English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	BIOQUÍMICA II
Cursos	DIETÉTICA E NUTRIÇÃO (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Escola Superior de Saúde
Código da Unidade Curricular	15191069
Área Científica	BIOQUÍMICA
Sigla	
Código CNAEF	421
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	3, 4, 5
Línguas de Aprendizagem	Português - PT

Modalidade de ensino

Ensino presencial

Docente Responsável Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão	T; TP	T1; TP1	30T; 15TP

* 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; 15TP	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Bioquímica I

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Pretende-se que o estudante desenvolva competências que lhe permitam:

1. Conhecer as vias metabólicas relacionadas com a utilização de lípidos e aminoácidos na produção de energia

2. Conhecer outras vias metabólicas dos lípidos: síntese de fosfolípidos, colesterol e eicosanóides

3. Conhecer outras vias metabólicas dos compostos azotados: síntese e degradação de aminoácidos, nucleótidos e neurotransmissores, ciclo da ureia

4. Conhecer a síntese e degradação do grupo heme, e o processo de regulação dos níveis de ferro

5. Conhecer o processo de metabolização do etanol e as suas consequências

6. Adquirir uma visão global do metabolismo celular

7. Compreender os mecanismos de sinalização celular

8. Adquirir as noções básicas de biologia molecular que lhe permitam compreender o conceito de Nutrigenómica

9. Realizar pesquisas sobre os temas em estudo, integrando a informação recolhidae apresentando esses temas corretamente, com base em referências bibliográficas.

Conteúdos programáticos

1. Metabolismo lipídico

1.1 Metabolismo energético (lipólise e lipogénese, beta-oxidação, cetogénese, oxidação de aminoácidos)

1.2 Síntese de fosfolípidos

1.3 Síntese de colesterol

1.4 Síntese de eicosanóides

2. Metabolismo de compostos azotados

2.1 Síntese e degradação de aminoácidos

2.2 Síntese e degradação de nucleótidos

2.3 Síntese e degradação de neurotransmissores

3. Metabolismo do grupo heme

3.1 Síntese e degradação do grupo heme

3.2 Homeostase do ferro

4. Metabolismo do etanol

4.1 Vias oxidativas e suas consequências

4.2 Vias não oxidativas e suas consequências

5. Sinalização celular

6. Integração do metabolismo

7. Conceitos básicos em Biologia Molecular

7.1 Genoma: definição, organização, principais diferenças entre procariotas e eucariotas

7.2 Organização dos genes: regiões codificantes e reguladores, exões e intrões

7.3 Expressão genética: etapas nos procariotas e eucariotas

7.4 Fatores de transcrição gerais e específicos

7.5 Características do código genético

7.6 Conceito de Nutrigenómica

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Serão usados métodos expositivos, participativos e colaborativos, com recurso a meios audiovisuais e fornecidos objetivos a atingir. Na tipologia TP serão debatidos temas e analisados artigos científicos relacionados com Bioquímica e Nutrição, serão propostas atividades (de grupo ou individuais) e deverá ser produzido um documento escrito relativa a um dos temas.

Tipologia T

A classificação (CT) será a média das classificações dos 3 testes escritos, (se classificação em cada teste >= 8 valores).

Tipologia TP

A classificação (CTP) será a média das classificações do trabalho escrito (TE) e de um questionário (Q) relativo aos temas debatidos, (se ambas >= 9,5).

Serão admitidos a exame os estudantes com CF < 9,5, se TE >=9,5 .

Em cada época de exame, será realizada 1 prova T e 1 questionário a que os alunos poderão aceder independentemente.

A classificação final (CF) será: CF=0,7xCT+0,3xCTP, se CT e CTP >=9,5.

O exame de melhoria incluirá apenas prova T e a classificação obtida será a CF.

Bibliografia principal

Appling DR, Anthony-Cahill SJ, Mathews CK. Biochemistry - Concepts and connections. Harlow: Pearson; 2016.

Campos LS. Entender a bioquímica. 5ª ed. Lisboa: Escolar editora; 2008.

Hofmann A, Clokie S. (Eds.). Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge: Cambridge University Press. 2018. doi.org/10.1017/9781316677056

Mathews CK, van Holde KE, Appling DR, Anthony-Cahill SJ. Biochemistry. 4 th ed. Toronto: Pearson; 2013.

McKee T, McKee JR. Biochemistry: the molecular basis of life. 7 th ed. UK: Oxford University Press; 2019.

