

---

Ano Letivo 2021-22

---

Unidade Curricular TOXICOLOGIA ALIMENTAR

---

Cursos DIETÉTICA E NUTRIÇÃO (1.º ciclo)

---

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

---

Código da Unidade Curricular 15191031

---

Área Científica CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS

---

Sigla

---

Código CNAEF 541

---

Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 3; 4; 12  
ODS (Indicar até 3 objetivos)

---

Línguas de Aprendizagem Português

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

---

**Docente Responsável**

Nídia Maria Dias Azinheira Rebelo Braz

---

| DOCENTE                                | TIPO DE AULA | TURMAS  | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|----------------------------------------|--------------|---------|-----------------------------|
| Nídia Maria Dias Azinheira Rebelo Braz | T; TP        | T1; TP1 | 30T; 30TP                   |

\* 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  | S2                        | 30T; 30TP         | 112                      | 4    |

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

É desejável que os alunos tenham conhecimento básico sobre as principais vias metabólicas e sobre a anatomia e fisiologia humana, particularmente do sistema digestivo.

A composição química dos alimentos e as reações químicas mais frequentes em cada grupo de alimentos e nutrientes são também conhecimentos necessários.

---

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

Os alunos deverão adquirir os conhecimentos básicos de Toxicologia: conceitos, objetivos e metodologias e ser capazes de relacionar estes assuntos com os seus conhecimentos sobre alimentação e nutrição.

Consultar, interpretar e aplicar os diversos documentos reguladores aplicáveis em Toxicologia Alimentar, de modo eficaz, perante situações inovadoras.

Reconhecer os perigos que resultam da ingestão de alimentos naturalmente tóxicos, contaminados ou adulterados e participar no trabalho de equipas multidisciplinares de promoção da saúde e da prevenção de comportamentos de risco.

Promover a saúde através da alimentação segura, produzida de modo sustentável e justo.

Reconhecer os perigos que resultam das interações entre diferentes alimentos e entre alimentos e medicamentos, quer do ponto de vista da eficácia nutricional dos alimentos, quer do efeito terapêutico dos medicamentos.

Compreender as implicações do estado nutricional nos efeitos terapêuticos das medicações instituídas.

---

### **Conteúdos programáticos**

Noções gerais de toxicologia. Absorção, distribuição, metabolização e excreção de xenobióticos. Exposição, toxicocinética e toxicodinâmica.

Toxicidade, fatores que influenciam a toxicidade. Sensibilidade.

Toxicologia Clínica.

Alergias e intolerâncias alimentares.

Caracterização dos acidentes de intoxicação alimentar provocados por constituintes naturais dos alimentos e por ingestão de alimentos contaminados:

- Toxinas de origem natural, produzidas e/ou veiculadas por vegetais, por fungos, por animais, microalgas e de origem bacteriana.
- Metais pesados.
- Fitofármacos e medicamentos de uso veterinário.
- Substâncias que resultam de processos de fabrico, conservação ou preparação dos alimentos.

Consumos abusivos de drogas, medicamentos, bebidas alcoólicas, cafeína e nicotina.

Toxicidade provocada por interações entre substâncias (alimentos, medicamentos e outras), potenciação e efeitos indesejáveis.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas com utilização de recursos audiovisuais para apresentação dos conceitos fundamentais e de casos/episódios de intoxicação.

Aulas teórico-práticas para orientação da pesquisa autónoma sobre toxicidade de alimentos e/ou intoxicações alimentares, preparação e apresentação pública.

A classificação de frequência (CF) será calculada como a média ponderada dos resultados:  $CF=0,6T+0,4P+0,05$ , onde T é um teste escrito e P a comunicação dos resultados do trabalho individual de pesquisa.

A avaliação final será realizada através de exame, no caso de não ficarem dispensados (CF inferior a 9,5).

São admitidos a exame os estudantes que tenham participado nas aulas TP e realizado o trabalho de pesquisa.

A classificação final da disciplina (C) será a classificação de frequência (CF), para os estudantes que dispensam de exame, ou a classificação do exame (E) para os que o realizam, afetada pela média obtida na apresentação do trabalho:  $C=0,75E+0,25P+0,05$ .

---

### Bibliografia principal

Barzegar, F., Kamankesh, M., & Mohammadi, A. (2019). Heterocyclic aromatic amines in cooked food: A review on formation, health risk-toxicology and their analytical techniques. *Food Chemistry*, 280, 240-254.

D'Mello, J. P. Felix (2011) *Food safety: contaminants and toxins*. Wallingford, Oxfordshire: CABI.

Hales, D. (2011). *An invitation to health, choosing to change*. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.

