

---

**Ano Letivo** 2017-18

---

**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**

---

**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 | PL; T; TP    | T1; TP1; PL1; PL2 | 48T; 12TP; 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 |
|-----|---------------------------|-------------------|--------------------------|------|
| 1º  | S2                        | 48T; 12TP; 30PL   | 168                      | 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 e o esclarecimento de dúvidas relacionadas com aplicação prática dos conceitos.

A classificação final (CF) da unidade curricular será calculada de acordo com a seguinte fórmula:

$$CF = 0,65 (\text{exame ou frequência teórica}) + 0,35 (\text{exame ou frequência prática})$$

A nota mínima da frequência/exame escrito (teórico e prático) é de 9.5 valores.

É obrigatória a presença a pelo menos 75% das aulas práticas para obter aprovação.

Uma vez aprovada a componente prática, a classificação desta pode ser utilizada pelo período de um ano.

---

### **Bibliografia principal**

Tecnología Farmacéutica. JL Vila Jato (Ed.), Volume I e II, Editorial Síntesis, Madrid, 2001.

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.), 4th edition, Churchill Livingstone ? Elsevier, London, 2013.

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

Formulário Galénico Português. ANF, Lisboa, 2005.

Tecnología Farmacéutica. L Nogueira-Prista, AC Alves, R Morgado (Eds.), Volume I, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.

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

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Physical Pharmacy. A Martin, P Bustamante (Eds.), Lea & Fabiger, Philadelphia, 2011.

Martindale. The complete drug reference. SC Sweetman (Ed.), Pharmaceutical Press, London, 2011.

**Academic Year** 2017-18

**Course unit** TECNOLOGIA DE PRODUÇÃO EM FARMÁCIA I

**Courses** PHARMACY

**Faculty / School** Escola Superior de Saúde

**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 | PL; T; TP | T1; TP1; PL1; PL2 | 48T; 12TP; 60PL |

\* 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 | 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

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 and doubts' clarification concerning the practical application of concepts. During the semester will be carried out tests (theoretical (T) and practical (P)) or exams (theoretical (T) and practical (P)) at the end of semester. The minimum grade in T and P is 9,5 values. The final classification (FC) will be calculated according to the following formula:

$$FC = 0,65 T + 0,35 P$$

Is mandatory the presence in at least 75% of practical classes for course approval.

Once approved, the practical component classification can be used for a period of one year.

---

### Main Bibliography

Tecnología Farmacéutica. JL Vila Jato (Ed.), Volume I e II, Editorial Síntesis, Madrid, 2001.

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.), 4th edition, Churchill Livingstone ? Elsevier, London, 2013.

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, II e III, Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 2003.

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

Farmacopeia Portuguesa IX. 2009. Infarmed

Physical Pharmacy. A Martin, P Bustamante (Eds.), Lea & Fabiger, Philadelphia, 2011.

Martindale. The complete drug reference. SC Sweetman (Ed.), Pharmaceutical Press, London, 2011.