Quintas A, Ferreira AP, Halpern MJ (Coord.) Bioquímica - organização molecular da vida; Lisboa: Lidel, ed. técnicas Lda; 2008.

Academic Year	2021-22
Course unit	BIOCHEMISTRY II
Courses	DIETETICS AND NUTRITION (1st Cycle)
Faculty / School	SCHOOL OF HEALTH
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code	421
Contribution to Sustainable Development Goals	3, 4, 5
Language of instruction	Portuguese - PT
Teaching/Learning modality	Face to face course

Coordinating teacher Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Dulce da Mota Antunes de Oliveira Estêvão	T; TP	T1; TP1	30T; 15TP

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	15	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

Biochemistry I

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

Students should develop skills that enable them to:

1. Understand the main metabolic pathways related to the use of lipids and amino acids in energy production

2. Understand other metabolic pathways of the lipids: phospholipids, cholesterol and eicosanoids synthesis

3. Understand other metabolic pathways of the nitrogenous compounds: metabolism of amino acids, nucleotides and neurotransmitters, urea cycle

4. Understand the metabolism of the heme group and iron regulation

5. Understand ethanol metabolism and its consequences

6. Acquire a global perception of cellular metabolism

7. Understand the cellular signaling mechanisms

8. Acquire basic molecular biology knowledge in order to understand the concept of Nutrigenomics

9. Research information related to the studied subjects, integrating the acquired information and presenting the topics correctly, based on bibliographic references.

Syllabus

1. Lipid metabolism

1.1 Energetic metabolism (lipolysis, lipogenesis, beta-oxidation, ketogenesis, amino acid oxidation)

1.2 Phospholipid synthesis

1.3 Cholesterol synthesis

1.4 Eicosanoid synthesis

2. Nitrogen compounds metabolism

2.1 Synthesis and degradation of amino acids

2.2 Synthesis and degradation of nucleotides

2.3 Synthesis and degradation of neurotransmitters

3. Heme metabolism

3.1 Heme group synthesis and degradation

3.2 Iron homeostasis

4. Ethanol metabolism

4.1 Oxidative pathways and its consequences

4.2 Non oxidative pathways and its consequences

5. Cellular signaling

6. Integration of metabolism

7. Basic concepts in Molecular Biology

7.1 Genome: definition, organization, main differences between prokaryotes and eukaryotes

7.2 Genes organization: coding and regulatory regions, exons and introns

7.3 Gene expression: different steps in prokaryotes and eukaryotes

7.4 General and specific transcription factors

7.5 Main characteristics of the genetic code

7.6 The concept of Nutrigenomics

Teaching methodologies (including evaluation)

Subjects will be presented by expository, participative, and collaborative methods, using multi-media. Several goals for each topic will be handed. In the TP classes, subjects related to Biochemistry and Nutrition will be debated and scientific papers will be analyzed. Activities to be carried out in groups or individually will be proposed and a written document relative to one of the studied themes should be delivered.

Typology T

Theoretical evaluation (TE) will be the mean of the classification obtained in 3 written tests (mark >= 8/20 in each test).

Typology TP

Evaluation (TPE)) will be the mean of the classification of the written document (WD) and a quiz (Q) related to the subjects discussed (mark >= 9,5/20 in both)

If FC < 9,5, students will be admitted to exam, if WD >=9,5 .

Exams will include independent T exam and quizz.

Final classification: FC=0,7xTE+0,3xTPE, if TE and TPE >=9,5.

Exams for improving final classification will include only a T exam and its mark will correspond to FC.

Main Bibliography

Appling DR, Anthony-Cahill SJ, Mathews CK. Biochemistry - Concepts and connections. Harlow: Pearson; 2016.

Campos LS. Entender a bioquímica. 5ª ed. Lisboa: Escolar editora; 2008.

Hofmann A, Clokie S. (Eds.). Wilson and Walker's Principles and Techniques of Biochemistry and Molecular Biology. Cambridge: Cambridge University Press. 2018. doi.org/10.1017/9781316677056

Mathews CK, van Holde KE, Appling DR, Anthony-Cahill SJ. Biochemistry. 4 th ed. Toronto: Pearson; 2013.

McKee T, McKee JR. Biochemistry: the molecular basis of life. 7 th ed. UK: Oxford University Press; 2019.

Quintas A, Ferreira AP, Halpern MJ (Coord.) Bioquímica - organização molecular da vida; Lisboa: Lidel, ed. técnicas Lda; 2008.