreção e toxicidade). Regra de 5 de Lipinski. Especialistas na transição de medicamentos para a clínica serão convidados a fazer apresentações

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Historical perspective. Scientific and professional framework. Examples (aspirin, taxol). Stages in the discovery and development of drugs. Pre-clinical and clinical trials. Intellectual protection and regulation. Course organization. Career prospects. Chemical bonding and molecular structure. Structural organic chemistry. Functional groups. Isomerism. Hydrogen bonding. Therapeutic target. Nucleic acids and the human genome. Example: spinraza (spinal muscular atrophy). Proteins and their functions. Enzymes and enzymatic catalysis. Agonists and antagonists. Examples: lisinopril (hypertension) and penicillin (bacterial infections). Drug-receptor interaction. Biological barriers. Routes of drug administration. Pharmacodynamics and pharmacokinetics. Bioavailability. Pharmacokinetic models. ADME-Tox (administration, distribution, metabolism, excretion and toxicity). Lipinski's rule of 5. Experts in the transition of drugs to the clinic will be invited to give presentations?

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular foram cuidadosamente definidos para garantir a coerência com os objetivos de aprendizagem. A introdução à história, linguagem e métodos da Química Medicinal proporciona uma base sólida para os estudantes do primeiro ano, alinhando-se com o objetivo de oferecer uma visão geral da área desde o início do curso. Os temas abordados — desde a estrutura molecular e interação fármaco-recetor até aos ensaios clínicos e perspetivas de carreira — contribuem para o desenvolvimento de competências como a síntese de informação, a aplicação de conhecimentos em contextos novos, a análise crítica de fontes e a comunicação científica. Assim, os conteúdos programáticos sustentam de forma clara e eficaz os objetivos definidos para a unidade curricular..

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the course unit was carefully designed to align with the intended learning outcomes. The introduction to the history, language, and methods of Medicinal Chemistry provides a solid foundation for first-year students, supporting the goal of offering a comprehensive overview of the field from the beginning of the degree. Topics such as molecular structure, drug-receptor interactions, clinical trials, and career perspectives contribute to the development of skills like information synthesis, problem-solving in new contexts, critical analysis of sources, and scientific communication. Therefore, the syllabus clearly and effectively supports the learning objectives defined for the course.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Aulas teóricas interativas (T), expõem os conceitos básicos do programa. Aulas Teórico-práticas (TP) com resolução de problemas. Nessas aulas os alunos também apresentarão oralmente medicamentos inovadores recentemente aprovados pela FDA. Apresentações por personalidades convidadas. Testes quinzenais de avaliação de conhecimentos. Testes escrito de revisão crítica de um tema.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Interactive theoretical classes (T) present the basic concepts of the syllabus. Theoretical-practical classes (TP) include problem-solving activities. In these sessions, students also deliver oral presentations on innovative drugs recently approved by the FDA. The course includes guest speaker presentations, biweekly knowledge assessment tests, and written tests involving critical review of a selected topic.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Mini Testes: 40%
Trabalho de síntese: 20%
Outra: Apresentações orais: 40%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Test: 40%
Synthesis work: 20%
Other:
Oral presentations: 40%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas nesta unidade curricular estão adequadamente alinhadas com os objetivos de aprendizagem. As aulas teóricas interativas permitem a exposição estruturada dos conceitos fundamentais, promovendo a compreensão da linguagem e dos métodos da Química Medicinal. As aulas teórico-práticas, com resolução de problemas e apresentações orais sobre medicamentos inovadores, incentivam a aplicação prática do conhecimento e o desenvolvimento de competências de comunicação. As apresentações de convidados e os testes regulares reforçam a aprendizagem contínua e a ligação com a realidade profissional. Estas metodologias contribuem diretamente para os objetivos da unidade, nomeadamente a visão global da área, a capacidade de análise crítica e a aprendizagem autónoma.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted in this course unit are well aligned with the learning outcomes. Interactive lectures provide a structured presentation of fundamental concepts, supporting the understanding of the language and methods of Medicinal Chemistry. Theoretical-practical sessions, including problem-solving and oral presentations on innovative drugs, promote the practical application of knowledge and the development of communication skills. Guest lectures and regular assessments reinforce continuous learning and connect students with real-world professional contexts. These methodologies directly support the course objectives, particularly the global perspective of the field, critical thinking, and autonomous learning.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Apontamentos fornecidos pelo professor

Artigos de revisão recentes

website: <https://www.fda.gov/drugs/development-approval-process-drugs/novel-drug-approvals-fda>

Ward, S. E., & Davis, A. M. (Eds.). (2023). The handbook of medicinal chemistry: Principles and practice (2nd ed.). Royal Society of Chemistry

Supuran, C. T., Angeli, A., & Tanini, D. (Eds.). (2024). Advances in prodrugs: Design and therapeutic applications. Elsevier.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Notes provided by the professor

Recent review articles

website: <https://www.fda.gov/drugs/development-approval-process-drugs/novel-drug-approvals-fda>

Ward, S. E., & Davis, A. M. (Eds.). (2023). The handbook of medicinal chemistry: Principles and practice (2nd ed.). Royal Society of Chemistry

Supuran, C. T., Angeli, A., & Tanini, D. (Eds.). (2024). Advances in prodrugs: Design and therapeutic applications. Elsevier.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Analítica I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Química Analítica I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Analytical Chemistry I

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca - 35.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• *Maria Ermelinda da Silva Eusébio - 35.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Desenvolver competências para compreender o papel essencial da Química Analítica no progresso científico e na sua aplicação à sociedade contemporânea. O estudante deverá ser capaz de interpretar e tratar dados experimentais, aplicando métodos estatísticos para avaliar a precisão, exatidão e validade dos resultados. Pretende-se que adquira domínio dos princípios teóricos e das técnicas práticas dos métodos clássicos de análise química, nomeadamente volumétricos e gravimétricos, bem como conhecimentos introdutórios sobre métodos de análise térmica e cromatográficos. O aluno desenvolverá ainda competências para selecionar e aplicar metodologias analíticas adequadas, trabalhar com rigor e segurança em laboratório, analisar criticamente resultados e comunicar conclusões de forma clara e fundamentada. Ser-lhe-á fomentada a autonomia, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas, integrando conhecimentos teóricos e práticos num contexto científico e profissional.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Develop skills that allow the student to understand the essential role of Analytical Chemistry in scientific progress and its application to contemporary society. The student should be able to interpret and process experimental data, applying statistical methods to assess the accuracy, accuracy and validity of the results. It is intended that he/she acquires mastery of the theoretical principles and practical techniques of the classical methods of chemical analysis, namely volumetric and gravimetric, as well as introductory knowledge about thermal and chromatographic methods of analysis. The student will also develop skills to select and apply appropriate analytical methodologies, work rigorously and safely in the laboratory, critically analyze results and communicate conclusions in a clear and reasoned way. Autonomy, critical thinking and problem-solving skills will be fostered, integrating theoretical and practical knowledge in a scientific and professional context.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

- 1- Introdução: O objetivo da Química Analítica. O papel da Química Analítica na ciência e na sociedade. Processo analítico. Fases do processo analítico.
- 2- Introdução ao tratamento de dados em Química Analítica: Tipos de erros em química analítica. Exatidão e precisão. Tratamento estatístico de dados experimentais: média, desvio padrão, intervalos e testes de confiança, rejeição de dados. Métodos de calibração. Regressão linear. Limites de deteção e de quantificação. Incerteza e sua quantificação.
- 3- Introdução à validação de métodos de análise
- 4- Métodos volumétricos e gravimétricos. Aspectos analíticos de reações de ácido-base, oxidação-redução, complexação e precipitação. Análise gravimétrica.
- 5- Métodos de análise térmica. Análise térmica diferencial (DTA) e calorimetria diferencial de varrimento (DSC), termogravimetria (TG)
- 6- Métodos cromatográficos: cromatografia de gás (GC), cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), cromatografia de fluidos supercríticos (SFC).

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

- 1 - Introduction: The objective of Analytical Chemistry. The role of analytical chemistry in science and society. Analytical process. Stages of the analytical process.
- 2 - Introduction to data processing in Analytical Chemistry: Types of errors in analytical chemistry. Accuracy and precision. Statistical treatment of experimental data: mean, standard deviation, confidence intervals and significance tests, rejection of data. Calibration methods. Linear regression. Limits of detection and quantification. Uncertainty and its quantification.
- 3 - Introduction to the validation of analytical methods
- 4 - Volumetric and gravimetric methods of analysis. Acid-base, oxidation-reduction, complexation and precipitation volumetry. Gravimetric analysis.
- 5 - Thermal analysis. Differential thermal analysis and differential scanning calorimetry, thermogravimetry.
- 6 - Chromatography: gas chromatography, high performance liquid chromatography, supercritical fluid chromatography.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O programa da unidade curricular de Química Analítica revela uma forte coerência com os objetivos de aprendizagem estabelecidos. A introdução ao papel da Química Analítica e ao processo analítico proporciona o enquadramento necessário para compreender a sua relevância científica e social. A ênfase no tratamento de dados experimentais, incluindo a análise estatística e a quantificação da incerteza, está diretamente alinhada com o objetivo de garantir a fiabilidade dos resultados. A abordagem à validação de métodos reforça a importância da qualidade analítica. A apresentação sistemática dos métodos clássicos, como os volumétricos e gravimétricos, bem como de técnicas modernas como a análise térmica e os métodos cromatográficos, assegura uma compreensão abrangente das aplicações práticas e teóricas da disciplina. Assim, os conteúdos programáticos suportam integralmente o desenvolvimento das competências pretendidas, promovendo uma formação sólida e aplicada em Química Analítica.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):**

The syllabus of the Analytical Chemistry course unit demonstrates strong coherence with the defined learning objectives. The introduction to the role of Analytical Chemistry and the analytical process provides the necessary framework to understand its scientific and societal relevance. The emphasis on the treatment of experimental data, including statistical analysis and the quantification of uncertainty, is directly aligned with the goal of ensuring the reliability of results. The inclusion of method validation reinforces the importance of analytical quality. The systematic coverage of classical methods, such as volumetric and gravimetric techniques, as well as modern approaches like thermal analysis and chromatographic methods, ensures a comprehensive understanding of both theoretical principles and practical applications. Thus, the program content fully supports the development of the intended competencies, promoting a solid and applied education in Analytical Chemistry.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino baseia-se em aulas teóricas, onde são explorados os fundamentos essenciais da Química, aplicados à compreensão dos diversos temas de Química Analítica. Estas sessões são apoiadas por recursos audiovisuais. As aulas teórico-práticas acompanham os conteúdos teóricos, promovendo a participação ativa dos estudantes na discussão e resolução de problemas distribuídos no início do semestre, incentivando a sua preparação antecipada. É aceite a consulta a ferramentas de inteligência artificial durante as aulas teórico-práticas, desde que com espírito crítico e concertada com o/a Docente.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching is based on theoretical classes where essential fundamentals of Chemistry are explored and applied to the understanding of various Analytical Chemistry topics. These sessions are supported by audiovisual resources. Theoretical-practical classes accompany the theoretical content, promoting the active participation of students in the discussion and resolution of problems assigned at the beginning of the semester. The use of artificial intelligence tools is allowed during theoretical-practical classes, provided it is done critically and in coordination with the instructor.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame | Exam: 100% em alternativa a **
*Mini Testes | Test: * 4 x 25%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100% as alternative to **
*Tests: * 4 x 25%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas na unidade curricular de Química Analítica estão adequadamente alinhadas com os objetivos de aprendizagem definidos. As aulas teóricas, suportadas por recursos audiovisuais, asseguram uma exposição clara e estruturada dos fundamentos essenciais da disciplina, promovendo a compreensão do papel da Química Analítica no contexto científico e social. As aulas teórico-práticas reforçam essa aprendizagem, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos na resolução de problemas reais. A análise e discussão de exercícios previamente disponibilizados incentivam a preparação autónoma, o raciocínio crítico e a consolidação dos conceitos abordados, nomeadamente o tratamento de dados, a validação de métodos e os princípios dos diversos métodos analíticos. Esta abordagem integrada contribui para uma formação sólida, tanto teórica como prática, coerente com os objetivos da unidade curricular.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted in the Analytical Chemistry course are adequately aligned with the defined learning objectives. The lectures, supported by audiovisual resources, ensure a clear and structured exposition of the essential fundamentals of the course, promoting an understanding of the role of analytical chemistry in the scientific and social context. The theoretical-practical classes reinforce this learning, allowing students to apply the knowledge acquired to solve real problems. The analysis and discussion of previously provided exercises encourages autonomous preparation, critical thinking and the consolidation of the concepts covered, namely data processing, method validation and the principles of the various analytical methods. This integrated approach contributes to solid theoretical and practical training, consistent with the objectives of the course.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- *Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2021). Fundamentals of analytical chemistry (10th ed.). Boston: Cengage Learning.*
- *Robinson, J. W., Skelly Frame, E. M., & Frame II, G. M. (2021). Instrumental analytical chemistry: An introduction (1st ed.). Boca Raton: CRC Press.*
- *Rouessac, F., & Rouessac, A. (2022). Chemical analysis: Modern instrumentation methods and techniques (3rd ed., J. Towey, Trans.). Hoboken: Wiley.*
- *Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of instrumental analysis (7th ed.). Boston: Cengage Learning.*
- *Harris, D. C., & Lucy, C. A. (2019). Quantitative chemical analysis (10th ed.). New York: W. H. Freeman.*
- *Brown, M. E. (2001). Introduction to thermal analysis: Techniques and applications. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.*
- *Mendham, J., Denney, R. C., Barnes, J. D., & Thomas, M. J. K. (2002). Vogel: Análise inorgânica quantitativa (6ª ed.). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- *Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2021). Fundamentals of analytical chemistry (10th ed.). Boston: Cengage Learning.*
- *Robinson, J. W., Skelly Frame, E. M., & Frame II, G. M. (2021). Instrumental analytical chemistry: An introduction (1st ed.). Boca Raton: CRC Press.*
- *Rouessac, F., & Rouessac, A. (2022). Chemical analysis: Modern instrumentation methods and techniques (3rd ed., J. Towey, Trans.). Hoboken: Wiley.*
- *Skoog, D. A., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2018). Principles of instrumental analysis (7th ed.). Boston: Cengage Learning.*
- *Harris, D. C., & Lucy, C. A. (2019). Quantitative chemical analysis (10th ed.). New York: W. H. Freeman.*
- *Brown, M. E. (2001). Introduction to thermal analysis: Techniques and applications. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.*
- *Mendham, J., Denney, R. C., Barnes, J. D., & Thomas, M. J. K. (2002). Vogel: Análise inorgânica quantitativa (6ª ed.). Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Bioanalítica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Química Bioanalítica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Bioanalytical Chemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-0.0; PL-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre - 35.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Maria Ermelinda da Silva Eusébio - 35.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

-Compreender os objetivos da química bioanalítica como uma subdisciplina da química analítica centrada na análise de moléculas biologicamente ativas e de amostras biológicas.

-Conhecer as técnicas bioanalíticas modernas para a deteção, separação, identificação e quantificação de biomoléculas, fármacos de baixo peso molecular e seus metabolitos.

-Interpretar criticamente resultados experimentais, avaliar parâmetros de validação de métodos e avaliar a qualidade dos dados para aplicações bioanalíticas no contexto da Química Medicinal.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

-Understand the goals of bioanalytical chemistry as a subdiscipline of analytical chemistry focused on the analysis of biologically active molecules and biological samples.

-Have knowledge of modern bioanalytical techniques for the detection, separation, identification, and quantification of biomolecules and small-molecule drugs and their metabolites.

-Critically interpret experimental results, assess method validation parameters, and evaluate data quality for bioanalytical applications in the context of Medicinal Chemistry.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

-Introdução à Química Bioanalítica

-Métodos de preparação de amostras

-Métodos espectroscópicos

-Espectrometria de massa

-Métodos cromatográficos avançados – técnicas hífenadas

-Técnicas de eletroforese

-Imunoensaíos

-Sensores e biosensores

-Introdução a validação de métodos bioanalíticos e aspetos regulamentares.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

-Introduction to Bioanalytical Chemistry

-Sample preparation methods

-Spectroscopic methods

-Mass spectrometry

-Advanced chromatographic methods – tandem techniques

-Electrophoresis techniques

-Immunoassays

-Sensors and biosensors

-Introduction to bioanalytical method validation and regulatory aspects.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos da unidade curricular de Química Bioanalítica estão claramente alinhados com os objetivos de aprendizagem definidos. A introdução à disciplina, seguida pela abordagem sistemática das técnicas analíticas modernas — como espectroscopia, espectrometria de massa, cromatografia, eletroforese, imunoensaios e biossensores — permite aos estudantes adquirir conhecimentos teóricos e práticos essenciais para a análise de biomoléculas e fármacos. A inclusão de tópicos sobre validação de métodos e aspetos regulamentares reforça a aplicação crítica dos conhecimentos no contexto da Química Medicinal, garantindo uma formação coerente e atualizada.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus of the Bioanalytical Chemistry course is clearly aligned with the defined learning objectives. The structured progression from introductory concepts to advanced analytical techniques — including spectroscopy, mass spectrometry, chromatography, electrophoresis, immunoassays, and biosensors — enables students to acquire essential theoretical and practical knowledge for the analysis of biomolecules and drugs. The inclusion of topics on method validation and regulatory aspects strengthens the critical application of knowledge within the context of Medicinal Chemistry, ensuring coherent and up-to-date training.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A componente teórica consiste em aulas suportadas em apresentações multimédia, e discussões interativas. As aulas teóricas são estruturadas de modo a cobrir em profundidade os tópicos fundamentais e avançados da Química Bioanalítica, incluindo técnicas analíticas, instrumentação e interpretação de dados. A componente prática é ministrada através de aulas laboratoriais e demonstrações concebidas para reforçar o conteúdo teórico. Será encorajada a utilização de ferramentas de inteligência artificial na preparação das PL, com espírito crítico, que será discutida com o/a Docente durante a aula. O uso de Inteligência Artificial Generativa não será autorizado na frequência e no exame.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The theoretical component consists of lectures, supported on multimedia presentations, and interactive discussions. Lectures are structured to provide in-depth coverage of fundamental and advanced topics in bioanalytical chemistry, including analytical techniques, instrumentation, and data interpretation. The practical component is delivered through laboratory classes and demonstrations designed to reinforce the theoretical content. The use of artificial intelligence tools in the preparation of the PL will be encouraged, with a critical spirit, and discussed with the teacher in the class. The use of Generative Artificial Intelligence will not be allowed in the exams.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100%, em alternativa a *
Frequência: *80%
Trabalho laboratorial ou de campo: *20%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to *
Midterm exam: *80%
Fieldwork or laboratory work: *20%*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino adotadas na unidade curricular estão adequadamente ajustadas aos objetivos de aprendizagem. As aulas teóricas, com recurso a apresentações multimédia e discussões interativas, proporcionam uma compreensão aprofundada dos conceitos fundamentais e avançados. As aulas práticas laboratoriais reforçam essa aprendizagem, permitindo aos estudantes aplicar os conhecimentos adquiridos em contextos experimentais. A promoção do uso crítico de ferramentas de inteligência artificial na preparação das aulas práticas estimula a autonomia e o pensamento analítico, em consonância com as competências visadas pela unidade.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies adopted in the course are appropriately tailored to the learning objectives. Theoretical classes, supported by multimedia presentations and interactive discussions, provide in-depth understanding of both fundamental and advanced concepts. Laboratory sessions reinforce this learning by allowing students to apply acquired knowledge in experimental contexts. The encouragement of critical use of artificial intelligence tools in practical class preparation fosters autonomy and analytical thinking, in alignment with the competencies targeted by the course.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):**

- Mikkelsen, S. R., & Cortón, E. (2016). *Bioanalytical chemistry (2nd ed.)*. New Jersey: Wiley
- Skoog, D., Holler, F., & Crouch, S. (2018). *Principles of instrumental analysis (7th ed.)*. Boston: Cengage
- Venn, R. F. (Ed.). (2008). *Principles and practice of bioanalysis (2nd ed.)*. London: Taylor & Francis.
- Manz, A., Dittrich, P. S., Pamme, N., & Jossifid, D. (2015). *Bioanalytical chemistry (2nd ed.)*. London: Imperial College Press.
- Vogel, P. U. B. (2023). *Validation of bioanalytical methods*. Wiesbaden: Springer.
- Goswami, P. (Ed.). (2021). *Advanced materials and techniques for biosensors and bioanalytical applications*. Boca Raton: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Rouessac, F., Rouessac, A., & Towey, J. (Trans.). (2022). *Chemical analysis: Modern instrumentation methods and techniques (3rd ed.)*. New Jersey: Wiley.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- Mikkelsen, S. R., & Cortón, E. (2016). *Bioanalytical chemistry (2nd ed.)*. New Jersey: Wiley
- Skoog, D., Holler, F., & Crouch, S. (2018). *Principles of instrumental analysis (7th ed.)*. Boston: Cengage
- Venn, R. F. (Ed.). (2008). *Principles and practice of bioanalysis (2nd ed.)*. London: Taylor & Francis.
- Manz, A., Dittrich, P. S., Pamme, N., & Jossifid, D. (2015). *Bioanalytical chemistry (2nd ed.)*. London: Imperial College Press.
- Vogel, P. U. B. (2023). *Validation of bioanalytical methods*. Wiesbaden: Springer.
- Goswami, P. (Ed.). (2021). *Advanced materials and techniques for biosensors and bioanalytical applications*. Boca Raton: Routledge, Taylor & Francis Group.
- Rouessac, F., Rouessac, A., & Towey, J. (Trans.). (2022). *Chemical analysis: Modern instrumentation methods and techniques (3rd ed.)*. New Jersey: Wiley.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Biológica**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Química Biológica

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Biological Chemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-21.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre - 32.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito - 31.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Compreensão da estrutura das moléculas da vida e da relação entre a sua estrutura, as propriedades físico-químicas e a função desempenhada nos seres vivos.

