English version at the end of this document

Ano Letivo	2021-22
Unidade Curricular	SISTEMAS ORGÂNICOS FUNCIONAIS 101- SISTEMA MÚSCULO-ESQUELÉTICO
Cursos	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS (1.º ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas
Código da Unidade Curricular	14241046
Área Científica	CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
Sigla	
Código CNAEF (3 dígitos)	421
Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)	3, 4, 9
Línguas de Aprendizagem	Português

Modalidade de ensino

Aulas teóricas

Aulas teorico práticas

Aulas práticas

Seminários

Docente Responsável Paulo Jorge Travessa Gavaia

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Paulo Jorge Travessa Gavaia	PL; S; T; TP	T1; TP1; TP2; PL1; PL2; PL3; S1	7T; 9TP; 22.5PL; 3S
Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca	S; T; TP	T1; TP1; TP2; ;S1	2T; 7TP; 1S
Aureliano Alves	S; T; TP	T1; TP1; TP2; ;S1	7T; 6TP; 1S
Bruno Miguel Lucas Morgado	T; TP	T1; TP1; TP2	5T; 3TP
António Manuel Mendonça Romão de Brito Camacho	T	T1	5T

* 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	26T; 12.5TP; 7.5PL; 5S	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia celular e molecular

Anatomia

Histologia básica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Adquirir conhecimentos e competências sobre:

1. Biologia, organização, funções, metabolismo e regulação dos principais tecidos do sistema musculo-esquelético (SME) e sobre os tipos celulares que os constituem numa perspectiva integrada ao nível da sua fisiologia, bioquímica e biofísica.

2. Adquirir competencias na identificação e caracterização dos tecidos esqueléticos e das principais patologias humanas associadas aoSME, seus sintomas e métodos de diagnóstico.

3. Modelos animais utilizados em investigação biomédica na área da disciplina.

4. Alterações ao longo da evolução e principais adaptações do SME ao meio ambiente e modo de vida.

5. Principais aplicações forenses

6. Adquirir competencias no isolamento, fixação e processamento de tecidos esqueléticos. Aprendizagem de técnicas de histologia aplicadas aos tecidos esqueléticos.

7. Análise, interpretação e apresentação de artigos científicos no âmbito da disciplina

Conteúdos programáticos

Conteúdos Programáticos

Adquirir conhecimentos e competências sobre a estrutura e função do Sistema Músculo-Esquelético, numa perspectiva integrada ao nível da sua anatomia, histologia, fisiologia, bioquímica e biofísica, nas seguintes vertentes:

1) Anatomia, morfologia e desenvolvimento dos tecidos do sistema músculo-esquelético e anatomia básica do eixo vertebral e sistema apendicular.

2. Biologia e fisiologia do osso e da cartilagem e diferenciação e maturação das células esqueléticas

3. Noções de mecânica sobre equilíbrio, elasticidade, compressão, distensão e rotura dos tecidos biológicos, em particular ossos, tendões e músculos.

4. Evolução dos tecidos esqueléticos

5. Mecanismos de regulação do desenvolvimento ósseo e cartilagineo e metabolismo ósseo

6. Patologias mais frequentes associadas ao SME e tipos de diagnóstico

7. Distúrbios dos músculos, tendões e ligamentos

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

AULAS

TEÓRICAS: Apoiadas por documentos em PowerPoint e artigos

TEÓRICO-PRÁTICAS: Discussão dos pontos focados nas aulas T e preparação das aulas P.

PRÁTICAS: obrigatórias; Técnicas de processamento e análise de tecidos esqueléticos e aplicação de conhecimentos das aulas T/TP

SEMINÁRIOS: Obrigatórios. Temas a defenir com os alunos. Objectivo: Adquirir conhecimentos sobre patologias, técnicas laboratoriais, biologia e desenvolvimento de tecidos musculo-esqueléticos.

Obrigatório de assinar folha de presenças

AVALIAÇÃO: 20 valores(Esqueleto 12 + Musculo 8 - SP 5+BM 3): 18 val. Exame Teórico + Exame Prático (válido época normal /recurso /melhoria); 2 val. Seminários. Reservamos direito a realizar exames orais. Obrigatorio ter aprovação (>9.5) às duas partes (Esqueleto e Musculo).

Exame parcial com a 1ª parte da matéria (P1), exame final época normal (P1 + P2= 2ª parte materia) será permitido melhoria à P1. Exame de recurso não é permitido melhorias. Melhorias época especial (inscrição).

Bibliografia principal

1. Brian K. Hall. (2005). Bone and Cartilage Developmental and Evolutionary Skeletal Biology. Elsevier Academic Press. Capítulos 1, 2, 3, 12.

