

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular FARMACOQUÍMICA

Cursos FARMÁCIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 15201070

Área Científica FARMÁCIA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Luís Manuel Lima Verde de Braz

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Luís Manuel Lima Verde de Braz	T; TP	T1; TP1	45T; 22,5TP

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

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º	S1	45T; 22,5TP	154	5,5

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

---

#### Precedências

Sem precedências

---

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Química geral e química orgânica.

---

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

Os alunos devem adquirir conhecimentos sobre os aspetos físico-químicos dos fármacos que influenciam a sua farmacocinética e efeito farmacodinâmico, bem como os principais grupos funcionais responsáveis pela atividade terapêutica e compreender as respetivas relações estrutura-atividade. Pretende-se também que adquiram conhecimentos sobre os principais locais de ação dos fármacos e o modo de interação destes. Posteriormente, pretende-se que os alunos adquiram conhecimentos sobre os processos de desenvolvimento de fármacos e os princípios teóricos e aplicação das técnicas analíticas mais utilizadas em farmácia.

---

#### Conteúdos programáticos

1) Introdução à química farmacêutica; 2) Química das reações ácido-base: revisão de conceitos, hidrólise salina e ionização de fármacos; 3) Coeficiente de partilha: definição, coeficiente de partilha e ionização, determinação experimental, hipótese da partição segundo o pH; 4) Mecanismos e locais de ação dos fármacos: lípidos, carboidratos, proteínas e ácidos nucleicos como locais de ação; 5) Análise química das moléculas: Teoria e aplicação prática das metodologias mais comuns de análise química aplicada à farmácia.

---

#### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nos capítulos 1, 2 e 3, para além de uma revisão de conceitos, são apresentadas aos alunos todas as características físico-químicas dos fármacos que influenciam a sua farmacocinética e efeito farmacodinâmico, incluindo os principais grupos funcionais responsáveis pela atividade terapêutica. No capítulo 4 os alunos tomarão conhecimento sobre os mecanismos e locais de ação dos fármacos. Utilizando modelos moleculares de fármacos e locais de ação, irão compreender as relações estrutura-atividade e de que forma os aspetos físico-químicos dos fármacos também poderão influenciar o efeito farmacodinâmico, fazendo-se uma abordagem aos processos de desenvolvimento dos fármacos. Por fim, no capítulo 5 serão abordados os princípios teóricos e aplicação das técnicas analíticas mais utilizadas em farmácia.

Nas aulas teórico-práticas os alunos irão desenvolver exercícios relacionados com a teoria, o que irá permitir uma consolidação dos conceitos teóricos.

---

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

Exposição da matéria ao longo das aulas teóricas, utilizando uma metodologia que favoreça o raciocínio dos alunos, com apresentação de exemplos de aplicação da matéria, sempre que adequado; Resolução de exercícios no decorrer das aulas teórico-práticas, permitindo ao aluno a aplicação dos conhecimentos adquiridos na teoria e o esclarecimento de dúvidas relacionadas com aplicação prática dos conceitos. Serão realizados, ao longo do semestre 3 frequências (F) (nota mínima 9,5 valores) ou no final do semestre 3 exames (E) correspondentes aos diferentes módulos avaliados em frequência (nota mínima 9,5 valores).

A classificação final (CF) da unidade curricular será a média ponderada de F e/ou E.

---

#### **Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

Tendo o aluno conhecimento prévio sobre os objetivos a atingir, a exposição dos temas com recurso a exemplos práticos e de forma a incentivar o raciocínio, permite a compreensão do essencial dos temas, aspeto este fundamental para a consolidação do conhecimento.

A resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas, permite ao aluno uma melhor consolidação do conhecimento adquirido na teoria, uma vez que o poderão colocar ao serviço da resolução de questões práticas. Desta forma complementa-se toda a teoria e permite-se que o aluno faça uma auto-avaliação ao longo do semestre, dando-lhe a oportunidade de procurar melhorar nos aspetos em que sente mais dificuldade.

---

#### **Bibliografia principal**

Cairns, D., Essentials of pharmaceutical chemistry. 3.<sup>a</sup> ed., Pharmaceutical Press, London, 2008.

Florence, A., Attwood, D., Physicochemical principles of pharmacy. 4.<sup>a</sup> ed., Pharmaceutical Press, London, 2006.

Skoog, D., West, D., Holler, F., Fundamentals of analytical chemistry. 7.<sup>a</sup> ed., Saunders College Publishing, Orlando, 1996.

Patrick, G., An introduction to medicinal chemistry. 4.<sup>a</sup> ed., Oxford University Press, New York, 2009.

Avendaño, C. (Ed), Introducción a la química farmacéutica. 2.<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill, Madrid, 2001.

Barreiro, E., Fraga, C., Química medicinal: As bases moleculares da ação dos fármacos. 2.<sup>a</sup> ed., Artmed, Porto Alegre, 2008.

