

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** TOXICOLOGIA FARMACÊUTICA

---

**Cursos** FARMÁCIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Escola Superior de Saúde

---

**Código da Unidade Curricular** 15201024

---

**Área Científica** FARMÁCIA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 727

---

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - 3. Saúde de Qualidade. ODS (Indicar até 3 objetivos)**

**Línguas de Aprendizagem**

Português

Inglês

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Ana Luísa de Sousa Coelho

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Luísa de Sousa Coelho	TP	TP1	45TP

\* 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,2º	S1,S2	45TP	140	5

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Química

Bioquímica

Anatomofisiologia

Farmacologia

---

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

Conhecer os conceitos básicos de toxicologia.

Conhecer os diferentes processos toxicocinéticos (absorção, distribuição, metabolismo e excreção).

Conhecer a natureza, mecanismos de ação e efeito do tóxico e recursos em caso de intoxicação.

Estimar os riscos associados ao uso de substâncias químicas.

Avaliar os efeitos terapêuticos e tóxicos de substâncias com atividade farmacológica.

Conhecer e lidar com as fontes básicas de informação relacionadas com a toxicologia.

Saber interpretar, avaliar e comunicar dados relevantes nos diferentes aspectos da atividade profissional, utilizando tecnologias de informação e comunicação.

Desenvolver habilidades de comunicação e informação, tanto oral quanto escrita.

---

### **Conteúdos programáticos**

Introdução a toxicologia. Conceitos básicos. Epidemiologia das intoxicações.

Toxicocinética e toxicodinâmica: Absorção, distribuição e eliminação/excreção de um tóxico; Metabolismo de tóxicos; Mecanismos moleculares e celulares de ação dos tóxicos; Genotoxicidade e carcinogénese.

Toxicologia dirigida a órgãos e sistemas: Toxicidade sobre o aparelho digestivo e hepatotoxicidade; Nefrotoxicidade; Toxicidade sobre o sistema respiratório; Neurotoxicidade; Toxicidade sobre o sistema cardiovascular e o sangue.

Toxicologia Clínica: Diagnóstico e tratamento das intoxicações; Aproximações ao diagnóstico das intoxicações; Tratamento das intoxicações; Aspectos gerais e antídotos.

Temas toxicológicos de interesse: Drogodependências; Toxicologia ambiental; Medicamentos.

---

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

Aulas expositivas apresentam os conteúdos com utilização de recursos audiovisuais (slides, vídeos), de modo a facilitar a compreensão e aprendizagem dos conceitos. Atividades de discussão e pesquisa acompanhada, em sala de aula, sobre temas selecionados. Análise e debate de casos, notícias, resumos/excertos de artigos, gráficos/tabelas, etc.

Para a avaliação por frequência, cada aluno poderá realizar 3 testes escritos (T1, T2, T3; sem classificação mínima). A classificação por frequência (CF) calcula-se como  $CF = (T1 \times 0,3 + T2 \times 0,3 + T3 \times 0,3) + P \times 0,1$ . A média aritmética das notas dos testes deve ser  $>10v$ , para serem dispensados de exame. P representa a avaliação da participação nas atividades das aulas (sem mínimo), as quais incluem estratégias de aprendizagem ativa, como ?team-based learning? (TBL) e interação com convidados profissionais, entre outras. A avaliação final será realizada através de um exame escrito, no caso de não ficarem dispensados na avaliação por frequência.

#### **Bibliografia principal**

Klaassen C D (editors). Casarett and Doull's Toxicology, the basic science of poisons. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-07-14051-3.

Boelsteri UA. Mechanistic toxicology: the molecular basis of how chemicals disrupt biological targets. Boca Raton: CRC Press. Taylor and Francis, 2007. ISBN 978-0-8493-7272-8.

Mulder GJ, Decker L (editors). Pharmaceutical Toxicology: safety sciences of drugs. London: Pharmaceutical Press, 2007. ISBN 978-0-85369-593-6.

Stine KE, Brown TM. Principles of Toxicology. 2th ed. Boca Raton: Taylor & Francis. CRC Press, 2006. ISBN 978-0-8493-2856-5.

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** PHARMACEUTICAL TOXICOLOGY

---

**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)** Goal 3

---

**Language of instruction**  
Portuguese  
English

**Teaching/Learning modality**

Presential

**Coordinating teacher**

Ana Luísa de Sousa Coelho

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Luísa de Sousa Coelho	TP	TP1	45TP

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	45	0	0	0	0	0	0	140

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**

Chemistry

Biochemistry

Anatomophysiology

Pharmacology

---

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

To know the basics of toxicology.

To know the different toxicokinetic processes (absorption, distribution, metabolism and excretion).

To know the nature, mechanisms of action and effect of the toxic and resources in case of intoxication.

To estimate the risks associated with the use of chemical substances.

To evaluate the therapeutic and toxic effects of substances with pharmacological activity.

To know and deal with the basic sources of information related to toxicology.

To know how to interpret, evaluate and communicate relevant data in different aspects of professional activity, using information and communication technologies.

To develop communication and information skills, both oral and written.

---

### **Syllabus**

Introduction to toxicology. Basic concepts. Intoxications epidemiology.

Toxicokinetics and Toxicodynamics: Absorption, distribution and elimination/excretion; Toxics metabolism; Molecular and cellular mechanisms of action of toxics; Genotoxicity and carcinogenesis.

Toxicology directed to organs and systems: Toxicity to the digestive tract and hepatotoxicity; Nephrotoxicity; Toxicity on the respiratory system; Neurotoxicity; Toxicity to the cardiovascular system and blood.

Clinical Toxicology: Diagnosis and treatment of intoxications; Approaches to the diagnosis of intoxications; Treatment of poisonings; General aspects and antidotes.

Toxicological topics of interest: Drug addictions; Environmental toxicology; Medicines.

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

Lectures present the contents using audiovisual resources (slides, videos), in order to facilitate the understanding and learning of the concepts. Accompanied research activities and discussion in the classroom on selected topics. Analysis and discussion of cases, news, abstracts from articles, graphs/tables, etc.

For the assessment by frequency, each student can take 3 written tests (T1, T2, T3; no minimum grade). The classification by frequency (CF) is calculated as  $CF = (T1 \times 0,3 + T2 \times 0,3 + T3 \times 0,3) + P \times 0,1$ . The arithmetic mean of test scores must be  $>10v$  to be exempted from exam. P represents the assessment of participation in class activities (no minimum), which include active learning strategies such as team-based learning (TBL) and interaction with professional guests, among others. The final assessment will be carried out through a written exam, in case  $CF < 10v$ .

### **Main Bibliography**

Klaassen C D (editors). Casarett and Doull's Toxicology, the basic science of poisons. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2008. ISBN 978-07-14051-3.

Boelsteri UA. Mechanistic toxicology: the molecular basis of how chemicals disrupt biological targets. Boca Raton: CRC Press. Taylor and Francis, 2007. ISBN 978-0-8493-7272-8.

Mulder GJ, Decker L (editors). Pharmaceutical Toxicology: safety sciences of drugs. London: Pharmaceutical Press, 2007. ISBN 978-0-85369-593-6.

Stine KE, Brown TM. Principles of Toxicology. 2th ed. Boca Raton: Taylor & Francis. CRC Press, 2006. ISBN 978-0-8493-2856-5.