As competências a desenvolver incluem:

Compreensão e utilização de conceitos de Química

Compreender a estrutura da disciplina e a ligação com outras

Analisar e sintetizar informação

Aplicar conhecimentos na resolução de problemas

Interpretar dados, fundamentar e argumentar decisões, oralmente e por escrito

Compreender e saber utilizar as fontes de informação

Pesquisar e utilizar bibliografia

Utilizar ferramentas de Inteligência Artificial com espírito crítico

Saber transmitir adequadamente os conhecimentos adquiridos, mesmo para o público não especialista

Autoaprendizagem, capacidade para aprender autonomamente ao longo da vida

Trabalho de equipa, nomeadamente equipas interdisciplinares

Raciocínio crítico

Entender a linguagem de outros especialistas

Aplicar na prática os conhecimentos teóricos

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Understand the structure of the molecules of life and the relationship between their structure, physical and chemical properties and the function performed in living beings. The skills to be developed include:

Understanding and using Chemistry concepts

Understanding the structure of the discipline and its connection with others

Analyzing and synthesizing information

Applying knowledge to solve problems

Interpreting data, justifying and arguing decisions, orally and in writing

Understanding and knowing how to use sources of information

Researching and using bibliography

Critically Use Artificial Intelligence tools

Knowing how to adequately transmit the knowledge acquired, even to non-specialist audiences

Self-learning skills, the ability to learn autonomously throughout life

Teamwork skills, particularly interdisciplinary teams

Critical reasoning skills

Understanding the language of other specialists

Applying theoretical knowledge in practice

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. *Água: Propriedades físico-químicas e como solvente.*

2. *Sacarídeos: Estrutura e nomenclatura, estereoquímica, reatividade e propriedades como polímeros.*

3. *Lípidos e Membranas Biológicas: Estrutura química e propriedades físico-químicas dos lípidos. Agregação em meio aquoso; polimorfismo. O modelo do "Mosaico Fluido" para a membrana biológica, permeação e transporte.*

4. *Ácidos Nucleicos: Constituição química e estrutura. Propriedades físico-químicas: electrostática; reologia. Interações com outras moléculas. O código genético. Princípios gerais de replicação, transcrição e tradução.*

5. *Proteínas: Amino ácidos e as suas propriedades químicas; estruturas primária, secundária, terciária e quaternária de proteínas. Interações com outras moléculas; cooperatividade e alosterismo.*

6. *Catálise Biológica: Princípios gerais de catálise química. Proteínas como catalisadores (enzimas) e mecanismos na catálise enzimática. Cinética enzimática, a equação de Michaelis e Menten, inibição.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Water: Physicochemical properties and as a solvent.*
2. *Saccharides: Structure and nomenclature, stereochemistry, reactivity and properties as polymers.*
3. *Lipids and Biological Membranes: Chemical structure and physicochemical properties of lipids. Aggregation in aqueous media; polymorphism. The "Fluid Mosaic" model for biological membranes, permeation and transport.*
4. *Nucleic Acids: Chemical composition and structure. Physicochemical properties: electrostatics; rheology. Interactions with other molecules. The genetic code. General principles of replication, transcription and translation.*
5. *Proteins: Amino acids and their chemical properties; primary, secondary, tertiary and quaternary structures of proteins. Interactions with other molecules; cooperativity and allosterism.*
6. *Biological Catalysis: General principles of chemical catalysis. Proteins as catalysts (enzymes) and mechanisms in enzyme catalysis. Enzyme kinetics, Michaelis and Menten equation, inhibition.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos demonstram plena coerência com os objetivos de aprendizagem, assegurando a compreensão integrada das propriedades químicas e físico-químicas das principais biomoléculas e sua relação com a função biológica. O estudo da água fornece a base para compreender interações em meio aquoso; os sacarídeos, lípidos e proteínas permitem relacionar estrutura, reatividade e propriedades com funções biológicas e laboratoriais. A abordagem aos ácidos nucleicos desenvolve competências na interpretação molecular dos processos genéticos, enquanto a catálise biológica articula princípios de catálise química e enzimática, promovendo a análise e interpretação de dados experimentais. Assim, os conteúdos contribuem de forma progressiva para o desenvolvimento das competências científicas, experimentais e interpretativas previstas na unidade curricular.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The syllabus demonstrates full coherence with the learning objectives, ensuring an integrated understanding of the chemical and physicochemical properties of the main biomolecules and their relationship with biological function. The study of water provides the basis for understanding interactions in aqueous medium; Saccharides, lipids and proteins allow us to relate structure, reactivity and properties to biological and laboratory functions. The nucleic acid approach develops skills in the molecular interpretation of genetic processes, while biological catalysis articulates principles of chemical and enzymatic catalysis, promoting the analysis and interpretation of experimental data. Thus, the contents contribute progressively to the development of the scientific, experimental and interpretative skills foreseen in the curricular unit.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

*Aulas teóricas com apresentação dos conteúdos programáticos por parte do Docente e respetiva discussão com os alunos.
Aulas teórico-práticas com resolução de exercícios e apresentação temáticas por parte dos alunos.*

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Theoretical classes with presentation of the syllabus concepts by the teacher and discussion with the students. Theoretical-practical classes with resolution of exercises and thematic presentations by the students.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100 %, em alternativa a *
Frequência: * 40%
Mini Testes: * 20%
Resolução de problemas: * 20%
Trabalho de síntese: * 20%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100 %, as alternative to *
Midterm exam: * 40%
Test: * 20%
Problem resolving report: * 20%
Synthesis work: * 20%*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A apresentação inicial da linguagem e dos conceitos por parte do Docente permite uma melhor racionalização da informação e a sua organização e transmissão de forma mais eficaz. A discussão com os alunos permite uma melhor interiorização dos conteúdos e uma melhor integração com as outras unidades curriculares e com as implicações práticas dos conteúdos desta unidade curricular. A resolução de exercícios por parte dos alunos facilita a consolidação dos conceitos e da informação fornecida. As apresentações temáticas por parte dos alunos permitem-lhe desenvolver competências de comunicação oral, bem como explorar ferramentas e desenvolver o espírito crítico sobre a informação disponível.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The initial presentation of the language and concepts by the teacher allows for better rationalization of the information and the organization and transmission in a more effective way. Discussion with the students allows for better assimilation by the contents and better integration with other curricular units and with the practical implications of the contents of this curricular unit. Students' resolution of exercises facilitates the consolidation of the concepts and information provided. Thematic presentations by students allow them to develop oral communication skills, as well as explore tools and develop a critical spirit regarding the information available.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Donald Voet, and Judith G. Voet (2011). *Biochemistry*, John Wiley & Sons, 4th Edition, ISBN-10: 0470570954
2. Donald Voet, and Judith G. Voet (2006). *Bioquímica*, ARTMED, 3ª edição, ISBN 0-471-19350-X
3. Jeremy Berg, John L. Tymoczko, and Lubert Stryer : *BIOCHEMISTRY*, W.H. Freeman & Company, 7th Edition, 2011, ISBN-10: 1429276355
4. David Nelson and Michael Cox (2022) *Princípios de Bioquímica de Lehninger*, ARTMED, 8ª edição, ISBN-13: 978-6558820697
5. John T. Moore and Richard H. Langley (2025) *Biochemistry For Dummies*, John Wiley & Sons, Inc, 3rd Edition, ISBN-13: 978-1119860952
6. Edson Roberto da Silva (2021) *Aulas de Bioquímica: Bioquímica*, Independently published, ISBN-13: 979-8581478363 .

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Donald Voet, and Judith G. Voet (2011). *Biochemistry*, John Wiley & Sons, 4th Edition, ISBN-10: 0470570954
2. Donald Voet, and Judith G. Voet (2006). *Bioquímica*, ARTMED, 3ª edição, ISBN 0-471-19350-X
3. Jeremy Berg, John L. Tymoczko, and Lubert Stryer : *BIOCHEMISTRY*, W.H. Freeman & Company, 7th Edition, 2011, ISBN-10: 1429276355
4. David Nelson and Michael Cox (2022) *Princípios de Bioquímica de Lehninger*, ARTMED, 8ª edição, ISBN-13: 978-6558820697
5. John T. Moore and Richard H. Langley (2025) *Biochemistry For Dummies*, John Wiley & Sons, Inc, 3rd Edition, ISBN-13: 978-1119860952
6. Edson Roberto da Silva (2021) *Aulas de Bioquímica: Bioquímica*, Independently published, ISBN-13: 979-8581478363 .

4.2.17. Observações (PT):

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Geral II

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Química Geral II

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

General Chemistry II

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Alberto António Caria Canelas Pais - 42.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova - 28.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Em Química Geral II, o estudante adquire competências fundamentais para a compreensão e aplicação dos princípios da química em níveis microscópico e macroscópico, estabelecendo a relação entre ambos. Desenvolve a capacidade de interpretar fenómenos químicos de forma integrada, articulando conceitos teóricos e experimentais. A unidade promove ainda competências de raciocínio científico e interdisciplinar, essenciais para o prosseguimento de estudos na área de química e afins.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

In General Chemistry II, the student acquires fundamental skills for the understanding and application of the principles of chemistry at microscopic and macroscopic levels, establishing the relationship between both. It develops the ability to interpret chemical phenomena in an integrated way, articulating theoretical and experimental concepts. The unit also promotes scientific and interdisciplinary reasoning skills, essential for the pursuit of studies in chemistry and related areas..

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Introdução à Termodinâmica Química.

Energia e a 1ª lei da termodinâmica. Trabalho, calor e a conservação da energia. Energia interna e entalpia. Termoquímica. Entropia e a 2ª lei da termodinâmica. Energia livre.

2. Equilíbrio Químico

Natureza do equilíbrio químico. Constante de equilíbrio. Energia, constante de equilíbrio e temperatura. Potencial químico.

3. Ácidos e Bases

Reacções de ácido-base em solução aquosa. Ácidos mono e polipróticos. pH e pK. Titulações de ácido-base. Indicadores. Efeito tampão.

4. Precipitação e solubilidade de sais

Solubilidade de sais em água. Reacções de precipitação. Efeito do ião comum e força iónica. Precipitação selectiva.

5. Reacções de oxidação-redução

Reacções redox. Células electroquímicas. Potencial normal. Equação de Nernst. Potencial e constante de equilíbrio. Titulações redox. Electrólise.

6. Iões complexos

Estruturais. Constantes de formação. Complexos e solubilidade. Complexometria.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Introduction to Chemical Thermodynamics.

Energy and the 1st law of thermodynamics. Work, heat and energy conservation. Internal energy and enthalpy. Thermochemistry. Entropy and the 2nd law of thermodynamics. Free energy.

2. Chemical Equilibrium

Nature of chemical equilibrium. Equilibrium constant. Energy, equilibrium constant and temperature. Chemical potential.

3. Acids and Bases

Acid-base reactions in aqueous solution. Mono and polyprotic acids. pH and pK. Acid-base titrations. Indicators. Buffering effect.

4. Solubility and precipitation of salts

Solubility of salts in water. Precipitation reactions. Common ion effect and ionic strength. Selective precipitation.

5. Oxidation-reduction reactions

Redox reactions. Electrochemical cells. Normal potential. Nernst equation. Potential and equilibrium constant. Redox titrations. Electrolysis.

6. Complex ions

Structure. Formation constants. Complexes and solubility. Complexometry.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos estão alinhados com os objetivos de aprendizagem, assegurando a aquisição das bases teóricas e práticas necessárias à compreensão dos princípios fundamentais da química. A abordagem progressiva dos temas permite ao estudante compreender o comportamento da matéria e interpretar fenómenos químicos de forma integrada. As metodologias de ensino, que combinam aulas teóricas e teórico-práticas, favorecem a aplicação dos conceitos e o desenvolvimento do raciocínio científico, essenciais à formação de base em química e à continuidade dos estudos em áreas científicas afins.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The contents are aligned with the learning objectives, ensuring the acquisition of the theoretical and practical bases necessary to understand the fundamental principles of chemistry. The progressive approach to the themes allows the student to understand the behavior of matter and interpret chemical phenomena in an integrated way. The teaching methodologies, which combine theoretical and theoretical-practical classes, favor the application of concepts and the development of scientific reasoning, essential to basic training in chemistry and to the continuity of studies in related scientific areas.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O ensino assenta em aulas teóricas, fomentando a participação dos estudantes e a discussão dos temas, e aulas teórica-práticas visando a resolução de problemas e que incentivam, também, a participação dos estudantes em turmas reduzidas. A inteligência artificial generativa pode ser utilizada para aprendizagem mas nunca em momentos de avaliação.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Teaching is based on lectures, encouraging student participation and discussion of topics, and exercise-solving classes aimed at analysing and obtaining the solution for problems while encouraging, once again, the participation of students, now gathered in smaller groups. Generative artificial intelligence may be used in the learning process, but not in evaluation procedures

4.2.14. Avaliação (PT):

Exame: 70%

Mini-testes: 20%

Resolução de problemas: 10%

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 70%

Tests: 20%

Problem solving report: 10%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O método de ensino, assentando numa vertente de grande participação dos estudantes, permite detectar falhas de formação e corrigi-las, estimular o raciocínio e elaborar sobre os tópicos base visando futuras aplicações.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching method, actively stimulating students' participation, allows to detect flaws in training and correct them, promote scientific reasoning and elaborate on the base topics for future applications.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Chang, R., & Overby, J. (2022). Chemistry (14th ed.). McGraw-Hill Education.

Atkins, P., Jones, L., Laverman, L., Young, K., & Patterson, J. (2023). Chemical Principles: The Quest for Insight (8th ed.). Macmillan Learning

Kevin Revell, General Chemistry, Atoms to Reactions — na página da Macmillan Learning aparece uma 1ª edição nova (© 2025)

Karen C. Timberlake., Chemistry: An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry, Global Edition, 14th edition, Pearson (November 13, 2024

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Chang, R., & Overby, J. (2022). Chemistry (14th ed.). McGraw-Hill Education.

Atkins, P., Jones, L., Laverman, L., Young, K., & Patterson, J. (2023). Chemical Principles: The Quest for Insight (8th ed.). Macmillan Learning

Kevin Revell, General Chemistry, Atoms to Reactions — na página da Macmillan Learning aparece uma 1ª edição nova (© 2025)

Karen C. Timberlake., Chemistry: An Introduction to General, Organic, and Biological Chemistry, Global Edition, 14th edition, Pearson (November 13, 2024

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Inorgânica

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Química Inorgânica

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):**

Inorganic Chemistry

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O objetivo desta unidade curricular é dar a conhecer os conceitos básicos de Química Inorgânica e a metodologia utilizada na interpretação da estrutura, propriedades e reatividade de compostos inorgânicos.

1. Conhecimento e Capacidade de compreensão.

1.1. Compreensão e utilização de conceitos em Química;

1.2. Compreender a estrutura da disciplina e a ligação com outras;

1.3. Capacidade de sintetizar a informação

2. Aplicação de Conhecimentos e Compreensão

2.1. aplicar conhecimentos na resolução de problemas em situações novas

3. Realização de julgamento/tomada de decisão.

3.1. Caber interpretar dados, fundamentar e argumentar oralmente e por escrito determinadas decisões

4. Comunicação.

4.1. Compreender e saber utilizar as fontes de informação. Capacidade para pesquisar e utilizar bibliografia

5. Competências de auto-aprendizagem.

5.1. Capacidade para aprender autonomamente ao longo da vida.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objective of this course is to introduce the basic concepts of Inorganic Chemistry and the methodology used in the interpretation of structure, properties and reactivity of inorganic compounds.

1. Knowledge and the capacity for understanding.

1.1. Understanding and use of the concepts of Chemistry;

1.2. Understanding the nature of the discipline and its link with other areas;

1.3. Capacity to synthesize information

2. Application of the knowledge and understanding

2.1. Apply the knowledge to resolving problems in new situations

3. Judgement and decision making.

3.1. Know how to interpret data, prepare and discuss orally and in writing ideas

4. Communication.

4.1. Understand and know how to use sources of information. Capacity to use and search the literature.

5. Competence in self-learning.

5.1. Capacity for life-long learning

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Átomo (s,p,d,f). Raio atómico/iónico, Zef, Ei, Ae, ?, ?. Nox. Lewis&TRPEV. TOM. Bandas em sólidos. Ligação&estrutura. Molécula 3D. ?&ligação. Célula unitária&cristais. Ligação metálica. Ligação Iónica&sólido iónico. Rede&polimorfismo. Defeitos. Ac.-base (duros/moles). Solubilidade. Iões metálicos em solução. Reatividade ác.-base. Potenciais redução. Nox&reatividade. Estabilidade/solubilidade. Frost&Latimer. Simetria (elementos/operações/grupos pontuais/tabelas). Simetria&espectroscopia/OM. Transições eletrónicas (UV-Vis) (Oh/QP). Distorções Jahn-Teller. Espectros eletrónicos&complexo-d. Campo cristalino/ligandos. Desdobramento energético (série espectroquímica). Eletroneutralidade. Spin alto/baixo. Espectros eletrónicos (Oh, Td, QP). Transferência carga. Regras seleção. Cor/luminescência. TEV/TOM complexos. Configuração eletrónica. Termos espectroscópicos. Coordenação: Microestados/Termo (fundamental/excitado). Orgel/Tanabe-Sugano. Parâmetros Racah. Reações complexos. Substituição de ligandos

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

Atoms (s, p, d, f). Atomic/ionic radii, Zef, Ei, Ae, ?, ?. Nox. Lewis&TRPEV. TONE. Bands in solids. Connection & structure. 3D molecules. ? & connection. Unit cell & crystals. Metallic connection. Ionic Bonding&Ionic Solids. Networks&polymorphism. Defects. Acid-base (hard/soft). Solubility. Metal ions in solution. Acid-base reactivity. Potential reduction. Nox&reactivity. Stability/solubility. Frost&Latimer. Symmetry (elements/operations/point groups/tables). Symmetry&spectroscopy/OM. Electronic transitions (UV-Vis) (Oh/QP). Jahn-Teller distortions. Electronic spectra & d-complexes. Crystalline field/ligands. Energy unfolding (spectrochemical series). Electroneutrality. High/low spin. EEC (high/low spin). Electronic spectra (Oh, Td, QP). Load transfer. Selection rules. Color/luminescence. TEV/TOM complexes. Electronic configuration. Spectroscopic terms. Coordination: Microstates/Terms (fundamental/excited). Orgel/Tanabe-Sugano. Racah Parameters. Complex reactions. Ligand substitution

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os conteúdos programáticos de Química Inorgânica apresentam concordância com os objetivos de aprendizagem, assegurando o desenvolvimento de competências na compreensão da estrutura, ligação e reatividade dos elementos e compostos inorgânicos. O estudo da configuração eletrónica e das propriedades periódicas fundamenta a interpretação das ligações iónica, covalente e metálica, bem como a relação entre estrutura e propriedades dos sólidos. A introdução a modelos de ligação reforça a ligação entre níveis microscópico e macroscópico. O tratamento dos equilíbrios ácido-base e redox, aliado ao estudo da simetria molecular e da teoria do campo cristalino, promove a compreensão das propriedades eletrónicas e espectroscópicas dos complexos metálicos, consolidando competências de análise e interpretação essenciais à formação em química.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

. The syllabus of Inorganic Chemistry is consistent with the learning objectives, ensuring the development of skills in understanding the structure, connection and reactivity of inorganic elements and compounds. The study of electron configuration and periodic properties underlies the interpretation of ionic, covalent and metallic bonds, as well as the relationship between structure and properties of solids. The introduction to bonding models reinforces the link between microscopic and macroscopic levels. The treatment of acid-base and redox equilibria, combined with the study of molecular symmetry and crystalline field theory, promotes the understanding of the electronic and spectroscopic properties of metal complexes, consolidating analysis and interpretation skills essential to training in chemistry

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Os métodos de ensino das aulas teóricas e teórico-práticas têm como objetivo a aprendizagem global da disciplina. Cada aluno irá realizar um trabalho individual de pesquisa bibliográfica baseado num tema de atual interesse, utilizando a Internet como fonte de informação atualizada e procurando outras fontes de informação adequadas. O trabalho terá uma apresentação oral com resposta a perguntas propostas ao aluno. O ensino teórico-prático incide sobre, e acompanha, a matéria das aulas teóricas com a intervenção ativa dos alunos na discussão da resolução dos problemas que são fornecidos no início do semestre e são objeto de estudo antes da respetiva aula.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The teaching methods have as their objective the global learning of the subject. Each student will carry out an individual study project based on a literature search of a theme of current interest, using the internet and other appropriate sources of information. The work will have an oral presentation with answers to questions posed to the student. The theory/practical classes are linked to the theory classes and will involve the students in discussion and resolution of problems related to the theory classes, with active student participation, and will accompany the theory classes through resolution of problems, distributed at the start of the semester, which the student will study before each class.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 75%, em alternativa a **

*Frequência: * 37.5% x 2*

Trabalho de síntese: 25%

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 75%, as alternative to **

*Midterm exam: * 37.5% x 2*

Synthesis work: 25%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

. As metodologias de ensino-aprendizagem adotadas em Química Inorgânica estão adequadas aos objetivos definidos, promovendo a consolidação teórica e a aplicação prática dos conceitos estruturais e eletrônicos. As aulas teóricas apresentam os fundamentos essenciais, enquanto as teórico-práticas incentivam a resolução de problemas e a análise de casos experimentais, reforçando o raciocínio químico e a capacidade de interpretar dados. As atividades laboratoriais permitem aplicar os princípios estudados à síntese e caracterização de compostos inorgânicos, desenvolvendo competências experimentais, de observação e de segurança. A elaboração de relatórios e o uso de ferramentas gráficas e computacionais estimulam a comunicação científica e a integração dos conhecimentos, assegurando uma aprendizagem ativa e coerente com os objetivos da unidade curricular.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching-learning methodologies adopted in Inorganic Chemistry are adequate to the defined objectives, promoting the theoretical consolidation and practical application of structural and electronic concepts. The theoretical classes present the essential fundamentals, while the theoretical-practical classes encourage problem solving and the analysis of experimental cases, reinforcing chemical reasoning and the ability to interpret data. The laboratory activities allow the application of the principles studied to the synthesis and characterization of inorganic compounds, developing experimental, observational and safety skills. The preparation of reports and the use of graphic and computational tools stimulate scientific communication and the integration of knowledge, ensuring active learning that is consistent with the objectives of the course

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

Jordan, R. B. (2024). Principles of inorganic chemistry: Basics and applications. Springer.

Motola, M. (2024). Inorganic chemistry. Toronto Academic Press.

Mukherjee, R. (2024). Inorganic chemistry: Principles and properties. World Scientific.

Housecroft, C. E., & Sharpe, A. G. (2018). Inorganic chemistry (5th ed.). Pearson.

Atkins, P., Overton, T., Rourke, J., Weller, M., & Armstrong, F. (2009). Inorganic chemistry (5ª ed.). Oxford University Press.

Miessler, G. L., Fischer, P. J., & Tarr, D. A. (2014). Inorganic chemistry (5th ed.). Pearson.

Burrows, H. D., & Pereira, M. M. (2006). Síntese e estrutura. Escolar Editora.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

Jordan, R. B. (2024). *Principles of inorganic chemistry: Basics and applications*. Springer.
Motola, M. (2024). *Inorganic chemistry*. Toronto Academic Press.
Mukherjee, R. (2024). *Inorganic chemistry: Principles and properties*. World Scientific.
Housecroft, C. E., & Sharpe, A. G. (2018). *Inorganic chemistry (5th ed.)*. Pearson.
Atkins, P., Overton, T., Rourke, J., Weller, M., & Armstrong, F. (2009). *Inorganic chemistry (5ª ed.)*. Oxford University Press.
Miessler, G. L., Fischer, P. J., & Tarr, D. A. (2014). *Inorganic chemistry (5th ed.)*. Pearson.
Burrows, H. D., & Pereira, M. M. (2006). *Síntese e estrutura*. Escolar Editora.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Orgânica I**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Química Orgânica I

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Organic Chemistry I

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0; OT-5.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Maria Miguéns Pereira - 47.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• *Maria Isabel Lopes Soares - 9.0h*
• *Mário José Ferreira Calvete - 10.0h*
• *Rui Miguel Barroso Carrilho - 9.0h*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Objetivo Geral:

Fornecer aos estudantes uma base sólida em Química Orgânica, abordando a estrutura, nomenclatura, propriedades físicas e químicas, reatividade e mecanismos de reação dos principais grupos funcionais. Pretende-se dar ênfase à compreensão das transformações moleculares e caracterização dos produtos por técnicas espectroscópicas e à aplicação dos conceitos em contextos multidisciplinares.

