English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	MICROBIOLOGIA ALIMENTAR
Cursos	DIETÉTICA E NUTRIÇÃO (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Escola Superior de Saúde
Código da Unidade Curricular	15191066
Área Científica	CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português - PT
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Sandra Maria da Cruz Caetano

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Sandra Maria da Cruz Caetano	T; TP	T1; TP1; TP2	15T; 60TP

* 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	S1	15T; 30TP	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

É recomendado que os estudantes já tenham adquiridos conhecimentos básicos de microbiologia.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que os alunos no final da UC sejam capazes de compreender a ecologia microbiana inata a cada alimento e classificar/caracterizar os alimentos de acordo com as suas propriedades microbiológicas. Os alunos devem reconhecer a importância da salubridade alimentar para o bem-estar e manutenção da saúde e, adquirir conhecimentos teórico-práticos para a correcta avaliação dos procedimentos analíticos, sendo também capazes de interpretar os seus resultados. Devem conhecer a importância dos ensaios de controlo/brancos para o rigor e fiabilidade dos resultados e desenvolver a capacidade de raciocínio para inter-relacionar parâmetros. Devem ainda desenvolver a capacidade de pesquisa e de cruzamento de informação na óptica do controlo de qualidade e salubridade alimentar, estando cientes das ferramentas legais ao seu dispor. Pretende-se ainda que os alunos desenvolvam capacidade autocrítica em relação ao seu trabalho com vista à contínua melhoria do seu desempenho.

Conteúdos programáticos

1. Ecologia dos alimentos, sobrevivência e crescimento microbiano; 2. Susceptibilidade e deterioração alimentar; 3. Principais microrganismos indicadores de salubridade; 4. Principais microrganismos patogénicos veiculados por alimentos, reservatórios e vias de transmissão; 5. Microrganismos importantes na alimentação 6. Infecções e intoxicações do aparelho digestivo de origem alimentar; 7. Percurso analítico (desde a recolha até ao resultado final) a importância da marcha em frente; 8. Metodologias de análise clássicas e modernas; 9. Classificação de microrganismos patogénicos segundo o ICMSF (International Comission on Microbiological Specifications for Foods); 10. Biotoxinas nos alimentos e dificuldades de deteção; 11. Algumas noções sobre legislação comunitária e portuguesa do sector alimentar.

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

Os pontos 1, 2 e 3 permitem introduzir e contextualizar a importância do estudo das matérias no âmbito da manutenção da qualidade e sanidade alimentar. Os pontos 4, 5 e 6 permitem apresentar os principais microrganismos envolvidos na contaminação dos alimentos e as suas consequências na saúde. O ponto 6 permite introduzir os microrganismos relevantes na alimentação. No ponto 7 é apresentado o percurso analítico e abordada a relevância das suas fases e as boas práticas. No ponto 8 são introduzidos os métodos de análise, e aborda-se ainda as novas metodologias e a importância da constante actualização para qualquer profissional na área da saúde. No ponto 9 é feita uma chamada de atenção para o quadro internacional da Microbiologia Alimentar (ICMSF). O ponto 10 aborda a temática das biotoxinas veiculadas por alimentos, onde se incluem as de origem bacteriana, as micotoxinas, as cianotoxinas e as do tipo ?shell-fish?. No ponto 11 faz-se o enquadramento legal das matérias versadas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A exposição da matéria é feita com recurso a suporte audiovisual. Nas aulas tórico-práticas (TP) serão analisados artigos de revisão atuais e de relevo. A avaliação será feita com 2 testes escritos (T1 e T2), os quais apresentaram questões teóricas e teórico-práticas, será também realizado um trabalho (T0) individual ou em grupo. A classificação em qualquer dos testes deve ser igual ou superior a 9,5 valores; em caso contrário o aluno segue direto para exame. A classificação final (CF) da UC será construída através da seguinte equação: CF=([(T1+T2)/2]*0,75)+(T0x0,25). São dispensados de exame os alunos com CF de 10. São admitidos a exame os alunos que não obtenham uma classificação mínima de 9,5 em ambos os testes e no trabalho. É obrigatória a presença em 80% das aulas TP. São excluídos de exame todos os alunos que não cumpram a assiduidade obrigatória. Casos especiais serão analisados e discutidos, caso a caso.

