
Ano Letivo 2021-22

Unidade Curricular TECNOLOGIA FARMACÊUTICA I

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881206

Área Científica CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 727

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 3;4;9
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável

Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 15TP
Ana Margarida Moutinho Grenha	PL	PL1; PL2; PL3; PL4	84PL

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

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
3º	S1	28T; 7.5TP; 21PL	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Anatomofisiologia I e II, Farmácia Galénica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Conhecer os aspetos fundamentais das formas farmacêuticas abordadas (FF líquidas orais e sólidas orais e comprimidos convencionais e especiais, e cápsulas), relativamente à sua composição, aplicação, procedimentos de preparação e controlo. Conhecer os excipientes conservantes e corretores e as formas de acondicionamento. Conhecer os objetivos e componentes de relevo sobre microencapsulação de fármacos. Os objetivos da componente prática compreendem a interpretação das fórmulas galénicas, a seleção do material adequado para a preparação da respetiva FF e das técnicas de farmacotecnia aplicáveis à sua elaboração, bem como o controlo da qualidade. Quando aplicável, os alunos devem ser capazes de acondicionar corretamente o medicamento e, em todos os processos envolvidos, de aplicar as normas de segurança e qualidade conducentes a boas práticas de manipulação. Devem ainda adquirir capacidade para calcular os preços dos medicamentos manipulados, segundo a legislação em vigor.

Conteúdos programáticos

Componente teórica: 1. Gênese do medicamento e legislação, 2. Excipientes de uso transversal e corretores e conservantes; 3. Acondicionamento de formas farmacêuticas; 4. Formas farmacêuticas líquidas orais; 5. Filtração; 6. Granulação; 7. Formas farmacêuticas (FF) sólidas orais - compressão e comprimidos convencionais; Tecnologias analíticas em processo (PAT); 8. Secagem; 9. Liofilização; 10. FF sólidas orais - comprimidos especiais; 11. FF sólidas orais - cápsulas; 12. Micro e nanoencapsulação.

Componente prática: Preparação de soluções farmacêuticas (captopril), xaropes (comum, sulfato ferroso), suspensões (prednisolona, hidróxido de magnésio), emulsões (óleo mineral), granulados (cafeína, glicerofosfato de cálcio), comprimidos (compressão direta), cápsulas. Fichas de manipulado. Controlo da qualidade de comprimidos (uniformidade de massa, uniformidade de teor, friabilidade e dureza). Microencapsulação por atomização e caracterização das micropartículas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas em sala equipada com videoprojetor, em que se privilegia o diálogo com os alunos e o desenvolvimento da capacidade crítica e interventiva, valorizando a interligação de conhecimentos.

Aulas teórico-práticas para abordagem dos problemas práticos decorrentes dos conteúdos teóricos por resolução de exercícios, e dos procedimentos/cálculos utilizados nas práticas laboratoriais.

Aulas práticas laboratoriais nas quais os alunos, organizados em grupos, realizam trabalho experimental no âmbito dos conteúdos teóricos, nomeadamente ao nível da formulação e do controlo da qualidade. Os alunos preenchem integralmente, quando aplicável, a ficha de preparação do medicamento manipulado.

A componente teórica (frequência, exame de época normal ou recurso) representa 70% e a prática 30% (frequência, exame de época normal ou recurso) da nota. A prática contempla exame escrito (40%) e exame laboratorial (60%).

Bibliografia principal

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

Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), Pharmaceutical Press, London, 2006.

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

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005.

Tecnologia Farmacêutica. L Nogueira-Prista, AC Alves, R Morgado (Eds.), Volume I, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2006.

Physicochemical principles of pharmacy. AT Florence, D Attwood (Eds.), McMillan, London, 1998.

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Martin's Físico-farmácia e ciências farmacêuticas, Artmed, Porto Alegre, 2008.

Martindale. The complete drug reference. SC Sweetman (Ed.), Pharmaceutical Press, London, 2005.

Academic Year 2021-22

Course unit PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY I

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 727

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 3;4;9

Language of instruction Português-PT

Teaching/Learning modality Classroom teaching

Coordinating teacher Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Pedro Ricardo Martins Lopes da Fonte	T; TP	T1; TP1; TP2	28T; 15TP
Ana Margarida Moutinho Grenha	PL	PL1; PL2; PL3; PL4	84PL

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	28	7.5	21	0	0	0	0	0	156

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

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Anatomophysiology I and II, Galenic Pharmacy

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

Knowledge on the fundamental aspects related with the exposed pharmaceutical dosage forms (liquid and solid dosage forms for oral delivery) with respect to their composition, preparation procedures, application and quality control. Knowledge on preservatives and correcting excipients, and packaging. Knowledge on objectives and relevant components of drug microencapsulation, as well as on the needed requisites for upscaling processes. Development of competences related with interpretation of galenic formulations, material selection for pharmaceutical compounding according to Good Manufacturing Practices, as well as techniques applied in production. Knowledge on packaging procedures, as well as safety and quality rules leading to good practices. The students should know how to calculate prices of prepared formulations according to actual law.

Syllabus

1. Medicines and legal rules; 2. Excipients of transversal usage, organoleptic correctors and conservatives; 3. Packaging of pharmaceutical dosage forms (DF); 4. Oral liquid DF; 5. Filtration; 6. Oral solid DF, tablet compression and conventional tablets; Process analytical technologies (PAT); 7. Granulation; 8. Drying; 9. Freeze-drying; 10. Oral solid DF, special tablets; 11. Oral solid DF, capsules; 12. Micro and nanoencapsulation.

Practical contents: Preparation of pharmaceutical solutions (captopril), syrups (common, ferric sulfate), suspensions (prednisone, magnesium hydroxide), emulsions (mineral oil), granules (caffeine, calcium glyofosfate), tablets (direct compression of acetyl salicylic acid), capsules. Filling national compounding documents. Quality control of tablets (mass uniformity, content uniformity, friability, hardness). Microencapsulation by spray-drying and microparticle characterisation.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes in rooms equipped with datashow, where the dialogue with the students is privileged, along with the development of critical and interventive capacities, potentiating interconnection of knowledge.

Practical-theoretical classes to address practical problems/questions arising from theoretical contents by means of calculations/resolutions, and to practice and review calculations performed in the practical classes.

Practical classes where the students, organised in groups, perform experimental work in the ambit of theoretical contents, namely regarding compounding, quality control and stability analysis. The students fill, whenever applicable, the national compounding documents. The theoretical component represents 70% and practical component 30% of final classification. Practical component includes a written test (40%) and a practical exam (60%).

Main Bibliography

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

Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), Pharmaceutical Press, London, 2006.

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

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005.

Tecnologia Farmacêutica. L Nogueira-Prista, AC Alves, R Morgado (Eds.), Volume I, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2006.

Physicochemical principles of pharmacy. AT Florence, D Attwood (Eds.), McMillan, London, 1998.

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Martin's Físico-farmácia e ciências farmacêuticas, Artmed, Porto Alegre, 2008.

Martindale. The complete drug reference. SC Sweetman (Ed.), Pharmaceutical Press, London, 2005.