Objetivos específicos

1. A compreensão das estruturas, propriedades e classificação dos principais grupos funcionais orgânicos.
2. A capacidade de nomear compostos orgânicos e representar corretamente as suas estruturas.
3. A análise das relações entre estrutura e reatividade, com base em princípios mecanísticos e espectroscópicos
4. O desenvolvimento de competências na resolução de problemas e aplicação dos conceitos em contextos práticos.
5. A valorização da Química Orgânica como base essencial para outras áreas científicas e tecnológicas.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

General Goal:

To provide students with a solid foundation in Organic Chemistry, covering structure, nomenclature, physical and chemical properties, reactivity, and reaction mechanisms of the main functional groups. Emphasis is placed on understanding molecular transformations, characterization of products using spectroscopic techniques, and the application of concepts in multidisciplinary contexts.

Specific Goals:

1. To understand the structures, properties, and classification of the main organic functional groups.
2. To develop the ability to name organic compounds and correctly represent their structures.
3. To analyze the relationships between structure and reactivity, based on mechanistic and spectroscopic principles.
4. To develop problem-solving skills and apply concepts in practical contexts.
5. To recognize the value of Organic Chemistry as a fundamental basis for other scientific and technological areas.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Estrutura, nomenclatura e propriedades físicas das principais famílias de compostos orgânicos.

Relação entre a singularidade dos compostos de carbono do ponto de vista estrutural e as respetivas propriedades físicas.

2. Introdução à estereoquímica: Conómeros, enantiómeros e diastereoisómeros

3. Introdução à espectroscopia de RMN

Princípios básicos de ^1H e ^{13}C RMN na elucidação estrutural de compostos orgânicos

4. Introdução à reatividade de compostos orgânicos e mecanismos de reação; exemplos selecionados de reações de adição, substituição, eliminação e condensação.

5. Conceitos introdutórios de intermediários de reação e estabilidade

6. Reações de adição a compostos com duplas e triplas ligação carbono-carbono

Exemplos e mecanismos das reações

7. Reações de substituição e eliminação

Mecanismo $\text{S}_{\text{N}}1$ e $\text{S}_{\text{N}}2$, $\text{E}1$ e $\text{E}2$

8. Reações de substituição

Substituição em hidrocarbonetos saturados e mecanismos de reação; substituição electrofílica aromática e mecanismos: efeito dos substituintes

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. Structure, nomenclature and physical properties of organic compounds

Relation between the unique structural properties of carbon compounds and their physical properties.

2. Stereochemistry of organic compounds: Conformers; enantiomers and diastereoisomers

3. Introduction to ^1H and ^{13}C NMR

Basic concepts of ^1H e ^{13}C RMN for elucidation of the structure of organic compounds

4. Introduction to the reactivity of organic compounds and mechanisms of organic chemical reactions; selected examples of addition, substitution, elimination and condensation reactions.

5. Basic concepts of reaction intermediaries and stability

6. Addition reactions to carbon-carbon double and triple bonds

7. Substitution and elimination reactions

$\text{S}_{\text{N}}1$, $\text{S}_{\text{N}}2$ and $\text{E}1$ and $\text{E}2$ mechanisms

8. Substitution reactions

Substitution and mechanism in saturated hydrocarbons; aromatic electrophilic substitution reactions: effect of substituent

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Consiste no desenvolvimento de competências que permitam ao aluno conhecer e correlacionar a estrutura das principais famílias de compostos orgânicos com a sua reatividade. Para além disso, com a introdução à estereoquímica e à espectroscopia de ressonância magnética nuclear, pretende-se que o aluno adquira conhecimentos fundamentais sobre os métodos de determinação estrutural desses compostos. Neste enquadramento, os conteúdos abordados nas aulas teóricas (T) e nas aulas teórico-práticas (TP), com foco na resolução de exercícios, e trabalhos de pesquisa (relacionando química orgânica e sociedade) recorrendo a inteligência artificial (IA) serão sistematicamente orientados para a consolidação destas competências. O objetivo da UC é preparar o aluno para uma atuação profissional eficaz enquanto químico orgânico ou sintético, dotando-o das ferramentas necessárias para desempenhar com sucesso atividades em laboratórios de investigação, tanto em contexto académico como industrial.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

To develop students' skills in understanding and correlating the structure of the main families of organic compounds with their reactivity. In addition, through the introduction of stereochemistry and nuclear magnetic resonance (NMR) spectroscopy, the course aims to provide students with fundamental knowledge of the methods used for structural determination of these compounds. In this context, the topics covered in the theoretical (T) and theoretical-practical (TP) classes - with a strong focus on problem-solving, as well as research projects (linking organic chemistry and society) incorporating the use of artificial intelligence - (AI) will be systematically directed towards the consolidation of these competencies. The ultimate goal of the course is to prepare students for effective professional practice as organic or synthetic chemists, equipping them with the necessary tools to successfully carry out research activities in both academic and industrial laboratory settings

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Serão ministradas aulas teóricas, T, onde serão apresentados/discutidos tópicos do programa da disciplina. Serão apresentados exercícios, TP, para aplicação de conhecimentos e exemplificação da relevância do estudo da química orgânica para a resolução de problemas da vida real. O aluno também poderá apresentar oralmente, ao longo do semestre, trabalhos de pesquisa utilizando IA para correlacionar a relevância dos conteúdos programáticos com temas da vida real

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course will encompass theoretical lectures, T, that will present relevant topics. Selected exercises, TP, will be discussed to apply knowledge in the classroom. Along the semester the student will choose topics to make oral presentations based on research of literature using AI. Selected search topics will be orally presented to demonstrate the relevance of the programatic items with the real life.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100%, em alternativa a **

Frequência: 70 %

Mini Testes: 10 %

Resolução de problemas: 10 %

Trabalho de Investigação: 10 %

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100%, as alternative to **

Midterm exam: 70 %

Test: 10 %

Problem resolving report: 10 %

Research work: 10 %

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino baseada não só na transmissão de conhecimentos pelo professor, mas também na auto-aprendizagem/discussão de temas pelo aluno pretende que o aluno adquira capacidades para :

- 1. Saber aplicar os conhecimentos adquiridos tendo em vista o desenvolvimento da área vocacional ao nível da abordagem profissional*
- 2. Saber resolver problemas no âmbito da ligação de reactividade de compostos orgânicos*
- 3. Adquirir competências para apresentação oral/escrita de um trabalho científico*
- 4. Compreender e saber utilizar as fontes de informação. Capacidade para pesquisar e utilizar bibliografia*
- 5. Adquirir competências que lhe permitam a sua aprendizagem ao longo da vida*

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology based not only on the transmission of knowledge by the teacher but essentially in students self-learning/intends :

- 1. To apply the knowledge acquired in view of the development of the study area at the level of professional approach*
- 2. Learn to solve problems within the structure and reactivity of organic molecules*
- 3. Acquire skills for oral presentation/writing a scientific paper*
- 4. Understand and know how to use information sources. Ability to search and use bibliography.*
- 5. Acquire skills that enable their learning throughout professional approach*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

- 1. Vollhardt, K. P. C., & Schore, N. E. (2018). Organic chemistry: Structure and function (8th ed.). W. H. Freeman.*
- 2. Carey, F. A., Giuliano, R. M., Allison, N. T., & Bane, S. L. (2023). Organic chemistry (12th ed.). McGraw Hill.*
- 3. Yuriev, E., Wink, D. J., & Holme, T. A. (2024). The dawn of generative artificial intelligence in chemistry education. Journal of Chemical Education, 101(8), 2957–2959. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c00836>*
- 4. Keighley, N. J. (2024). Introduction to organic and medicinal chemistry (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003516835>*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

- 1. Vollhardt, K. P. C., & Schore, N. E. (2018). Organic chemistry: Structure and function (8th ed.). W. H. Freeman.*
- 2. Carey, F. A., Giuliano, R. M., Allison, N. T., & Bane, S. L. (2023). Organic chemistry (12th ed.). McGraw Hill.*
- 3. Yuriev, E., Wink, D. J., & Holme, T. A. (2024). The dawn of generative artificial intelligence in chemistry education. Journal of Chemical Education, 101(8), 2957–2959. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.4c00836>*
- 4. Keighley, N. J. (2024). Introduction to organic and medicinal chemistry (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003516835>*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Química Orgânica II**4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Química Orgânica II

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Organic Chemistry II

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.5. Horas de contacto:**

Presencial (P) - T-42.0; TP-28.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• *Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo - 42.0h*

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• *Maria Elisa da Silva Serra - 28.0h*

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Conhecimento e capacidade de compreensão

1.1. Reconhecer e aplicar conceitos e princípios básicos em Química Orgânica.

1.2. Capacidade de analisar, sintetizar, compreender.

Aplicação de conhecimentos e compreensão

2.1. Saber aplicar conhecimentos adquiridos na sua área vocacional ao nível da abordagem profissional.

Realização de julgamento/tomada de decisões

3.1. Capacidade de resolver problemas no âmbito da Química Orgânica.

3.2. Saber fundamentar a sua argumentação aquando da tomada de decisões

Comunicação

4.1. Compreender e saber utilizar as fontes de informação. Capacidade para pesquisar e utilizar bibliografia

4.2. Adquirir competências que permitem comunicar informação, de modo claro, com discurso e meios apropriados. Adquirir aptidões na apresentação estruturada de matérias científicas a um auditório competente e capacidade de argumentação, quer a nível escrito quer oral.

Competências de auto-aprendizagem

5.1. Ter competências que permitam uma auto-aprendizagem.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Knowledge and ability to understand

1.1. Recognize and apply basic concepts and principles in Organic Chemistry.

1.2. Ability to analyze, synthesize and understand.

Applying knowledge and understanding

2.1. Learn to apply acquired knowledge in the individual's vocational area at the professional approach level.

Judgment / decision making

3.1. Ability to solve problems in Organic Chemistry.

3.2. Learn to substantiate arguments when making decisions

Communication

4.1. Understand and know how to use information sources. Ability to search and use bibliography

4.2. Acquire skills for communicating information clearly, with speech and other appropriate means. Acquire skills in structured presentations of scientific matters to a competent audience, ability to debate, whether orally or in writing.

Skills related to self-learning

5.1. Have skills which enable self-learning throughout life

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Compostos Aromáticos: Reações de substituição eletrofílica e nucleofílica. Redução de Birch. Reatividade de alquilbenzenos.

Reatividade de Halogenetos benzílicos.

2. Aldeídos e Cetonas: Reações de adição, Reações com aminas, reagentes de Grignard e organo-lítios, Reação de Wittig. Redução e oxidação. Condensação aldólica.

3. Ácidos Carboxílicos e derivados: Síntese de Ésteres, Cloretos de ácido, Anidridos e Amidas. Hidrólise, Redução, Reações com reagentes de Grignard. Descarboxilação de ácidos malónicos. Rearranjo de Hofmann. Nitrilos: Síntese e Reatividade. Síntese acetoacética.

4. Conjugação em Dienos e Sistemas alílicos

5. Aminas: Basicidade. Reatividade como nucleófilos. Amino Redutiva. Eliminação de Hofmann. Nitroação. Reatividade de sais diazónio. Acoplamento azo

6. Alcoóis: Síntese de alcoóis (a partir de carbonilos e de epóxidos). Reatividade

7. Análise Retrossintética

8 Caracterização de Compostos Orgânicos (Espectroscopia de ¹H e ¹³C RMN e IV; Espectrometria de Massa)

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Aromatic Compounds: Electrophilic and nucleophilic substitution reactions. Birch reduction. Reactivity of alkylbenzenes. Reactivity of benzylic halides.*
2. *Aldehydes and Ketones: Addition reactions, Reactions with amines, Grignard and organolithium reagents, Wittig reaction. Reduction and oxidation. Aldol condensation.*
3. *Carboxylic Acids and Derivatives: Synthesis of Esters, Acid chlorides, Anhydrides, and Amides. Hydrolysis, Reduction, Reactions with Grignard reagents. Decarboxylation of malonic acids. Hofmann rearrangement. Nitriles: Synthesis and Reactivity. Acetoacetic ester synthesis.*
4. *Conjugation in Dienes and Allylic Systems*
5. *Amines: Basicity. Reactivity as nucleophiles. Reductive Amination. Hofmann Elimination. Nitrosation. Reactivity of diazonium salts. Azo coupling.*
6. *Alcohols: Synthesis of alcohols (from carbonyls and epoxides). Reactivity.*
7. *Retrosynthetic Analysis*
8. *Characterization of Organic Compounds: (¹H and ¹³C NMR and IR Spectroscopy; Mass Spectrometry)*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

As metodologias de ensino utilizadas na unidade curricular de Química Orgânica II visam promover a compreensão dos conceitos teóricos e a sua aplicação prática em contextos de resolução de problemas. O ensino combina aulas teóricas expositivas, apoiadas em recursos audiovisuais e esquemas estruturais, com aulas teórico-práticas que permitem consolidar o conhecimento através da resolução de exercícios sobre mecanismos de reações orgânicas, incentivando o raciocínio crítico, a autonomia e a integração dos conteúdos. Estas abordagens estão alinhadas com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular, nomeadamente: compreender a reatividade e os mecanismos das principais classes de compostos orgânicos. As metodologias e didáticas empregues asseguram uma aprendizagem, contextualizada e progressiva, garantindo a adequação entre o ensino ministrado e os resultados de aprendizagem pretendidos.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodologies used in the curricular unit of Organic Chemistry II aim to promote the understanding of theoretical concepts and their practical application in problem-solving contexts. Teaching combines theoretical lectures, supported by audiovisual resources and structural schemes, with theoretical-practical classes that allow the consolidation of knowledge through the resolution of exercises on organic reaction mechanisms, encouraging critical reasoning, autonomy and the integration of contents. These approaches are aligned with the learning objectives of the subject, namely: to understand the reactivity and mechanisms of the main classes of organic compounds. Thus, the methodologies and didactics employed ensure contextualized and progressive learning, ensuring the adequacy between the teaching provided and the intended learning outcomes.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

O tempo de escolaridade será utilizado em aulas teóricas clássicas com apresentação dos tópicos fundamentais da matéria de Química Orgânica. Os meios audiovisuais serão explorados para ilustração e clarificação de conceitos mas será igualmente explorada a utilização de apresentações em quadro pela dinâmica de participação pessoal que facilita. Nas aulas teórico-práticas será privilegiada a utilização de apresentações em quadro. A dinâmica do contacto a estabelecer deve fomentar que o aluno realize um esforço de auto-aprendizagem guiada através dum modelo de orientação tutorial.

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

School time will be spent in classic lectures presenting the fundamental topics of organic chemistry. Audiovisual media will be used to illustrate and clarify concepts, but the use of board presentations will also be explored due to the personal participation dynamics they provide. In theoretical-practical classes, the use of board presentations will be favoured. The dynamics of the contact to be established should encourage the student to make a self-learning effort guided by a tutorial model.

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame: 100% , em alternativa a **
*Frequência: * 2 x 50%*

4.2.14. Avaliação (EN):

*Exam: 100% , as alternative to **
*Midterm exam: * 2 x 50%*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino está em coerência com os objetivos da unidade curricular pois permitirá ao aluno desenvolver capacidades teóricas e práticas. Nas aulas teóricas faz-se a apresentação dos diferentes tópicos incluídos nos conteúdos programáticos da unidade curricular. Nas aulas teórico-práticas há apresentação de exemplos e a resolução de exercícios para permitir a consolidação da aprendizagem. Os alunos são incentivados a adotar uma atitude participativa nas aulas e resolver exercícios de forma independente.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology is consistent with the objectives of the course as it will allow the student to develop theoretical and practical skills. In the lectures, the different topics included in the syllabus of the course will be presented. In the practical class, problem solving will allow the consolidation of acquired knowledge. Students are encouraged to participate in the classroom, solving exercises and performing lab work independently.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

*Clayden, J., Greeves, N. & Warren, S. (2012) Organic Chemistry, Oxford University Press, New York (2nd Edition)
Carey, F. A., Giuliano, R. M., Allison, N., & Bane, S. (2023). Organic chemistry (12th ed.). McGraw Hill.
McMurry, J. (2023). Organic chemistry (10th ed.). OpenStax.
Santos, P. P. (2011) Química Orgânica (Volume 1), IST Press.
Santos, P. P. (2013) Química Orgânica (Volume 2), IST Press.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

*Clayden, J., Greeves, N. & Warren, S. (2012) Organic Chemistry, Oxford University Press, New York (2nd Edition)
Carey, F. A., Giuliano, R. M., Allison, N., & Bane, S. (2023). Organic chemistry (12th ed.). McGraw Hill.
McMurry, J. (2023). Organic chemistry (10th ed.). OpenStax.
Santos, P. P. (2011) Química Orgânica (Volume 1), IST Press.
Santos, P. P. (2013) Química Orgânica (Volume 2), IST Press.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Síntese de Bioconjugados

4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):

Síntese de Bioconjugados

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Synthesis of Bioconjugates

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 2ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 2nd S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - T-36.0; TP-15.0; S-9.0; OT-5.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Maria Miguéns Pereira - 50.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

• Sara Martinho Almeida Pinto - 15.0h

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

Objetivos:

Proporcionar uma formação sólida em síntese orgânica aplicada à modificação de biomoléculas, com foco na sua ligação a fármacos e marcadores para aplicação em sistemas biológicos. A UC prepara químicos médicos para atuar na indústria farmacêutica, biotecnológica ou em I&D, promovendo competências em metodologias de síntese de moléculas bioativas e na sua conjugação com veículos de transporte, como biopolímeros, para entrega dirigida.

Competências: Capacidade de analisar, sintetizar e aplicar princípios da síntese orgânica a biomoléculas; domínio de estratégias de preparação e funcionalização de bioconjugados; compreensão do papel dos bioconjugados no transporte de princípios ativos e agentes de diagnóstico; integração de conhecimentos em química orgânica, biomolecular e tecnologia farmacêutica.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

Goals:

To provide a solid background in organic synthesis applied to the modification of biomolecules, with a focus on their conjugation to drugs and markers for application in biological systems. This course unit prepares medicinal chemists to work in the pharmaceutical and biotechnology industries or in R&D, promoting skills in the development of methodologies for the synthesis of bioactive molecules and their conjugation with delivery vehicles, such as biopolymers, for targeted delivery.

Skills:

Ability to analyse, synthesise and apply principles of organic synthesis to biomolecules; proficiency in strategies for the preparation and functionalisation of bioconjugates; understanding of the role of bioconjugates in the targeted delivery of active pharmaceutical ingredients and diagnostic agents; integration of knowledge in organic chemistry, biomolecular chemistry and pharmaceutical technology.

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

1. Estratégias de síntese orgânica aplicadas a biomoléculas, com enfoque na utilização de grupos protectores, na reatividade de grupos funcionais (por exemplo, aminas, ácidos carboxílicos, tióis) e em metodologias sintéticas sustentáveis.
2. Transformação química de aminoácidos, proteínas, polissacarídeos, polietilenoglicol (PEG), oligonucleótidos e lípidos. Análise de reagentes de acoplamento homo- e heterobifuncionais, bem como abordagens modernas de click chemistry, para bioconjugações eficientes e seletivas
3. Síntese de bioconjugados do tipo dendrímero, micro- e nanopartículas, reagentes à base de PEG e polímeros artificiais biocompatíveis.
4. As aplicações envolvem a síntese e funcionalização de porfirinas para conjugação com várias biomoléculas, com exemplos em imagiologia por fluorescência e terapia fotodinâmica do cancro, destacando a relevância dos bioconjugados no diagnóstico e em terapias avançadas com alvos direcionados para o alvo terapêutico.

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

1. *Strategies of organic synthesis applied to biomolecules, focusing on the use of protecting groups, the reactivity of functional groups (e.g., amines, carboxylic acids, thiols), and sustainable synthetic methodologies.*
2. *Chemical transformation of amino acids, peptides, proteins, sugars, polysaccharides, glycoconjugates, polyethylene glycol, oligonucleotides, and lipids. Analysis of coupling reagents, both homo- and heterobifunctional, as well as modern click chemistry approaches, for efficient and selective bioconjugation and their role in selective cross-linking and conjugation strategies.*
3. *Synthesis of dendrimer-type bioconjugates, micro- and nanoparticles, PEG-based reagents, and biocompatible artificial polymers.*
4. *Applications include the synthesis and functionalisation of porphyrins for conjugation with biomolecules, with examples in fluorescence imaging and photodynamic therapy for cancer, highlighting the relevance of bioconjugates in diagnosis and advanced therapeutics.*

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

O objetivo fundamental desta unidade curricular é a aprendizagem de metodologias de síntese orgânica aplicadas à transformação molecular de biopolímeros, com vista à sua funcionalização com moléculas sintéticas biologicamente ativas e/ou capazes de atuar como sondas moleculares in vivo. Pretende-se que o aluno adquira conhecimento aprofundado dos principais métodos de síntese orgânica utilizados nestas transformações e desenvolva competências para conceber e planejar estratégias de ligação seletiva de sondas a biopolímeros. Neste enquadramento, os conteúdos das aulas teóricas (T), das aulas teórico-práticas (TP), focadas na resolução de exercícios e trabalhos de pesquisa com ou sem Inteligência artificial, bem como apresentação oral de seminários, serão organizados de forma a assegurar que o estudante desenvolve as competências necessárias para uma carreira bem-sucedida como químico medicinal, tanto em laboratórios de investigação académica como na indústria.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The main goal of this course unit is to provide students with the knowledge and skills needed to apply organic synthesis methodologies to the molecular transformation of biopolymers, aiming at their functionalization with biologically active synthetic molecules and/or molecules capable of acting as molecular probes in vivo. Students are expected to gain an in-depth understanding of key organic synthesis methods used in these transformations and to develop the ability to design and plan selective conjugation strategies of probes to biopolymers. In this context, the content of the theoretical (T) and theoretical-practical (TP) classes — including problem-solving and research assignments with or without the use of artificial intelligence — as well as oral seminar presentations, will be structured to ensure that students acquire the necessary competencies for a successful career as medicinal chemists, whether in academic research laboratories or the pharmaceutical and biotech industries

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

A U.C. terá aulas teóricas (T) sobre síntese de bioconjugados e transformações de biomoléculas, e aulas teórico-práticas (TP) para discussão de exercícios e aplicação de conhecimentos. Ao longo do semestre, cada estudante fará uma apresentação oral baseada em pesquisa bibliográfica com bases de dados científicas e IA. Os métodos de síntese de bioconjugados e aplicações médicas serão discutidos de forma integrada, promovendo participação ativa. As sessões de seminário (S) evidenciam a relevância da unidade para químicos medicinais (investigação e indústria).

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

The course will have theoretical classes (T) on the synthesis of bioconjugates and biomolecule transformations, and theoretical-practical classes (TP) for discussing exercises and applying knowledge. Throughout the semester, each student will give an oral presentation based on bibliographic research using scientific databases and AI. The methods of bioconjugate synthesis and medical applications will be discussed in an integrated manner, promoting active participation. Seminar sessions (S) highlight the unit's relevance for medicinal chemists (research and industry).

