

Unidade Curricular (português):

Tecnologia Alimentar

Curricular unit (inglês):

Food Technology

Docente responsável

Nome completo: Maria Celeste de Carvalho Negrão Pereira Morais Serra

Número de horas de contacto na unidade curricular: 60

Outros docentes:**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):**

Após a aprovação na unidade curricular, o aluno deverá possuir:

1. Conceitos fundamentais sobre Segurança e Qualidade Alimentar;
2. Conhecimentos relevantes sobre Química e Bioquímica dos Alimentos, nomeadamente, no que se refere aos principais componentes dos alimentos, suas funções e reações características, e à análise química, bioquímica e sensorial de produtos alimentares;
3. Conhecimentos sobre as principais práticas de conservação e processamento de alimentos e capacidade para interpretar a influência desses processos de tratamento na qualidade, valor nutricional e segurança dos produtos;
4. Competências que lhe permitam uma visão crítica dos diversos métodos de processamento e conservação; 5. Capacidade para definir metodologias de transformação e conservação de alimentos e para escolher o processo mais adequado ao caso em estudo;
6. Conhecimentos que lhe possibilite uma maior familiarização com as práticas da indústria e do comércio agroalimentar.

Learning outcomes of the curricular unit:

The students who successfully complete this course unity be able to:

1. Have fundamental concepts of food safety and quality assurance;
2. Know about Chemistry and Biochemistry of foods, particularly with regard to its main components, its properties and characteristics reactions, and chemical, biochemical, and sensory analysis of food products;

3. Have knowledge about the main unity operations in preservation and processing of foods and capacity to interpret the influence of these processes on the quality, nutritional value and product safety;
4. Have competences for a critical comparison between the different processing and preservation operations in foods;
5. Design food processing and preservation operations and perform the selection of the most appropriate to a case study;
6. Have competences that might improve his knowledge about the industrial practices and food market.

Conteúdos programáticos:

1. Introdução: Noções fundamentais sobre Segurança e Qualidade Alimentar. Breve referência aos principais métodos de processamento e conservação. Conceitos fundamentais de microbiologia alimentar.
2. Química e Bioquímica dos Alimentos: Atividade da água. Principais componentes suas propriedades e reações características. Análise físico-química, microbiológica e sensorial de alimentos.
3. Processamento à temperatura ambiente: Tratamento prévio. Redução de dimensões. Mistura e moldagem. Separação e concentração de componentes. Fermentação. Irradiação. Campo elétrico, pressão e ultrassons.
4. Processamento por aquecimento: Branqueamento. Pasteurização. Esterilização. Evaporação e destilação. Extrusão. Secagem. Radiação eletromagnética.
5. Processamento por remoção de calor: Congelação e liofilização.
6. Operações pós processamento: Armazenamento e embalagem.
7. Grupos de alimentos e seus derivados: Aspetos químicos, bioquímicos e de processamento.
8. Inovação em Tecnologia Alimentar.

Syllabus:

1. Introduction: Fundamental concepts about food safety and quality assurance. Principles of food processing technology. Fundamentals of food microbiology.
2. Chemistry and biochemistry of foods: Water activity. Main food components, properties and characteristic reactions. Physicochemical, microbiological and sensorial analysis of foods.
3. Processing operation at room temperature: Preliminary operations. Size reduction, mixture and forming.

Separation and concentration of food components. Fermentation. Irradiation. Electric fields, high hydrostatic pressure and ultrasound.

4. Heat processing: Blanching. Pasteurization. Heat sterilization. Evaporation and distillation. Extrusion. Dehydration. Radiated energy.

5. Processing by removal of heat: Freezing. Chilling.

6. Post processing operations: Storage and packaging.

7. Groups of foods and its derivatives: Chemical, biochemical and processing aspects.

8. Innovation in food technology.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos da unidade curricular:

A unidade curricular de Tecnologia Alimentar envolve noções fundamentais sobre Segurança e Qualidade Alimentar, aborda conceitos sobre Química, Bioquímica e Análise de alimentos, descreve as principais operações unitárias de transformação e conservação de produtos alimentares e apresenta exemplos de produtos inovadores, cumprindo os Objetivos 1, 2 e 3.

Na apresentação das operações de processamento são considerados os seus fundamentos teóricos e respetivas aplicações bem como os seus efeitos sobre a qualidade e a segurança dos produtos processados de modo aos estudantes desenvolverem capacidades que lhes permitam uma visão crítica das tecnologias e a escolha criteriosa da operação de processamento adequada (Objetivos 4 e 5).

Recorrendo a casos estudo para aplicação de conceitos e ao contacto direto com tecnologias de transformação de alimentos pretende-se melhorar o conhecimento sobre as práticas correntes na indústria e no mercado agroalimentar (objetivo 6).

