English version at the end of this document

Ano Letivo	2016-17
Unidade Curricular	BIOQUÍMICA
Cursos	DESPORTO (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Escola Superior de Educação e Comunicação
Código da Unidade Curricular	15381004
Área Científica	CIÊNCIAS FÍSICAS
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1	22.5T; 45TP; 7.5OT

* 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	S1	22.5T; 22.5TP; 7.5OT	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de química e biologia.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Aquisição e aprofundamento de conhecimentos científicos teóricos no âmbito da Bioquímica; Promoção da transposição desses conhecimentos para a área de aplicação no desporto; Desenvolvimento de atividades (experimentais e de campo, de investigação) de bioquímica no âmbito do desporto; Desenvolvimento dos valores: autonomia, responsabilidade e compromisso para com a tarefa, com os outros e novas ideias; Desenvolvimento de atitudes de honestidade, persistência, reflexão, crítica, curiosidade, criatividade, autonomia, responsabilidade e rigor; Desenvolvimento da capacidade de trabalho em articulação com os outros.

Conteúdos programáticos

1.Fontes de energia para a atividade muscular

2.Estrutura do músculo esquelético e mecanismo molecular de contração

2.1.Componentes sub-celulares das fibras musculares

2.2.Propagação do potencial de ação

2.3.Mecanismo molecular de deslizamento dos filamentos

2.4.Tipos de fibras musculares

3.Noções básicas de bioquímica

4.Bioquímica do metabolismo celular

4.1.Proteínas

4.1.1.Funções, composição e estruturas

4.1.2.Mecanismos de ação enzimática

4.1.3.Processo de produção de proteínas a partir do DNA

4.1.4.Metabolismo dos aminoácidos

4.2.Hidratos de carbono

4.2.1.Monossacarídeos, dissacarídeos e polissacarídeos

4.2.2.Metabolismo dos hidratos de carbono: glicogenólise; glicólise e metabolismo do lactato; Ciclo de Krebs; Fosforilação oxidativa

4.2.3.Gluconeogénese e glicogénese

4.3.Lípidos

4.3.1.Classificação dos lípidos

4.3.2.Metabolismo dos lípidos.

4.3.3.Formação de corpos cetónicos

4.3.4.Síntese de triglicerídeos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas terão momentos de exposição dos conteúdos pelo professor, bem como momentos de interação de ideias com os alunos. Dar-se-á relevância aos trabalhos experimentais desenvolvidos durante as aulas práticas dos quais resultam trabalhos escritos. Estes trabalhos devem ser demonstrativos de conhecimentos relativos aos mecanismos bioquímicos observados experimentalmente, bem como, da transposição destes conhecimentos para a compreensão do funcionamento do corpo humano associado à prática desportiva. A avaliação integra um teste escrito individual (60%).e os trabalhos experimentais feitos em grupo, no máximo de 3 alunos (40%).

Bibliografia principal

Maclaren, D. & Morton, J. (2012). *Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism* , John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-09185-2

Quintas, A., Freire, A.P. & Halpern, M.J. (2008). *Bioquímica-Organização molecular da vida* , Lidel-Edições Técnicas, Lda. ISBN: 978-972-757-431-5.

Nelson, D.L .& Cox, M.M. (2005). *Lehninger-PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY* , 4ª ed, W.H. Freeman and Company, New York. ISBN: 0-7167-4339-6.

Weil, J.H. (2000). *Bioquímica Geral* , 2ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN: 972-31-0847-X.

Stryer, L. (1998). *Biochemistry* , 3ª Ed., W.H. Freeman and Company, New York.

Manso, C., Freire, A. & Azevedo, M. (1986). *Introdução à Bioquímica Humana* , 3ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian.

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Walter, P. (2010). *Essential Cell Biology* . Third Edition. Garland Science, New York and London. ISBN 978-0-8153-4130-7.

Academic Year	2016-17
Course unit	BIOCHEMISTRY
Courses	SPORTS
Faculty / School	Escola Superior de Educação e Comunicação
Main Scientific Area	CIÊNCIAS FÍSICAS
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	In presence
Coordinating teacher	Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho	OT; T; TP	T1; TP1; TP2; OT1	22.5T; 45TP; 7.5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22.5	22.5	0	0	0	0	7.5	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

Chemistry and biology

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

Acquisition and deepening of theoretical scientific knowledge in the field of Biochemistry; Encouraging the transfer of this knowledge to the field of sport; Development of biochemistry activities (experiments, fieldwork, research) in the field of sport; Development of values: autonomy, responsibility and commitment to the task, with the others and new ideas; Development of attitudes of honesty, persistence, reflection, being critical, curiosity, creativity, autonomy, responsibility and rigour; Development of the capacity for working with others.

Syllabus

1.Energy sources for muscular activity

2.Skeletal muscle structure and function

2.1.Anatomical structure muscle fibres

2.2.Propagation of the action potential

2.3.The sliding filament mechanism

2.4.Muscle fibre Types

3.Biochemical concepts

4.Fundamentals of sport and exercise biochemistry

4.1.Proteins

4.1.1.Function, composition and structures

4.1.2.Mechanisms of enzyme action

4.1.3.Process for producing proteins from DNA

4.1.4.Amino acid metabolism

4.2.Carbohydrates

4.2.1.Monosaccharides, disaccharides and polysaccharides

4.2.2.Carbohydrate metabolism: glycogenolysis; Glycolysis and lactate metabolism; Krebs Cycle; Oxidative phosphorylation

4.2.3.Gluconeogenesis and glycogenesis

4.3.Lipids

4.3.1.Classification of lipids

4.3.2.Metabolism of lipids.

4.3.3.Ketone bodies formation

4.3.4.Triglyceride Synthesis.

Teaching methodologies (including evaluation)

There will be times in class when the teacher presents content, as well as times when ideas are exchanged with students.
Importance will be attached to a project task, in which articles for publicity and of a scientific nature will be analysed, which relate biochemistry to sporting activity, as part of the content of the curricular unit. This work will be presented orally and discussed with all the students in the class.
The project work can also deal with experimental tasks, fieldwork and research into biochemistry in the field of sport.
The assessment will include an individual written test (60%) and the research or experimental work done in a group with a maximum of 3 students (40%).

Main Bibliography

Maclaren, D. & Morton, J. (2012). *Biochemistry for Sport and Exercise Metabolism* , John Wiley & Sons, Ltd. ISBN: 978-0-470-09185-2

Quintas, A., Freire, A.P. & Halpern, M.J. (2008). *Bioquímica-Organização molecular da vida* , Lidel-Edições Técnicas, Lda. ISBN: 978-972-757-431-5.

Nelson, D.L .& Cox, M.M. (2005). *Lehninger-PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY* , 4ª ed, W.H. Freeman and Company, New York. ISBN: 0-7167-4339-6.

Weil, J.H. (2000). *Bioquímica Geral* , 2ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian. ISBN: 972-31-0847-X.

Stryer, L. (1998). *Biochemistry* , 3ª Ed., W.H. Freeman and Company, New York.

Manso, C., Freire, A. & Azevedo, M. (1986). *Introdução à Bioquímica Humana* , 3ª Ed., Fundação Calouste Gulbenkian.

Alberts, B., Bray, D., Hopkin, K., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K. & Walter, P. (2010). *Essential Cell Biology* . Third Edition. Garland Science, New York and London. ISBN 978-0-8153-4130-7.