English version at the end of this document

Ano Letivo	2022-23
Unidade Curricular	ANÁLISE DE ÁGUAS E ALIMENTOS
Cursos	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS LABORATORIAIS (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Escola Superior de Saúde
Código da Unidade Curricular	17811151
Área Científica	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS LABORATORIAIS
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	725
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	3 - Saúde de qualidade 4 - Educação de qualidade 6 - Água potável e saneamento

Línguas de Aprendizagem

Português PT

Modalidade de ensino

Presencial

Docente Responsável Carla Alexandra Fino Alberto da Motta

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Carla Alexandra Fino Alberto da Motta	PL	PL1; PL2; PL3	63PL
Sandra Maria da Cruz Caetano	T	T1	28T
Rosália Maria Rodrigues dos Santos Furtado	PL	PL1; PL2; PL3	63PL

* 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	28T; 42PL	130	5

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

Precedências

QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA, MICROBIOLOGIA CLÍNICO-LABORATORIAL II

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos adquiridos no âmbito das UC`s de Introdução ás CBL, conhecimentos de microbiologia e química geral.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os estudantes devem adquirir conhecimentos, na área teórica/prática das análises microbiológicas e fisico-químicas de águas e alimentos, nomeadamente princípios e conceitos sobre a microbiologia e a química das matrizes alimentares e água, que lhe permitam, perante um alimento ou água, definir uma metodologia adequada ao seu controlo analítico (microbiológico e químico), executar os procedimentos analíticos e interpretar os resultados, estando cientes das ferramentas analíticas e legais ao seu dispor. Os alunos devem desenvolver a capacidade de pesquisa e de cruzamento de informação na ótica do controlo sanitário, nutricional e toxicológico dos alimentos e água e reconhecer a importância do controlo dos procedimentos analíticos para o rigor e fiabilidade dos resultados. Pretende-se ainda que os estudantes desenvolvam uma capacidade autocrítica em relação ao seu trabalho com vista à contínua melhoria do seu desempenho na aplicação das técnicas utilizadas e de raciocínio pós analítico.

Conteúdos programáticos

1) Ecologia dos alimentos e água, sobrevivência e crescimento de microorganismos; 2) Susceptibilidade e deterioração alimentar; 3) Conteúdo aquoso em matrizes alimentares e consequências na qualidade, estabilidade e segurança; 4) Principais microorganismos patogénicos veiculados por água e alimentos; 5) Contaminação química nos alimentos e água e perigos para a saúde pública- principais contaminantes; 6) Infeções e intoxicações de origem alimentar; 7) Percurso analítico (desde a colheita até ao resultado final de acordo com a legislação) - a importância da marcha em frente; 8) Metodologias de análise microbiológica em águas e aliemntos; 9) Técnicas e princípios da análise química - análises para determinação da composição nutricional e toxicológica; 10) Ensaios de mutagenicidade em produtos alimentares e aditivos; 11) Adulteração de alimentos - direta e indireta; 12) Legislação comunitária e portuguesa do setor alimentar e das águas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Na componente teórica (CT) é feita a exposição da matéria. Na CT a avaliação é feita com 2 testes, um intermédio (F1) e outro final (F2), ou exame (E). Para realização de F2 é necessária classificação maior que 9.5 em F1. Caso não se verifique o aluno segue para E.

Na componente prática (CP), são fornecidos os protocolos metodológicos para avaliação contínua. Na CP será realizado 1 teste prático escrito (TP) e 2 relatórios com apresentação oral que ponderam a avaliação contínua em sala de aula (R), 1 para a microbiologia e 1 para a química. A falta a qualquer dos momentos de avaliação da CP impossibilita o aluno de realizar qualquer outra avaliação.

Nota minima da CP é de 10 valores, tendo que repetir a UC com valores inferiores.

A classificação final (CF) da UC será:

CF=(CP+CT) / 2, onde: CP=(TPx0,6) + (Rx0,4); CT=(F1+F2) /2 ou E.

Para aprovação à UC é requerida a nota mínima de 10, em ambas as componentes, CT e CP.

Assiduidade CP - 85% horas práticas.

Bibliografia principal

Bibek, R.&Bhunia, A. (2014). Fundamental Food Microbiology. 5ªEd. USA:CRC Press.

Lightfoot, N. F. & Maier E. A. (2003). Analise Microbiológica de Alimentos e Água: Guia para a Garantia da Qualidade. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.

Nielsen, S. (2017). Food Analysis Laboratory Manual. 3ª Ed. Ohio: Springer.

Nollet,L. & Gelder, L. (2014). Handbook of Water Analysis. 3ª Ed. CRC Press, Taylor & Francis Group.

Owusu-Apenten, R.K. (2005). Introduction to Food Chemistry. Boca Raton: CRC Press.