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

As metodologias de ensino utilizadas nesta UC são, de acordo com os objetivos de aprendizagem traçados, direcionadas para a aquisição de conhecimentos necessários para o desenvolvimento das competências: na avaliação da qualidade microbiológica alimentar; melhor compreensão do papel dos microrganismos no desenvolvimento de novos alimentos; contribuição dos microrganismos de veiculação alimentar para a saúde pública e; contribuição dos microrganismos nos hábitos alimentares das populações.

Esta aquisição de conhecimentos é suportada por metodologias de ensino que permitam solidificar a compreensão das matérias abordadas. Assim:

Durante a exposição dos conteúdos programáticos são introduzidos exemplos e questões com o objetivo de cimentar os conceitos e esclarecer dúvidas residuais. Os alunos são incentivados a colocar questões, sendo estimulados de forma direcionada a desenvolver a sua curiosidade acerca das temáticas.

Nas aulas teórico-prática (TP), a formação de grupos de trabalho permite estimular e exercitar o trabalho em equipa e otimizar recursos.

A análise de artigos de revisão de relevo, atuais e selecionados permitirá aos alunos compreenderem a importância a nível global das matérias abordadas, bem como um melhor enquadramento da matéria exposta, no âmbito da Dietética e Nutrição.

Também a listagem de temas para o seminário, tem em conta a atualidade das matérias, sempre na perspetiva da qualidade e sanidade alimentar. Estes trabalhos visam desenvolver e testar a capacidade de pesquisa e divulgação científica estruturada, permitindo também treinar técnicas de síntese bem como reforçar e consolidar os conhecimentos adquiridos.

Se possível faremos algumas visitas de estudo cujo objetivo será apresentar aos alunos, laboratórios profissionais e acreditados, permitindo-lhes observar, a execução de algumas metodologias analíticas para a pesquisa de microrganismos em matrizes alimentares.

Bibliografia principal

J. Jay; M. Loessner; D. Golden (2005). Modern Food Microbiology. 7 th ed.

Ray Bibek & A. Bhunia (2007). Fundamental Food Microbiology. 4ª Ed. **(on-line na net)**

Stephen J. Forsythe (2002). Microbiologia da Segurança Alimentar, Artmed Editora.

F. Downes & K. Ito (2001) Compendium of methods for the Microbiological Examination of Foods. 4 th ed.

Academic Year	2019-20
Course unit	FOOD MICROBIOLOGY
Courses	DIETETICS AND NUTRITION (1st Cycle)
Faculty / School	SCHOOL OF HEALTH
Main Scientific Area	CIÊNCIAS DOS ALIMENTOS
Acronym	
Language of instruction	Portuguese - PT
Teaching/Learning modality	Classroom attendance
Coordinating teacher	Sandra Maria da Cruz Caetano

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Sandra Maria da Cruz Caetano	T; TP	T1; TP1; TP2	15T; 60TP

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

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Contact hours

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

It is recommended that students have already acquired basic knowledge of microbiology.

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

Is intended that students at the end of UC be able to understand the microbial ecology inherent to each food and sort/characterize food according to their microbial attributes. Students should recognize the importance of food sanitation to human wellbeing and health maintenance, and acquire theoretical and practical knowledge to evaluate correctly analytical procedures, and also be able to interpret their results. Students should know the importance of control trials/blanks for accurate and reliable analytical results, and develop reasoning ability to relate and correlate parameters. As well they should develop the ability to research and cross-records within quality control and food sanitation fields; students must also be aware of legal tools at their disposal. It is also intended that students develop self-critical capabilities in relation to their work in the pursuit of their continuous performance improvement.

