
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO EM FARMÁCIA I

Cursos FARMÁCIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 15201111

Área Científica FARMÁCIA

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

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	48T; 12TP
Amanda de Oliveira Andrade	PL	PL1; PL2; PL3	54PL
Catarina Isabel das Neves Cabrita	PL	PL1; PL2; PL3	36PL

* 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
1º	S2	48T; 12TP; 30PL	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não aplicável.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Aquisição de conhecimentos de Tecnologia Farmacêutica, conceitos básicos dos medicamentos e sobre as boas práticas do seu fabrico. Os alunos deverão conhecer as técnicas laboratoriais de uso geral e farmacêuticas utilizadas na produção de medicamentos. Conhecimento sobre os pós para uso farmacêutico e formas farmacêuticas sólidas relativamente às suas propriedades, técnicas de caracterização, elaboração e estabilidade. Introdução à pré-formulação, transposição de escala e microencapsulação. Conhecimento acerca do cálculo do preço dos manipulados. Aplicação de conhecimentos sobre metodologias de investigação aplicadas à farmácia (pesquisa bibliográfica e análise de dados).

Conteúdos programáticos

1. Conceitos básicos e boas práticas de fabrico de medicamentos
2. Técnicas laboratoriais e operações unitárias de uso geral
3. Operações unitárias Farmacêuticas: Pulverização, separação, filtração, secagem, mistura, granulação, liofilização, esterilização.
4. Pré-formulação e transposição de escala
5. Pós de uso farmacêutico: Análise granulométrica; caracterização microestrutural; reologia.
6. Acondicionamento de medicamentos
7. Formas farmacêuticas sólidas e seu controlo da qualidade
 - 7.1 Pós: Tipos de pós. Vantagens, aplicações e limitações. Métodos de preparação.
 - 7.2 Granulados: Tipos de granulados. Vantagens, aplicações e limitações.
 - 7.3 Comprimidos: Tipos de comprimidos. Vantagens, aplicações e limitações. Equipamentos de compressão.
 - 7.4 Cápsulas: Tipos de cápsulas, vantagens, aplicações e limitações. Tipos de invólucros, métodos de produção.
8. Microencapsulação

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Exposição da matéria ao longo das aulas teóricas, utilizando uma metodologia que favoreça o raciocínio e a interligação dos diferentes temas, com apresentação de exemplos de aplicação da matéria, sempre que adequado; Resolução de exercícios nas aulas teórico-práticas e de trabalhos práticos no decorrer das aulas práticas, relativos aos diversos temas apresentados nas aulas teóricas, permitindo ao aluno a aplicação dos conhecimentos adquiridos.

A classificação final (CF) da unidade curricular será calculada:

$$CF = 0,65 T + 0,35 ((0,3 \text{ exame ou freq prática laboratorial}) + (0,6 \text{ exame ou freq prática escrita}) + (0,1 \text{ participação}))$$

em que $T = ((0,85 \text{ freq teórica}) + (0,15 \text{ AC}))$ ou $T = \text{Exame}$; AC corresponde à participação nas aulas teóricas; a nota mínima da freq teórica é 8.5 valores.

A nota mínima de T ou qualquer componente é de 9.5 valores (AC não possui nota mínima).

É obrigatória a presença a pelo menos 80% das aulas práticas para obter aprovação.

A classificação prática tem a validade de um ano.

Bibliografia principal

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

Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), 7th edition, Pharmaceutical Press, London, 2012

Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, KMG Taylor and ME Aulton (Eds.), 5th edition, Elsevier, Edimburgh, 2018

Delineamento de formas farmacêuticas. ME Aulton (Ed.), Artmed, Porto Alegre, 2005

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005

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

Physicochemical principles of pharmacy. AT Florence, D Attwood (Eds.), McMillan, London, 2011

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Martindale. The complete drug reference. Brayfield, A. (Ed.), Volume I e II, Pharmaceutical Press, London, 2014

Academic Year 2023-24

Course unit PRODUCTION TECHNOLOGY IN PHARMACY I

Courses PHARMACY (1st cycle)

Faculty / School SCHOOL OF HEALTH

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 727

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

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	48T; 12TP
Amanda de Oliveira Andrade	PL	PL1; PL2; PL3	54PL
Catarina Isabel das Neves Cabrita	PL	PL1; PL2; PL3	36PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
48	12	30	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

Not applicable.

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

Knowledge acquisition about Pharmaceutical Technology, basic concepts of medicines and in good manufacturing practices. The students should know the general and pharmaceutical laboratory techniques that are of common use in medicines compounding. Knowledge about powders for pharmaceutical usage and solid dosage forms in respect of their properties, characterization techniques, development and stability. Introduction to pre-formulation, upscaling and microencapsulation. Acquire knowledge about the price calculation of compounded medicines. Knowledge application about research methodologies applied to pharmacy (bibliographic research and data analysis).

Syllabus

1. Basic concepts and good manufacturing practice for medicinal products
2. Laboratory techniques and operations commonly used
3. Pharmaceutical operations: milling, separation, filtration, drying, mixing, granulation, lyophilization, sterilization.
4. Pre-formulation and upscaling
5. Powders for pharmaceutical use: Particle size analysis; microstructural characterization; rheology.
6. Packaging of drugs
7. Solid dosage forms and its quality control
 - 7.1 Powders: Powder types. Advantages, applications and limitations. Preparation methods.
 - 7.2 Granules: Types of granules. Advantages, applications and limitations.
 - 7.3 Tablets: Types of tablets. Advantages, applications and limitations. Tablet compression machines.
 - 7.4 Capsules: Types of capsules, advantages, applications and limitations. Types of enclosures, production methods.
8. Microencapsulation

Teaching methodologies (including evaluation)

Exposure of concepts along the theoretical classes, using a methodology that fosters students' thinking and interconnection of different themes, presenting examples of subject's application, when suitable. The resolution exercises in theoretical-practical classes and the practical work during the practical classes, concerning the various topics presented in theoretical classes, will allow to students the application of the theoretical knowledge. The final classification (FC) will be calculated according to the following formula:

$$FC = 0,65 T + 0,35 ((0,3 \text{ Lab Practical exam}) + (0,6 \text{ Written practical exam}) + (0,1 \text{ Participation}))$$

$T = ((0,85 \text{ test}) + (0,15 \text{ AC}))$ or $T = \text{Final exam}$; AC reflects the participation in theoretical classes; minimum grade of test is 8.5 values.

The minimum grade for T and any component is 9.5 values (AC has no minimum score).

Is mandatory the presence in at least 80% of practical classes for course approval.

The practical classification is valid for one year.

Main Bibliography

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

Handbook of Pharmaceutical Excipients. RC Rowe, PJ Sheskey and SC Owen (Eds.), 7th edition, Pharmaceutical Press, London, 2012

Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, KMG Taylor and ME Aulton (Eds.), 5th edition, Elsevier, Edimburgh, 2018

Delineamento de formas farmacêuticas. ME Aulton (Ed.), Artmed, Porto Alegre, 2005

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005

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

Physicochemical principles of pharmacy. AT Florence, D Attwood (Eds.), McMillan, London, 2011

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Martindale. The complete drug reference. Brayfield, A. (Ed.), Volume I e II, Pharmaceutical Press, London, 2014