English version at the end of this document

Ano Letivo	2019-20
Unidade Curricular	BIOQUÍMICA DOS ALIMENTOS
Cursos	ENGENHARIA ALIMENTAR (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Instituto Superior de Engenharia
Código da Unidade Curricular	14451077
Área Científica	INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
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	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	15T; 30PL; 30OT

* 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; 30OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Princípios gerais de química; estrutura e função dos compostos orgânicos e composição química dos alimentos.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

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

A - Compreender a relação entre a bioquímica e as ciências dos alimentos.

B - Conhecer as estruturas químicas e as propriedades funcionais das moléculas inorgânicas mais relevantes para o funcionamento dos sistemas biológicos.

C - Adquirir conhecimentos sobre as estruturas químicas e as propriedades funcionais das biomoléculas (lípidos, glúcidos, proteínas e ácidos nucleicos).

D - Relacionar as propriedades químicas das biomoléculas com o estudo dos vários grupos alimentares.

E - Conhecer as funções das principais vias metabólicas.

F - Integrar o funcionamento das vias metabólicas na dinâmica alimentar dos organismos.

Conteúdos programáticos

1. Introdução ao estudo da base molecular da vida: conceito de biomolécula.

2. Bioquímica e a ciência dos alimentos.

3. Estrutura das biomoléculas presentes nos alimentos.

4. Introdução ao estudo do metabolismo e das vias metabólicas: catabolismo e anabolismo; organismos autotróficos e heterotróficos.

5. Metabolismo dos glúcidos: glicólise; fermentação; gluconeogénese; via dos fosfatos de pentose; glicogénese; glicogenólise; ciclo do ácido cítrico; cadeia transporte de eletrões; fosforilação oxidativa e balanço energético.

6. Metabolismo dos lípidos: lipogénese; lipólise; beta-oxidação; corpos cetónicos e biossíntese de ácidos gordos.

7. Metabolismo dos compostos azotados: biossíntese de aminoácidos; aminoácidos como precursores de outras moléculas e catabolismo dos aminoácidos.

8. Integração das vias metabólicas na fisiologia alimentar: visão holística do metabolismo; fome; diabetes; sede.

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

2 - A

3 - B, C, D

4 - A

5 - C, E, F

6 - C, E, F

7 - C, E, F

8 - D, E, F

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 utilizadas diferentes estratégias pedagógicas ativas que tornam as aulas bastante interativas.

Bibliografia principal

Bryksa, BC; Yada, RY (2009) Food Biochemistry in Campell-Platt, G. (ed.). Food Science and Technology. Wiley-Blackwell, UK, 57-83.

Campos, LS (2005) Entender a Bioquímica. 4º edição. Escolar Editora, Lisboa, 683 pp.

McKee, T; McKee, JR (2003) Biochemistry - the molecular basis of life. 3rd edition. McGraw Hill, USA, 771 pp.

Nelson, DL; Cox, MM (2013) Lehninger Principles of Biochemistry. 6th edition. W.H. Freeman and Company, USA, 1158 pp.

Quintas, A; Freire, AP; Halpern, MJ (2008) Bioquímica - organização molecular da vida. Lidel, Lisboa, 758 pp.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2019-20
Course unit	BIOQUÍMICA DOS ALIMENTOS
Courses	FOOD ENGINEERING
Faculty / School	INSTITUTE OF ENGINEERING
Main Scientific Area	INDÚSTRIAS ALIMENTARES - CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS
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	OT; PL; T	T1; PL1; OT1	15T; 30PL; 30OT

* 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	30	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; structure and function of organic compounds and chemical composition of foods.

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

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

A - Understand the relation between biochemistry and food sciences

B - Know the chemical structures and functional properties of the most relevant inorganic molecules related to biological systems functioning.

C - Acquire knowledge on the chemical structures and functional properties of biomolecules (lipids, carbohydrates, proteins and nucleic acids).

D - Relate the chemical properties of biomolecules to several food groups.

E - Know the functions of the main metabolic pathways.

F - Integrate the functioning of metabolic pathways in the food dynamics of organisms.

Syllabus

1. Introduction to the molecular study of life: concept of biomolecule.

2. Biochemistry and food science.

3. Structure of biomolecules present in foods.

4. Introduction to the study of metabolism and metabolic pathways: catabolism and anabolism; autotrophic and heterotrophic organisms.

5. Carbohydrate metabolism: glycolysis; fermentation; gluconeogenesis; pentose phosphate pathway; glycogenesis; glycogenolysis; citric acid cycle; electrons transport chain; oxidative phosphorylation and energy balance.

6. Lipid metabolism: lipogenesis; lipolysis; beta-oxidation; ketone bodies and biosynthesis of fatty acids.

7. Nitrogen metabolism: biosynthesis of amino acids; amino acids as precursors of other molecules and catabolism of amino acids.

8. Integration of metabolic pathways in food physiology: holistic view of metabolism; hunger; diabetes; thirst.

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

2 - A

3 - B, C, D

4 - A

5 - C, E, F

6 - C, E, F

7 - C, E, F

8 - D, E, F

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 active learning strategies make the classes very interactive.

Main Bibliography

Bryksa, BC; Yada, RY (2009) Food Biochemistry in Campell-Platt, G. (ed.). Food Science and Technology. Wiley-Blackwell, UK, 57-83.

Campos, LS (2005) Entender a Bioquímica. 4º edição. Escolar Editora, Lisboa, 683 pp.

McKee, T; McKee, JR (2003) Biochemistry - the molecular basis of life. 3rd edition. McGraw Hill, USA, 771 pp.

Nelson, DL; Cox, MM (2013) Lehninger Principles of Biochemistry. 6th edition. W.H. Freeman and Company, USA, 1158 pp.

Quintas, A; Freire, AP; Halpern, MJ (2008) Bioquímica - organização molecular da vida. Lidel, Lisboa, 758 pp.