4.2.14. Avaliação (PT):

*Exame | Exam: 100%, em alternativa a**
*Frequência | Midterm exam: * 60%*
*Mini Testes | Test: * 10%*
*Resolução de problemas | Problem resolving report: * 10%*
*Trabalho de síntese | Synthesis work: * 20%*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.14. Avaliação (EN):

Exam: 100%, as alternative to *

Midterm exam: * 60%

Test: * 10%

Problem resolving report: * 10%

Synthesis work: * 20%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

A metodologia de ensino adotada baseia-se não apenas na transmissão de conhecimentos por parte do docente, mas também na promoção da autoaprendizagem e na discussão ativa de temas por parte dos alunos. Esta abordagem visa o desenvolvimento das seguintes competências:

Aplicar os conhecimentos adquiridos na perspetiva do desenvolvimento da sua área vocacional, com enfoque numa abordagem profissional;

Resolver problemas relacionados com a conjugação de marcadores a biopolímeros;

Desenvolver competências de comunicação científica, tanto na forma oral como escrita;

Compreender e utilizar adequadamente fontes de informação científica, demonstrando capacidade para realizar pesquisas bibliográficas rigorosas e críticas;

Desenvolver competências que promovam a aprendizagem autónoma e contínua ao longo da vida

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The teaching methodology is based not only on the transmission of knowledge by the lecturer but also on encouraging self-directed learning and active discussion of topics by students. This approach aims to develop the following competencies:

The ability to apply acquired knowledge in the context of professional development within the chosen vocational area;

The ability to solve problems related to the conjugation of markers to biopolymers;

Development of scientific communication skills, both oral and written;

The ability to understand and effectively use scientific information sources, including skills in conducting thorough and critical bibliographic research;

Acquisition of competencies that support autonomous and lifelong learning. Understanding and ability to use information sources, including the competence to search and use scientific literature through databases and AI;

Acquisition of skills that support lifelong learning.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Pereira, M. M., Dias, L. D., & Pinto, S. M. A. (2024). *Synthesis of pyrrole-based bioconjugates: Perspectives and Applications*. Taylor & Francis

2. Keighley, N. J. (2024). *Introduction to organic and medicinal chemistry (1st ed.)*. CRC Press.

3 Chauhan, P., Ragendu, V., Kumar, M., Molla, R., Mishra, S. D., Basa, S., & Rai, V. (2024). *Chemical technology principles for selective bioconjugation of proteins and antibodies*. *Chemical Society Reviews*, 53, 380–449.

4. Hermanson, G. T. (2008). *Bioconjugate techniques (2nd ed.)*. Academic Press/Elsevier.

5. Niemeyer, C. M. (2004). *Bioconjugation protocols: Strategies and methods*. Humana Press. Springer.

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Pereira, M. M., Dias, L. D., & Pinto, S. M. A. (2024). *Synthesis of pyrrole-based bioconjugates: Perspectives and Applications*. Taylor & Francis

2. Keighley, N. J. (2024). *Introduction to organic and medicinal chemistry (1st ed.)*. CRC Press.

3 Chauhan, P., Ragendu, V., Kumar, M., Molla, R., Mishra, S. D., Basa, S., & Rai, V. (2024). *Chemical technology principles for selective bioconjugation of proteins and antibodies*. *Chemical Society Reviews*, 53, 380–449.

4. Hermanson, G. T. (2008). *Bioconjugate techniques (2nd ed.)*. Academic Press/Elsevier.

5. Niemeyer, C. M. (2004). *Bioconjugation protocols: Strategies and methods*. Humana Press. Springer.

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

Mapa III - Técnicas Laboratoriais de Química

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****4.2.1. Designação da unidade curricular (PT):**

Técnicas Laboratoriais de Química

4.2.1. Designação da unidade curricular (EN):

Chemistry Laboratory Techniques

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (PT):

QUI

4.2.2. Sigla da área científica em que se insere (EN):

CHEM

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (PT):

Semestral 1ºS

4.2.3. Duração (anual, semestral ou trimestral) (EN):

Semiannual 1st S

4.2.4. Horas de trabalho (número total de horas de trabalho):

162.0

4.2.5. Horas de contacto:

Presencial (P) - PL-70.0

4.2.6. % Horas de contacto a distância:

0.00%

4.2.7. Créditos ECTS:

6.0

4.2.8. Docente responsável e respetiva carga letiva na Unidade Curricular:

• Ana Cristina Faria Ribeiro - 70.0h

4.2.9. Outros docentes e respetivas cargas letivas na unidade curricular:

[sem resposta]

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (PT):

O objetivo da unidade curricular é permitir ao estudante uma introdução às técnicas de análise clássica e operações unitárias essenciais às boas práticas num laboratório químico.

O estudante deve adquirir competências na aplicação de conhecimentos químicos na interpretação de dados experimentais utilizando métodos gráficos e estatísticos; aptidões para reconhecer e implementar boas práticas laboratoriais na aquisição de medidas experimentais de qualidade; aptidões no manuseamento seguro de substâncias químicas, atendendo às suas características físicas e químicas, reconhecendo perigo específicos do seu uso; aptidões para monitorar, por observação e por medição, propriedades químicas, mudanças e transformações, realizando registos credíveis em cadernos de laboratório; capacidade de elaborar relatórios objectivos.

4.2.10. Objetivos de aprendizagem e a sua compatibilidade com o método de ensino (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes). (EN):

The objective of this course is to provide students with an introduction to classical analysis techniques and unit operations essential to good practices in a chemical laboratory.

The student must acquire skills in applying chemical knowledge to interpret experimental data using graphical and statistical methods; skills in recognizing and implementing good laboratory practices in acquiring quality experimental measurements; skills in the safe handling of chemical substances, taking into account their physical and chemical characteristics, recognizing specific hazards of their use; skills in monitoring, by observation and measurement, chemical properties, changes and transformations, making credible records in laboratory notebooks; ability to prepare objective reports.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

4.2.11. Conteúdos programáticos (PT):

Realização de trabalhos experimentais com técnicas fundamentais de laboratório, visando desenvolver competências práticas e compreender princípios químicos:

- *Titulações ácido-base: preparação de soluções padrão, uso de indicadores, cálculo de concentrações e análise de erros.*
- *Destilação: separação de misturas por diferença de pontos de ebulição, montagem de aparelhos e cuidados de segurança.*
- *Extração: técnicas sólido-líquido e líquido-líquido, escolha de solventes e recuperação sustentável.*
- *Recristalização: purificação de sólidos, seleção de solventes, etapas do processo e avaliação da pureza.*
- *Cromatografia: princípios de separação, fases estacionária e móvel, técnicas (papel, camada fina) e interpretação de resultados.*

4.2.11. Conteúdos programáticos (EN):

The objective of this course is to provide students with an introduction to classical analysis techniques and unit operations essential to good practices in a chemical laboratory.

The student must acquire skills in applying chemical knowledge to interpret experimental data using graphical and statistical methods; skills in recognizing and implementing good laboratory practices in acquiring quality experimental measurements; skills in the safe handling of chemical substances, taking into account their physical and chemical characteristics, recognizing specific hazards of their use; skills in monitoring, by observation and measurement, chemical properties, changes and transformations, making credible records in laboratory notebooks; ability to prepare objective reports.

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os trabalhos propostos nos conteúdos programáticos envolvem o manuseamento de substâncias químicas pelos estudantes, assim como o emprego por estes de técnicas e operações unitárias clássicas em grupos de dois estudantes, os quais têm de preparar os trabalhos, realizar os registos nos cadernos de laboratório e elaborar os relatórios. Ao longo deste processo os estudantes têm oportunidade de adquirir as competências sugeridas e atingir os objectivos propostos

4.2.12. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The proposed lab work of the syllabus involves the manipulation of chemical substances by students, as well as the employment of classical techniques and unitary operations by students in pairs. These students have to prepare the work, register the observations in the lab notebook and fill a lab report. During those activities students have the opportunity to acquire the suggested skills and attain the proposed objectives

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (PT):

Realização de aulas laboratoriais. Os alunos terão que anotar as observações no caderno de laboratório. Abordam-se os conteúdos, suscitando questionamento, reflexão e a utilização crítica de fontes de informação diversas. Para além disso os alunos preenchem um relatório que permitirá a consolidação dos conhecimentos adquiridos durante a realização do trabalho experimental. Em momentos de avaliação (e.g., mini fichas), não se pode utilizar Inteligência Artificial

4.2.13. Metodologias de ensino e de aprendizagem específicas da unidade curricular articuladas com o modelo pedagógico. (EN):

Practical laboratory classes; during classes students have to register the observations in lab notebooks. In addition, students fill a lab report in order to consolidate the knowledge acquired during experimental work. In assessment moments (e.g. mini-tests), the use of Artificial Intelligence will not be possible.

4.2.14. Avaliação (PT):

Frequência: 30%

Trabalho de campo ou laboratório: 70%

4.2.14. Avaliação (EN):

Midterm exam: 30%

Fieldwork or laboratory work: 70%

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (PT):

Os trabalhos propostos nas aulas laboratoriais seguem os conteúdos programáticos. Durante as aulas laboratoriais os estudantes têm de preparar um plano de trabalho com base nos protocolos fornecidos, realizar os trabalhos propostos, fazer os registos das observações nos cadernos de laboratório e elaborar os relatórios.

4.2.15. Demonstração da coerência das metodologias de ensino e avaliação com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular. (EN):

The proposed laboratory work is based on the syllabus. During classes students have to prepare a work plan based on the given protocols, carry out the proposed laboratory work, register the observations in laboratory notebooks and fill laboratory reports

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (PT):

1. Postma, J.M., & Roberts, A. (2016). *Chemistry in the Laboratory*, 8th ed., W:H: Freeman, New York.
2. Chang, J. Overby (2019). *Chemistry*, 13th edition. ISBN-13: 978-1259911156
3. Beran, J. A. (2020). *Laboratory Manual For Principles Of General Chemistry*, 10th Edition, Wiley. ISBN: 978-1-118-62151-6
4. Aboal-Somoza, M., & Crujeiras, R. M. (2024). Misuse of Linear Regression Technique in Analytical Chemistry? *J. Chem. Educ.*, 101 (3), 1062-1070. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c010426.
5. Yan W., Jinling, G., & Zhiwei, Z. (2024). *A Comprehensive Teaching Laboratory Program on Titration Analysis: Transition from Classic to Modern Approaches*, *J. Chem. Educ.*, 101, 612-620. DOI:10.1021/acs.jchemed.3c01091
6. *Técnicas Laboratoriais de Química, Textos de Apoio (2025), (re)organizado para cada ano letivo.*

4.2.16. Bibliografia de consulta/existência obrigatória (EN):

1. Postma, J.M., & Roberts, A. (2016). *Chemistry in the Laboratory*, 8th ed., W:H: Freeman, New York.
2. Chang, J. Overby (2019). *Chemistry*, 13th edition. ISBN-13: 978-1259911156
3. Beran, J. A. (2020). *Laboratory Manual For Principles Of General Chemistry*, 10th Edition, Wiley. ISBN: 978-1-118-62151-6
4. Aboal-Somoza, M., & Crujeiras, R. M. (2024). Misuse of Linear Regression Technique in Analytical Chemistry? *J. Chem. Educ.*, 101 (3), 1062-1070. DOI: 10.1021/acs.jchemed.3c010426.
5. Yan W., Jinling, G., & Zhiwei, Z. (2024). *A Comprehensive Teaching Laboratory Program on Titration Analysis: Transition from Classic to Modern Approaches*, *J. Chem. Educ.*, 101, 612-620. DOI:10.1021/acs.jchemed.3c01091
6. *Técnicas Laboratoriais de Química, Textos de Apoio (2025), Organized according to each lective yera.*

4.2.17. Observações (PT):

[sem resposta]

4.2.17. Observações (EN):

[sem resposta]

4.3. Unidades Curriculares (opções)**4.4. Plano de Estudos****Mapa V - Química Medicinal - 1****4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (PT):***Química Medicinal***4.4.1. Ramos, variantes, áreas de especialização, especialidades ou outras formas de organização em que o ciclo de estudos se estrutura (a preencher apenas quando aplicável)* (EN):***Medicinal Chemsitry***4.4.2. Ano curricular:**

1

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Química Geral I	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Biologia Celular e Molecular	CVIDA	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-42.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Elementos de Física	FIS	Semestral 1ºS	81.0	P: T-21.0; TP-21.0	0.00%		Não	3.0
Matemática I	MAT	Semestral 1ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Perspetivas em Química Medicinal	QUI	Semestral 1ºS	81.0	P: T-21.0; TP-14.0	0.00%		Não	3.0
Técnicas Laboratoriais de Química	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-70.0	0.00%		Não	6.0
Anatomia e Histologia	MED	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-14.0; S-3.0; T-14.0; TP-12.0	0.00%		Não	6.0
Complementos de Física	FIS	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Matemática II	MAT	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Química Geral II	QUI	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Química Orgânica I	QUI	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-5.0; T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

4.4.2. Ano curricular:

2

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Elementos de Quimioinformática	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: OT-14.0; PL-28.0; T-28.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Fisiologia I	MED	Semestral 1ºS	162.0	P: T-40.0; TP-16.0	0.00%		Não	6.0
Laboratórios de Química Inorgânica	QUI	Semestral 1ºS	81.0	P: PL-35.0	0.00%		Não	3.0
Laboratórios de Química Orgânica	QUI	Semestral 1ºS	81.0	P: PL-35.0	0.00%		Não	3.0
Química Inorgânica	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Química Orgânica II	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Espectroscopia e Cinética na Imagem Médica	QMED	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Fundamentos de Fisiologia II	MED	Semestral 2ºS	162.0	P: S-4.0; T-40.0; TP-14.0	0.00%		Não	6.0
Laboratórios de Química Biológica	QUI	Semestral 2ºS	81.0	P: PL-35.0	0.00%		Não	3.0
Laboratórios de Química Física e Analítica	QUI	Semestral 2ºS	81.0	P: PL-35.0	0.00%		Não	3.0
Química Analítica I	QUI	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-28.0	0.00%		Não	6.0
Química Biológica	QUI	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Total: 12								
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--

4.4.2. Ano curricular:

3

4.4.3. Plano de Estudos

Unidade Curricular	Área Científica	Duração	Horas Trabalho	Horas Contacto	% HC a distância	Tipo	Opcional	ECTS
Bioquímica	CVIDA	Semestral 1ºS	162.0	P: T-39.0; TP-12.0	0.00%		Não	6.0
Desenvolvimento de Fármacos I	QUI	Semestral 1ºS	108.0	P: PL-10.0; T-28.0; TP-14.0	0.00%		Não	4.0
Farmacologia I	FAR	Semestral 1ºS	162.0	P: S-10.0; T-40.0; TP-20.0	0.00%		Não	6.0
Genética	MED	Semestral 1ºS	108.0	P: PL-20.0; S-4.0; TP-20.0	0.00%		Não	4.0
Imunologia	MED	Semestral 1ºS	108.0	P: PL-10.0; S-15.0; T-20.0	0.00%		Não	4.0
Química Bioanalítica	QUI	Semestral 1ºS	162.0	P: PL-28.0; T-42.0; TP-0.0	0.00%		Não	6.0
Desenvolvimento de Fármacos II	QUI	Semestral 2ºS	108.0	P: T-28.0; TP-14.0	0.00%		Não	4.0
Estágio	QMED	Semestral 2ºS	216.0	P: E-84.0	0.00%		Não	8.0
Estrutura e Modelação de Biomacromoléculas	QUI	Semestral 2ºS	162.0	P: T-42.0; TP-21.0	0.00%		Não	6.0
Farmacologia II	FAR	Semestral 2ºS	162.0	P: PL-14.0; S-10.0; T-42.0	0.00%		Não	6.0
Síntese de Bioconjugados	QUI	Semestral 2ºS	162.0	P: OT-5.0; S-9.0; T-36.0; TP-15.0	0.00%		Não	6.0
Total: 11								

4.5. Percentagem de ECTS à distância

4.5. Percentagem de créditos ECTS de unidades curriculares lecionadas predominantemente a distância.

0.0

4.6. Observações Reestruturação curricular

4.6. Observações. (PT)

[sem resposta]

4.6. Observações. (EN)

[sem resposta]

5. Pessoal Docente**5.1. Docente(s) responsável(eis) pela coordenação da implementação do ciclo de estudos.**

- *João Manuel Ferreira Pita Batista Pina*
- *Mário José Ferreira Calvete*

5.2. Pessoal docente do ciclo de estudos

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
José Carlos Santos Teixeira	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências Farmacêuticas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sandra Filipa Morais de Figueiredo Marques Pinto	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Marta Piñeiro Gomez	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito	Professor Associado ou equivalente	Doutor BIOQUÍMICA	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Lígia Catarina Gomes da Silva	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Farmácia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Paula Isabel da Silva Moreira	Professor Associado ou equivalente	Doutor Ciências Biomédicas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Sérgio Seixas de Melo	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Mário José Ferreira Calvete	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor QUÍMICA	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Miguéns Pereira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Ciências	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Ciências	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Cristina Maria Tristão Sena	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências Biomédicas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Dina Maria Bairrada Murtinho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Alberto António Caria Canelas Pais	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva	Professor Associado ou equivalente	Doutor Medicina	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Isabel Lopes Soares	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Elisa da Silva Serra	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete	Professor Associado ou equivalente	Doutor Farmácia	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre	Professor Associado ou equivalente	Doutor Bioquímica	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Maria Ermelinda da Silva Eusébio	Professor Associado ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Fernando Simões Costa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Física	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui de Albuquerque Carvalho	Professor Associado ou equivalente	Doutor Bioquímica - Biofísica Molecular	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Ciências Farmacêuticas	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
João Manuel Ferreira Pita Batista Pina	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Joana Maria da Silva Teles Correia (70h)	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Matemática	Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova	Investigador	Doutor Química	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Ana Cristina Faria Ribeiro	Investigador	Doutor Química	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Sara Martinho Almeida Pinto	Investigador	Doutor Química	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Pedro Jorge dos Santos Branco Caridade	Investigador	Doutor Química	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Rui Miguel Barroso Carrilho	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor Química	Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Diogo André Afonso da Fonseca	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Ciências Farmacêuticas	Outro vínculo		60	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Tânia Filipa Santos Carvalho	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Medicina	Outro vínculo		30	Ficha Submetida OrcID
Diogo Fernando Reis Carneiro	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Medicina	Outro vínculo		30	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID
Diogo Remi Oliveira Faim	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Medicina	Outro vínculo		20	Ficha Submetida OrcID
Olga Maria de Silvério Carvalho	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Ciências Biomédicas	Outro vínculo		25	Ficha Submetida CienciaVitae OrcID

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

Nome	Categoria	Grau	Vínculo	Especialista	Regime de tempo	Informação
Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor MEDICINA	Outro vínculo	Sim Imunoalergologia	30	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Licínia de Lurdes Gomes Justino Simões	Investigador	Doutor Química	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Adriana Isabel Dias Roque	Assistente convidado ou equivalente	Mestre Medicina	Outro vínculo	Sim Hematologia Clínica	30	Ficha Submetida OrCID
Cecília Isabel Alves Ventura dos Santos	Investigador	Doutor QUÍMICA	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Hugo Joel de Jesus Simões	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Engenharia Biomédica	Outro vínculo		100	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
Sandra Isabel Marques Correia	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor Biologia	Outro vínculo		55	Ficha Submetida CienciaVitae OrCID
					Total: 3980	

5.2.1. Ficha curricular do docente

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - José Carlos Santos Teixeira****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Auxiliar ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Ciências Farmacêuticas***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2017***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade do Porto - Faculdade de Farmácia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***1A15-A5EF-830E***Orcid***0000-0003-0834-5698***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - José Carlos Santos Teixeira**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - José Carlos Santos Teixeira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Mestre	Bioquímica	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	17
2009	Licenciatura	Bioquímica	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - José Carlos Santos Teixeira

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - José Carlos Santos Teixeira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia Celular e Molecular (01000861) / Biologia Celular e Molecular (01000861) / Biologia Molecul	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Engenharia Biomédica / Mestrado em Biologia Computacional	58.1	14.0	0.0	44.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Diferenciação e Desenvolvimento (01000784)	Licenciatura em Biologia / Licenciatura em Bioquímica / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	69.0	0.0	24.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia Animal (01000872)	LGEOL / LBIOL / CFFCMBEC / LH / LEA / LLM / LJC / LARQ / LQ / LTTP / LCI / LEE / LF / LM / LBIOQ / LFIL / LG / LHA / LP / LP / LEC / LA	48.0	0.0	12.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Introdução ao Laboratório de Bioquímica (01015170)	Licenciatura em Bioquímica	36.0	0.0	0.0	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metabolismo (01022143)	Licenciatura em Biologia Marinha	38.0	26.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Sandra Filipa Morais de Figueiredo Marques Pinto

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

CA15-F7FF-620A

Orcid

0000-0002-2273-7076

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sandra Filipa Morais de Figueiredo Marques Pinto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Mathematics, University of Coimbra	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sandra Filipa Morais de Figueiredo Marques Pinto

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1998	Mestrado	Matemática	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1995	Licenciatura	Matemática	Universidade de Coimbra	Bom com distinção

5.2.1.4. Formação pedagógica - Sandra Filipa Morais de Figueiredo Marques Pinto

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sandra Filipa Morais de Figueiredo Marques Pinto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Fundamentos Matemáticos (01007577)	Licenciatura em Design e Multimédia	98.0	42.0	56.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Matemática I (01001983)	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química	75.0	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Matemática II (01001994)	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química	75.0	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Marta Piñeiro Gomez****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2002

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3F19-CA63-445F

Orcid

0000-0002-7460-3758

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Marta Piñeiro Gomez

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Marta Piñeiro Gomez

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2024	Agregado	QUÍMICA	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	aprovado por unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Marta Piñeiro Gomez

Formação pedagógica relevante para a docência

27 anos de experiência (Docente UC); Supervisão Científica 13 PhD, 22 MSc, 2 pós-doc Workshop Internacionalização do Currículo, UC_Docência LABS, 3h; Workshop Desenho Pedagógico para Ensino Não Presencial, UC_Docência LABS, 3h; Project base learning, 40h. Redefining Sustainable Science: Introducing my Green LabÔ Certification 2.0. GreenLabs, 1h; Minimizing Lab Waste: Strategies from UT Austin. GreenLabs, 1h. Congressos Científicos Nacionais e Internacionais.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Marta Piñeiro Gomez

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenvolvimento de Fármacos I (01015080)	Licenciatura em Química Medicinal	14.8	9.9	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Iniciação à Investigação Interdisciplinar (03005418)	Doutoramento em Química	10.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química (01022203)	Licenciatura em Biologia Marinha	16.3	8.2	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01005108)	Licenciatura em Bioquímica	36.5	10.5	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica (01005119)	Licenciatura em Bioquímica	42.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Verde (01021817)	Licenciatura em Química	56.0	28.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rotação Laboratorial I (02019557)	Mestrado em Química Medicinal	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rotação Laboratorial II (02019568)	Mestrado em Química Medicinal	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Fotoquímica	Doutoramento em química	7.0							7.0	
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Química Médica	Doutoramento em química	7.0							7.0	
Tese de Doutoramento em Química, ramo de síntese orgânica	Doutoramento em química	7.0							7.0	
projeto científico	Mestrado em química Medicinal	9.5							9.5	
Estagio	Licenciatura em Química Medicinal	2.5							2.5	
Metodologias e técnicas experimentais em Química Forense	Mestrado em Química Forense	23.0			23.0					