Syllabus

1. Food ecology, survival and microbial growth; 2. Susceptibility and food spoilage; 3. Main microbiological indicators of food contamination; 4. Major foodborne pathogens, reservoirs and transmission routes; 5. Importance on microorganisms in nutrition and human health; 6. Foodborne enteric infections and intoxications; 7. Analytical route (from sampling to the final result) the importance of the forward path; 8. Analytical methodologies - classical and modern; 9. Classification of pathogenic microorganisms according ICMSF (International Commission on Microbiological Specifications for Foods) 10. Biotoxins in foods and their detection difficulties; 11. Elemental European and national legislation on food.

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

Points 1, 2 and 3 allow to introduce and frame the subjects to be study and its importance in the context of food hygiene and quality maintenance. Items 4, 5 and 6 enable to present the main microorganisms involved in food contamination and their health consequences. Section 5 introduces the relevant microorganisms in food. Section 7 presents analytical route and addressed the relevance of its steps and best practices. In Section 8 are introduced analytical methods and approaches new methodologies, also enhances the relevance of constant update for any professional in health fields. Point 9 focus the international framework of Food Microbiology (ICMSF). Section 10 addresses the issue of biotoxins, which include those of bacterial origin, mycotoxins, cyanotoxins and "shell-fish" type. Item 11 addresses the legal panorama on food matters.

Teaching methodologies (including evaluation)

Contents explanations are made with audiovisual support. In theoretical-practical classes (TP), current and relevant review articles, will be analysed. CU evaluation will be done with two written tests (T1 and T2), both comprising theoretical and theoretical-practical questions. A work (T0) will also be carried out by students (individualy or in group). Classification in both tests must be equal or above 9.5; otherwise student must performe exam. The final classification (CF) of the CU will be constructed using the following equation: CF = ([(T1 + T2) / 2] * 0.75) + (T0 x 0.25). Students with a CF equal or above 10 are exempt from the exam. Students who do not obtain a minimum grade of 9.5 in both tests and in the work are admitted to exam. It is mandatory to attend 80% of TP classes. All students who fail with compulsory attendance are excluded from the exam. Special cases will be analysed and discussed, case by case.

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

The teaching methodologies used in this UC aimed, according to the learning objectives outlined, the acquisition of the necessary knowledge for the development of competences: in the evaluation of microbiological quality of foods; Better understanding the role of microorganisms in the development of novel foods; Contribution of micro-organisms from food to public health; Contribution of microorganisms to food habits of populations.

This acquisition of knowledge is supported by teaching methodologies that allow solidifying the comprehension of the subjects addressed. Therefore, during the presentation of the programmatic contents, examples and questions are introduced with the purpose of cementing the concepts and clarifying residual doubts. Students are encouraged to ask questions, being stimulated to develop their curiosity about the issues presented.

In the theoretical-practical classes (TP), the creation of work groups allows to exercise team work and optimizes resources. The analysis of up-to-date and selected topical review articles will allow students to understand the global importance of the covered subjects, as well as better framework of subjects exposed within the scope of Dietetics and Nutrition. Also the list of themes for the seminar, takes into account the current topics, on the standpoint of quality and food salubrity. These work aim to develop and test structured scientific research skills and dissemination capacity, also allowing training synthesis ability as well as to reinforce and consolidate the acquired knowledges.

If possible, we will carry out some field trips with the objective of presenting to the students, professional laboratories, allowing them to observe, some analytical methodologies for the research of microorganisms in foods.

Main Bibliography

J. Jay; M. Loessner; D. Golden (2005). Modern Food Microbiology. 7 th ed.

Ray Bibek & A. Bhunia (2007). Fundamental Food Microbiology. 4ª Ed. **(on-line na net)**

Stephen J. Forsythe (2002). Microbiologia da Segurança Alimentar, Artmed Editora.

F. Downes & K. Ito (2001) Compendium of methods for the Microbiological Examination of Foods. 4 th ed.