

---

**Ano Letivo** 2023-24

---

**Unidade Curricular** ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS

---

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

---

**Unidade Orgânica** Instituto Superior de Engenharia

---

**Código da Unidade Curricular** 14451022

---

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

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 541

---

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

---

**Línguas de Aprendizagem** Português

**Modalidade de ensino**

Presencial com recurso a videoconferência quando necessário e adequado.

**Docente Responsável**

Célia Maria Brito Quintas

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Célia Maria Brito Quintas	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	15T; 15TP; 30PL; 10OT

\* 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
2º	S2	15T; 15TP; 30PL; 10OT	140	5

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Microbiologia Geral

Microbiologia de Alimentos

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

- A. Conhecer a legislação e compreender conceitos e procedimentos no domínio da análise microbiológica de alimentos.
  - B. Compreender o conceito de Objetivo de Segurança Alimentar (FSO)
  - C. Conhecer indicadores microbianos de qualidade, de higiene e de segurança dos alimentos
  - D. Compreender os conceitos de critério microbiológico, de especificação microbiológica e valor guia
  - E. Conhecer os diferentes tipos de planos de amostragem
  - F. Aprender os métodos para detetar e enumerar a população microbiana associada à degradação e segurança alimentar utilizando normas nacionais e internacionais
- 

#### **Conteúdos programáticos**

- 1. Tipos de legislação europeia. Regulamento. Diretiva. Decisão
  - 2. Controlo microbiológico da qualidade de alimentos. Controlo na fonte. Objetivo de segurança alimentar. Planos de amostragem. Critérios microbiológicos de segurança e de higiene (valor guia e especificação microbiológica). Interpretação e apresentação de resultados.
  - 3. Métodos para análise microbiológica de alimentos. Microrganismos indicadores. Microrganismos de segurança alimentar. Critérios de higiene e segurança alimentar. Exame direto. Técnicas culturais. Métodos de enumeração. Métodos alternativos. Métodos rápidos.
  - 4. A microbiologia e conservação de alimentos. Métodos físicos (Ex. irradiação UV-C). Métodos químicos (Ex. Conservantes, água eletrolisada).
- 

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

Aulas teóricas com apresentações/exemplos em PowerPoint. Em algumas situações o ensino poderá ser realizado recorrendo a videoconferência. Aulas práticas, obrigatórias, onde se realizam trabalhos experimentais de análise microbiológica de alimentos de acordo com normas nacionais e europeias. Avaliação: Teste escrito sobre a matéria lecionada nas aulas teóricas e práticas (70%); Apresentação oral de um artigo científico (15%); Elaboração de um relatório sobre uma aula prática realizada ou apresentação de uma norma ISO, e respetiva apresentação oral (15%). A nota mínima em qualquer dos elementos de avaliação é 9,5. Os estudantes que obtenham uma avaliação inferior a 9,5 deverão realizar o exame final escrito sobre toda a matéria lecionada. Para aceder aos exames tem que obter aprovação nas aulas práticas (realização dos trabalhos práticos propostos, aprovação no relatório e apresentação oral incluindo assiduidade e participação no trabalho de laboratório).

### **Bibliografia principal**

Adams, M.R.; Moss, M. O.; McClure, P. Food Microbiology. 4 ed., Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 2016.

Anderson, P. R. Outbreak Cases in Real-World Microbiology. Washington:ASM Press, 2006.

Food and Drug Administration Bacteriological Analytical Manual. 8 ed.. Gaithersburg: AOAC International, 1995.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganisms in Foods 7. Microbiological Testing in Food Safety Management. ACRIBIA, SA. Zaragoza., 2002.

Montville, T. J., Matthews, K. R. Food Microbiology an Introduction. 2 ed. Washington: ASM, 2008.

Saraiva, M., Correia, C. B., Cunha, I. C., Maia, C. Bonito, C. C., Furtado, R. & Calhau, A. (2019). Interpretação de resultados de ensaios microbiológicos em alimentos prontos para consumo e em superfícies do ambiente de preparação e distribuição alimentar. Valores-guia. [http://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/INSA\\_Valores-guia.pdf](http://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/INSA_Valores-guia.pdf)

---

**Academic Year** 2023-24

---

**Course unit** MICROBIOLOGICAL ANALYSIS OF FOOD

---

**Courses** FOOD ENGINEERING (1st cycle)

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 541

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese

**Teaching/Learning modality**

Classroom lessons (Face-t  
Utilization of videoconfe

**Coordinating teacher**

Célia Maria Brito Quintas

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Célia Maria Brito Quintas	OT; PL; T; TP	T1; TP1; PL1; OT1	15T; 15TP; 30PL; 10OT

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	15	30	0	0	0	10	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**

General Microbiology and Food Microbiology.

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

- A. To know legislation and to understand concepts and procedures of food microbiological analysis
  - B. To understand the concept of Food Safety Objective (FSO)
  - C. To know quality, hygiene and safety microbial indicators
  - D. To understand the concepts of microbiological criteria, microbiological specifications and guidelines
  - E. To know different sample plans
  - F. To learn methods, based on national and international standards, to detect and enumerate the microbial population associated to spoilage and food safety
- 

**Syllabus**

- 1. European legislation. Regulation. Directive. Decision.
  - 2. Microbiological control of food quality. Source control. Food Safety Objective. Sampling plans. Microbiological criteria of hygiene and safety (guideline, specification). Interpretation and presentation of the results.
  - 3. Analytical methods for food microbiology examination. Indicator microorganisms. Food safety microorganisms. Direct exam. Culture techniques. Enumeration methods. Alternative methods. Rapid methods.
  - 5. The microbiology and preservation of food. Physical methods (Ex. Irradiation UV-C). Chemical methods (Ex. Weak organic acids, electrolyzed water).
- 

**Teaching methodologies (including evaluation)**

Theoretical lessons will be based on oral exposition using PowerPoint (explanations/examples). In some situations, teaching will be carried out using video conferencing. In practical lessons (mandatory) students analyze food items according to national/international standards. In tutorials, students analyze the results obtained during the practical lessons and interpret them according to microbiological guidelines and specifications applied to food. The assessment will focus on the theoretical and practical components which will be evaluated through: Written test about the theoretical and practical contents (70%); An oral presentation of a scientific article (15 %); A report of one of the practical lessons which will also be presented orally or oral presentation of an ISO standard (15%). The minimum grade in any of the assessment items is 9.5. To pass the practical classes and access the exams students must attend practicals and obtain positive marks in the reports/oral presentations.

### **Main Bibliography**

Adams, M.R.; Moss, M. O.; McClure, P. Food Microbiology. 4 ed., Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 2016.

Anderson, P. R. Outbreak Cases in Real-World Microbiology. Washington:ASM Press, 2006.

Food and Drug Administration Bacteriological Analytical Manual. 8 ed.. Gaithersburg: AOAC International, 1995.

International Commission on Microbiological Specifications for Foods. Microorganisms in Foods 7. Microbiological Testing in Food Safety Management. ACRIBIA, SA. Zaragoza., 2002.

Montville, T. J., Matthews, K. R. Food Microbiology an Introduction. 2 ed. Washington: ASM, 2008.

Saraiva, M., Correia, C. B., Cunha, I. C., Maia, C. Bonito, C. C., Furtado, R. & Calhau, A. (2019). Interpretação de resultados de ensaios microbiológicos em alimentos prontos para consumo e em superfícies do ambiente de preparação e distribuição alimentar. Valores-guia. [http://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/INSA\\_Valores-guia.pdf](http://www.insa.min-saude.pt/wp-content/uploads/2019/12/INSA_Valores-guia.pdf)