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Associado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***BIOQUÍMICA***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***1992***Instituição que conferiu este grau académico***RICE UNIVERSITY***Título de Especialista (Art. 3º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***8E19-C3BB-2B00***Orcid***0000-0001-9128-2557***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Manuel Pontes Meireles Ferreira de Brito

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenvolvimento de Fármacos II (01003277)	Licenciatura em Química Medicinal	35.0	30.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo (02011479)	Mestrado em Química Forense	55.0	40.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estrutura e Modelação de Biomacromoléculas (01003240)	Licenciatura em Química Medicinal	65.0	45.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Macromoléculas e Química Supramolecular (03005577)	Doutoramento em Química	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sistemas Coloidais e Biológicos (02005757)	Mestrado em Química	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
Orientação Doutoramento (DQ)	Doutoramento em Química	14.0							14.0	
Orientação Projeto (MQ)	Mestrado em Química	4.5							4.5	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Lúgia Catarina Gomes da Silva****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Farmácia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3B1B-F867-0015

Orcid

0000-0003-0624-8819

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Lúgia Catarina Gomes da Silva

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Lígia Catarina Gomes da Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2006	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia - Universidade de Coimbra	15.4

5.2.1.4. Formação pedagógica - Lígia Catarina Gomes da Silva

Formação pedagógica relevante para a docência

A) Supervisão/ co-supervisão Científica 4 PhD (+ 5 ongoing) , 8 MSc, 11 Licenciatura. B) 21 comunicações orais em congressos Científicos Nacionais e Internacionais.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Lígia Catarina Gomes da Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenvolvimento de Fármacos I (01015080)	Licenciatura em Química Medicinal	14.8	9.9	5.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
Laboratórios de Química I (01004783)	Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química / Licenciatura em Química Medicinal	45.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Laboratórios de Química II (01004981)	Licenciatura em Química / Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Bioquímica	56.2		0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Analítica II (01005026)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01005108)	Licenciatura em Bioquímica	26.0	0.0	26.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral II (01004745)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química Medicinal	20.4	0.0	20.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de doutoramento em Química Médica	3º ciclo	14.0							14.0	
Estágio	1º ciclo	1.9					1.9			

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paula Isabel da Silva Moreira

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Biomédicas

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Medicina

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

9C16-2F47-6D91

Orcid

0000-0001-5177-6747

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paula Isabel da Silva Moreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Centro de Neurociências e Biologia Celular	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paula Isabel da Silva Moreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2022	Mestre	Biologia Celular	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	Muito Bom
1998	Licenciada	Biologia - Ramo Científico	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	Bom (15 valores)

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paula Isabel da Silva Moreira

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>JOVE Webinar Abril 2025 - 10-Minute Boost: Microlearning for STEM+ Faculty</i>
<i>JOVE Webinar Maio 2025 - Formative assessments to transform student learning</i>
<i>Webinários 2023 "Active Learning": novas estratégias de ensino-aprendizagem; um conjunto de formações desenvolvidas especificamente para o ensino e a aprendizagem da Fisiologia, promovidas pela Sociedade Portuguesa de Fisiologia</i>
<i>Workshop online: "Utilizar a Plataforma de Televoto PollEverywhere em Sala de Aula; promovido pelo Gabinete de Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Maio 2025</i>
<i>Workshop TIPS "Construção de Perguntas de Escolha Múltipla com ferramentas de IA"; promovido pelo Gabinete de Educação Médica da Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Junho 2025</i>
<i>Workshop em Aprendizagem Baseada em Projetos 2ª edição - UC DreamShaper 2025</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paula Isabel da Silva Moreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Fisiologia (02037740)	Mestrado em Física Médica	5.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Biologia do Envelhecimento (02016428)	Mestrado em Engenharia Biomédica	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia Humana Geral (01410076)	Mestrado Integrado em Medicina Dentária	13.2	8.7	2.6	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
Fisiologia I (01014187)	Mestrado Integrado em Medicina	24.5	2.7	0.0	21.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia II (01014198)	Mestrado Integrado em Medicina	19.1	5.9	0.0	13.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01003639)	Licenciatura em Engenharia Biomédica	30.0	16.0	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01008151)	Licenciatura em Química Medicinal	44.0	31.8	12.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia II (01003683)	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica	25.8	9.0	0.0	16.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia II (01008226)	Licenciatura em Química Medicinal	34.2	22.0	8.2	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Associado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2004***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***161A-CB25-3F5F***Orcid***0000-0001-7004-0110***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2000	Mestre	Química (Química-Física)	Universidade de Coimbra	Muito Bom
1995	Licenciatura	QUímica	Universidade de Coimbra	Bom, 15/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>15 anos de experiência enquanto docente na Universidade de Coimbra; aulas Laboratoriais, Teórico Práticas e Teóricas. Docente responsável de disciplinas no grau de Licenciatura e Mestrado. Coordenador do Mestrado em Química.</i>
<i>Docente na Escola Molecular, orientador em estágios Ciência Viva e Universidade de Verão.</i>
<i>Frequência contínua de congressos científicos nas áreas de incidência da lecionação (exemplos recentes: 7th European Inorganic Chemistry Conf. (2025); 3rd NanoSeries Conf. Global Nanotechnology (2024)).</i>
<i>Publicação relevante de experiência pedagógica inovadora: "Molecular School – a Pre-University Chemistry School", Chem. Teach. Int. Best Pract. Chem. Educ., 3 (2021) 257-268. https://doi.org/10.1515/cti-2020-0013.</i>
<i>Supervisão Científica: 3 pós-doutorados 8 Doutoramentos, 21 Mestrados, 40 licenciaturas.</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Carlos Alberto Lourenço de Serpa Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Energia e Opções Energéticas (02016382)	Mestrado em Química	45.0	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Métodos Avançados de Análise (02005856)	Mestrado em Química / Mestrado em Química Forense	39.9	9.9	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projecto Científico ou Projecto Industrial (02016335)	Mestrado em Química	110.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.0	60.0	0.0	45.0
Química dos Materiais (01005052)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	26.0	19.5	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01018262)	Licenciatura em Engenharia Civil	37.5	15.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Inorgânica (01004846)	Lic Química Medicinal / Lic. Química / Lic. Geologia / Lic. Biologia / Lic. Matemática / Lic. Bioquímica / Lic. Física / Lic. Antrop.	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - João Sérgio Seixas de Melo****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Associado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***1996***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade Técnica de Lisboa - Instituto Superior Técnico (Alameda)***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***4C10-EE8F-C8CD***Orcid***0000-0001-9708-5079***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Sérgio Seixas de Melo**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Sérgio Seixas de Melo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Agregado	QUÍMICA	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Sérgio Seixas de Melo

Formação pedagógica relevante para a docência

33 anos de experiência docente no ensino superior, na Universidade de Coimbra: disciplinas dos cursos da FCTUC, FFUC e FLUC; Supervisão Científica de 10 PhD (+ 4 em curso), 17 MSc, 8 pos-docs. Divulgação em contexto de sala de aula no ensino básico e secundário. Periodicamente atende e realiza palestras e comunicações em eventos científicos.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Sérgio Seixas de Melo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Diagnóstico, Conservação e Reabilitação (03021570)	Doutoramento em Património Cultural e Museologia	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0
Estágio (01003288)	Licenciatura em Química Medicinal	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fotoquímica e Espectroscopia (02005822)	Mestrado em Química	22.5	15.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Física II (01004835)	Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01005192)	Licenciatura em Engenharia Física / Licenciatura em Engenharia Biomédica	45.5	14.0	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Inorgânica (01004846)	Lic. Química / Lic Química Medicinal / Lic. Biologia / Lic. Antrop. / Lic. Matemática / Lic. Geologia / Lic. Bioquímica / Lic. Física	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Mário José Ferreira Calvete****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

QUÍMICA

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

EBERHARD KARLS UNIVERSITAT TUBINGEN

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4419-D2ED-E265

Orcid

0000-0003-2094-4781

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Mário José Ferreira Calvete

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Mário José Ferreira Calvete**5.2.1.4. Formação pedagógica - Mário José Ferreira Calvete****Formação pedagógica relevante para a docência**

1. *Professor Auxiliar desde 2019 com experiência de ensino nos 1º, 2º e 3º Ciclos de Ensino Universitário, com larga experiência na orientação de alunos de doutoramento (10), mestrado (8) e licenciatura (16). Participou em vários Congressos Científicos da área de especialização nos últimos anos.*

2. *Curso de Formação e ferramentas de lecionação na UC 2025- 2026, UC_Docência LABS, 2h*

3. *Formador na área e domínio A159 Química, certificado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua, com o registo de acreditação CCPFC/RFO-42338/23*

4. *Curso de Formação em Inteligência Artificial no Ensino Superior - 1ª edição (2025) inscrito*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Mário José Ferreira Calvete

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio (01003288)	Licenciatura em Química Medicinal	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estágio Laboratorial (01004936)	Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0
Processos em Química Sustentável (02005878)	Mestrado em Química	37.5	15.0	7.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Verde e Sustentável (02045741)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	20.0	7.5	5.0	2.5	0.0		0.0	5.0	0.0
Química (01022203)	Licenciatura em Biologia Marinha	15.8	7.9	0.0	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Analítica (01009374)	Licenciatura em Engenharia Química	91.0	35.0	14.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química de Organometálicos e Catálise (01007174)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	17.0	11.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica I (01004854)	Lic. Química / Lic Química Medicinal / Lic. Bioquímica / Lic. Matemática / Lic. Biologia / Lic. Antrop. / Lic. Física / Lic. Geologia	30.6	0.0	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Catálise e Sustentabilidade (03016049)	Doutoramento em Química	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	0.0
Projecto Científico ou Projecto Industrial em MQ (02016335)	Mestrado em Química	4.7	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0	4.7	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	22.5	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Miguéns Pereira****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1992

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8311-F7A3-33B6

Orcid

0000-0003-4958-7677

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Miguéns Pereira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Miguéns Pereira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Agregado	QUÍMICA	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Miguéns Pereira

Formação pedagógica relevante para a docência

Experiência de ensino há mais de 40 anos com orientações (100 Licenciados e 60 Post-Graduações ,MsC e PhD) Orientadora Científica de estágios no Ensino Básico e Secundário. Frequência de cursos de formação de professores em 2025: Curso de Formação e ferramentas de lecionação na UC 2025- 2026, UC_Docência LABS, Curso de formação - Project Based Learning; Formador na area e domínio A159 Química, certificado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua,

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Miguéns Pereira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Processos em Química Sustentável (02005878)	Mestrado em Química	37.5	15.0	7.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto de Investigação Educacional em Química (02029328)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0
Química de Organometálicos e Catálise (01007174)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	30.5	25.0	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica I (01004854)	Lic. Química / Lic Química Medicinal / Lic. Geologia / Lic. Matemática / Lic. Antrop. / Lic. Física / Lic. Biologia / Lic. Bioquímica	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rotação Laboratorial I (02019557)	Mestrado em Química Medicinal	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rotação Laboratorial II (02019568)	Mestrado em Química Medicinal	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Síntese de Bioconjugados (01003266)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química Medicinal	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese doutoramento em Química- Catálise e Sustentabilidade (030160491)	Doutoramento em Química	14.0							14.0	
Tese Doutoramento em Química Médica (03005566)	Doutoramento em Química Médica	21.0							21.0	
Projeto Científico ou projeto industrial em MQ (02016335)	Mestrado em Química	14.0							14.0	
Projeto Científico Mestrado em Química Medicinal (02019585)	Mestrado em Química Medicinal	7.0							7.0	
Química Verde e Sustentável (02045741)	Mestrado em Ensino de Física e Química	14.5	7.5	2.5	2.0				2.5	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1988

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

311A-B179-63D3

Orcid

0000-0002-3223-4819

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Agregação	Química-Física Orgânica	Universidade de Coimbra	Aprovado
1988	Doutoramento em Química	Fotoquímica	Universidade de Coimbra	summa cum laude

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira

Formação pedagógica relevante para a docência
40 anos de docência universitária

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Guilherme da Silva Arnaut Moreira

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio (01003288)	Licenciatura em Química Medicinal	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Iniciação à Investigação Científica (02019579)	Mestrado em Química Medicinal	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.0
Perspectivas em Química Medicinal (01002475)	Licenciatura em Química Medicinal	22.5	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Física Médica (01003031)	Licenciatura em Química Medicinal	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01005108)	Licenciatura em Bioquímica	31.5	31.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reactividade Química e Dinâmica (03005454)	Doutoramento em Química	40.0	30.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rotação Laboratorial I (02019557)	Mestrado em Química Medicinal	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rotação Laboratorial II (02019568)	Mestrado em Química Medicinal	6.0	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Termodinâmica e Cinética (02005988)	Mestrado em Química	22.5	15.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estágio (LQM)	Licenciatura em Química Medicinal	1.0						1.0		
Orientação de Doutoramentos	Doutoramento em Química	1.5								1.5

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Cristina Maria Tristão Sena****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Biomédicas

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2000

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Medicina

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

3A12-12D3-7120

Orcid

0000-0002-0889-2977

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cristina Maria Tristão Sena

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cristina Maria Tristão Sena

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2019	Agregado	MEDICINA	Universidade de Coimbra - Faculdade de Medicina	20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Cristina Maria Tristão Sena

Formação pedagógica relevante para a docência
Agregação

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cristina Maria Tristão Sena

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Fisiologia (02037740)	Mestrado em Física Médica	3.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Biologia da Nutrição (01017418)	Mestrado Integrado em Medicina	2.1	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia Humana Geral (01410076)	Mestrado Integrado em Medicina Dentária	2.1	1.8	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Fisiologia I (01014187)	Mestrado Integrado em Medicina	44.2	14.4	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia II (01014198)	Mestrado Integrado em Medicina	25.2	0.0	0.0	25.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01003639)	Licenciatura em Engenharia Biomédica	44.2	22.9	0.0	21.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01008151)	Licenciatura em Química Medicinal	19.2	11.2	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia II (01003683)	Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Engenharia Biomédica	32.8	25.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia II (01008226)	Licenciatura em Química Medicinal	18.1	14.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Ritmos Biológicos em Medicina (02044849)	Mestrado Integrado em Medicina	20.0	9.2	9.2	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Dina Maria Bairrada Murtinho

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

8615-5578-CCF4

Orcid

0000-0002-1391-9855

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Dina Maria Bairrada Murtinho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Dina Maria Bairrada Murinho**

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1994	Mestre	Ciências da Engenharia, especialização em Engenharia Industrial	Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Dina Maria Bairrada Murinho**Formação pedagógica relevante para a docência**

30 anos de experiência enquanto Docente da UC; Supervisão Científica de 5 PhD (2 a decorrer), 25 MSc, 1 pós-doc; Orientação Científica de 4 Projetos de Investigação Educacional em Química e de 4 Estágios Pedagógicos e Relatório do MSc do ensino da Física e da Química.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Dina Maria Bairrada Murinho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio Pedagógico e Relatório (02003296)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	0.0	0.0
Laboratórios de Química I (01004783)	Licenciatura em Química Medicinal / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química	45.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Laboratórios de Química II (01004981)	Licenciatura em Química / Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Bioquímica	56.2	0.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto de Investigação Educacional em Química (02029328)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0
Química de Materiais (03005392)	Doutoramento em Química	55.0	30.0	0.0	10.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
Química dos Materiais (01005052)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	26.0	19.5	0.0	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica (01005282)	Licenciatura em Engenharia do Ambiente	56.0	28.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Química Macromolecular (03005501)	Doutoramento em Química	14.0							14.0	
Estágio laboratorial (01004936)	Licenciatura em Química/Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	7.5					7.5			

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Lisboa - Faculdade de Ciências

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

D01B-AC37-A405

Orcid

0000-0002-8059-8537

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Associated Laboratory for Green Chemistry - Clean Technologies and Processes	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho

5.2.1.4. Formação pedagógica - Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>40 anos de experiência (Docente UC); Supervisão Científica: 11 PhD, 12 MSc, 5 pós-doc.</i>
<i>Reuniões Científicas Nacionais e Internacionais.</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Luís Alberto Esteves Batista de Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Desenvolvimento de Fármacos II (01003277)	Licenciatura em Química Medicinal	35.0	30.0	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	6.3	0.0	0.0	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química (01005015)	Licenciatura em Biologia	70.0	28.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Física Médica (01003031)	Licenciatura em Química Medicinal	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Orientação de Projecto	Mestrado em Química Medicinal	4.7							4.7	
Orientação de Doutoramento	Doutoramento em Química	36.0							36.0	
Orientação de Doutoramento	Doutoramento em Antropologia Forense	24.0							24.0	
Orientação de Doutoramento	Doutoramento em Biociências - Bioquímica	24.0							24.0	
Orientação de Doutoramento	Doutoramento em Medicina	12.0							12.0	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Alberto António Caria Canelas Pais****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Catedrático ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1993

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

671D-343E-1FAB

Orcid

0000-0002-6725-6460

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Alberto António Caria Canelas Pais

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Alberto António Caria Canelas Pais**

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Agregado	QUÍMICA	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	Aprovado por unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Alberto António Caria Canelas Pais

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>43 anos de experiência como professor do ensino superior universitário.</i>
<i>Criador e docente de curso de ensino à distância.</i>
<i>Formador em análise multivariada.</i>
<i>Supervisor de 13 estudantes de Doutoramento, com tese concluída.</i>
<i>Supervisor de ca. 30 estudantes de Mestrado, com tese concluída.</i>

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Alberto António Caria Canelas Pais

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioestatística e Desenho Experimental (02035347)	Mestrado em Biologia Celular e Molecular	19.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Desenvolvimento de Fármacos I (01015080)	Licenciatura em Química Medicinal	15.3	10.2	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Equilíbrio e Energética Química (03005381)	Doutoramento em Química	7.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	22.4	0.0	0.0	22.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Optimização de Processos e Transposição de Escala (02050235)	Mestrado em Tecnologias do Medicamento	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Química Geral I (01005136) / Química Geral I (01004739) / Química Geral I (01004739)	Licenciatura em Física / Licenciatura em Química / Licenciatura em Química Medicinal	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral II (01004745)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química Medicinal	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral II (01005147)	Licenciatura em Física	75.0	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral II (01005170)	Licenciatura em Geologia	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quimiometria (02005955)	Mestrado em Química	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quimiometria (02038888)	Mestrado em Biologia Computacional	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reconhecimento de Padrões (02033376)	Mestrado em Química Forense	25.0	25.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese em Tecnologia Farmacêutica (03012023)	Doutoramento em Ciências Farmacêuticas	7.0							7.0	
Projeto Científico (02011638)	Mestrado em Química Forense	4.7							4.7	0.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Medicina

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2006

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Medicina

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1E14-F7A1-B0E1

Orcid

0000-0003-1589-0416

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1997	Esp Ginecologia e Obstetrícia	Medicina	Hospitais da Universidade de Coimbra	19

5.2.1.4. Formação pedagógica - Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>"3Gb-TEST course on NGS"; 24 a 27 Out, 2016; NHIRJ, Lisboa</i>
<i>"Ajudar os alunos a reter, recuperar e aplicar conhecimentos estratégicos baseados na evidência". Workshops TIPs. Formador: Dr. Hugo Conceição; 20-05-2022;</i>
<i>Avaliação das Aprendizagens através de Testes Escritos". Workshops TIPs. Formador: Dr. Hugo Conceição; 16-12-2016</i>
<i>Curso de Boas práticas na Orientação doutoral. Universidade de Coimbra, julho de 2022</i>
<i>Curso tip/FMUC: "Construção de Perguntas de escolha múltipla com ferramentas de IA; Formador -Hugo Conceição; Gabinete de Educação Médica/FMUC; 18-06-2025.</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Henriqueta Alexandra Mendes Breda Lobo Coimbra Silva

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bases Biológicas do Comportamento (01008843)	Licenciatura em Psicologia	10.5	10.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Envelhecimento: da macroestrutura à genómica (02054841)	Mestrado em Geriatria	3.0	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Genética (01015074)	Licenciatura em Química Medicinal	11.0	10.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Genética (01410101)	Mestrado Integrado em Medicina Dentária	15.0	11.2	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8
Genética (02046611)	Mestrado em Novas Tecnologias para a Transição Digital em Medicina Dentária	28.0	18.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Genética I (01014201)	Mestrado Integrado em Medicina	98.0	14.0	0.0	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Genética II (01014212)	Mestrado Integrado em Medicina	112.0	14.0	14.0	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Oncogenética (02037975)	Mestrado em Genética Clínica Laboratorial	24.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Isabel Lopes Soares****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Auxiliar ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***Síntese Orgânica***Ano em que foi obtido este grau académico***2007***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***1E1F-0E66-DE60***Orcid***0000-0001-8860-0470***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Isabel Lopes Soares**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Isabel Lopes Soares

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2002	Mestrado	Química (Química dos Processos Químicos)	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Isabel Lopes Soares

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Congressos Científicos Nacionais e Internacionais (seleção desde 2023: 8th Portuguese Young Chemists Meeting (Vila Real, 2023); 15th National Organic Chemistry Meeting & 8th National Medicinal Chemistry Meeting (Faro, 2024); 29th Congress of the International Society of Heterocyclic Chemistry (Aveiro, 2024); International Symposium on Synthesis and Catalysis (Coimbra, 2025); XXIX Encontro Nacional da Sociedade Portuguesa de Química (Coimbra, 2025).</i>
<i>Experiência docente na UC: 13 anos como Monitora, Investigadora e Professora Auxiliar; Supervisão Científica: 4 Mestrados, 17 Estágios de Licenciatura, 16 projetos e unidades curriculares diversas.</i>
<i>FÓRUM UC Docência Labs: Formação e ferramentas de lecionação na UC 2025- 2026 (UC DocênciaLABS 2025-2026, 09/09/2025, 1 h)</i>
<i>Participação em Projetos Pedagógicos: Universidade de Verão da UC (desde 2010), Estágios Ciência Viva no Laboratório (desde 2021), Escola Molecular da Molecular JE (desde 2021).</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Isabel Lopes Soares

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio Pedagógico e Relatório (02003296)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	22.5	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01005192)	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Engenharia Física	27.0	0.0	0.0	27.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01018262)	Licenciatura em Engenharia Civil	28.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica (01005119)	Licenciatura em Bioquímica	88.0	0.0	44.0	44.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica I (01004854)	Lic. Química / Lic Química Medicinal / Lic. Bioquímica / Lic. Antrop. / Lic. Geologia / Lic. Física / Lic. Matemática / Lic. Biologia	29.7	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica II (01004860)	Lic Química Medicinal / CF Fund Cien Mest Bidis Ens Cienc / Lic. Bioquímica / Lic. Química / Lic. Antrop. / Lic. Geologia / Lic. Física / Lic. Matemática / Lic. Biologia	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tutorial em Química (01007163)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0
Projeto de Dissertação	Mestrado em Química Bioorgânica - 2º ciclo (Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia)	9.3							9.3	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Auxiliar ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2004***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***8F11-7C20-1168***Orcid***0000-0002-7143-2228***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca

5.2.1.4. Formação pedagógica - Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca

Formação pedagógica relevante para a docência

32 anos de experiência enquanto Docente da UC

Experiência superior a 6 anos na orientação de Estágios Pedagógicos do Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Participação em júris de mestrado em Química Avançada, Controle Químico de Qualidade, Química Forense, Química Farmacêutica e Industrial, Tecnologias do Medicamento e Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário

