English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	TOXICOLOGIA DOS ALIMENTOS
Cursos	TECNOLOGIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	17201032
Área Científica	TECNOLOGIA ALIMENTAR
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português, Inglês
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Gil Vicente da Conceição Fraqueza

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Gil Vicente da Conceição Fraqueza	PL; T	T1; PL1	15T; 15PL

* 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	S1	15T; 15PL	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não aplicável.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Estudo dos princípios básicos da toxicologia de alimentos relacionados com a contaminação de alimentos na sua produção, transformação e embalagem. Esta unidade curricular tem como objetivo fornecer ferramentas que permitam:

A. Conhecer os perigos tóxicos das substâncias a que estamos expostos.

B. Reconhecer a importância da Toxicologia como determinante na melhoria da qualidade dos alimentos, bem como do ambiente e da saúde das populações.

C. Conhecer os principais índices toxicológicos.

D. Conhecer os principais testes toxicológicos.

E. Dar indicações sobre a toxicidade de moléculas que se encontrem presentes nos alimentos, bem como modos de diminuir a sua presença nos alimentos.

F. Conhecer benefícios e riscos das substâncias e utilizar este critério para justificar a escolha de uma das substâncias como ingrediente de um produto alimentar.

Conteúdos programáticos

1. Princípios de toxicologia. Dose/Resposta. Segurança. Toxicocinética. Toxicodinâmica.
2. Testes toxicológicos.Toxicologia clássica. Toxicidade aguda. Toxicidade subcrónica. Toxicidade crónica.
3. Toxicologia genética. Exemplos de testes.
4. Biotransformação. Reacções da Fase I e reacções da Fase II. Efeitos da dieta na biotransformação. Indução metabólica.
5. Contaminantes tóxicos presentes nos alimentos provenientes de efluentes/resíduos industriais.
6. Hidrocarbonetos clorados. Dioxinas e PCBs.
7. Metais pesados. Cádmio. Chumbo. Mercúrio.
8. Toxicidade de aditivos alimentares. Conservantes e Antioxidantes.
9. Pesticidas.
10. Substâncias tóxicas formadas durante o processamento de alimentos.
11. Hidrocarbonetos aromáticos policiclicos e N-nitrosaminas.
12. Toxinas de origem microbiana.
13. Substâncias tóxicas presentes naturalmente nos animais e nos vegetais.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas lecionadas por exposição das diversas matérias. *Trabalhos de grupo na análise de artigos técnico/científicos. Grupos de discussão. A avaliação é feita nos seguintes termos: A classificação será obtida pela realização de dois testes escritos ou pela realização de um exame final (ponderação de 70%) e pela apresentação/discussão de artigos técnico/científicos (ponderação de 30%).*

Bibliografia principal

ALTUG, T (2003) Introdution to Toxicology and Food. CRC Press, Boca Raton.Florida, 152 pp.

CONCON, JM (1988). Food Toxicology vol I e II. Marcel Dekker Inc., New York, 1371 pp.

Dabrowski WM; Sikorski ZE (Eds.) (2005) *Toxins in food* . CRC Press LLC, New-York, EUA. 335 pp.

HELFERICH, W; Wenter, CK (2001) Food Toxicology. CRC Press, New York. 240 pp

KLAASSEN, CD; Watkins III, JB (2013) Casarett & Douls Toxicology: The Basic Science of Poisins. 8 Th Edition McGraw-Hill, New York, 1454 pp.

Omaye, ST (2004) *Food and nutritional toxicology* . CRC Press LLC, New-York, EUA, 336 pp.

SHIBAMOTO,T; BJELDANES, LF(2009) Introdution to Food Toxicology 2 nd . Edition, Academic Press, London, 320 pp.

Academic Year	2018-19
Course unit	FOOD TOXICOLOGY
Courses	FOOD TECHNOLOGY AND SAFETY
Faculty / School	Instituto Superior de Engenharia
Main Scientific Area	TECNOLOGIA ALIMENTAR
Acronym	
Language of instruction	Portuguese, English
Teaching/Learning modality	Presential
Coordinating teacher	Gil Vicente da Conceição Fraqueza

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Gil Vicente da Conceição Fraqueza	PL; T	T1; PL1	15T; 15PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	0	15	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

Not applicable.

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

Study of the basic principles of food toxicology related to food contamination in their production, processing and packaging. The main objective of this course is to supply tools to:

A. Know *the dangers of toxic substances that we are exposed.*

B. Recognize the importance of Toxicology as a determinant in improving the quality of food and the environment and the health of populations.

C. Know the main toxicological indices.

D. Know the main toxicological tests.

E. Provide an indication of the toxicity of molecules that are present in food as well as methods of reducing its presence in food.

F. Know tfe benefits and risks of substances and use this criterion to justify the choice of substance as an ingredient in a food product.

Syllabus

1. Principles of toxicology. Dose / Response. Security. Toxicokinetics. Toxicodynamic.
2. Toxicological tests. Classic Toxicology. Acute toxicity. Subchronic toxicity and Chronic Toxicity.
3. Genetic Toxicology. Examples of tests.
4. Biotransformation. Phase I and Phase II reactions. Effects of diet on biotransformation. Metabolic induction.
5. Toxic contaminants in food from industrial waste.
6. Chlorinated hydrocarbons. Dioxins and PCBs.
7. Heavy metals. Cadmium. Lead. Mercury.
8. Food additives toxicity. Preservatives and antioxidants.
9. Pesticides.
10. Toxic substances formed during food processing.
11. Polycyclic aromatic hydrocarbons and N-nitrosamines.
12. Toxins from microbial sources.
13. Toxic substances naturally present in animals and plants.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes will be taught by oral exposition of the different subjects. *Group work on the analysis of the technical / scientific articles. Discussion groups. The assessment will be performed by two written tests taking place or by a final exam (70%) and by the presentation/ discussion of a technical / scientific articles (30%).*

Main Bibliography

ALTUG, T (2003) Introdution to Toxicology and Food. CRC Press, Boca Raton.Florida, 152 pp.

CONCON, JM (1988). Food Toxicology vol I e II. Marcel Dekker Inc., New York, 1371 pp.

Dabrowski WM; Sikorski ZE (Eds.) (2005) *Toxins in food* . CRC Press LLC, New-York, EUA. 335 pp.

HELFERICH, W; Wenter, CK (2001) Food Toxicology. CRC Press, New York. 240 pp

KLAASSEN, CD; Watkins III, JB (2013) Casarett & Douls Toxicology: The Basic Science of Poisins. 8 Th Edition McGraw-Hill, New York, 1454 pp.

Omaye, ST (2004) *Food and nutritional toxicology* . CRC Press LLC, New-York, EUA, 336 pp.

SHIBAMOTO,T; BJELDANES, LF(2009) Introdution to Food Toxicology 2 nd . Edition, Academic Press, London, 320 pp.