

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** SISTEMAS INOVADORES DE VEICULAÇÃO DE FÁRMACOS

---

**Cursos** CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14881368

---

**Área Científica** CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 727

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - 3, 9 ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem** Português - PT

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Ana Margarida Moutinho Grenha

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Margarida Moutinho Grenha	S; T; TP	T1; TP1; S1	21T; 10TP; 9S

\* 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
4º	S2	21T; 10TP; 9S	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Tecnologia Farmacêutica, Química Física, Farmacologia e Toxicologia

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

- OA1. Entender as dificuldades associadas à veiculação de fármacos e conhecer as características das vias de administração
- OA2. Conhecer os princípios fundamentais dos sistemas inovadores de veiculação de fármacos
- OA3. Compreender os objetivos da contínua inovação na área do desenvolvimento de sistemas de veiculação de fármacos, que incluem a modulação da libertação, a resolução de problemas farmacotécnicos e farmacocinéticos, e o desenvolvimento de terapêuticas direcionadas.
- OA4. Adquirir conhecimentos sobre as técnicas de preparação e caracterização dos sistemas
- OA5. Adquirir as competências para antever a aplicabilidade dos sistemas inovadores na área da veiculação de fármacos
- OA6. Desenvolver uma visão abrangente sobre a área da veiculação de fármacos e a sua relação/dependência do desenvolvimento de sistemas de veiculação
- OA7. Adquirir e treinar competências de comunicação em ciência e de trabalho em grupo
- 

#### **Conteúdos programáticos**

Componente teórica:

Bloco I. Introdução e revisão conceitos básicos

Bloco II. Tipos de sistemas de veiculação e sua preparação

Bloco III. Caracterização dos sistemas de veiculação e das suas interações

Bloco IV. Aplicações dos sistemas de veiculação de fármacos

#### **Componente teórico-prática:**

- Bases de dados científicas, gestores de referências bibliográficas.
- Como passar a mensagem na comunicação em ciência, em diferentes formatos, para diferentes públicos.
- Aspectos chave da elaboração de um poster científico.
- Características de um *elevator pitch*.
- Escolha de um artigo científico sobre um sistema de veiculação de fármacos, apresentação do artigo sob a forma de um poster científico e de um *elevator pitch*.

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

Aulas teóricas que potenciam capacidade crítica e interventiva, interligação de conhecimentos, com utilização de metodologias de aprendizagem ativa sempre que possível (Think pair share, minute paper) e recurso a ferramentas digitais (kahoot, mentimeter). Em cada aula T haverá um journal club dinamizado por alunos.

Aulas teórico-práticas para elaboração de posters (grupo) e pitch (individual), após escolha de um artigo científico.

Aulas seminário com colaboração de especialistas em áreas específicas.

Avaliação: exame escrito (40%), journal club (10%), apresentação/discussão artigo sob forma de poster - grupo (30%), apresentação e *levator pitch* sobre o mesmo artigo - individual (20%).

Classificação mínima 9.5 valores em cada componente.

---

### **Bibliografia principal**

Drug Delivery: Fundamentals & Applications, AM Hillery, K Park (Eds.), 2nd edition, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2017.

Mucosal Delivery of Biopharmaceuticals: Biology, Challenges and Strategies, Neves and Sarmento (Eds.), Springer, 2014

The Handbook of Nanomedicine, KK Jain (Ed.), 3rd edition, Humana Press, 2017.

Aulton?s Pharmaceutics: The design and manufacture of medicines, M Aulton and K Taylor (Eds.), 5th Edition, Elsevier, 2017.

Tratado de Tecnología Farmacéutica. R Martínez Pacheco (Ed.), Volume II, Editorial Síntesis, Madrid, 2016.

International Organization for Standardization, Series on biological evaluation of medical devices, ISO 10993 - Parts 1, 3, 5, 2009-2018

European Medicines Agency, ICH guideline M3(R2) on non-clinical safety studies for the conduct of human clinical trials and marketing authorisation for pharmaceuticals, EMA/CPMP/ICH/286/1995, 2009

Serão ainda disponibilizadas revisões bibliográficas adequadas e atuais.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit**

---

**Courses** PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's) (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

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

---

**Main Scientific Area** CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 727

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 3, 9

---

**Language of instruction** Portuguese - PT

---

**Teaching/Learning modality** Classroom teaching

---

**Coordinating teacher** Ana Margarida Moutinho Grenha

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Margarida Moutinho Grenha	S; T; TP	T1; TP1; S1	21T; 10TP; 9S

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	21	10	0	0	9	0	0	0	156

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

#### Pre-requisites

no pre-requisites

#### Prior knowledge and skills

Pharmaceutical Technology, Physical-Chemistry, Pharmacology and Toxicology

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

- LO1. Understand the difficulties associated with drug delivery and know the characteristics of the routes of administration
- LO2. Know the fundamental principles of innovative drug delivery systems
- LO3. Understand the goals of continuous innovation in the development of drug delivery systems
- LO4. Acquire knowledge about the techniques of preparation and characterization of systems
- LO5. Acquire the skills to foresee the applicability of innovative systems in the field of drug delivery
- LO6. Develop a comprehensive view of the area of drug delivery and its relationship/dependence on the development of drug carriers
- LO7. Acquire and train communication skills and abilities for group work

## Syllabus

Theoretical component:

Block I ? Introduction, (review of) basic concepts

Block II ? Types of delivery systems and their preparation

Block III ? Characterization of delivery systems and their interactions

Block IV ? Applications of drug delivery systems

Theoretical-practical component:

- Scientific databases, bibliographic reference managers.
- How to deliver a message in science communication, in different formats, to different audiences.
- Key aspects of the elaboration of a scientific poster.
- Features of an elevator pitch.
- Choice of a scientific article on a drug delivery system, presentation of the article in the form of a scientific poster and an elevator pitch

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes potentiating critical capacity and knowledge interconnection, applying active learning strategies whenever possible (Think pair share, minute paper) and digital tools (kahoot, mentimeter). In each class, a journal club will be worked out by a student.

The theoretical-practical classes will focus on the elaboration of posters (group) and pitch (individual), after selection of scientific paper.

Seminars with collaboration of experts in specific areas.

Evaluation: exam (40%), journal club (10%), presentation/discussion of paper in the form of poster - group (30%), elevator pitch on the same paper - individual (20%).

Minimum classification: 9.5/20 in each component.

### **Main Bibliography**

Drug Delivery: Fundamentals & Applications, AM Hillery, K Park (Eds.), 2nd edition, Taylor & Francis Group, Boca Raton, 2017.

Mucosal Delivery of Biopharmaceuticals: Biology, Challenges and Strategies, Neves and Sarmento (Eds.), Springer, 2014

The Handbook of Nanomedicine, KK Jain (Ed.), 3rd edition, Humana Press, 2017.

Aulton?s Pharmaceutics: The design and manufacture of medicines, M Aulton and K Taylor (Eds.), 5th Edition, Elsevier, 2017.

Tratado de Tecnología Farmacéutica. R Martínez Pacheco (Ed.), Volume II, Editorial Síntesis, Madrid, 2016.

International Organization for Standardization, Series on biological evaluation of medical devices, ISO 10993 - Parts 1, 3, 5, 2009-2018

European Medicines Agency, ICH guideline M3(R2) on non-clinical safety studies for the conduct of human clinical trials and marketing authorisation for pharmaceuticals, EMA/CPMP/ICH/286/1995, 2009

Reviews will also be provided.