

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular BROMATOLOGIA

Cursos DIETÉTICA E NUTRIÇÃO (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Escola Superior de Saúde

Código da Unidade Curricular 15191070

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	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3	30T; 135PL

* 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	30T; 45PL	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

É recomendado que os alunos tenham conhecimentos de nível médio de química orgânica e bioquímica, para melhor compreensão da matéria.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Conhecer a identidade química dos alimentos e a sua importância na definição das características:

- ? Água e qualidade/perecibilidade;
- ? Funcionalidade biológica e ocorrência dos elementos minerais;
- ? Sistemas complexos mais comuns: espuma, emulsão e suspensão;
- ? Estrutura química das principais proteínas, funcionalidade tecnológica e implicações nas características;
- ? Alimentos fornecedores de proteínas;
- ? Importância de enzimas para a identidade de alimentos e de processos de fabrico;
- ? Estrutura dos hidratos de carbono e lípidos, sua funcionalidade tecnológica e implicações nas características;
- ? Estrutura química, funcionalidade biológica e casos relevantes de ocorrência das vitaminas;
- ? Funcionalidade tecnológica e aplicações dos aditivos;

Integrar a composição, a estabilidade e a segurança dos alimentos com vista ao desenvolvimento de novos produtos, à otimização da qualidade de produtos conhecidos e ao desenvolvimento de novas estratégias de consumo.

Conteúdos programáticos

Composição química dos alimentos, transformações induzidas pela preparação/conservação.

Água nos alimentos.

Minerais: macro- e microelementos nas matérias-primas e nos alimentos processados. Importância da capacidade de metabolização e interação com outros nutrientes.

Hidratos de carbono no alimentos: Estrutura dos hidratos de carbono; Digestibilidade; Interações químicas; Funcionalidade biológica.

Proteínas nos alimentos: leite, queijo, ovos, carne, leguminosas e pão.

Proteínas e digestibilidade dos produtos, tolerância e valor nutricional.

Lípidos nos alimentos: Matérias-primas ricas em lípidos; Contributo nutricional e perecibilidade; Consequências da oxidação. Antioxidantes.

Vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis: estrutura química, propriedades, ocorrência nas matérias-primas alimentares, funções biológicas e doses recomendadas. Estabilidade.

Suplementos alimentares.

Pigmentos naturais e corantes artificiais.

Sabores e aromas.

Matérias-primas naturais, condimentos e aditivos.

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

À medida que se apresentam as estruturas químicas dos componentes dos alimentos e as suas reações mais comuns, dá-se particular ênfase às modificações químicas induzidas ou favorecidas pelas operações de fabrico e pelo contacto entre diversos componentes distintos, para cada grupo de moléculas, estudando-se as reações químicas mais relevantes, o que permite ao estudante concretizar as características dos produtos alimentares que resultam das modificações estudadas.

A perspetiva dos alimentos como entidades complexas, compostas por sistemas químicos onde interagem componentes diversos, expostos a condições diversificadas pelas preparações culinárias e pelas técnicas de processamento e conservação aplicadas, permitirá ao estudante caracterizar os alimentos, compreender os condicionalismos da estabilidade de cada um e assim integrar, de modo construtivo, equipas multidisciplinares para otimizar a qualidade de alimentos já conhecidos ou desenvolver novos produtos ou estratégias de consumo.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A exposição da matéria é feita com suporte audiovisual. As aulas práticas decorrem em contexto laboratorial (PL), com recurso a trabalho de bancada em grupo. Nas aulas são analisados vários alimentos. Os protocolos de análise e informação acerca das metodologias e parâmetros são fornecidos antecipadamente. A avaliação da componente teórica (CT) é feita com 2 testes (T1 e T2). A Avaliação da componente prática (CP) é de igual forma, feita com dois testes escritos sobre os ensaios práticos realizados em laboratório (P1 e P2). A classificação final (CF) da UC é construída da seguinte forma: $CF = (CP+CT)/2$, onde $CP = (P1+P2)/2$ e $CT = (T1+T2)/2$. Critérios de admissão a Exame: Obtenção de uma classificação inferior a 9,5 em qualquer um dos testes teóricos e práticos. É obrigatória a presença em 80% das aulas PL. 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 aulas expositivas iniciam-se pela apresentação dos conceitos fundamentais da Química aplicada aos Alimentos, o que permitirá aos estudantes mobilizarem informação básica de Química, Bioquímica e Biologia, adquirida durante o seu percurso formativo anterior, para com ela complementarem o seu conhecimento sobre a composição e o valor nutricional dos alimentos, designadamente no que diz respeito à ocorrência nas matérias-primas, à estrutura, às propriedades e à estabilidade da água, dos minerais, dos hidratos de carbono, das proteínas, dos lípidos e das vitaminas.