Supervisão Científica de 16 teses de Mestrado e 23 projetos de Licenciatura

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Teresa Margarida Roseiro Maria Estronca

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Criminalística (02033359)	Mestrado em Química Forense	25.0	15.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estágio Laboratorial (01004936)	Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0			7.5	0.0
Estágio Pedagógico e Relatório (02003296)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0	0.0
Iniciação a Investigação e Desenvolvimento (02031871)	Mestrado em Química	10.0	0.0	0.0	0.0		0.0	10.0	0.0	0.0
Laboratórios de Química III (01004992)	Licenciatura em Química	75.0	0.0	0.0	75.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	32.5	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0
Métodos Avançados de Análise (02005856)	Mestrado em Química / Mestrado em Química Forense	40.5	10.5	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Analítica I (01004807)	Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química	52.5	22.5	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Seminários (02011548)	Mestrado em Química Forense	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0
Técnicas Instrumentais de Análise (01018886)	Licenciatura em Engenharia do Ambiente	42.0	23.0	0.0	19.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto de Investigação Educacional em Química (02029328)	Mestrado em Ensino de Física e de Química	15.0	0.0						15.0	
Projeto Científico (02016335)	Mestrado em Química	5.0							5.0	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

1514-F3B2-F778

Orcid

0000-0003-2393-0203

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1993	Licenciatura em Química	Química	Universidade de Coimbra Faculdade de Ciências e Tecnologia, Portugal	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu

Formação pedagógica relevante para a docência
27 anos de experiência (Docente UC)
Co-criador do curso de Ensino a Distância "Computadores em Química" da Universidade de Coimbra, duas edições.
Participou em mais de 10 congressos científicos nacionais e internacionais, alguns de cariz pedagógico.
Supervisão Científica 1 PhD, 2 MSc

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Paulo Eduardo Martins de Castro Neves de Abreu

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Descoberta Computacional de Fármacos (02038855)	Mestrado em Biologia Computacional	45.0	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Elementos de Químioinformática (01002735)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química Medicinal	60.0	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Modelação e Simulação (02019532)	Mestrado em Biologia Computacional / Mestrado em Química Medicinal	52.5	7.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Modelação e Simulação Molecular (02005867)	Mestrado em Química	52.5	7.5	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de Doutoramento	Doutoramento em Química	21.0							21.0	
Química (AZCT)	Ano Zero - Ciência e Tecnologia	42.0	21.0	21.0						

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Associado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***1995***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***9A1E-2767-EEE1***Orcid***0000-0003-3256-4954***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Agregado	QUÍMICA	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	Aprovada por Unanimidade

5.2.1.4. Formação pedagógica - Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>40 anos de Atividade Docente ao nível da licenciatura, mestrado e doutoramento na Universidade de Coimbra. Foi orientadora de 44 projetos de mestrados (42 concluídos/2 em curso), 21 doutoramentos (12 concluídos/9 em curso), 15 bolseiros de pós-doutoramento, 13 investigadores e mais de 40 estudantes de Licenciatura.</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Teresa Margarida Vasconcelos Dias de Pinho e Melo

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Identificação e Análise de Compostos Orgânicos (02005732)	Mestrado em Química Forense / Mestrado em Química	15.3	10.2	5.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Iniciação a Investigação e Desenvolvimento (02031871)	Mestrado em Química	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.3	2.3	0.0
Projecto (01004616)	Licenciatura em Bioquímica	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.7	0.0
Química Orgânica II (01004860)	CF Fund Cien Mest Bidis Ens Cienc / Lic. Bioquímica / Lic Química Medicinal / Lic. Química / Lic. Matemática / Lic. Antrop. / Lic. Geologia / Lic. Biologia / Lic. Física	42.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0	0.0
Rotação Laboratorial II (02019568)	Mestrado em Química Medicinal	6.4	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0
Síntese de Fármacos (02049381)	Mestrado em Química Farmacêutica Industrial	60.0	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Síntese e Mecanismos de Reacções Orgânicas (02005977)	Mestrado em Química	22.5	15.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Síntese Química (01005074)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	57.0	42.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Síntese Química (03005534)	Doutoramento em Química	15.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tópicos em Síntese Orgânica Medicinal (02019463)	Mestrado em Química Medicinal	36.0	18.0	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0		0.0
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Química Médica (03005566)	Doutoramento em Química	37.3							37.3	
Projeto Científico ou Projeto Industrial (02016335)	Mestrado em Química	14.0							14.0	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Elisa da Silva Serra****Vínculo com a IES**

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

1998

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

001D-A0E6-2B2E

Orcid

0000-0002-4562-7072

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Elisa da Silva Serra

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Elisa da Silva Serra

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Elisa da Silva Serra

Formação pedagógica relevante para a docência

40 anos de experiência (Docente UC); Supervisão Científica de 5 PhD (um a decorrer), Supervisão Científica de 21 MSc, participação em Congressos Científicos Nacionais e Internacionais.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Elisa da Silva Serra

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio Laboratorial (01004936)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	0.0	0.0
Estágio Pedagógico e Relatório (02003296)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	120.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	120.0	0.0	0.0
Identificação e Análise de Compostos Orgânicos (02005732)	Mestrado em Química Forense / Mestrado em Química	14.8	9.9	5.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	22.5	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Novos Processos na Indústria Químico-Farmacêutica (02556337)	Mestrado em Química Farmacêutica Industrial	60.0	30.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projeto de Investigação Educacional em Química (02029328)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	18.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	18.8	0.0
Química Orgânica (01009380)	Licenciatura em Engenharia Química	56.0	42.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica II (01004860)	Lic. Química / Lic Química Medicinal / CF Fund Cien Mest Bidis Ens Cienc / Lic. Bioquímica / Lic. Geologia / Lic. Antrop. / Lic. Biologia / Lic. Matemática / Lic. Física	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Síntese e Mecanismos de Reacções Orgânicas (02005977)	Mestrado em Química	22.5	15.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tópicos em Síntese Orgânica Medicinal (02019463)	Mestrado em Química Medicinal	24.0	12.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de doutoramento	Doutoramento em Biociências, especialidade microbiologia	4.7							4.7	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Farmácia

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2004

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Farmácia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

6111-F90A-3CE1

Orcid

0000-0001-9846-6754

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Centro de Neurociências e Biologia Celular	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2024	Agregação	Farmacologia	FFUC	Aprovada com distinção
2006	Mestre	Tecnologias do Medicamento	FFUC	Muito Bom
1992	Licenciatura	Ciências Farmacêuticas	FFUL	17 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Teresa da Teixeira Cruz Rosete

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Farmacologia Aplicada II (02556567)	Mestrado em Farmacologia Aplicada	60.0	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Farmacologia I (01550266)	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	3.9	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Farmacologia II (01003255)	Licenciatura em Química Medicinal	70.0	45.0	0.0	15.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0
Fisiopatologia Humana (02020515)	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	45.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Fisiopatologia II (02556556)	Mestrado em Farmacologia Aplicada	60.0	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Histologia e Embriologia Humana (01550086)	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	299.7	22.5	0.0	277.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Associado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Bioquímica***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2000***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade Nova de Lisboa - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***9C1F-6214-9C95***Orcid***0000-0003-3076-9905***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre

Formação pedagógica relevante para a docência

Mais de 30 anos de experiência, com actividade Docente no 2º e 3º ciclo de estudos e na Universidade, orientação de 4 estudantes de pos-doutoramento, 10 estudantes de Doutoramento, cerca de 30 estudantes de Mestrado e mais de 40 estudantes de Licenciatura.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria João Pedrosa Ferreira Moreno Silvestre

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Laboratórios de Química II (01004981)	Licenciatura em Química / Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química Medicinal	56.2	0.0	0.0	56.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Bioanalítica (01003102)	Licenciatura em Química Medicinal	37.5	22.5	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Biofísica (02019474)	Mestrado em Química Medicinal	60.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	0.0
Química Biológica (01004818)	CF Fund Cien Mest Bidis Ens Cienc / Lic Química Medicinal / Lic. Química / Lic. Geologia / Lic. Matemática / Lic. Física / Lic. Antrop. / Lic. Biologia / Lic. Bioquímica	90.0	45.0	45.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense	Mestrado em Química Forense	22.8			22.8					
Estágio	Licenciatura em Química Medicinal	0.5						0.5		
Projeto Científico ou Projeto Industrial	Mestrado em Química	5.0						5.0		
Projeto Científico	Mestrado em Química Medicinal	5.0						5.0		
Iniciação a Investigação e Desenvolvimento	Mestrado em Química	1.2						1.2		
Rotação Laboratorial	Mestrado em Química Medicinal	1.1						1.1		
Projeto	Programa Doutoral em Química	22.5							22.5	
Estágio/Projeto em Engenharia Biológica	Licenciatura em Bioengenharia (Instituto Superior de Engenharia de Coimbra)	1.9						1.9		

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Maria Ermelinda da Silva Eusébio****Vínculo com a IES***Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Associado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***1995***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***7011-E346-DA75***Orcid***0000-0002-5515-7721***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Maria Ermelinda da Silva Eusébio**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Maria Ermelinda da Silva Eusébio

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1987	Mestre	Química (Química-Física)	Departamento de Química, Universidade de COimbra	Muito Bom
1982	licenciado	Engenharia Química	Departamento de Engenharia Química, Universidade de Coimbra	16/20

5.2.1.4. Formação pedagógica - Maria Ermelinda da Silva Eusébio

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>44 anos de experiência (Docente UC); Supervisão Científica 7 PhD, 30 MSc, 2 pós-doc, 43 licenciatura; participação Congressos Científicos Nacionais e Internacionais.</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Maria Ermelinda da Silva Eusébio

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Equilíbrio e Energética Química (03005381)	Doutoramento em Química	7.5	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estágio Laboratorial (01004936)	Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	0.0
Iniciação a Investigação e Desenvolvimento (02031871)	Mestrado em Química	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	22.5	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Métodos Avançados de Análise (02005856)	Mestrado em Química Forense / Mestrado em Química	40.0	10.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Analítica I (01004807)	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Bioanalítica (01003102)	Licenciatura em Química Medicinal	37.5	22.5	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Física I (01004829)	Licenciatura em Química	37.5	22.5	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Termodinâmica e Cinética (02005988)	Mestrado em Química	22.5	15.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projecto Científico ou Projecto Industrial	Mestrado em Química	15.0							0.0	15.0
Tese de Doutoramento em Química	Doutoramento em Química	20.0							0.0	20.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Fernando Simões Costa

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Física

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2005

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

5916-434C-C367

Orcid

0000-0003-4809-6542

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Fernando Simões Costa

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Physics of the University of Coimbra	Muito Bom	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Fernando Simões Costa

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Mestrado	Física Teórica	Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Fernando Simões Costa

Formação pedagógica relevante para a docência
16 anos de experiência (Docente UC e IPL); Supervisão Científica: 2 PhD, 8 MSc (incluindo 5 Mestrado do Ensino de Física e de Química); Orientação Científica de 4 Projetos de Investigação Educacional em Química e de 4 Estágios Pedagógicos e Relatório do MSc do ensino da Física e da Química. +DOCÊNCIA: Inovação e Valorização de Docentes no Ensino Superior (2025); Congressos Científicos Nacionais e Internacionais.
Coordenador do Mestrado de Ensino de Física e de Química desde 2023

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Fernando Simões Costa

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Estágio Pedagógico e Relatório (02003296)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	120.0						120.0		
Física I (01002951)	Licenciatura em Engenharia Biomédica	84.0	28.0	56.0						
Física II (01002962)	Licenciatura em Engenharia Biomédica	112.0	28.0	84.0						
Projeto de Investigação Educacional em Física (02029317)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	15.0								15.0
Seminários em Física (02057424)	Mestrado em Ensino de Física e de Química no 3.º ciclo do Ensino Básico e no Ensino Secundário	20.0					20.0			
Estágio	LQM	0.0								

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui de Albuquerque Carvalho

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Associado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Bioquímica - Biofísica Molecular

Área científica deste grau académico (EN)

Biochemistry - Molecular Biophysics

Ano em que foi obtido este grau académico

1999

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

B219-87D1-D4E0

Orcid

0000-0003-1820-0353

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui de Albuquerque Carvalho

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Associated Laboratory for Green Chemistry - Clean Technologies and Processes	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui de Albuquerque Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1999	Doutoramento	Bioquímica	Universidade de Coimbra	Aprovado
2019	Agregação	Bioquímica	Universidade de Coimbra	Aprovado

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui de Albuquerque Carvalho

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui de Albuquerque Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Bioquímica do Metabolismo (01015235)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Biologia / Licenciatura em Geologia / Licenciatura em Física / Licenciatura em Matemática / Licenciatura em Antropologia / Licenciatura em Química	106.0	26.0	80.0						
Imunometabolismo na Infecção, Cancro e Autoimunidade (01021907)	Licenciatura em Bioquímica	64.0	22.0	12.0	30.0					
Metabolismo (02005307)	Mestrado em Bioquímica	62.0	22.0	10.0	30.0					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3.º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Ciências Farmacêuticas

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2023

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4F10-888E-7CA9

Orcid

0000-0001-9415-2109

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Institute for Biomedical Imaging and Translational Research	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2001	Licenciatura Ciências Farmacêuticas			
2003	Mestrado em Biotecnologia			
2011	Doutoramento			

5.2.1.4. Formação pedagógica - Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes**5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Catarina Alexandra dos Reis Vale Gomes**

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - João Manuel Ferreira Pita Batista Pina

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

Chemistry

Ano em que foi obtido este grau académico

2009

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

EF10-9D08-D6DF

Orcid

0000-0003-1848-1167

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - João Manuel Ferreira Pita Batista Pina

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - João Manuel Ferreira Pita Batista Pina

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2005	Mestrado	Química	Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - João Manuel Ferreira Pita Batista Pina

Formação pedagógica relevante para a docência

Acreditação como formador nas áreas com o código A159 (Química) e A116 (Ciências Físico Químicas). Registo: CCPFC/RFO-43300/25

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - João Manuel Ferreira Pita Batista Pina

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Laboratórios de Química III	Licenciatura em Química	75.0		0.0	75.0					
Química Geral	Licenciatura em Engenharia Química	42.0	28.0	14.0						
Química Geral	Licenciatura em Engenharia Civil	37.5	15.0	22.5						
Estágio no Ensino Superior	Doutoramento em Química	30.0							30.0	
Estágio Laboratorial	Licenciatura em Química	75.0						75.0		
Iniciação a Investigação e Desenvolvimento	Mestrado em Química	60.0	0.0					60.0		
Iniciação à Investigação Interdisciplinar	Doutoramento em Química	20.0	20.0							
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense	Mestrado em Química Forense	22.5			22.5					

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Joana Maria da Silva Teles Correia (70h)

Vínculo com a IES

Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Professor Auxiliar ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Matemática

Área científica deste grau académico (EN)

Mathematics

Ano em que foi obtido este grau académico

2003

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

BB1C-D100-0CCA

Orcid

0000-0002-1602-984X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Joana Maria da Silva Teles Correia (70h)

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Mathematics, University of Coimbra	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Joana Maria da Silva Teles Correia (70h)

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1995	Licenciatura	Matemática	Universidade de Coimbra	
1998	Mestrado	Matemática	Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Joana Maria da Silva Teles Correia (70h)

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Formadora com o registo CCPFC/RFO-32317/12</i>
<i>Membro do projecto: Ped@ES - Pedagogia no Ensino Superior, Fundação Calouste Gulbenkian, de outubro de 2016 a dezembro de 2017. Membro da equipa.</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Joana Maria da Silva Teles Correia (70h)

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Álgebra Linear e Geometria Analítica	Licenciatura em Engenharia Informática, Licenciatura em Engenharia e Ciência de Dados, Licenciatura em Inteligência Artificial e Ciência de Dados	112.0		112.0						
Álgebra Linear e Geometria Analítica	Licenciatura em Física, Licenciatura em Engenharia Física, Licenciatura em Engenharia Biomédica	28.0		28.0						
Didática da Geometria	Mestrado em Ensino da Matemática no 3ºciclo do Ensino Básico e Secundário	60.5		60.5						
Estágio e Relatório	Mestrado em Ensino da Matemática no 3ºciclo do Ensino Básico e Secundário	710.0					10.0	600.0	100.0	
Projeto Educacional I	Mestrado em Ensino da Matemática no 3ºciclo do Ensino Básico e Secundário	60.0							60.0	
Projeto Educacional II	Mestrado em Ensino da Matemática no 3ºciclo do Ensino Básico e Secundário	60.0							60.0	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova****Vínculo com a IES***Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Investigador***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2018***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***D118-F731-FAFF***Orcid***0000-0002-2840-6091***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova

5.2.1.4. Formação pedagógica - Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tânia Firmino Guerra Guerreiro Cova

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Geral I (01005136) / Química Geral I (01004739) / Química Geral I (01004739)	Licenciatura em Física / Licenciatura em Química / Licenciatura em Química Medicinal	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral II (01004745)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Química Medicinal	19.8	0.0	19.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quimiometria (02005955)	Mestrado em Química	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Quimiometria (02038888)	Mestrado em Biologia Computacional	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Reconhecimento de Padrões (02033376)	Mestrado em Química Forense	12.0	0.0	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tutorial em Química (01007163)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	30.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Ana Cristina Faria Ribeiro****Vínculo com a IES***Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Investigador***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***1999***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***F31C-5EE6-4C93***Orcid***0000-0002-3005-1963***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Ana Cristina Faria Ribeiro**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Ana Cristina Faria Ribeiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Habilitação			

5.2.1.4. Formação pedagógica - Ana Cristina Faria Ribeiro

Formação pedagógica relevante para a docência

30 anos de experiência (Docente UC); Supervisão Científica de 5 PhD, Supervisão Científica de 30 MSc, supervisão de 30 estágios. Serviço docente (Erasmus) nos Departamentos de Química, Universidades Nápoles e Florença, Universidade de Alcalá de Henares, Dep. de Física e Eng. Materiais, Tomas Bata University Zlin, República Checa, Universidad Católica de Avila, e na Universidad Nacional da Colombia, ao abrigo do programa ICM. Participação em Congressos Científicos Nacionais e Internacionais 100

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Ana Cristina Faria Ribeiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Laboratoriais de Química (01004750)	Licenciatura em Química / Licenciatura em Química Medicinal	63.0	0.0		63.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Sara Martinho Almeida Pinto

Vínculo com a IES

Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

B81A-5F61-BEDD

Orcid

0000-0003-3817-1182

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sara Martinho Almeida Pinto

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sara Martinho Almeida Pinto

5.2.1.4. Formação pedagógica - Sara Martinho Almeida Pinto

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sara Martinho Almeida Pinto

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Laboratórios de Química I (01004783)	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	30.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Metodologias e Técnicas Experimentais em Química Forense (02033365)	Mestrado em Química Forense	22.5	0.0	0.0	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica (01005119)	Licenciatura em Bioquímica	22.0	0.0	0.0	22.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Síntese de Bioconjugados (01003266)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química Medicinal	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de Doutoramento em Química, Ramo Química Médica (03005566)	Doutoramento em Química	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0
Tese de Doutoramento em Química, Ramo Fotoquímica (03005471)	Doutoramento em Química	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.0	0.0
Projeto Científico em MQM (02019585)	Mestrado em Química Medicinal	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Pedro Jorge dos Santos Branco Caridade****Vínculo com a IES***Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Investigador***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***Chemistry***Ano em que foi obtido este grau académico***2004***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***6812-66CA-8510***Orcid***0000-0003-0947-5750***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Pedro Jorge dos Santos Branco Caridade**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Pedro Jorge dos Santos Branco Caridade

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2003	Mestre	Química	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	Muito Bom
1996	Licenciado	Química	Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Pedro Jorge dos Santos Branco Caridade

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Certificação "Preparar para a docência em ambientes digitais e a distância" - Universidade de Coimbra</i>
<i>Certificado de Competências Pedagógicas - IIEFP</i>
<i>Certificado pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua - CCPFC/RFO-43352/25 - Universidade do Minho</i>
<i>E-Formador - IIEFP</i>
<i>Pós-Graduação em Inteligência Artificial e Tecnologias Emergentes na Aprendizagem</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Pedro Jorge dos Santos Branco Caridade

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química Geral I (01005136) / Química Geral I (01004739) / Química Geral I (01004739)	Licenciatura em Física / Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química	30.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Teórica e Estrutural (01004871)	Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências / Licenciatura em Bioquímica	37.4	22.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Rui Miguel Barroso Carrilho****Vínculo com a IES***Investigador de Carreira (Art. 3.º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018***Categoria***Professor Auxiliar ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Química***Área científica deste grau académico (EN)***Chemistry***Ano em que foi obtido este grau académico***2014***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***461C-9AA0-F629***Orcid***0000-0001-9923-359X***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Rui Miguel Barroso Carrilho**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Rui Miguel Barroso Carrilho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2008	Mestrado	Química Avançada	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	16
2006	Licenciatura	Química - Ramo de Química dos Processos Biológicos	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	15

5.2.1.4. Formação pedagógica - Rui Miguel Barroso Carrilho

Formação pedagógica relevante para a docência
- <i>Certificado de Formação nas áreas de Química (A159) e Ciências Físico-Químicas (A116), acreditado pelo Conselho Científico-Pedagógico de Formação Contínua (Portugal), 2023 - Curso: Patentes - A sua relevância para a investigação académica e industrial, DQ-FCTUC, 2022 - Workshop NMR Basics - Theory, Processing and Applications, DQ-FCTUC, 2013 - Curso de Síntese Química Assistida por Micro-ondas, DQ-FCTUC, 2012</i>
<i>Experiência na docência (Química Orgânica, Química de Organometálicos e Catálise, Processos Químicos Sustentáveis): 7 anos (desde 2019).</i>
<i>Experiência na orientação: 2 alunos de doutoramento, 5 alunos de mestrado, 8 alunos de licenciatura, 2 alunos de cursos não conferentes de grau, 3 alunos de programas internacionais (Erasmus) e 2 bolseiros de investigação.</i>
<i>Organização de atividades de disseminação científica: atividades laboratoriais e apresentação de palestras (10 na FCTUC e cerca de 30 em escolas básicas e secundárias)</i>
<i>Participação em congressos ou encontros científicos nacionais e internacionais (apresentação de 33 comunicações orais e 60 comunicações em poster)</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Rui Miguel Barroso Carrilho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Química de Organometálicos e Catálise (01007174)	Licenciatura em Bioquímica / Licenciatura em Química	17.2	11.2	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica (01009380)	Licenciatura em Engenharia Química	42.0	0.0	0.0	42.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Orgânica I (01004854)	Lic Química Medicinal / Lic. Química / Lic. Antrop. / Lic. Física / Lic. Biologia / Lic. Matemática / Lic. Bioquímica / Lic. Geologia	29.7	0.0	29.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projecto Científico (02016335)	Mestrado em Química, Química Avançada e Industrial variante Química-Física Experimental e Teórica	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7	
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Catálise e Sustentabilidade (03016049)	Doutoramento em Química, Ramo de Catálise e Sustentabilidade	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Diogo Fernando Reis Carneiro

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Assistente convidado ou equivalente

Grau Associado

Sim

Grau

Mestrado Integrado

Área científica deste grau académico (PT)

Medicina

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2015

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

30

CienciaVitae

151C-AE13-9F10

Orcid

0000-0001-8912-4736

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Diogo Fernando Reis Carneiro