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

The course unit of Food Technology involves fundamental concepts about food safety and quality

assurance, discusses subjects on Chemistry, Biochemistry and Analysis of foods, describes the main unit operations used in processing and preservation of food products and reports innovative cases, meeting the objectives 1, 2 and 3.

The processing operations are presented considering its theoretical fundamentals and applications as well as its effects on the quality and safety of processed products to provide students skills that allow them a critical view of technology and the careful choice of suitable processing operation (objectives 4 and 5).

Using case studies for concepts applications and providing direct contact with food processing technologies with the aim to improve the knowledge about current practices in industry and food market (objective 6).

Metodologias de Ensino (avaliação incluída):

Ensino teórico e teórico-prático em aulas de 2 h, duas vezes/semana, num total de 60 h de contacto por semestre. As aulas destinam-se à apresentação dos temas e à resolução de exercícios de aplicação de conceitos.

Na unidade curricular são realizadas pelo menos duas visitas de estudo a empresas ou eventos da área agroalimentar.

O aluno pode optar por uma avaliação durante o período letivo, realizando dois testes escritos, uma monografia com apresentação oral e discussão e o relatório de uma visita de estudo, ou pela avaliação por exame final.

Avaliação no período letivo:

Dois testes parciais (T1 e T2): $T1 \geq 7.5$ e $T2 \geq 7.5$ e $(T1+T2)/2 \geq 9.5$

Monografia (M)

Relatório de uma visita de estudo (R)

$$NF = [(T1+T2)/2] \times 0.70 + M \times 0.25 + R \times 0.05$$

Aprovação: $NF \geq 9.5$

Avaliação por exame:

Exame Final (EF): $NF = EF$

Aprovação: $NF \geq 9.5$

Teaching methodologies (including evaluation):

Theoretical and theoretical-practical teaching in lectures of 2 hours, twice a week corresponding 60 contact hours in one semester. The lectures are intended for themes presentation and exercises solving,

In this course at least two visits to food industries or events are performed.

The student can opt for an evaluation in class period, solving two written tests, writing a monograph with oral presentation and discussion and making a report about one technical visit or a final exam.

Evaluation during the class period:

Two tests (T1 and T2): $T1 \geq 7.5$ e $T2 \geq 7.5$ and $(T1+T2)/2 \geq 9.5$

Monograph (M)

Report (R)

$$NF = [(T1+T2)/2] \times 0.70 + M \times 0.25 + R \times 0.05$$

Aproval: $NF \geq 9.5$

Final exam evaluation:

Final Exam (EF): $NF = EF$

Aproval: $NF \geq 9.5$

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

As aulas teóricas destinam-se à apresentação de noções fundamentais sobre segurança e qualidade alimentar, à abordagem de assuntos sobre Química, Bioquímica e Análise de alimentos, à descrição das principais operações de processamento e conservação e à apresentação dos principais grupos de alimentos e de produtos alimentares inovadores, de modo a cumprir os Objetivos de aprendizagem 1, 2 e 3.

Nas aulas teórico-práticas são resolvidos exercícios sobre temas da maioria dos capítulos do programa para aplicação de conceitos a casos concretos (Objetivos 4 e 5). Os estudantes têm acesso a problemas para resolver fora das horas de contacto.

Na unidade curricular está prevista a realização de visitas de estudo a indústrias e eventos na área agroalimentar de modo a melhorar o conhecimento dos alunos sobre as práticas correntes nessas áreas (objetivo 6).

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

In theoretical lectures fundamental concepts of food safety and quality assurance, subjects on Chemistry, Biochemistry and Analysis of food, description of the main processing operations, presentation of food main groups and references to innovative food products are presented, meeting the learning outcomes 1, 2 and 3.

In theoretical-practical lectures, exercises about subjects presented on most all the chapters of the syllabus are solved, aiming the theoretical concepts application to real cases (learning outcomes 4 and 5).

The students have access to exercises to work out the contact hours.

Visits to food industries and events are planned in order to improve students' knowledge about of current practices in these areas (learning outcome 6).

Bibliografia principal:

1. Fellows, P. J., Food Processing Technology: Principles and Practice, 4th ed., Woodhead Publishing Ltd, 2016.

2. Singh, R. P., Heldman, D. R., Introduction to Food Engineering, 4th ed., Academic Press Inc., 2013.

3. Hui, Y. H., Nip, H-K, Nollet, L. M. L. Pallyath, G., Simpson, B. K., Food Biochemistry & Food Processing, Wiley-Blackwell Publishing, 2006.

4. Smith, J. S., Hui, Y.H., Food Processing: Principles and Applications, 2nd ed., Wiley-Blackwell Publishing, 2014.

