
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular TRANSIÇÕES CELULARES E ENGENHARIA DE TECIDOS

Cursos CIÊNCIAS BIOMÉDICAS - MECANISMOS DE DOENÇAS (2.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas

Código da Unidade Curricular 14341050

Área Científica CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 729

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 3,4,9
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês, se necessário

Modalidade de ensino

Aulas, Seminarios, trabalhos teorico praticos

Docente Responsável

José Eduardo Marques Bragança

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
José Eduardo Marques Bragança	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	13T; 10TP; 3PL
Henrique Leonel Gomes	T	T1	3T
Clévio David Rodrigues Nóbrega	PL	PL1	3PL
Márcio Alexandre Filipe Simão	PL	PL1	4PL
Maria Margarida de Carvalho Negrão Serra	T	T1	3T
Rogério Pedro Lemos de Sousa Pirraco	T	T1	3T
Cláudia Alexandra Martins Lobato da Silva	T	T1	3T

* 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	25T; 10TP; 10PL	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

1º Ciclo Universitário, com conhecimentos em biologia molecular e celular, e ainda os conteúdos da UC do 1º semestre de Biologia de células estaminais e medicina regenerativa deste mesmo Mestrado

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Fornecer conhecimentos e conceitos sobre células estaminais e o seu uso na engenharia de tecidos para aplicações em medicina assim como na investigação clínica ou fundamental. Serão abordados os conceitos de transição epitelial-mesenquimal em contextos fisiológicos normais (ex. desenvolvimento embrionário) e em doenças (ex. cancro), e transdiferenciação celular. Será também apresentada a utilização de biomateriais em conjunto com células estaminais para fins de medicina regenerativa, assim como procedimentos para obtenção de células em grandes quantidades e com qualidade para utilização clínica. Será também apresentada a investigação sobre dispositivos electrónicos que permitem a monitorização e caracterização de células. O ensino será baseando nos trabalhos pioneiros e os mais recentes publicados nessa área. Esta unidade curricular tem ainda uma componente prática na qual os estudantes irão realizar a diferenciação de diversas células estaminais.

Conteúdos programáticos

Estados meta-estáveis das células estaminais

Sinais e pistas moleculares para orientar e coordenar a diferenciação das células estaminais

Reprogramação e transdiferenciação celular

Bioengenharia e ampliação da quantidade de células para fins terapêuticos e medicina regenerativa (inclu:

Biomateriais e suas propriedades físicas e químicas para promover diferenciação e interações com células

Modelos 2D e 3D, produção de *organoids*

Aplicações de tecidos e materiais na prática clínica atual e futura

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Relatório sobre as aulas práticas (15%)

Trabalhos teórico-práticos e apresentações de artigos (15%)

Exame final escrito (70%).

Os exames de recurso melhoria poderao ser feitos na modalidade do exame final ou por interrogacao oral.

Bibliografia principal

[Stem Cell and Tissue Engineering](#) - [Song Li](#) , *ç* [Nicolas L'Heureux](#) , *ç* [Jennifer H. Elisseeff](#) - 2011

[Stem Cells and Tissue Engineering](#) - [Mirjana Pavlovic](#) , *ç* [Bela Balint](#) - 2012

Academic Year 2022-23

Course unit CELLULAR TRANSITIONS & TISSUE ENGINEERING

Courses BIOMEDICAL SCIENCES
Common Branch

Faculty / School

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 729

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 3,4,9

Language of instruction Portuguese, and English if necessary

Teaching/Learning modality

Theoretical classes, seminars, and practical classes

Coordinating teacher

José Eduardo Marques Bragança

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
José Eduardo Marques Bragança	PL; T; TP	T1; TP1; PL1	13T; 10TP; 3PL
Henrique Leonel Gomes	T	T1	3T
Clévio David Rodrigues Nóbrega	PL	PL1	3PL
Márcio Alexandre Filipe Simão	PL	PL1	4PL
Maria Margarida de Carvalho Negrão Serra	T	T1	3T
Rogério Pedro Lemos de Sousa Pirraco	T	T1	3T
Cláudia Alexandra Martins Lobato da Silva	T	T1	3T

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
25	10	10	0	0	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

1st University Cycle, with knowledge in molecular and cellular biology, and also the contents of the UC of the 1st semester of Biology of stem cells and regenerative medicine of this same Master

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

This Module aims to provide knowledge and concepts about stem cells and their use in tissue engineering for applications in medical practice, as well as clinical or fundamental research. The concepts of epithelial-mesenchymal transition in normal physiological contexts (i.e. embryonic development) and diseases (i.e. cancer), and cellular transdifferentiation will be addressed. The use of biomaterials in conjunction with stem cells for regenerative medicine purposes will also be presented, as well as procedures for obtaining cells in large quantities and with quality for clinical use. Research on electronic devices that allow the monitoring and characterization of cells will also be presented. Tutorials and discussions will be based on the pioneering works and the most recent ones published in this area. This curricular unit also has a practical component in which students will perform the differentiation of various stem cells into cardiac, neural and bone cells.

Syllabus

Metastable states of stem cells

Signalling pathways and molecular cues to guide and coordinate the differentiation

Reprogramming and cell transdifferentiation

Bioengineering and amplification of cell numbers for therapeutic and regenerative applications

Biomaterials, their physical and chemical properties to promote differentiation

2D and 3D models, production of "organoids"

Woven applications and materials in current clinical practice and future

Teaching methodologies (including evaluation)

Report about the activities on practical classes (15%)

Theoretical/practical works and articles presentations (15%)

Final written exam (70%)

Other exams (rescue, improvement or extraordinary) may be on the format of the final exam or as an oral defense.

Main Bibliography

[Stem Cell and Tissue Engineering](#) - [Song Li](#) , & [Nicolas L'Heureux](#) , & [Jennifer H. Elisseeff](#) - 2011

[Stem Cells and Tissue Engineering](#) - [Mirjana Pavlovic](#) , & [Bela Balint](#) - 2012