J. Glenn Morris, J. (2013). *Foodborne Infections and Intoxications*: Vol. 4th ed. Academic Press.

Klassen, C. D. (2008). *Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons* (7th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Kolok, A. (2016) *Modern Poisons: A Brief Introduction to Contemporary Toxicology*. Washington: Island Press.

Cunningham, D. (2016). *Food Allergies: Epidemiology, Symptoms and Therapeutic Approaches*. Nova Science Publishers, Inc.

Mishra, L. K. (2018) *Introductory Food Toxicology*. Daya Publishing House.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** FOOD TOXICOLOGY

---

**Courses** DIETETICS AND NUTRITION (1st Cycle)

---

**Faculty / School** SCHOOL OF HEALTH

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code** 541

---

**Contribution to Sustainable Development Goals** 3; 4; 12

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Presencial

**Coordinating teacher** Nídia Maria Dias Azinheira Rebelo Braz

| Teaching staff                         | Type  | Classes | Hours (*) |
|----------------------------------------|-------|---------|-----------|
| Nídia Maria Dias Azinheira Rebelo Braz | T; TP | T1; TP1 | 30T; 30TP |

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

| Contact hours                                                                                                                                           | T  | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|---|---|----|---|-------|
|                                                                                                                                                         | 30 | 30 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0  | 0 | 112   |
| 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

It is desirable that students show basic knowledge about the main metabolic pathways and human anatomy and physiology, particularly of the digestive system.

Chemical composition of food and the most common chemical reactions in each group of food and nutrients are also necessary skills.

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

Students should acquire basic knowledge of toxicology key concepts, objectives and methodologies and be able to link these issues with their knowledge about food and nutrition.

Query, interpret and apply the various regulatory documents applicable in Food Toxicology, effectively, in the face of innovative situations.

Recognize the dangers that result from the ingestion of naturally toxic, contaminated or adulterated food and participate in the work of multidisciplinary teams of health promotion and prevention of risk behaviours.

Recognize the dangers that result from the interactions between different food and between food and medicines, either from the point of view of food nutritional efficacy or the therapeutic effect of medicines.

To understand the implications of individual nutritional status in the therapeutic effects of the prescribed medications.

---

## Syllabus

General concepts of toxicology. Absorption, distribution, metabolism and excretion of xenobiotics. Exposure, toxicokinetics and toxicodynamics. Toxicity. Factors influencing toxicity. Sensitivity.

Clinical Toxicology.

Food allergies and intolerances.

Characterization of food poisoning accidents caused by natural constituents of food and ingestion of contaminated food:

- Toxins of natural origin, produced by plants, fungi, animals, microalgae and bacteria.
- Heavy metals.
- Pesticides and veterinary drugs.
- Substances arising from manufacturing processes, storage or food preparation.

Abusive consumption of drugs, medicines, alcohol, caffeine and nicotine.

Toxicity caused by interactions between substances (food, drugs and other), potentiation and undesirable effects.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes using audiovisual resources will be used to present fundamental concepts and cases/episodes of intoxication.

Theoretical-practical classes to guide autonomous research on food toxicity and food poisoning, preparation and public presentation.

For the frequency evaluation, each student will perform a written test (T) and present the communication of the results of his research work (P).

The frequency classification (CF) will be calculated as the weighted average of the results:  $CF = 0.6T + 0.4P + 0.05$ .

The final evaluation will be carried out by examination, in case they are not dispensed (CF below 9,5).

Students who have participated in TP classes and carried out the research work are admitted to the exam.

The final classification (C) will be the frequency classification (FC), for students who do not take an exam, or the classification of the exam (E) for the students who perform it, affected by the average obtained in the presentation of the work:  $C = 0.75E + 0.25P + 0.05$ .

---

### Main Bibliography

Barzegar, F., Kamankesh, M., & Mohammadi, A. (2019). Heterocyclic aromatic amines in cooked food: A review on formation, health risk-toxicology and their analytical techniques. *Food Chemistry*, 280, 240-254.

D'Mello, J. P. Felix (2011) *Food safety: contaminants and toxins*. Wallingford, Oxfordshire: CABI.

Hales, D. (2011). *An invitation to health, choosing to change*. Belmont: Wadsworth, Cengage Learning.

J. Glenn Morris, J. (2013). *Foodborne Infections and Intoxications: Vol. 4th ed.* Academic Press.

Klassen, C. D. (2008). *Casarett and Doull's toxicology: the basic science of poisons* (7th ed.). New York: McGraw-Hill Medical.

Kolok, A. (2016) *Modern Poisons: A Brief Introduction to Contemporary Toxicology*. Washington: Island Press.

Cunningham, D. (2016). *Food Allergies: Epidemiology, Symptoms and Therapeutic Approaches*. Nova Science Publishers, Inc.

Mishra, L. K. (2018) *Introductory Food Toxicology*. Daya Publishing House.