

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** NUTRIÇÃO E TOXICOLOGIA DE ALIMENTOS

---

**Cursos** ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 14451024

---

**Área Científica** INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 421

---

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

---

**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	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7.5T; 15TP; 15OT
Jessie Mara Donaire Bosisio de Melo	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7.5T; 15TP; 15OT

\* 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; 30TP; 30OT	140	5

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não aplicável

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

Esta unidade curricular tem como objetivo fornecer ferramentas que permitam:

- A - Compreender os conceitos de alimentação e nutrição.
  - B - Conhecer a qualidade nutricional dos alimentos e as fontes alimentares dos nutrientes energéticos e reguladores.
  - C - Conhecer as funções dos nutrientes no organismo e compreender as situações de carência e toxicidade dos mesmos.
  - D - Relacionar nutrição e saúde.
  - E - Criar a consciência dos perigos tóxicos a que estamos expostos.
  - F - Reconhecer a importância da Toxicologia como determinante na melhoria da qualidade dos alimentos, bem como do ambiente e da saúde das populações.
  - G - Conhecer os principais índices e testes toxicológicos.
  - H - Dar indicações sobre a toxicidade de moléculas que se encontrem presentes nos alimentos, bem como modos de diminuir a sua presença nos alimentos.
- 

### **Conteúdos programáticos**

1. Avaliação nutricional dos indivíduos. Necessidades energéticas diárias. Valor energético dos alimentos.
  2. Influência de nutrientes energéticos e nutrientes reguladores na fisiologia humana
  3. Nutrição e saúde.
  4. Princípios de toxicologia. Dose/Resposta. Segurança. Toxicocinética. Toxicodinâmica. Testes toxicológicos.
  5. Biotransformação. Efeitos da dieta na biotransformação. Indução metabólica.
  6. Contaminantes tóxicos presentes nos alimentos provenientes de efluentes/resíduos industriais. Hidrocarbonetos clorados. Dioxinas e PCBs. Metais pesados.
  7. Toxicidade de Aditivos alimentares. Toxicidade de Pesticidas.
  8. Substâncias tóxicas formadas durante o processamento de alimentos. Toxinas de origem microbiana.
- 

### **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**

ALMEIDA, M DV; AFONSO, CIPN (2001). Princípios básicos de Alimentação e Nutrição. Universidade Aberta, Lisboa, 267 pp.

ALTUG, T (2002). Introduction to Toxicology and Food. CRC Press, Boca Raton, Florida, 168 pp.

BESHGETOOR, D; BYRD-BREDBENNER, C; BERNING, J; MOE, G (2013). Perspectives in Nutrition 9<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill, 976 pp.

CENTRO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE (INSA) (2007). Tabela da Composição de Alimentos. Lisboa, 355 pp.

GARROW, JS; JAMES, WP; RALPH, A (2000). Human Nutrition and Dietetics. 10<sup>th</sup> edition New York: Churchill Livingstone, 652 pp.

KLAASSEN, CD; Watkins III, JB (2013) Casarett & Douls Toxicology: The Basic Science of Poisons. 8<sup>th</sup> Edition McGraw-Hill, New York, 1454 pp.

MAHAN, LK; RAYMOND, JL (2014). Krause's Food & Nutrition Care Process. 14<sup>th</sup> edition W. B. Saunders Company, 1040 pp.

SHIBAMOTO, T; BJELDANES, LF (2009) Introduction to Food Toxicology 2<sup>nd</sup> edition, Academic Press, London, 320 pp.

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** NUTRITION AND FOOD TOXICOLOGY

---

**Courses** FOOD ENGINEERING

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 421

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 3;4;12

---

**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	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7.5T; 15TP; 15OT
Jessie Mara Donaire Bosisio de Melo	OT; T; TP	T1; TP1; OT1	7.5T; 15TP; 15OT

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	15	30	0	0	0	0	30	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

Not applicable

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

The main objective of this course is to supply tools to:

- A - Understand the concepts of food and nutrition.
- B - Learn about the nutritional quality of foods and the dietary sources of nutrients and energy regulators.
- C - Understand the roles of nutrients in the body and understand the situations of scarcity and toxicity.
- D - Recognize the importance of food and nutrition in the overall context of human health.
- E - To have a perception of the dangers we are exposed to toxics.
- F - To recognize the importance of Toxicology as decisive in the improvement of the quality of the food, as well as of the environment and of the health of the populations.
- G - To know the main indexes and toxicological tests.
- H - To give indications on the toxicity of molecules that meet presents in the foods, as well as manners of decreasing its presence in foods.

### **Syllabus**

1. Nutritional assessment of individuals. Diary energy needs. Energy value of foods.
  2. Influence of the energetic nutrients and regulators nutrients in human physiology
  3. Nutrition and Health
  4. Principles of toxicology. Dose-response. Safety. Toxicokinetic. Toxicodynamic. Toxicity testing.
  5. Biotransformation. The effects of diet in biotransformation. Metabolic induction.
  6. Food contaminants from industrial wastes. Polychlorinated biphenyls. Dioxins. Heavy metals.
  7. Food additives toxicity. Pesticide toxicity.
  8. Toxicants formed during food processing. Fungal toxins occurring in foods. Natural toxins in animal foodstuffs and plant foodstuffs.
- 

### **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**

- ALMEIDA, M DV; AFONSO, CIPN (2001). Princípios básicos de Alimentação e Nutrição. Universidade Aberta, Lisboa, 267 pp.
- ALTUG, T (2002). Introduction to Toxicology and Food. CRC Press, Boca Raton, Florida, 168 pp.
- BESHGETOOR, D; BYRD-BREDBENNER, C; BERNING, J; MOE, G (2013). Perspectives in Nutrition 9<sup>th</sup> edition. New York: McGraw-Hill, 976 pp.
- CENTRO DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRIÇÃO, INSTITUTO NACIONAL DE SAÚDE DR. RICARDO JORGE (INSA) (2007). Tabela da Composição de Alimentos. Lisboa, 355 pp.
- GARROW, JS; JAMES, WP; RALPH, A (2000). Human Nutrition and Dietetics. 10<sup>th</sup> edition New York: Churchill Livingstone, 652 pp.
- KLAASSEN, CD; Watkins III, JB (2013) Casarett & Douls Toxicology: The Basic Science of Poisons. 8<sup>th</sup> Edition McGraw-Hill, New York, 1454 pp.
- MAHAN, LK; RAYMOND, JL (2014). Krause's Food & Nutrition Care Process. 14<sup>th</sup> edition W. B. Saunders Company, 1040 pp.
- SHIBAMOTO, T; BJELDANES, LF (2009) Introduction to Food Toxicology 2<sup>nd</sup> edition, Academic Press, London, 320 pp.