Nas primeiras aulas abordar-se-ão conceitos fundamentais relacionados com a identidade química e complexidade dos alimentos, despertando os alunos para o interesse em recuperar conceitos da Biologia Celular e da Bioquímica, de modo a construir a sua perceção da composição química dos diversos alimentos.

Para cada um dos grupos de moléculas constituintes dos alimentos, far-se-á uma revisão das principais reações químicas, como preparação para o estudo das reações químicas que podem ocorrer entre os componentes dos alimentos, com consequências relevantes para a composição final e consequente valor nutricional dos alimentos.

A realização de um teste e/ou exame escrito com perguntas de resposta aberta e de escolha múltipla incentiva o estudante a preparar a sua capacidade de relacionar os conhecimentos adquiridos noutras unidades curriculares com os que são objetivo desta.

Este estudo permitirá também integrar conhecimentos sobre estabilidade das matérias-primas alimentares e aprofundar os conhecimentos sobre as transformações introduzidas pela interação entre componentes distintos, postos em contacto, quer pela composição original dos alimentos, quer pelas suas técnicas de preparação ou conservação.

O desenvolvimento, no laboratório, dos trabalhos práticos de análise e avaliação da composição química de alimentos, permite ao estudante o contacto direto com as propriedades dos principais componentes dos alimentos (como por exemplo solubilidade e estabilidade), bem como o desenvolvimento das aptidões necessárias para o trabalhar em grupo. Por outro lado a realização de testes escritos individuais permite o desenvolvimento do trabalho individual de pesquisa bibliográfica, a sistematização das observações e o aprofundamento dos temas em estudo.

Bibliografia principal

Belitz, HD. Grosh, W., Schieberle, P. Food Chemistry. 3ª ed. Berlin: Springer; 2004.

Coulter, TP. Food, the chemistry of its components. 5ª ed. London: R.S. of Chemistry; 2009.

Dergal, SB. Química de los Alimentos. 4ª ed. México: Pearson Educación; 2006.

Owusu-Apenten, RK. Introduction to Food Chemistry. Boca Raton: CRC Press; 2005.

Sikorski, ZE. Chemical and Functional Properties of Food Components, 3a ed. Boca Raton: CRC Press; 2007.

Academic Year 2019-20

Course unit BROMATOLOGY

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	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3	30T; 135PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	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

It is recommended that students had knowledge of Organic Chemistry and Biochemistry for better understanding of the syllabus.

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

To know the chemical identity of food and its importance in defining characteristics:

? Water quality and / perishability;

? biological functionality and mineral elements occurrence;

? Most common complex systems: foam, emulsion and suspension;

? Chemical structure of key proteins, technological functionality and implications characteristics;

? Food proteins providers;

? importance of enzymes for food and identity of manufacturing processes;

? Structure of carbohydrates and lipids, their technological functionality and implications characteristics;

? chemical structure, biological functionality and relevant cases of occurrence of vitamins;

? Technological functionality and additives applications;

Integrate the composition, stability and safety of food for the development of new products, to optimize the quality of well-known products and the development of new consumption strategies.

Syllabus

Chemical composition of foods, changes induced by preparation / preservation.

Water in food.

Minerals: macro- and microelements in feed materials and processed foods. metabolizing capacity importance and interaction with other nutrients.

