

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DE ALIMENTOS

Cursos TECNOLOGIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17201023

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Línguas de Aprendizagem Português

Modalidade de ensino Obrigatória

Docente Responsável Célia Maria Brito Quintas

| DOCENTE                       | TIPO DE AULA | TURMAS  | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-------------------------------|--------------|---------|-----------------------------|
| Célia Maria Brito Quintas     | PL; T        | T1; PL1 | 15T; 45PL                   |
| PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES | PL           | PL2     | 45PL                        |

\* 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; 45PL         | 140                      | 5    |

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

---

#### Precedências

Sem precedências

---

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia, Microbiologia Geral, Microbiologia de Alimentos, Química 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 e de especificação microbiológica
- 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).

---

### Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Nas secções anteriores os objetivos estão identificados por letras e os conteúdos programáticos por números. A coerência entre objetivos e conteúdos está demonstrada na matriz de alinhamento que se indica seguidamente:

1-A

2-A, B, C, D

3-F

4-A, E

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas, de carácter expositivo, utilizando apresentações e exemplos em PowerPoint. Apresentação e discussão de casos de estudo ou surtos alimentares. Aulas práticas onde se realizam trabalhos práticos de acordo com normas nacionais e internacionais de avaliação da qualidade microbiológica de alimentos. Nestas aulas, os estudantes discutem os resultados obtidos, interpretando-os à luz da legislação e ou *guidelines* e especificações microbiológicas. A avaliação incidirá sobre as componentes teóricas, avaliada com um teste escrito sobre toda a matéria lecionada (50 %) e prática (50 %). A componente prática, de carácter obrigatório, será avaliada através de um teste escrito sobre a matéria lecionada (80 %), um relatório das aulas experimentais e uma apresentação oral desse relatório (20 %). A nota mínima em qualquer dos elementos de avaliação é 9,5.

---

### Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

As metodologias de ensino seleccionadas para a leção das aulas teóricas decorrem da necessidade de transmitir uma série de conhecimentos fundamentais subjacentes aos objetivos A a F de uma forma sólida. Os casos de estudo e surtos que se apresentam nas aulas permitirão a aplicação dos conhecimentos transmitidos e integrar os resultados da análise microbiológica de alimentos no sistema HACCP. As aulas práticas constituirão oportunidades de os estudantes aprenderem a executar técnicas de deteção e enumeração de grupos microbianos relevantes nos alimentos, de acordo com normas nacionais ou internacionais, em diferentes matrizes alimentares de forma a permitir atingir o objetivo F (F. Aprender os métodos para detetar e enumerar a população microbiana associada à degradação e segurança alimentar utilizando normas nacionais e internacionais).

---

### Bibliografia principal

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

Doyle, M.P.; Beuchat, L. R.; Montville, T. J.(eds)- Food Microbiology- Fundamentals and Frontiers. 2. ed. Washington: ASM Press, 2001.

Forsythe, S. J. -The microbiological risk Assessment of Food. Blackwell Science. Oxford. UK, 2002.

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

Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar. GUIA PARA O ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS MICROBIOLÓGICOS EM GÉNEROS ALIMENTÍCIOS. PortFir, 2017.

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

Roberts, D.; Greenwood, M.- Practical Food Microbiology.. 3 ed.. London: Blackwell, 2003.

---

**Academic Year** 2019-20

---

---

**Course unit** FOOD MICROBIOLOGICAL ANALYSIS

---

---

**Courses** FOOD TECHNOLOGY AND SAFETY

---

---

**Faculty / School** INSTITUTE OF ENGINEERING

---

---

**Main Scientific Area** CY BI

---

---

**Acronym** BC GB

---

---

**Language of instruction**  
English

---

---

**Teaching/Learning modality**  
Mandatory

---

---

**Coordinating teacher** Célia Maria Brito Quintas

---

| Teaching staff                | Type  | Classes | Hours (*) |
|-------------------------------|-------|---------|-----------|
| Célia Maria Brito Quintas     | PL; T | T1; PL1 | 15T; 45PL |
| PATRÍCIA ALEXANDRA REIS NUNES | PL    | PL2     | 45PL      |

\* 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  | 45 | 0  | 0 | 0 | 0  | 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

Biology, Microbiology, Food Microbiology, Food Chemistry

---

#### 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 and microbiological specifications
- 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.
4. The microbiology and preservation of food. Physical methods (Ex. Irradiation UV-C). Chemical methods (Ex. Weak organic acids, electrolyzed water).

---

### Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

In previous sections the objectives are identified by letters and syllabus items are numbered. The coherence of the syllabus with curricular units' objectives is indicated in the following array of alignment:

1-A

2-A, B, C, D

3-F

4-A, E

---

### Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical lessons will be based on oral exposition using a projection of PowerPoint slides, explanations, and examples. Case study situations or reports of outbreaks will be presented and discussed. In Practical lessons, students analyze food items according to national and international standards. In these classes, students analyze the results obtained during the practical lessons and interpret them according to microbiological guidelines and specifications applied to food.

#### Assessment

The assessment will focus on the theoretical component (50 %) and practical component (50 %). The theoretical component will be evaluated through a written test. The practical component, which is mandatory, will be assessed through a written test (80 %), a report of an experimental lesson and an oral presentation of the report (20 %). The minimum grade in any of the assessment items is 9.5

---

### Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The teaching methodologies selected for lectures derive from the need to teach fundamental knowledge underlying goals A-F. The case studies and outbreak situations that will be presented in classes will allow the application of knowledge and integrate the food microbiological analysis in the HACCP system. Practical classes will provide opportunities for students to learn techniques of detection and enumeration of microbial groups, according to national or international standards, in different food matrices to allow achieving the goal F (F. To learn methods, based on national and international standards, to detect and enumerate the microbial population associated to spoilage and food safety).

---

### Main Bibliography

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

Doyle, M.P.; Beuchat, L. R.; Montville, T. J.(eds)- Food Microbiology- Fundamentals and Frontiers. 2. ed. Washington: ASM Press, 2001.

Forsythe, S. J. -The microbiological risk Assessment of Food. Blackwell Science. Oxford. UK, 2002.

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

Grupo de Trabalho Ocorrência Microbiológica na Cadeia Alimentar. GUIA PARA O ESTABELECIMENTO DE CRITÉRIOS MICROBIOLÓGICOS EM GÊNEROS ALIMENTÍCIOS. PortFir, 2017.

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

Roberts, D.; Greenwood, M.- Practical Food Microbiology.. 3 ed.. London: Blackwell, 2003.