Rodier, J.,Legube, B. & Merlet, N. (2009). L`analyse de l`eau. 9e ed..Paris: Dunod

Silva, N., Taniwaki, M., Junqueira, V., Silveira, N., Nascimento, M., et al. (2013). Microbiological Examination Methods of Food and Water - A Laboratory Manual. London: CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group.

Academic Year	2022-23
Course unit	FOOD AND WATER ANALYSIS
Courses	BIOMEDICAL LABORATORY SCIENCES
Faculty / School	SCHOOL OF HEALTH
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	725
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	3, 4 & 6
Language of instruction	Portuguese PT
Teaching/Learning modality	Presential - Classroom

Coordinating teacher Carla Alexandra Fino Alberto da Motta

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Carla Alexandra Fino Alberto da Motta	PL	PL1; PL2; PL3	63PL
Sandra Maria da Cruz Caetano	T	T1	28T
Rosália Maria Rodrigues dos Santos Furtado	PL	PL1; PL2; PL3	63PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
28	0	42	0	0	0	0	0	130

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

QUÍMICA GERAL E ORGÂNICA, MICROBIOLOGIA CLÍNICO-LABORATORIAL II

Prior knowledge and skills

Knowledge in Introdution of Biomedical Laboratory Sciences, in Microbiology and Chemistry.

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

Students should acquire theoretical and practical knowledge in microbiological and chemical analysis of water and food, more precisely in principles and concepts of microbiology and chemistryof food and watermatrices, to enable them, in face of food or water define an appropriate methodology to their analytical control (microbiological and chemical), perform analytical procedures and interpret the results, being aware of the legal and analytical tools at their disposal. Students should develop the ability to research and cross-checking from the standpoint of sanitary, nutritional and toxicological control of food and waterand recognize the importance of analytical procedures control towards accuracy and reliability of results. Itis also intended that students develop a self-critical capacity in relation to its work aiming the continuous improvement of its performance in the application oftechniques and post analytical reasoning.

Syllabus

1) ecology of food and water, survival and growth of microorganisms; 2) susceptibility and food spoilage; 3) aqueous content in food matrices and consequences on the quality, stability and security; 4) major pathogens carried by water and food; 5)y food and water Chemical contamination in food and water and dangers to public health- major contaminants; 6) infections and poisoning conveyed by food and water; 7) analytical path (from data collection to the final result according to the low) - the importance of the forward pathway; 8) methods of modern and classical microbiological analysis; 9) techniques and principles of chemical analysis - nutritional and toxicological analyzes; 10) mutagenicity tests on foodstuffs and additives; 11) adulteration of food - directly and indirectly; 12) community and Portuguese Legislation of food and water.

Teaching methodologies (including evaluation)

In the theoretical component (TC) lessons are expositive. TC evaluation is performed with 2 tests, an intermediate (F1) and a final (F2) or exam (E). To perform F2, a score of ¿ 9.5 in F1 is required. If it is not verified, the student must perform E.

In the practical component (CP), methodological protocols are provided. CP will have 1 practical written test (TP) and 2 reports (R), one for microbiology and one for chemistry.

The student will be able to take a practical exam (EP), in the laboratory, executing a written report of the two areas (Chem. and Microb.). The EP will only be carried out by the student who, fulfilling all the evaluations of CP, with a grade < 9.5.

The final classification (CF) of the UC will be:

CF=(CP+CT) / 2, where: CP=(TPx0.6) + (Rx0.4) or EP; CT=(F1+F2) /2 or E.

A minimum of 10 values in CP is required. UC will be repeated with lower values.

CP attendance - 85% of practical hours.

Main Bibliography

Bibek, R.&Bhunia, A. (2014). Fundamental Food Microbiology. 5ªEd. USA:CRC Press.

Lightfoot, N. F. & Maier E. A. (2003). Analise Microbiológica de Alimentos e Água: Guia para a Garantia da Qualidade. Lisboa, Portugal: Fundação Calouste Gulbenkian.

Nielsen, S. (2017). Food Analysis Laboratory Manual. 3ª Ed. Ohio: Springer.

Nollet,L. & Gelder, L. (2014). Handbook of Water Analysis. 3ª Ed. CRC Press, Taylor & Francis Group.

Owusu-Apenten, R.K. (2005). Introduction to Food Chemistry. Boca Raton: CRC Press.

Rodier, J.,Legube, B. & Merlet, N. (2009). L`analyse de l`eau. 9e ed..Paris: Dunod

Silva, N., Taniwaki, M., Junqueira, V., Silveira, N., Nascimento, M., et al. (2013). Microbiological Examination Methods of Food and Water - A Laboratory Manual. London: CRC Press/Balkema, Taylor & Francis Group.