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Institute for Biomedical Imaging and Translational Research	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Diogo Fernando Reis Carneiro

5.2.1.4. Formação pedagógica - Diogo Fernando Reis Carneiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Diogo Fernando Reis Carneiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Histologia (01003672) / Anatomia e Histologia (01019171) / Anatomia e Histologia (0100280)	Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Química Medicinal	10.8	5.6	4.8	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anatomia I (01014069)	Mestrado Integrado em Medicina	84.0	0.0	0.0	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anatomia II (01014075)	Mestrado Integrado em Medicina	84.0	0.0	0.0	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Diogo Remi Oliveira Faim**Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Assistente convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Mestrado Integrado***Área científica deste grau académico (PT)***Medicina***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2016***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***20***CienciaVitae***-***Orcid***0000-0001-7047-4170***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Diogo Remi Oliveira Faim**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Diogo Remi Oliveira Faim

5.2.1.4. Formação pedagógica - Diogo Remi Oliveira Faim

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Diogo Remi Oliveira Faim

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Fisiologia (02037740)	Mestrado em Física Médica	5.2	3.2	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia Humana Geral (01410076)	Mestrado Integrado em Medicina Dentária	17.9	0.0	0.0	17.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia I (01014187)	Mestrado Integrado em Medicina	39.0	0.0	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia II (01014198)	Mestrado Integrado em Medicina	25.8	0.0	0.0	25.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01003639)	Licenciatura em Engenharia Biomédica	8.3	1.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01008151)	Licenciatura em Química Medicinal	8.0	0.0	8.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Adriana Isabel Dias Roque**Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Assistente convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Mestrado Integrado***Área científica deste grau académico (PT)***Medicina***Área científica deste grau académico (EN)***Medicina***Ano em que foi obtido este grau académico***2013***Instituição que conferiu este grau académico***FMUC***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Sim***Área científica do título de especialista (PT)***Hematologia Clínica***Área científica do título de especialista (EN)***Medicina***Ano em que foi obtido o título de especialista***2020***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***30***CienciaVitae***-***Orcid***0000-0003-4194-9119***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Adriana Isabel Dias Roque**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Adriana Isabel Dias Roque

5.2.1.4. Formação pedagógica - Adriana Isabel Dias Roque

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Adriana Isabel Dias Roque

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Fisiologia (02037740)	Mestrado em Física Médica	3.2	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia Humana Geral (01410076)	Mestrado Integrado em Medicina Dentária	9.4	1.8	0.9	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
Fisiologia I (01014187)	Mestrado Integrado em Medicina	31.1	2.7	0.0	28.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia II (01014198)	Mestrado Integrado em Medicina	39.6	0.0	0.0	39.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01003639)	Licenciatura em Engenharia Biomédica	8.3	1.0	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia I (01008151)	Licenciatura em Química Medicinal	4.2	0.0	4.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Hematologia (02026151)	Mestrado Integrado em Medicina	28.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Tânia Filipa Santos Carvalho**Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Assistente convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Mestrado - 2º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Medicina***Área científica deste grau académico (EN)***Medicine***Ano em que foi obtido este grau académico***2020***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***30***CienciaVitae***-***Orcid***0000-0002-4024-1218***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Tânia Filipa Santos Carvalho**

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Tânia Filipa Santos Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2020	Mestre	Mestrado Integrado em Medicina	FMUC	17 valores

5.2.1.4. Formação pedagógica - Tânia Filipa Santos Carvalho

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Tânia Filipa Santos Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Fisiologia (02037740)	Mestrado em Física Médica	1.8	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia Humana Geral (01410076)	Mestrado Integrado em Medicina Dentária	11.7	0.0	0.0	11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia I (01014187)	Mestrado Integrado em Medicina	49.8	0.0	0.0	49.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fisiologia II (01014198)	Mestrado Integrado em Medicina	42.0	3.0	0.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia II (01003683)	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica	7.8	0.0	0.0	7.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fundamentos de Fisiologia II (01008226)	Licenciatura em Química Medicinal	4.1	0.0	4.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Diogo André Afonso da Fonseca****Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Ciências Farmacêuticas***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2017***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Farmácia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***60***CienciaVitae***8513-1469-9B4F***Orcid***0000-0002-8244-139X***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Diogo André Afonso da Fonseca**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Diogo André Afonso da Fonseca

5.2.1.4. Formação pedagógica - Diogo André Afonso da Fonseca

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Diogo André Afonso da Fonseca

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomofisiologia Humana I (01550113)	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	102.3	0.0	0.0	102.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Farmacologia I (01003058)	Licenciatura em Química Medicinal	10.0	0.0	6.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	0.0
Farmacologia I (01550266)	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	112.2	0.0	0.0	112.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.2.1.1. Dados Pessoais - Olga Maria de Silvério Carvalho**Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Ciências Biomédicas***Área científica deste grau académico (EN)***Biomedical Sciences***Ano em que foi obtido este grau académico***2011***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Medicina***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***25***CienciaVitae***6A17-CB29-FB94***Orcid***0000-0002-7269-6292***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Olga Maria de Silvério Carvalho**

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Olga Maria de Silvério Carvalho

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
1992	Licenciatura	Biologia (ramo científico)	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	14
1997	mestrado	Mestrado em Experimentação Animal	Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra	Muito Bom

5.2.1.4. Formação pedagógica - Olga Maria de Silvério Carvalho

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Curso de formação TIP'S</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Olga Maria de Silvério Carvalho

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Anatomia e Histologia (01002808)	Licenciatura em Química Medicinal	28.0	0.0	0.0	28.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Anatomia e Histologia (01019171) / Anatomia e Histologia (01002808) / Anatomia e Histologia (0100367)	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Química Medicinal / Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica	19.2	8.4	7.2	0.6	0.0	3.0	0.0	0.0	0.0
Anatomia e Histologia (01019171) / Anatomia e Histologia (01003672)	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica	48.0	0.0	0.0	48.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro****Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***MEDICINA***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2009***Instituição que conferiu este grau académico***University of Oxford***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Sim***Área científica do título de especialista (PT)***Imunoalergologia***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***2018***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***30***CienciaVitae***1111-B78A-6EC2***Orcid***0000-0002-6332-3056***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2018	Médico especialista	Imunoalergologia	Ordem dos Médicos	19.82
2009	Doutoramento	Patologia - Imunologia	University of Oxford, UK	sem sistema de classificação
2004	Licenciatura	Medicina	Faculdade de Medicina, Universidade de Coimbra	16

5.2.1.4. Formação pedagógica - Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Frederico Eugénio de Castro Soares Regateiro

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia, Imunologia e Fisiopatologia do Envelhecimento (02054865)	Mestrado em Geriatria	3.1	3.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Imunologia (01015063)	Licenciatura em Química Medicinal	45.0	20.0	0.0	10.0	0.0	15.0	0.0	0.0	0.0
Imunologia I (01014234)	Mestrado Integrado em Medicina	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Imunologia II (01014240)	Mestrado Integrado em Medicina	98.0	14.0	0.0	84.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Licínia de Lurdes Gomes Justino Simões

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

Química

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2007

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

4911-0B28-09C5

Orcid

0000-0002-8338-6441

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Licínia de Lurdes Gomes Justino Simões

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Licínia de Lurdes Gomes Justino Simões

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Doutoramento	Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra	Distinção e Louvor
1996	Licenciatura	Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra	BOM

5.2.1.4. Formação pedagógica - Licínia de Lurdes Gomes Justino Simões

Formação pedagógica relevante para a docência
10 anos de experiência (Docente UC); Supervisão Científica de 1 PhD, 3 MSc, 1 pós-doc
2014 - Workshop Nano2014, Academia das Ciências de Lisboa
2024/05/16 - 2024/07/04 Workshop Artificial Intelligence for University Professors (Santander Open Academy): Develop essential skills in Generative AI, adapted to the academic and research environment. Mission-Based, Working on real projects.
2025/06/23 - 2025/06/27 Workshop Artificial Intelligence & Machine Learning for Process Analytical Technology using Python, Universidade de Coimbra Departamento de Engenharia Química, Portugal
Congressos Científicos Nacionais e Internacionais.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Licínia de Lurdes Gomes Justino Simões

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Técnicas Laboratoriais de Química (01004750)	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química	62.2	0.0	0.0	62.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Tese de Doutoramento em Química, ramo de Espectroscopia Molecular (03005460)	Doutoramento em Química	7.0							7.0	
Projecto Científico ou Projecto Industrial (02016335)	Mestrado em Química	4.7							4.7	

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento

5.2.1.1. Dados Pessoais - Cecília Isabel Alves Ventura dos Santos

Vínculo com a IES

Outro vínculo

Categoria

Investigador

Grau Associado

Sim

Grau

Doutoramento - 3º ciclo

Área científica deste grau académico (PT)

QUÍMICA

Área científica deste grau académico (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido este grau académico

2012

Instituição que conferiu este grau académico

Universidade de Coimbra

Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)

Não

Área científica do título de especialista (PT)

[sem resposta]

Área científica do título de especialista (EN)

[no answer]

Ano em que foi obtido o título de especialista

-

Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)

100

CienciaVitae

2F1A-DDDC-2046

Orcid

0000-0002-0938-523X

Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos

Sim

5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Cecília Isabel Alves Ventura dos Santos

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Cecília Isabel Alves Ventura dos Santos

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2012	Doutor	Química	Universidad de Alcalá	Summa Cum laude

5.2.1.4. Formação pedagógica - Cecília Isabel Alves Ventura dos Santos

Formação pedagógica relevante para a docência

11 years teaching at BSc, MSc, and PhD levels in Chemistry, Medicinal Chemistry and Pharmaceutics at UC and UAH (Spain). Completed the Course on Best Practices in Doctoral Supervision (iiiUC). Supervised 13 BSc internships, 2 MSc theses + MSc projects, and co-supervised 2 PhDs. Developed pedagogical materials, led international seminars & workshops, authored a science activity manual, and delivered 11 oral and 35 poster communications.

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Cecília Isabel Alves Ventura dos Santos

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Laboratórios de Química I (01004783)	Licenciatura em Química Medicinal / Licenciatura em Química / Curso de Formação em Fundamentos de Ciências para Mestrados Bidisciplinares em Ensino das Ciências	30.0	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Química Geral (01005192)	Licenciatura em Engenharia Física / Licenciatura em Engenharia Biomédica	9.0	0.0	0.0	9.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Projecto Científico ou Projecto Industrial (02016335)	Mestrado em Química	0.4							0.4	

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Hugo Joel de Jesus Simões****Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Engenharia Biomédica***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2018***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***100***CienciaVitae***8F13-57DF-14CD***Orcid***0000-0003-4336-6080***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Hugo Joel de Jesus Simões**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas	Excelente	Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas	Institucional/Subsidiária/Polo	

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Hugo Joel de Jesus Simões

5.2.1.4. Formação pedagógica - Hugo Joel de Jesus Simões

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Hugo Joel de Jesus Simões

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Elementos de Física (01002517)	Licenciatura em Química Medicinal	40.0	20.0	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Física Aplicada (01550014)	Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas	90.0	0.0	90.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Física Geral (01015700)	Licenciatura em Bioquímica	52.0	0.0	52.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****5.2.1.1. Dados Pessoais - Sandra Isabel Marques Correia****Vínculo com a IES***Outro vínculo***Categoria***Professor Auxiliar convidado ou equivalente***Grau Associado***Sim***Grau***Doutoramento - 3º ciclo***Área científica deste grau académico (PT)***Biologia***Área científica deste grau académico (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido este grau académico***2011***Instituição que conferiu este grau académico***Universidade de Coimbra - Faculdade de Ciências e Tecnologia***Título de Especialista (Art. 3.º alínea g) do DL n.º 74/2006, de 24 de março na redação do DL n.º 65/2018, 16 de Agosto)***Não***Área científica do título de especialista (PT)***[sem resposta]***Área científica do título de especialista (EN)***[no answer]***Ano em que foi obtido o título de especialista***-***Regime de dedicação na instituição que submete a proposta (%)***55***CienciaVitae***2812-48F4-8C5D***Orcid***0000-0003-2151-3916***Autorização para que as informações pessoais sejam guardadas e utilizadas para fins funcionais e analíticos***Sim***5.2.1.2. Filiação Unidades de Investigação - Sandra Isabel Marques Correia**

Unidades de Investigação	Classificação FCT	Instituição de ensino superior (IES)	Tipo unidade investigação	Docente Integrado
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	Sim

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

5.2.1.3. Outros graus académicos ou títulos - Sandra Isabel Marques Correia

Ano	Grau ou Título	Área	Instituição	Classificação
2007	Mestrado	Biotechnology Vegetal	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	18
2004	Licenciatura	Biologia	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	17

5.2.1.4. Formação pedagógica - Sandra Isabel Marques Correia

Formação pedagógica relevante para a docência
<i>Ramo de Formação Pedagógica - Licenciatura em Biologia</i>

5.2.1.5. Distribuição do serviço docente - Sandra Isabel Marques Correia

Unidade Curricular	Ciclo de estudos	Total horas contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
Biologia Celular e Molecular (01000861) / Biologia Celular e Molecular (01000861) / Biologia Molecul	Licenciatura em Engenharia Biomédica / Licenciatura em Química Medicinal / Mestrado em Biologia Computacional	146.7	14.0	0.0	132.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Biotechnology Molecular (02005318)	Mest. Biol. Cel. Mol. / Mest Micr Biot Microbiologia / Mest. Biod. Biot. Veg. / Mest. Bioquímica / Mest Biol Computacional	80.0	30.0	10.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Regulação Celular (02011255)	Mestrado em Química Medicinal	53.0	25.0	14.0	14.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5.3. Dados quantitativos relativos à equipa docente do ciclo de estudos.

5.3.1. Total de docentes do ciclo de estudos (nº e ETI)

5.3.1.1. Número total de docentes.

45

5.3.1.2. Número total de ETI.

39.80

5.3.2. Corpo docente próprio – docentes do ciclo de estudos integrados na carreira docente ou de investigação (art.º 3 DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018).*

Vínculo com a IES	% em relação ao total de ETI
Docente de Carreira (Art. 3º, alínea k) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	72.86%
Investigador de Carreira (Art. 3º, alínea l) do DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018	12.56%
Outro vínculo	14.57%

5.3.3. Corpo docente academicamente qualificado – docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Corpo docente academicamente qualificado

Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI)

ETI **Percentagem***

3870 97.24%

5.3.4. Corpo docente especializado

Corpo docente especializado

Doutorados especializados na(s) área(s) fundamental(is) do CE (% total ETI)

ETI **Percentagem***

24.2 60.80%

Não doutorados, especializados nas áreas fundamentais do CE (% total ETI)

0.8 2.01%

Não doutorados na(s) área(s) fundamental(is) do CE, com Título de Especialista (DL 206/2009) nesta(s) área(s)(% total ETI)

0.0 0.00%

% do corpo docente especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% total ETI)

62.81%

% do corpo docente doutorado especializado na(s) área(s) fundamental(is) (% docentes especializados)

96.80%

5.3.5. Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados (art.º 29.º DL-74/2006, na redação fixada pelo DL-65/2018)

Descrição

Corpo Docente integrado em Unidades de Investigação da Instituição, suas subsidiárias ou polos nela integrados

ETI **Percentagem***

34.8 87.56%
5

5.3.6. Estabilidade e dinâmica de formação do corpo docente.

Estabilidade e dinâmica de formação

Docentes do ciclo de estudos de carreira com uma ligação à instituição por um período superior a três anos

ETI **Percentagem***

33.5 84.30%
5

Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI)

0.0 0.00%

5.4. Desempenho do pessoal docente

5.4. Observações. (PT)

A Licenciatura em Química Medicinal tem um corpo docente que se tem mantido constante ao longo dos anos. Os docentes estão integrados em centros de investigação com classificação maioritária de Excelente (ex: CQC-IMS, CNC).

Reforçou-se o corpo docente com a contratação de um novo professor auxiliar. Adicionalmente, alguns docentes foram promovidos para categorias superiores.

Alguns docentes participaram nas seguintes formações pedagógicas:

Workshop Internacionalização do Currículo e Workshop Desenho Pedagógico para Ensino Não Presencial, inseridos nos UC_Docência LABS, promovidos pela UC

Formação Project base learning, da DreamShaper, para desenvolver competências relevantes para a aplicação de metodologias Project base learning no seu contexto de sala de aula (presencial e/ou virtual).

Nos inquéritos pedagógicos a estudantes, quanto à apreciação da qualidade pedagógica dos docentes, a maioria do corpo docente é classificada com valores acima de 3 numa escala de 1 a 5.

O corpo docente mantém-se caso a proposta de alteração não seja aprovada.

5.4. Observações. (EN)

The Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry has a teaching staff that has remained stable over the years. The faculty members are integrated into research centers mostly rated as Excellent (e.g., CQC-IMS, CNC).

The teaching staff has been strengthened with the hiring of a new Assistant Professor. Additionally, some faculty members have been promoted to higher ranks.

Several faculty members participated in the following pedagogical training programs:

Workshop on Curriculum Internationalization and Workshop on Pedagogical Design for Non-Presential Teaching, part of UC_Docência LABS, promoted by the University of Coimbra.

Project-Based Learning training, provided by DreamShaper, aimed at developing relevant skills for applying Project-Based Learning methodologies in their classroom context (both face-to-face and/or virtual).

In student pedagogical surveys regarding the quality of teaching, most faculty members are rated above 3 on a scale from 1 to 5.

The teaching staff will remain the same if the proposed change is not approved.

Observações (PDF)

[sem resposta]

6. Pessoal técnico, administrativo e de gestão (se aplicável)

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

No DQ o pessoal técnico, administrativo e de gestão é composto por 11 elementos, dos quais 10 em regime de 100% e 1 em regime 85-90%.

6.1. Número e regime de dedicação do pessoal técnico, administrativo e de gestão afeto à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

In the Chemistry Department there are 11 staff members in the technical, administrative and management areas: 10 are on a 100% basis and 1 on a 85-90% basis.

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (PT)

6 técnicos superiores--1 possui PhD, 4 possuem MSc e 1 possui licenciatura

2 assistentes técnicos-- 1 possui o 9º ano e 1 possui o 12º ano

3 assistentes operacionais-- 3 possuem o 9º ano

6.2. Qualificação do pessoal técnico, administrativo e de gestão de apoio à lecionação do ciclo de estudos. (EN)

6 senior technicians--1 with PhD, 4 with MSc and 1 with first degree

2 technical assistants--1 completed 9th grade and 1 completed 12th grade

3 operational assistants--3 completed 9th grade

7. Instalações, parcerias e estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem (se aplicável)

7.1. Registaram-se alterações significativas quanto a instalações e equipamentos desde o anterior processo de avaliação?

Sim Não

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas. (PT)

Alterações quanto a instalações e equipamento para o ensino incluem a remodelação, em curso, dos laboratórios de aulas no 1º andar do departamento e a aquisição de pequenos equipamentos para os laboratórios de aulas já existentes. O laboratório de instrumentação, disponível para os alunos de todos os níveis de ensino do DQ, foi reforçado com novos equipamentos, incluindo uma absorção atômica e cromatografia iónica, entre outros. Os laboratórios dos centros de investigação do departamento, utilizados pelos alunos da disciplina de Estágio Laboratorial, estão equipados com instrumentos de última geração, alguns dos quais adquiridos recentemente: moinhos de bolas, HPLC-MS, equipamento de síntese em fluxo contínuo, etc.

7.1.1. Em caso afirmativo, apresentar uma breve explicação e fundamentação das alterações efetuadas. (EN)

Changes in teaching facilities and equipment include the ongoing refurbishment of the classroom laboratories on the 1st floor of the department and the acquisition of small equipment for the existing classroom laboratories. The instrumentation laboratory, available to students at all levels of education at DQ, was reinforced with new equipment, including atomic absorption and ion chromatography, among others. The laboratories of the department's research centers, used by the students of the Laboratory Internship discipline, are equipped with state-of-the-art instruments, some of which have recently been acquired: ball mills, HPLC-MS, continuous flow synthesis equipment, etc.

7.2. Registaram-se alterações significativas quanto a parcerias nacionais e internacionais no âmbito do ciclo de estudos desde o anterior processo de avaliação?

[] Sim [X] Não

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

[sem resposta]

7.2.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

[sem resposta]

7.3. Registaram-se alterações significativas quanto a estruturas de apoio aos processos de ensino e aprendizagem desde o anterior processo de avaliação?

[X] Sim [] Não

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Desde a última avaliação pela A3ES, houve um reforço da interação/colaboração da coordenação de curso com as estruturas já existentes, tais como o Núcleo de Estudantes de Química, e a Escola Molecular, JE. Para além disso, a Universidade de Coimbra criou e disponibilizou uma plataforma agregada de ajuda ao ensino remoto, nomeadamente UCTeacher, UCStudent, UCExams e UCMeetings. Através do Student HUB, os alunos têm acesso a serviços de apoio em áreas como empregabilidade, empreendedorismo e softskills, entre outros.

7.3.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

Since the last A3ES assessment, there has been increased interaction/collaboration between course coordinators and existing structures, such as the Chemistry Student Association, NEQ, and the Molecular School (JE). Furthermore, the University of Coimbra has created and made available a comprehensive platform to support remote learning, namely UCTeacher, UCStudent, UCExams, and UCMeetings. Through the Student HUB, students have access to support services in areas such as employability, entrepreneurship and soft skills, among others.

7.4. Registaram-se alterações significativas quanto a locais de estágio e/ou formação em serviço, protocolos com as respetivas entidades e garantia de acompanhamento efetivo dos estudantes durante o estágio desde o anterior processo de avaliação?

[X] Sim [] Não

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (PT)

Não existem alterações quanto a locais de estágio da disciplina de Estágio, pois estes são realizados, maioritariamente, em laboratórios de investigação nas faculdades de Ciências e Tecnologia, Farmácia e Medicina. A distribuição dos alunos é efetuada regra geral de acordo com as suas áreas de preferência.

7.4.1. Em caso afirmativo, apresentar uma síntese das alterações ocorridas. (EN)

There are no changes regarding the internship locations of the Internship discipline, as these are mostly carried out in research laboratories in the Faculties of Science and Technology, Pharmacy and Medicine. The distribution of students is generally carried out according to their areas of preference.

