

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular QUÍMICA DE ALIMENTOS

Cursos TECNOLOGIA E SEGURANÇA ALIMENTAR (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Instituto Superior de Engenharia

Código da Unidade Curricular 17201011

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português-PT

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Jaime Miguel Costa Aníbal

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Jaime Miguel Costa Aníbal	PL; T	T1; PL1	15T; 30PL

* 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
1º	S2	15T; 30PL	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conceitos gerais de química

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Nesta unidade curricular pretende-se dotar os alunos com competências que lhes permitam:

- A - Conhecer as formas de ocorrência da água nos alimentos e o modo como a sua presença influencia a qualidade dos alimentos.
- B - Entender as reações químicas dos lípidos, glúcidos, proteínas e enzimas e as respetivas implicações na qualidade dos alimentos.
- C - Compreender a funcionalidade biológica e a ocorrência de minerais e vitaminas nos alimentos.
- D - Saber as funções e as aplicações práticas de aditivos alimentares.
- E - Integrar os conhecimentos adquiridos nesta unidade curricular no estudo dos vários grupos alimentares.

Conteúdos programáticos

1. Alimentos, bebidas e tipos de água: tipos de água e atividade de água; métodos de determinação de água.
2. Óleos e gorduras: lípidos nos alimentos; reações químicas dos lípidos; oxidação/rancidez; antioxidantes; processos tecnológicos de obtenção de óleos e gorduras; determinação de lípidos.
3. Açúcares, amidos e outros glúcidos: glúcidos nos alimentos; monossacáridos, oligossacáridos e polissacáridos; amido e retrogradação; outros grupos de polissacáridos; deteção de glúcidos.
4. Proteínas e os alimentos: propriedades funcionais das proteínas; desnaturação e reação de Maillard; sistemas proteicos; métodos de determinação das proteínas.
5. Enzimas nos alimentos: classes das enzimas; enzimas industriais; enzimas imobilizadas
6. Micronutrientes - minerais: minerais essenciais; macro e microelementos.
7. Micronutrientes - vitaminas: propriedades e nomenclatura; vitaminas lipossolúveis e hidrossolúveis.
8. Aditivos alimentares: definição de aditivos; cor, sabor e aroma.

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

Nas secções anteriores os objetivos e competências estão identificados por letras e os conteúdos programáticos estão devidamente numerados. À semelhança de uma matriz de alinhamento poderá assim observar-se para que objetivo e competência é que os conteúdos programáticos contribuem:

- 1 - A, E
- 2 - B, E
- 3 - B, E
- 4 - B, E
- 5 - B, E
- 6 - C, E
- 7 - C, E
- 8 - D, E

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas, de carácter expositivo, com apresentação de casos de estudo seguidos de discussão. Aulas práticas onde se realizam trabalhos em laboratório de acordo com um protocolo experimental fornecido pelo docente. Trabalhos de grupo de análise de artigos científicos, com posterior apresentação oral de um seminário.

A avaliação é feita nos seguintes termos: a classificação será obtida pela realização de dois testes teóricos ou pela realização de um exame final (ponderação de 50%); pela execução de relatórios sobre os trabalhos práticos laboratoriais e um teste prático (ponderação 40 %); e pela apresentação de um seminário (ponderação de 10%).

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

A aquisição das competências propostas será facilitada através do envolvimento dos alunos na realização de casos de estudo práticos em ambiente laboratorial. Através das metodologias de ensino propostas os alunos conseguirão atingir os objetivos propostos, uma vez que são utilizados diferentes métodos que tornam as aulas bastante interativas.

Bibliografia principal

Belitz, HD; Grosch, W; Schieberle, P (2009) Food Chemistry. Springer-Verlag, Berlin, 1116 pp.

Coulter, TP (2009) Food, the chemistry of its components. R.S.C. Publishing, Cambridge, 522 pp.

Damodaran, S; Parkin, KL; Fennema, OR (2007) Fennema's Food Chemistry. CRC Press, Boca Raton, 1160 pp.

Frazier, RA (2009) Food Chemistry in Campell-Platt, G. (ed.). Food Science and Technology. Wiley-Blackwell, UK, 5-31.

Ribeiro, EP; Seravalli, EAG (2007) Química de Alimentos. Editora Blucher, São Paulo, 184 pp.

Academic Year 2019-20

Course unit FOOD CHEMISTRY

Courses FOOD TECHNOLOGY AND SAFETY

Faculty / School INSTITUTE OF ENGINEERING

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction Portuguese-PT

Teaching/Learning modality In-class

Coordinating teacher Jaime Miguel Costa Aníbal

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Jaime Miguel Costa Aníbal	PL; T	T1; PL1	15T; 30PL

* 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	30	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

Basic principles of chemistry

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

This curricular unit aims to give students skills that enable them to:

- A - Know the different forms that water present itself in foods and the way its presence influence food quality.
- B - Understand the chemical reactions of lipids, carbohydrates, proteins and enzymes, and their implications in food quality.
- C - Comprehend the biological functions and occurrence of minerals and vitamins in foods.
- D - Know the functions and practical applications of food additives.
- E - Integrate the knowledge acquired in this curricular unit in several food groups.

Syllabus

1. Foods, beverages and types of water: types of water, water activity; methods for determining water content.
2. Oils and fats: lipids in foods; chemical reactions of lipids; oxidation/rancidity; antioxidants; technological processes to obtain oils and fats; lipids determinations.
3. Sugar, starches and other polysaccharides: carbohydrates in foods; monosaccharides, oligosaccharides and polysaccharides; starch and retrogradation; other groups of polysaccharides; detection of carbohydrates.
4. Proteins and foods: functional properties of proteins; denaturation and Maillard reaction; protein systems; protein determinations.
5. Enzymes in foods: enzyme classes; enzymes in industry; immobilized enzymes.
6. Micronutrients - minerals: essential mineral; macro and microelements.
7. Micronutrients - vitamins: Properties and nomenclature; fat-soluble and water-soluble vitamins.
8. Food additives: definition of additives; color, taste and aroma.

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

In the previous sections the objectives and skills are identified by letters and the syllabus is properly numbered. Like an array alignment can thus be noted to what skill each part of the syllabus is contributing to:

- 1 - A, E
- 2 - B, E
- 3 - B, E
- 4 - B, E
- 5 - B, E
- 6 - C, E
- 7 - C, E
- 8 - D, E

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes based on oral exposition with presentation of case study situations, followed by discussion. In Practical classes, students perform experimental work according to a previously given protocol. Group work on the analysis of scientific articles, followed by an oral presentation of a seminar.

The assessment will be performed by: two written theoretical tests or a final exam (50%); reports about the laboratory works and a practical test (40%); and a presentation of a seminar (10%).

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

The proposed acquisition of skills will be facilitated through student involvement in practical case studies in laboratorial environment. Through the proposed education teaching methods students will manage to achieve their objectives, because these different methods make the classes very interactive.

Main Bibliography

Belitz, HD; Grosch, W; Schieberle, P (2009) Food Chemistry. Springer-Verlag, Berlin, 1116 pp.

Coulter, TP (2009) Food, the chemistry of its components. R.S.C. Publishing, Cambridge, 522 pp.

Damodaran, S; Parkin, KL; Fennema, OR (2007) Fennema's Food Chemistry. CRC Press, Boca Raton, 1160 pp.

Frazier, RA (2009) Food Chemistry in Campell-Platt, G. (ed.). Food Science and Technology. Wiley-Blackwell, UK, 5-31.

Ribeiro, EP; Seravalli, EAG (2007) Química de Alimentos. Editora Blucher, São Paulo, 184 pp.