2. Junqueira, L.C.U.; Carneiro, J. 1999. Histologia básica. 9a. ed.

3. Histology, a text and atlas. Michael H Ross and Wojciech Pawlina, 5th edition

4. Irwin Berman (2003) Color Atlas of Basic Histology (3ª edição). McGraw-Hill

5. Pakurar A.S. & J.W. Bigbee, (2004). Digital Histology (Capítulo 4). John Wiley & Sons, Inc.

6. Orthopaedic Care: Medical and Surgical Management of Musculoskeletal Disorders.

7. Greene, Walter B., Netter Ortopedia- Elsevier Editora, Lda, 2007 São Paulo

8. Essentials of Human Anatomy and Physiology, 8ª edição. Autor: Elaine Marieb

9. Nelson, D.L. and Cox, M.M. (2005) Lehninger, Principles of Biochemistry (4ª Edição), capítulo 5.

10.Carafoli, E. and Klee, C. (1999) Calcium as a Celular Regulator, Oxford University

11.Voet & Voet (2008) Biochemistry, capítulo 19 - The chemistry of Movement

12. Artigos de investigação e de revisão.

Academic Year	2021-22
Course unit	FUNCTIONAL ORGANIC SYSTEMS 101- MUSCULOSKELETAL SYSTEM
Courses	
Faculty / School	
Main Scientific Area	
Acronym	
CNAEF code (3 digits)	421
Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)	3, 4, 9
Language of instruction	Portuguese

Teaching/Learning modality

Teorethicals

Teorethical-practicals

practicals

Seminars

Coordinating teacher Paulo Jorge Travessa Gavaia

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Paulo Jorge Travessa Gavaia	PL; S; T; TP	T1; TP1; TP2; PL1; PL2; PL3; S1	7T; 9TP; 22.5PL; 3S
Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca	S; T; TP	T1; TP1; TP2; ;S1	2T; 7TP; 1S
Aureliano Alves	S; T; TP	T1; TP1; TP2; ;S1	7T; 6TP; 1S
Bruno Miguel Lucas Morgado	T; TP	T1; TP1; TP2	5T; 3TP
António Manuel Mendonça Romão de Brito Camacho	T	T1	5T

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
26	12.5	7.5	0	5	0	0	0	168

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

Biologia molecular and celular Biology

Anatomy

Histology

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

Acquire knowledge and skills on:

1. Biology, organization, functions, metabolism and regulation of the main tissues of the musculoskeletal system (MSE) and about the cell types that compose it, in an integrated perspective in terms of its Physiology, biochemistry and Biophysics.

2. Acquire skills in the identification and characterization of the skeletal tissue and of the main pathologies associated with human SME, its symptoms and diagnostic methods.

3. Animal models used in biomedical research in the area of discipline.

4. Changes over evolution and major adaptations of the SME to the environment and way of life.

5. Main forensic applications

6. Acquire skills in isolation, fixation and processing skeletal tissues. Learning histology techniques applied to skeletal tissues.

7. Analysis, interpretation and presentation of scientific articles within the subject of the discipline

Syllabus

Acquire knowledge and skills on the structure and function of the musculoskeletal system, in an integrated perspective in terms of its anatomy, histology, Physiology, biochemistry and Biophysics, in the following ways:

1) Anatomy, morphology and development of the tissues of the musculoskeletal system and basic anatomy of the spinal axis and appendicular system.

2. Biology and physiology of bone and cartilage and skeletal cells differentiation and maturation.

3. Notions of mechanics of equilibrium, elasticity, compression, elongation and tensile strength of biological tissues, in particular bones, tendons and muscles.

4. Evolution of skeletal tissues.

5. Mechanisms regulating bone and cartilage development and bone metabolism. 6. Most frequent pathologies associated with SME and types of diagnostic .

7. Disorders of muscles, tendons and ligaments

Teaching methodologies (including evaluation)

LECTURES: Supported by PowerPoint documents and articles

Theoretical-practical : Discussion of the points raised in lectures and preparation of practical lessons .

PRACTICALS : Mandatory; Application of techniques for processing and analyzing skeletal tissues and application of knowledge discussed in classes T/TP.

Seminars: mandatory ; On themes to be defined with the students. The aim is to acquire knowledge on skeletal diseases, laboratory techniques and analytical methods, biology and skeletal tissue development.

Mandatory to sign the attendance sheet.

Evaluation: 20 values: 18 val. Theoretical + Practical exam (regular season, resource or improvement exames);2. val. Seminars. Oral exames can be called by teachers. Approval in the 2 parts Skeleton and Muscle is mandatory

Partial exam with 1st part (P1) and regular exam (P1+P2= 2nd part of lectures) improvement to P1 allowed. Resource exam (P1+P2) no improvements allowed. Special season exam for improvements (registration required in SA)

Main Bibliography

1. Brian K. Hall. (2005). Bone and Cartilage Developmental and Evolutionary Skeletal Biology. Elsevier Academic Press. Capítulos 1, 2, 3, 12.

2. Junqueira, L.C.U.; Carneiro, J. 1999. Histologia básica. 9a. ed.

3. Histology, a text and atlas. Michael H Ross and Wojciech Pawlina, 5th edition

4. Irwin Berman (2003) Color Atlas of Basic Histology (3rd Ed). McGraw-Hill

5. Pakurar A.S. & J.W. Bigbee, (2004). Digital Histology (Chapter 4). John Wiley & Sons, Inc.

6. Orthopaedic Care: Medical and Surgical Management of Musculoskeletal Disorders.

7. Greene, Walter B., Netter Ortopedia- Elsevier Editora, Lda, 2007 São Paulo

8. Essentials of Human Anatomy and Physiology, 8 Ed. Author: Elaine Marieb

9. Nelson, D.L. and Cox, M.M. (2005) Lehninger, Principles of Biochemistry (4ª Edição), capítulo 5.

10.Carafoli, E. and Klee, C. (1999) Calcium as a Celular Regulator, Oxford University

11.Voet & Voet (2008) Biochemistry, chapter 19 - The chemistry of Movement

12. Research and review articles .