King, F. (Ed), Medicinal chemistry: Principles and practice. 2.<sup>a</sup> ed., Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2006.

Skoog, D., West, D., Holler, F., Crouch, S., Analytical chemistry: an introduction. 7.<sup>a</sup> ed., Saunders College Publishing, Orlando, 2000.

Academic Year 2019-20

Course unit PHARMACOCHEMISTRY

Courses PHARMACY

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area FARMÁCIA

Acronym

Language of instruction Português-PT

Teaching/Learning modality Classroom teaching

Coordinating teacher Luís Manuel Lima Verde de Braz

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Luís Manuel Lima Verde de Braz	T; TP	T1; TP1	45T; 22,5TP

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

---

#### Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
45	22,5	0	0	0	0	0	0	154

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

---

#### Pre-requisites

no pre-requisites

---

#### Prior knowledge and skills

General chemistry and organic chemistry.

---

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

Students must acquire knowledge about the drugs physico-chemical aspects that influence the pharmacokinetic and pharmacodynamic effect, as well as the main functional groups responsible for the therapeutic activity and understand the respective structure-activity relationships. They also should acquire knowledge about the main sites of drug action and the mode of interaction. Subsequently, it is intended that students acquire knowledge about the processes of drug development and the theoretical principles and application of the analytical techniques commonly used in pharmacy.

---

#### Syllabus

1) Introduction to pharmaceutical chemistry; 2) Chemistry of acid-base reactions: review of concepts, salt hydrolysis and ionization of drugs; 3) Partition coefficient: definition, partition coefficient and ionization, experimental determination, hypothesis of partition according to pH; 4) Mechanisms and sites of drugs action: lipids, carbohydrates, proteins and nucleic acids as sites of action; 5) Chemical analysis of molecules: theory and practical application of the most common methods of chemical analysis applied to pharmacy.

---

#### Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

In chapters 1, 2 and 3, in addition to a review of concepts, students are introduced to all the physicochemical characteristics of drugs that influence the pharmacokinetic and pharmacodynamic effect, including the main functional groups responsible for therapeutic activity. In chapter 4, students will learn about the mechanisms and sites of drug action. Using molecular models of drugs and sites of action, they will understand the structure-activity relationships and how the physicochemical aspects of drugs may also influence the pharmacodynamic effect, making an approach to drug development processes. Finally, chapter 5 will consider the application of theoretical principles and analytical techniques used in pharmacy. In practical classes, students will solve exercises related to the theory, which will allow the consolidation of theoretical concepts.

---

#### Teaching methodologies (including evaluation)

Exposure of concepts along the theoretical classes, using a methodology that fosters students' thinking, presenting examples of subject's application, when suitable. The resolution exercises during the theoretical-practical classes, will allow to students the application of the theoretical knowledge and doubts? clarification concerning the practical application of concepts. During the semester will be carried out 3 tests (T) (minimum score 9,5) or 3 exams (E), at the end of semester, corresponding to the tests (minimum score 9,5). The final classification (FC) will be the average obtained in T and/or E.

---

### Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

With the prior knowledge of the student about the objectives to achieve, the exposure of subjects using practical examples and encouraging thinking, allows the understanding of the essential of the themes, which is fundamental for the knowledge consolidation. The problem solving in theoretical-practical classes, allows students to better consolidate the theoretical knowledge, since they can use it to solve practical issues. Thus, all the theory is complemented and it is given the chance for the student to make a self-evaluation during the semester, giving the opportunity to seek the improvement in the harder aspects.

---

### Main Bibliography

- Cairns, D., Essentials of pharmaceutical chemistry. 3.<sup>a</sup> ed., Pharmaceutical Press, London, 2008.
- Florence, A., Attwood, D., Physicochemical principles of pharmacy. 4.<sup>a</sup> ed., Pharmaceutical Press, London, 2006.
- Skoog, D., West, D., Holler, F., Fundamentals of analytical chemistry. 7.<sup>a</sup> ed., Saunders College Publishing, Orlando, 1996.
- Patrick, G., An introduction to medicinal chemistry. 4.<sup>a</sup> ed., Oxford University Press, New York, 2009.
- Avendaño, C. (Ed), Introducción a la química farmacéutica. 2.<sup>a</sup> ed., McGraw-Hill, Madrid, 2001.
- Barreiro, E., Fraga, C., Química medicinal: As bases moleculares da ação dos fármacos. 2.<sup>a</sup> ed., Artmed, Porto Alegre, 2008.
- King, F. (Ed), Medicinal chemistry: Principles and practice. 2.<sup>a</sup> ed., Royal Society of Chemistry, Cambridge, 2006.
- Skoog, D., West, D., Holler, F., Crouch, S., Analytical chemistry: an introduction. 7.<sup>a</sup> ed., Saunders College Publishing, Orlando, 2000.