
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TECNOLOGIA FARMACÊUTICA II

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881217

Área Científica CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Sigla

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	PL; T; TP	T1; TP1; PL1; PL2; PL3	30T; 7.5TP; 60PL

* 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	S1	30T; 10TP; 20PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Anatomofisiologia I e II, Farmácia Galénica, Tecnologia Farmacêutica I

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Conhecer os aspetos fundamentais das formas farmacêuticas (FF) abordadas (FF de administração cutânea, retal e vaginal, nasal, pulmonar, auricular, oftálmica, parenteral), relativamente a composição, aplicação, procedimentos de preparação e controlo. Conhecer os fatores que afetam a estabilidade dos medicamentos e os procedimentos relativos à transposição de escala. Adquirir capacidade de análise de dados e sentido crítico. Os objetivos da componente prática compreendem a interpretação das fórmulas galénicas, aplicação de técnicas de farmacotecnia e controlo da qualidade. Os alunos devem ser capazes de acondicionar corretamente o medicamento e, em todos os processos, de aplicar as normas de segurança e qualidade conducentes a boas práticas de manipulação, preenchendo os documentos necessários de acordo com a legislação. Os alunos devem saber analisar a estabilidade dos medicamentos na prática, realizando os procedimentos descritos e tendo em conta os vários parâmetros que a afetam.

Conteúdos programáticos

1. Esterilização; 2. FF de aplicação sobre a pele; 3. FF de administração retal e vaginal; 4. FF de administração nasal e auricular; 5. FF de administração pulmonar; 6. FF de administração oftálmica; 7. FF de administração parenteral; 8. Estabilidade de medicamentos; 9. Pré-formulação e transposição de escala.

Prática: Loção de calamina, gel neutro, gel de carboximetilcelulose, pasta de Lassar, pasta de dentes fluorada, base de Beeler, emulsão de limpeza, pomada de cânfora, pomada de coaltar, supositórios de paracetamol, óvulos de metronizadol, solução alcoólica de ácido bórico à saturação, estabilidade de fármacos.

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

Os objetivos incluem conhecimento sobre aspetos fundamentais de várias FF e respetivo controlo da qualidade. Detalha-se a composição das FF e técnicas aplicadas na preparação, fazendo a interligação entre escala laboratorial e industrial. São abordados os respetivos ensaios de controlo da qualidade referidos na farmacopeia em vigor. As aulas práticas fazem um acompanhamento real da formulação e controlo de FF. Pretende-se ainda que os alunos adquiram conhecimentos na área da estabilidade de fármacos, que é explicitada na componente teórica e complementada na prática. Os conteúdos permitirão ainda que os alunos desenvolvam sentido crítico e capacidade de análise de dados, por análise e discussão de documentos subordinados aos temas abordados na componente teórica.

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 realização de alguns exercícios relacionados com a componente teórica e análise de artigos científicos para posterior apresentação e discussão pelos alunos.

Aulas práticas laboratoriais nas quais os alunos, organizados em grupos, realizam trabalho experimental no âmbito dos conteúdos teóricos (formas galénicas para as várias vias de administração abordadas, sua elaboração e controlo). Os alunos preenchem ficha de preparação do medicamento manipulado quando aplicável.

A componente teórica (frequência, exame de época normal ou recurso) representa 50%, a prática 35% (frequência, exame de época normal ou recurso) e análise de um artigo 15%.

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

As aulas teóricas são expositivas e estimulam uma postura pró-ativa por parte dos alunos, colocando-se questões com muita frequência, versando sobre matéria dada na aula e em aulas anteriores e até em unidades curriculares anteriores da área (Farmácia Galénica e Tecnologia Farmacêutica I) que necessariamente tem aplicação em temas posteriores, forçando a interligação de conhecimentos. É muito trabalhada a composição das fórmulas, com vista ao conhecimento sobre as funções dos excipientes nas formulações, as quais podem variar para uma mesma substância em formulações diferentes. No âmbito da parte inicial que versa sobre os aspetos básicos das FF de aplicação sobre a pele, realiza-se ?exercício de formulação? em que a docente expõe fórmulas e os alunos têm de se pronunciar sobre as funções dos excipientes, o tipo de forma farmacêutica e o método de preparação.

As aulas teórico-práticas contemplam alguns exercícios relacionados com temas da componente teórica, mas versarão essencialmente sobre a análise crítica de artigos científicos subordinados aos vários temas da componente teórica, que serão selecionados pelos alunos com a concordância da docente, e trabalhados em grupo. Os alunos deverão analisar o artigo e ser capazes de o apresentar sucintamente aos colegas, desenvolvendo-se assim a sua capacidade crítica, de síntese, e de argumentação.