Carbohydrates in food: Structure of carbohydrates; Digestibility; chemical interactions; biological functionality.

Proteins in foods: milk, cheese, eggs, meat, legumes and bread; Protein and products digestibility, tolerance and nutritional value.

Lipids in foods: Feed materials rich in lipid; Nutritional contribution and perishability; Oxidation consequences; Antioxidants.

Fat soluble and water soluble vitamins: chemical structure, properties, occurrence in food raw materials, biological functions and recommended doses. Stability.

Food supplements.

Natural pigments and synthetic dyes.

Flavors and aromas.

Natural raw materials, spices and additives

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

Induced chemical modifications or favored by manufacturing operations and by the contact between many different components, for each molecular group, are emphasized, as they exhibit chemical structures of food components and their most common reactions, studying the most important chemical reactions, which enable the student to realize the characteristics of food products that result from the studied modifications.

The perspective of foods as complex entities, composed by chemical systems where various components interact and are exposed to different conditions through culinary preparations and processing and conservation techniques applied, allow the student to characterize the food and comprehend stability constraints of each and so integrate constructively, multidisciplinary teams to optimize the quality of known foods or develop new products or consumer strategies.

Teaching methodologies (including evaluation)

Contents explanations are made with audio-visual support. The practical classes take place in a laboratory context (PL), with the use of group work. In the classes several foods are analysed. Analytical protocols and information about methodologies and parameters are provided in advance. The evaluation of the theoretical component (CT) is done with two tests (T1 and T2). The evaluation of the practical component (CP) is similarly done with two written tests about the analytical procedures carried out in lab-classes (P1 and P2). The final classification (CF) of the UC is achieved as follows: $CF = (CP+CT)/2$, where $CP = (P1+P2)/2$ and $CT = (T1+T2)/2$. Exam admission criteria: Failure to obtain a minimum grade of 9.5 in each of the theoretical and practical tests. Presence in 80% of PL classes is mandatory. All students who fail to attend compulsory attendance are excluded from the examination. Special cases will be analyzed and discussed, case by case.

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

The lectures begin with the presentation of fundamental concepts of chemistry applied to foods, which will allow students to mobilize basic information of Chemistry, Biochemistry and Biology, acquired during his previous training path to complement their knowledge about composition and nutritional value of foods, particularly with regard to the occurrence in feed materials, structure, properties and stability of water minerals, carbohydrates, proteins, lipids and vitamins.

In the first classes will-address key concepts related to the chemical identity and complexity of food, awakening students to the interest in recovering concepts of Cell Biology and Biochemistry, to build their perception of the chemical composition of various foods.

For each groups of constituent food molecules, far-there will be a review of the main chemical reactions, in preparation for the study of chemical reactions that may occur between the food components, with significant consequences for the final composition and consequent value nutritional food.

The completion of a test and / or written exam with open questions and multiple choice encourages the student to prepare his ability to relate the knowledge acquired in other courses with those of this goal.

This study will also integrate knowledge about stability of food raw materials and increase knowledge of the changes introduced by the interaction between different components brought into contact, either by the original composition of the food, either for their preparation techniques or conservation.

The development in the laboratory of practical work of analysis and evaluation of chemical food composition, allows the student to direct contact with properties of the main components of food (such as solubility and stability) as well as the development of essential skills for work-group. On the other hand individual written tests allow the development of individual research work, systematization of observations and increase knowledge of topics under study.

Main Bibliography

- Belitz, HD. Grosh, W., Schieberle, P. Food Chemistry. 3^a ed. Berlin: Springer; 2004.
- Coultate, TP. Food, the chemistry of its components. 5^a ed. London: R.S. of Chemistry; 2009.
- Dergal, SB. Química de los Alimentos. 4^a ed. México: Pearson Educación; 2006.
- Owusu-Apenten, RK. Introduction to Food Chemistry. Boca Raton: CRC Press; 2005.
- Sikorski, ZE. Chemical and Functional Properties of Food Components, 3a ed. Boca Raton: CRC Press; 2007.