8. Parâmetros de avaliação do Ciclo de Estudos.

8.1. Estudantes inscritos no ciclo de estudos no ano letivo em curso.

8.1.1. Total de estudantes inscritos.

84.0

8.1.2. Caracterização por Género.

Género	Percentagem
Masculino	21.43
Feminino	78.57

8.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

Ano curricular	Estudantes inscritos
1º ano curricular	20
2º ano curricular	25
3º ano curricular	39

8.1.4. Eventual informação adicional sobre a caracterização dos estudantes. (PT)

[sem resposta]

[sem resposta]

8.2. Procura do ciclo de estudos - Estudantes

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
N.º de vagas / No. of openings	30	24	22
N.º de candidatos / No. of candidates	135	98	80
N.º de admitidos / No. of admissions	24	23	17
N.º de inscritos no 1º ano, 1ª vez / No. of enrolments in 1st year 1st time	20	20	16

8.2. Procura do ciclo de estudos - Classificações

Parâmetro	Penúltimo ano	Último ano	Ano corrente
Nota de candidatura do último colocado / Grade of the last candidate to be admitted	113.8	119	120.5
Nota média de entrada / Average entry grade	131.93	133.11	136.06

8.3. Resultados Académicos.**8.3.1. Eficiência formativa.**

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
N.º de graduados / No. of graduates	17	23	28
N.º de graduados em N anos / No. of graduates in N years	12	7	7
N.º de graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	3	12	15
N.º de graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	2	1	4
N.º de graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	3	2

8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (PT)

NA

8.3.2. Apresentar relação de teses defendidas nos três últimos anos, indicando, para cada uma, o título, o ano de conclusão e o resultado final (EN)

NA

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (PT)

A percentagem de recém-diplomados do curso que estão registados no IEFEP como desempregados é de 0,5%, de acordo com os dados do ministério da Educação, acessível em <http://infocursos.medu.pt/dges.asp?code=0501&codc=8408>

8.3.3. Dados sobre desemprego dos diplomados do ciclo de estudos (EN)

The percentage of recent graduates from the course who are registered with IEFEP as unemployed is 0.5%, according to data from the Ministry of Education, available at <http://infocursos.medu.pt/dges.asp?code=0501&codc=8408>.

8.4. Resultados de internacionalização.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.4.1. Mobilidade de estudantes, docentes e pessoal técnico, administrativo e de gestão.

Indicador	Antepenúltimo ano	Penúltimo ano	Último ano
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	2.75	4.95	5.95
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programs (in)	0.91	0	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programs (out)	0.91	3.96	0
Docentes estrangeiros (in) / Foreign teaching staff (in)	7.84	6.78	6.9
Docentes (out) / Teaching staff (out)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão estrangeiro (in) / Foreign technical, administrative and management staff (in)			
Pessoal técnico, administrativo e de gestão (out) / Technical, administrative and management staff (out)			

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (PT)

NA

8.4.2. Participação em redes internacionais com relevância para o ciclo de estudos (EN)

NA

8.5. Resultados das atividades de investigação e desenvolvimento e/ou de formação avançada e desenvolvimento profissional de alto nível

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

8.5.1. Unidade(s) de investigação, no ramo de conhecimento ou especialidade do ciclo de estudos, em que os docentes desenvolvem a sua atividade científica.

Unidade de investigação	Classificação (FCT)	IES	Tipos de Unidade de Investigação	N.º de docentes do ciclo de estudos integrados
Associated Laboratory for Green Chemistry - Clean Technologies and Processes	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	2
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Centro de Neurociências e Biologia Celular	Institucional/Subsidiária/Polo	2
Center for Innovative Biomedicine and Biotechnology	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	5
Center for Mathematics, University of Coimbra	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	2
Center for Physics of the University of Coimbra	Muito Bom	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Centre for Functional Ecology - Science for People & the Planet	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	1
Coimbra Chemistry Centre	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	25
Coimbra Institute for Biomedical Imaging and Translational Research	Excelente	Universidade de Coimbra	Institucional/Subsidiária/Polo	2
Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas	Excelente	Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas	Institucional/Subsidiária/Polo	1

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (PT).**

Docentes da Licenciatura em Química Medicinal participam em projetos de investigação e de desenvolvimento tecnológico, em colaboração com instituições nacionais e internacionais (Universidades, Centros de Investigação e Empresas). O financiamento global dos projetos foi superior a 10 milhões de euros. Este financiamento resulta de projetos de investigação da Fundação para a Ciência e Tecnologia, União Europeia - Horizon2020, Portugal 2020, PRR. Existem ainda fontes de financiamento privadas e bolsas / prémios individuais. Para além do financiamento base dos centros de investigação com classificação de excelente em que se inserem, os docentes da Licenciatura tem conseguido manter um elevado nível de financiamento ao longo dos anos. Alguns exemplos dos projetos financiados por diversas agências de financiamento em que o investigador principal é docente desta licenciatura são: NANOPEP - 2022.06174.PTDC (2023-2026), 250k€ H2OforAll-HORIZON-CL6-2022-ZEROPOLLUTION-01-04 (2022-2025), 4M€ (352k€ UC) NABIA-PTDC/BTA-GES/2740/2020 (2021-2024), 240k€ NABIA: New Approach to Biorremediation Using Algae" PTDC/BTA-GES/2740/2020, (2021 – 2024). 240k€ New Structurally Contorted and Chiral Molecules for Optoelectronic Applications, ConChiMOL, (2023-2026) FCT, 2022.01391.PTDC [€ 244.818,54] Deliver-Detect-Defeat (DDD): How to place macromolecules in target cells and make therapies work PTDC/QUI-OUT/0303/2021, 249.978,88 €, 2022-2025 Novel PolyPyrrole Scaffolds for Therapy and Imaging of Lung Cancer, Chem4LungCare, (2022-2025) FCT, PTDC/QUI-QOR/0103/2021 [€ 249.228,50] Project no 6979 - PRODUTECH R3 (2022-2025) funded by PRR - following notice No. 02/C05-i01/2022, Component 5 – Capitalization and Business Innovation - Mobilizing Agendas for Business Innovation (UC Total funding: 576.000 EUR). Projetos Provas de Conceito 2024 "CO2PhotoBioPlas-Photosensitive Carbon dioxide-based Polycarbonate Derivatives and Photo-Antimicrobial Polycarbonate-Bioplasticizer Composites", promoted (UC Business) and funded by UC and Santander Universidades (20.000 EUR). RESFINAS - (2022-2025) PRR - C12 - Bioeconomia Sustentável - Investimento TC-C12-i01 – Bioeconomia Sustentável N.º 01/C12-i01/2021 (393.974,68 €) ResetFinas – (2022-2025) PRR - C12 - Bioeconomia Sustentável - Investimento TC-C12-i01 – Bioeconomia Sustentável N.º 01/C12-i01/(85.165.95 €) 101131771 – Lasers4EU – European Laser Research Infrastructures serving Science and Industry, HORIZON-INFRA-2023-SERV-01-03, 5.000.000 € (Coimbra LaserLab 224.046 €), 2024-2028 ANTIMICMAT – Photoactive antimicrobial materials for indwelling medical devices, EUREKA Globalstars Brazil 2022-17848/GS Brazil 2022 / ANTIMICMAT, 1.026.250 € (UC 100.000 €), 2023-2026. Confined molecular systems: from a new generation of materials to the stars (COSY)", COST Action CA21101, financiado pelo COST European Cooperation in Science and Technology, 2022-2026.

8.5.2. Lista dos principais projetos e/ou parcerias nacionais e internacionais em que se integram as atividades científicas, tecnológicas, culturais e artísticas desenvolvidas na área do ciclo de estudos incluindo, quando aplicável, indicação dos principais projetos financiados e do volume de financiamento envolvido. (EN)

Lecturers in the Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry participate in research and technological development projects, in collaboration with national and international institutions (Universities, Research Centres, and Companies). The total funding for these projects has exceeded €10 million. This funding originates from research projects supported by the Foundation for Science and Technology (FCT), the European Union – Horizon2020, Portugal 2020, and the Recovery and Resilience Plan (PRR). There are also private funding sources and individual grants/awards.

In addition to the core funding of research centres rated as excellent, in which they are integrated, the lecturers of the Bachelor's programme have consistently maintained a high level of funding over the years.

Some examples of funded projects led by principal investigators who are lecturers in this programme include:

NANOPEP – 2022.06174.PTDC (2023–2026), €250,000

H2OforAll – HORIZON-CL6-2022-ZEROPOLLUTION-01-04 (2022–2025), €4M (€352,000 UC)

NABIA – PTDC/BTA-GES/2740/2020 (2021–2024), €240,000

NABIA: New Approach to Bioremediation Using Algae, PTDC/BTA-GES/2740/2020 (2021–2024), €240,000

ConChiMOL – New Structurally Contorted and Chiral Molecules for Optoelectronic Applications (2023–2026), FCT, 2022.01391.PTDC [€244,818.54]

Deliver-Detect-Defeat (DDD) – How to place macromolecules in target cells and make therapies work, PTDC/QUI-OUT/0303/2021 (2022–2025), €249,978.88

Chem4LungCare – Novel PolyPyrrole Scaffolds for Therapy and Imaging of Lung Cancer (2022–2025), FCT, PTDC/QUI-QOR/0103/2021 [€249,228.50]

PRODUTECH R3 – Project no. 6979 (2022–2025), funded by PRR – under notice No. 02/C05-i01/2022, Component 5 – Capitalisation and Business Innovation – Mobilising Agendas for Business Innovation (UC total funding: €576,000)

Proof of Concept Projects 2024 – CO2PhotoBioPlas – Photosensitive Carbon dioxide-based Polycarbonate Derivatives and Photo-Antimicrobial Polycarbonate-Bioplasticiser Composites, promoted by UC Business and funded by UC and Santander Universidades (€20,000)

RESFINAS – (2022–2025), PRR – C12 – Sustainable Bioeconomy – Investment TC-C12-i01 – Sustainable Bioeconomy No. 01/C12-i01/2021 (€393,974.68)

ResetFinas – (2022–2025), PRR – C12 – Sustainable Bioeconomy – Investment TC-C12-i01 – Sustainable Bioeconomy No. 01/C12-i01/ (€85,165.95)

Lasers4EU – European Laser Research Infrastructures serving Science and Industry, HORIZON-INFRA-2023-SERV-01-03, €5,000,000 (Coimbra LaserLab €224,046), 2024–2028

ANTIMICMAT – Photoactive antimicrobial materials for indwelling medical devices, EUREKA Globalstars Brazil 2022-17848/GS Brazil 2022 / ANTIMICMAT, €1,026,250 (UC €100,000), 2023–2026

COSY – Confined molecular systems: from a new generation of materials to the stars, COST Action CA21101, funded by COST – European Cooperation in Science and Technology, 2022–2026

8.5.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística. (PT)

Os docentes da Licenciatura em Química Medicinal participam em projetos de investigação e de desenvolvimento tecnológico altamente competitivos, com instituições nacionais e internacionais (Universidades, Centros de Investigação e Empresas). Vários docentes estão envolvidos em projetos financiados pelo PRR em colaboração a Indústria. Os docentes da Licenciatura em Química Medicinal estão envolvidos em redes de infra-estruturas nacionais e Internacionais, tal como o European Laser Research Infrastructures e na criação de Spin-off e Starts-up relacionadas com a investigação realizada na área da Química Medicinal. Além de estarem envolvidos em diversos processo de registo de Patentes, os Docentes da Licenciatura em Química Medicinal mantêm uma investigação muito ativa e relevante nesta área com publicações em revistas científicas da especialidade maioritariamente em revistas de Quartil Q1. Para além de lecionarem no Mestrado em Química Medicinal e Mestrados de áreas científicas afins, grande parte dos Docentes estão envolvidos em diversas disciplinas do Doutoramento em Química, especialidade em Química Médica, colaborando também na supervisão de Teses de Doutoramento. Membros do corpo Docente participam diversas atividades e fazem parte do corpo editorial de revistas científicas nacionais e internacionais da especialidade. Os docentes participaram/organizaram em vários congressos/conferências nacionais e internacionais das áreas do saber da licenciatura: - RICI X; BIOPOL 2024; ICPPP22; XII ENCMP; ISHC 2024; XXIX ENSPQ, 16º ENQF/5º SQC público alvo: docentes, investigadores e alunos de Química Em colaboração com o Gabinete de Apoio à Divulgação (GAD) da FCTUC (<https://www.uc.pt/fctuc/Faculdade/servicos/GAD>) participaram em atividades de divulgação da Química Medicinal (Palestras de divulgação em instituições de ensino de 2º, 3º ciclo e secundário, receberam estudantes no DQ em diversas atividades: -Lab-FCTUC, -mais de 5 visitas de estudo, -Escola de Verão, - Universidade de Verão, -Olimpíadas de Química (junior e mais) -Noite dos investigadores -Ciência Viva Para além destes eventos os docentes realizaram cursos de formação não conferentes de grau: -Curso de Formação de Análise Estatística e Multivariada em R: aplicações em sistemas com vários componentes - regime de e-learning para formandos com curso superior ou (frequentem) um curso de formação superior, ou tenham experiência profissional relevante dentro do âmbito desta formação; -Curso de Formação em Química Verde no Ensino de Física e Química: Uma Via para a Sustentabilidade - Presencial Alunos do Ensino Secundário. - Ação de Formação para Professores do Ensino Básico e Secundário (grupo 510) Onde está a Química? A Química no dia a dia CCPFC/ACC-134654/25 - 25h regime presencial. Nestas atividade foram ativamente envolvidos os alunos de Licenciatura em Química Medicinal.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

Lecturers in the Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry participate in highly competitive research and technological development projects, in collaboration with national and international institutions (Universities, Research Centres, and Companies). Several lecturers are involved in projects funded by the Recovery and Resilience Plan (PRR) in partnership with industry. Lecturers are also engaged in national and international infrastructure networks, such as the European Laser Research Infrastructures, and in the creation of spin-offs and start-ups related to research carried out in the field of Medicinal Chemistry. In addition to being involved in various patent registration processes, the lecturers maintain highly active and relevant research in this area, with publications in specialised scientific journals, mostly in Q1 quartile journals. Besides teaching in the Master's in Medicinal Chemistry and other related scientific master's programmes, many lecturers are involved in several course units of the PhD in Chemistry, specialising in Medicinal Chemistry, and also collaborate in the supervision of doctoral theses. Members of the academic staff participate in various activities and serve on the editorial boards of national and international scientific journals in the field. Lecturers have participated in and/or organised several national and international conferences in areas related to the degree programme, including:

RICI X, BIOPOL 2024, ICPPP22, XII ENCMP, ISHC 2024, XXIX ENSPQ, 16º ENQF / 5º SQC
Target audience: lecturers, researchers, and chemistry students

In collaboration with the Science Communication Office (GAD) of FCTUC (link), they have taken part in outreach activities promoting Medicinal Chemistry, including public lectures at schools (2nd and 3rd cycles and secondary education), and hosting students at the Department of Chemistry for various activities:

Lab-FCTUC
More than 5 study visits
Summer School
University Summer Programme
Chemistry Olympiads (junior and senior)
Researchers' Night
Ciência Viva

In addition to these events, lecturers have delivered non-degree training courses, such as:

Training Course on Statistical and Multivariate Analysis in R: Applications in Multi-Component Systems – e-learning format for participants with a higher education degree or currently attending higher education, or with relevant professional experience in the field.
Training Course on Green Chemistry in Physics and Chemistry Teaching: A Path to Sustainability – in-person format for secondary school students.
Training Course for Basic and Secondary School Teachers (Group 510) – Where is Chemistry? Chemistry in Everyday Life, CCPFC/ACC-134654/25 – 25 hours, in-person format.

Students from the Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry were actively involved in these activities.

8.6. Relatório de autoavaliação do ciclo de estudo elaborado no âmbito do sistema interno de garantia da qualidade.

[DQ LQM 20110.pdf](#) | PDF | 35.7 Kb

9. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria.

9.1. Análise SWOT global do ciclo de estudos.

9.1.1. Forças. (PT)

1 A Licenciatura em Química Medicinal continua a ser muito importante no seu género no panorama do Ensino Superior em Portugal que recruta estudantes para esta área do saber. Também permite uma evolução direta e fácil para Ciclos de Estudos superiores.

2 De acordo com a base de dados da Direção-geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC - <https://infocursos.mec.pt>) a licenciatura em Química Medicinal tem uma taxa de desemprego nula.

3 Estabilidade do corpo docente. O corpo docente mantém-se estável há vários anos, em que todos os docentes são doutorados, e desenvolvem investigação de excelência. A maioria dos docentes foi classificado de excelente na última avaliação de desempenho.

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.1. Forças. (EN)

1 *The Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry remains highly relevant within its field in the landscape of Higher Education in Portugal, attracting students to this area of knowledge. It also allows for a direct and smooth progression to higher cycles of study.*

2 *According to the database of the Directorate-General for Education and Science Statistics (DGEEC – <https://infocursos.mec.pt>), the Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry has a zero unemployment rate.*

3 *Stability of the academic staff. The teaching staff has remained stable for several years, with all lecturers holding doctoral degrees and conducting excellent research. Most lecturers were rated as excellent in the latest performance evaluation.*

9.1.2. Fraquezas. (PT)

1 *Na avaliação dos estudantes às disciplinas de Laboratórios de Química I e II, é referido que os conteúdos são demasiado abrangentes uma vez que englobam trabalhos experimentais das várias disciplinas do semestre correspondente. Este aspeto aumenta o grau de dificuldade da disciplina e consequentemente prejudica o desempenho do aluno.*

2 *Na avaliação geral dos estudantes às disciplinas da Licenciatura em Química Medicinal, foi referido pelos alunos que algumas disciplinas deveriam ter um cariz mais próximo da área científica de Química medicinal, de forma a tornar o plano curricular e de estudo mais atrativo*

3 *De acordo com a decisão do Conselho de Administração da última avaliação pela A3ES, o curso regista um nível de internacionalização baixo 0,88 % e uma eficiência formativa que pode ser bastante melhorada*

9.1.2. Fraquezas. (EN)

1 *In student evaluations of the Laboratory Chemistry I and II course units, it was noted that the content is too broad, as it includes experimental work from several subjects within the corresponding semester. This aspect increases the level of difficulty of the course and consequently affects student performance. (Internal)*

2 *In the overall student evaluation of the Bachelor's Degree in Medicinal Chemistry, students mentioned that some course units should be more closely aligned with the scientific field of Medicinal Chemistry, in order to make the curriculum and study plan more appealing. (Internal)*

3 *According to the decision of the Management Board in the latest evaluation by A3ES, the programme shows a low level of internationalisation (0.88%) and a training efficiency that could be significantly improved.*

9.1.3. Oportunidades. (PT)

1 *Esta licenciatura oferece oportunidade de os alunos poderem frequentarem um leque muito alargado de mestrados em diferentes áreas do saber, incluindo na Faculdade de Ciências e Tecnologia, de Medicina e de Farmácia. Isto permite que os licenciados em Química Medicinal possam prosseguir estudos avançados, sendo mais valorizados nos seus percursos académicos e profissionais.*

2 *Esta licenciatura oferece formação abrangente e de alta qualidade que permite a integração facilitada dos licenciados nas áreas de processos, qualidade, e investigações desenvolvimento na Indústria farmacêutica.*

9.1.3. Oportunidades. (EN)

1 *This Bachelor's degree offers students the opportunity to pursue a wide range of Master's programmes in different fields of knowledge, including at the Faculties of Science and Technology, Medicine, and Pharmacy. This enables graduates in Medicinal Chemistry to continue their advanced studies, enhancing their academic and professional development.*

2 *This degree provides broad and high-quality training that facilitates the integration of graduates into areas such as process development, quality control, and research and development within the pharmaceutical industry.*

Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE em Funcionamento

9.1.4. Ameaças. (PT)

1 O nível de procura no concurso Nacional ao Ensino Superior tem vindo a diminuir ao longo dos últimos anos, havendo uma diminuição da atratividade que acompanha o ocorrido a nível nacional. Não tem sido possível contrariar o baixo interesse na área da Química a nível Nacional.

2 Quando a LQMed foi criada em 2010 as provas de acesso eram Física e Química OU Biologia e Geologia O sucesso escolar dos alunos que entraram em 2010 e em 2011 com estas provas de acesso é dos melhores de todo o histórico da LQMed. As provas de acesso atualmente em vigor são um ponto fraco porque limitam o recrutamento de alunos com competências para seguirem uma carreira em Química Medicinal.

9.1.4. Ameaças. (EN)

1 The level of demand in the National Higher Education Access Competition has been decreasing over recent years, reflecting a decline in attractiveness that mirrors the national trend. It has not been possible to counteract the low interest in the field of Chemistry at the national level.

2 When the Bachelor's in Medicinal Chemistry was created in 2010, the entrance exams included Physics and Chemistry OR Biology and Geology. The academic success of students admitted in 2010 and 2011 with these entrance exams is among the highest in the programme's history. The current entrance exams are considered a weakness, as they limit the recruitment of students with the appropriate skills to pursue a career in Medicinal Chemistry.

9.2. Proposta de ações de melhoria.

9.2.1. Ação de melhoria. (PT)

[PFR 1] 2 - Propor a divisão de cada uma das disciplinas de Laboratórios de Química com 6 ECTS em duas disciplinas laboratoriais mais específicas de 3 ECTS (Lab. de Química Orgânica, Lab. de Química Inorgânica, Lab. de Química Física e Analítica, etc.)

[PFR 2] 1 - Propor uma alteração ao plano de estudos da Licenciatura, nomeadamente um aumento do n.º de ECTS na área científica de Química Medicinal, com base na reflexão efetuada pelo corpo docente, alunos e direção do Departamento de Química

[PFR 3] 3 - Fomentar ações de divulgação internacional do curso, de forma a incrementar o nº de alunos estrangeiro matriculados. Adequar o plano de estudos para aumentar a eficiência formativa.

9.2.1. Ação de melhoria. (EN)

[PFR 1] 2 – Propose dividing each of the 6 ECTS Laboratory Chemistry course units into two more specific 3 ECTS laboratory units (e.g., Organic Chemistry Lab, Inorganic Chemistry Lab, Physical and Analytical Chemistry Lab, etc.).

[PFR 2] 1 – Propose a revision of the Bachelor's study plan, namely an increase in the number of ECTS credits in the scientific area of Medicinal Chemistry, based on the reflection carried out by the teaching staff, students, and the Department of Chemistry management.

[PFR 3] 3 – Promote international outreach actions for the programme, in order to increase the number of enrolled international students. Adjust the study plan to improve training efficiency.

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (PT)

[PFR 1] 2 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 12 Mês(es).

[PFR 2] 1 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 12 Mês(es).

[PFR 3] 3 - Prioridade Alta; Tempo de implementação de 24 Mês(es).

9.2.2. Prioridade (alta, média, baixa) e tempo de implementação da ação. (EN)

[PFR 1] 2 – High Priority; Implementation time: 12 months.

[PFR 2] 1 – High Priority; Implementation time: 12 months.

[PFR 3] 3 – High Priority; Implementation time: 24 months.

**Apresentação do pedido | Avaliação/Acreditação de CE
em Funcionamento****9.2.3. Indicador(es) de implementação. (PT)**

[PFR 1] 2 - Data de aprovação da proposta de alteração ao Plano de Estudos pelo Conselho Científico da FCTUC. Data de submissão da proposta de alteração no SI A3ES

[PFR 2] 1 - Data de aprovação da proposta de alteração ao Plano de Estudos pelo Conselho Científico da FCTUC. Data de submissão da proposta de alteração no SI A3ES

[PFR 3] 3 - N.º de ações de divulgação a nível internacional realizadas; Data de aprovação da proposta de alteração ao Plano de Estudos pelo Conselho Científico da FCTUC. Data de submissão da proposta de alteração no SI A3ES.

9.2.3. Indicador(es) de implementação. (EN)

[PFR 1] 2 – Date of approval of the proposed study plan revision by the Scientific Council of FCTUC. Date of submission of the proposed revision in the A3ES information system.

[PFR 2] 1 – Date of approval of the proposed study plan revision by the Scientific Council of FCTUC. Date of submission of the proposed revision in the A3ES information system.

[PFR 3] 3 – Number of international outreach actions carried out; Date of approval of the proposed study plan revision by the Scientific Council of FCTUC. Date of submission of the proposed revision in the A3ES information system.