As aulas práticas possibilitam a colocação em prática das metodologias, procedimentos e conhecimentos adquiridos na componente teórica da unidade curricular. Estas aulas versam por um lado sobre formulação, simulando a prática profissional no âmbito da manipulação, e por outro sobre conteúdos de controlo da qualidade e de estabilidade de formulações medicamentosas. Os alunos têm oportunidade de treinar as operações envolvidas na manipulação farmacêutica e obtenção de formas farmacêuticas, praticando também o preenchimento das fichas do medicamento manipulado, que incluem o cálculo do preço à luz da legislação em vigor, aspeto de aplicação direta na prática profissional relacionada com Farmácia Comunitária. A diversidade de formulações praticadas permite um bom treino quer de técnicas, quer no que se refere à composição e funções dos excipientes.

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.

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

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

Academic Year 2019-20

Course unit PHARMACEUTICAL TECHNOLOGY II

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

Acronym

Language of instruction
Português-PT

Teaching/Learning modality
Classroom teaching

Coordinating teacher Ana Margarida Moutinho Grenha

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Margarida Moutinho Grenha	PL; T; TP	T1; TP1; PL1; PL2; PL3	30T; 7.5TP; 60PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	10	20	0	0	0	0	0	168

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 and Pharmaceutical Technology I

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

To know the basic aspects of sterilization and of the addressed dosage forms (DF) concerning their composition, administration and preparation procedures (DF for cutaneous, rectal, vaginal, nasal, pulmonary, auricular, ophthalmic and parenteral administration). To know the factors affecting drug stability and to know the procedures of upscaling of medicines? production. The objectives of practical component comprise the interpretation of galenic formulae, application of preparation techniques and quality control. The students should be able to properly pack DF's and, in all processes, apply safety and quality rules that lead to good practices, filling all the needed documents according to actual law. The students should be able to analyse drug stability experimentally, performing the described procedures and considering the various parameters affecting stability.

Syllabus

1. Sterilisation of products; 2. Pharmaceutical dosage forms (DF) for skin application; 3. DF for rectal and vaginal application; 4. DF for nasal and auricular administration; 5. DF for lung administration; 6. DF for ophthalmic administration; 7. DF for parenteral administration; 8. Stability of pharmaceutical DF; 9. Pre-formulation and upscaling

Practical classes: Calamin lotion, neutral gel, carboximetilcellulose gel, Lassar's paste, fluoride tooth paste, Beeler base, cleansing emulsion, Alcamphor unguentum, coaltar unguentum, paracetamol suppositories, metronidazol ovules, alcoholic saturated solution of boric acid, drug stability.

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

The objectives include knowledge on fundamental aspects of various pharmaceutical dosage forms and respective quality control. The composition of dosage forms and techniques applied in their preparation are detailed and the connection between lab and industrial scale is established. The quality control assays referred in the pharmacopeia are addressed. Practical classes follow the real details of compounding and control. It is also intended that student acquire knowledge on drug stability, which is addressed on theoretical classes and complemented in practical classes. The contents will further allow students to develop critical capacity and ability to analyse data, by analyzing and discussing documents related with subject addressed in theoretical classes.

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 with written exercises related with theoretical content and analysis of research articles for further presentation and discussion by the students.

Practical classes where the students, organised in groups, perform experimental work in the ambit of theoretical contents (galenic formulae for different delivery routes, compounding and control). The students fill the national compounding documents when applicable. The theoretical part represents 50%, practical part 35% and article analysis 15% of final classification.

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

Theoretical classes are expositive and stimulate a pro-active attitude from the students, with questions posed very frequently. These focus the current subjects and also contents of previous classes and even previous courses (Galenic Pharmacy and Pharmaceutical Technology I) which necessarily affect posterior subjects, forcing the interconnection of acquired knowledge. The composition of pharmaceutical formulae is deeply worked out, to provide knowledge on excipient functions on formulations, which can vary for a certain substance applied in different formulae. In the ambit of the basic aspects of formulae for cutaneous applications, ?compounding exercises? are delivered where pharmaceutical formulae are shown to the students, who are asked to perform an analysis regarding excipient functions, type of pharmaceutical dosage form and preparation method.

Practical-theoretical classes comprise some exercises addressing subjects of theoretical component, but mainly focus the critical analysis of research articles related with the various subjects of theoretical classes, which are selected by the student with the agreement of the teacher, and worked out in group. The student should analyse the paper and be able to shortly present it to the colleagues, thus developing their synthesis, critical and arguing capacities.

Practical classes enable practicing methodologies, procedures and knowledge acquired in theoretical classes. These classes address compounding, on one side, simulating the professional environment regarding this aspect; and on the other side address contents of quality control and drug stability. The students practice all the pharmaceutical operations involved in pharmaceutical compounding and dosage form production. They also fill the national documents of compounding, which include price calculation according to the actual law, an aspect of direct professional application. The diversity of prepared formulae permits a good training of techniques, composition and excipient functions.

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.

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

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