

**Instituto Superior Politécnico de Viseu**  
**Escola Superior Agrária**



---

**Unidade Curricular:** **BIOTOXICOLOGIA**

**Créditos:** 4 ECTS

**Horas de Contacto:** 36 Horas

**Área Científica:** Ciências Químicas

**Curso:** Nutrição e Segurança Alimentar

**Ciclo de Estudos:** Pós-graduação

**Ano Curricular:** 1<sup>o</sup>                      **Semestre:** MODULAR    **Tipo<sup>1</sup>:** Obrigatória

**Ano Lectivo:** 2012/2013

**Tempo de Trabalho Total (Horas/Semestre):** 132h

**Horas de Contacto <sup>2</sup>:** 36

**T:**            **TP: 30**            **PL:**            **P:**            **E:**            **S: 2**            **Outras: 4**

**Departamento:** Indústrias Alimentares

**Docente(s):** Professora Doutora Edite Teixeira de Lemos

---

### **1. Objectivos**

Constitui objectivo geral do presente módulo desenvolver a compreensão da natureza e das propriedades das substâncias tóxicas presentes nos alimentos, e a magnitude do risco que eles podem representar para a saúde humana.

Pretende-se sensibilizar o aluno para:

- aspectos gerais da toxicologia e da regulamentação do uso de substâncias químicas. - os componentes dos alimentos com actividade antinutritiva e/ou tóxica
- os xenobióticos antropogénicos, resultantes quer das manipulações ou processamentos a que os alimentos são sujeitos,
- os xenobióticos resultantes das contaminações ambientais ou industriais

### **2. Competências**

No fim do módulo o aluno deverá ter adquirido conhecimentos que lhe permitam:

Compreender os princípios básicos da toxicologia

Distinguir entre segurança, perigo e toxicidade

Conhecer substâncias tóxicas nos alimentos e seus efeitos no homem

Desenvolver capacidades necessárias para avaliar criticamente publicações no âmbito da toxicologia dos alimentos

Compreender as questões actuais em matéria de segurança alimentar

### **3. Conteúdos programáticos da componente teórica-prática**

#### **1- Conceitos de TOXICOLOGIA GERAL**

1.1 Conceitos de Toxicocinética:

1.2. Mecanismos de toxicidade; mecanismos de reparação molecular, celular e tecidual

1.3. Avaliação do risco toxicológico

#### **2- TOXICOLOGIA ESPECIAL**

2.1. Xenobióticos presentes nos alimentos:

2.1.1 Contaminantes naturais da matriz do alimento (ex. alcalóides; aminas biogénicas; fitoquímicos);

2.1.2 Contaminantes cuja síntese é exógena ao próprio alimento (ex. micotoxinas; toxinas do pescado)

2.1.3 Contaminantes consequentes da contaminação do meio ambiente (ex. metais pesados; pesticidas; alteradores endócrinos; nitratos, nitritos, nitrosaminas)

2.1.4 Tóxicos formados durante o processamento culinário (ex. aminas heterocíclicas; reacções de Maillard; acrilamida; hidrocarbonetos policíclicos aromáticos)

2.1.5 Toxicidade dos medicamentos de uso veterinário

2.1.6 Toxinfecções alimentares

#### **4. Metodologias de Ensino e Aprendizagem**

A unidade curricular está organizada em aulas teórico-práticas de realizadas de acordo com a seguinte metodologia

- a) Método expositivo predominantemente para apresentação dos conceitos básicos b) Método demonstrativo e interrogativo
- c) Método activo e interrogativo

#### **5. Bibliografia**

- Roberts H.R. Sanidad alimentaria, Ed. Acribia, 1981
- Moll M., Moll N Sécurité alimentaire du consommateur, Lavoisier Tec &Doc, 1995
- Klaassen CD. Casarett & Doull's Toxicology The Basic Science of Poisons. 6th Ed, McGraw-Hill Inc, New York, 2001. -Timbrell J. Principles of Biochemical Toxicology. 3rd Ed, Taylor & Francis, UK, 2000. -Furst A. Can nutrition affect chemical toxicity? Int J Toxicol. 2002;21(5):419-24.
- Murray R K, Granner D K, Mayes P A, Rodwell V W. Harper's Biochemistry. 26th Ed, Prentice-Hall Internacional Inc. London, 2000. -Nerbert DW, Russel DW. Clinical importance of the cytochromes P450. The Lancet, 2002, 360:1155-62.
- Tanaka E, Tereda M, Misawa S. Cytochrome P450 2E1: its clinical and toxicological role. Journal of Clinical Pharmacy and Therapeutics 2000, 25:165-175.
- Harris RZ, Jang GR, Tsunoda S. Dietary effects on drug metabolism and transport. Clinical Pharmacokinetics. 2003, 42:1071-1088.
- Orellana M, Varela N, Guajardo V, Araya J, Rodrigo R. Modulation of rat liver cytochrome P450 activity by prolonged red wine consumption. Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol. 2002, 131(2):161-6.
- Caro AA, Cederbaum AI. Oxidative stress, toxicology, and pharmacology of CYP2E1. Annu Rev Pharmacol Toxicol. 2004, 44:27-42.
- Schantz SL, Widholm JJ. Cognitive effects of endocrine-disrupting chemicals in animals. Environ Health Perspect, 2001, 109:1197-206.
- Berger KJ, Guss DA. Mycotoxins revisited: Part I. J Emerg Med. 2005, 28(1):53-62.
- Berger KJ, Guss DA. Mycotoxins revisited: Part II. J Emerg Med. 2005, 28(2):175-83.
- Karlson-Stiber C, Persson H. Cytotoxic fungi--an overview. Toxicon. 2003, 42(4):339-49.
- Fernandes B. Cogumelos na natureza e na mesa. Publicações Europa-America. Lisboa, 1990

## **6. Sistema de Avaliação**

**A avaliação** é quantitativa de 0 a 20 valores e efetua-se através de questionário individual englobando toda a matéria apresentada.

O aluno só será considerado aprovado se a sua classificação final for igual ou superior a 10 valores.