
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular CULTURA DE CÉLULAS

Cursos CIÊNCIAS BIOMÉDICAS (3.º Ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas

Código da Unidade Curricular 19191023

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Código CNAEF (3 dígitos) 421

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos)** 3, 9, 12

Línguas de Aprendizagem Português/Inglês

Modalidade de ensino

Diurno. Presencial

Docente Responsável

Natércia Maria da Silva Conceição

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* 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,1º	A		N/D	0

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noções básicas de Biologia Celular e Molecular.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Compreender os principais conceitos da cultura, manipulação e conservação *in vitro* da célula animal.

Aprender os princípios básicos necessários à manipulação de células em laboratório e para estabelecer e caracterizar culturas primárias e linhas celulares derivadas de tecidos e órgãos.

Conhecer as principais aplicações da cultura de células animais em Ciências Biológicas, em Biotecnologia e em Biomedicina.

Aprender as regras básicas de segurança em cultura de células.

Efetuar culturas de células e executar as metodologias básicas praticando os conhecimentos apreendidos nas aulas teóricas.

Interpretar artigos científicos focando as tecnologias aprendidas e discutidas nas aulas teóricas e ser capaz de os analisar e discutir.

Conteúdos programáticos

Principais desenvolvimentos da tecnologia de células animais.

Biologia da célula em cultura.

Identificação e distribuição dos equipamentos no laboratório.

Normas de segurança e perigos biológicos.

O ambiente de cultura.

Contaminação e sua deteção.

Métodos para criopreservação e armazenamento de células.

Manutenção da cultura: linhas celulares, células em aderência/suspensão, células estaminais, IPs, transdiferenciação celular, células do sistema imunitário.

Clonagem e seleção de linhas celulares específicas.

Estabelecimento de linhas celulares e processos de imortalização.

Caracterização de linhas celulares.

Controlo de qualidade e monitorização das culturas.

Metodologias e reagentes utilizados para introdução de material genético nas células.

Culturas tridimensionais: histotípica e organotípica.

Scaling-up de culturas de células animais em suspensão.

Obtenção de produtos de interesse biotecnológico ou farmacêutico com células animais.

Aplicações em saúde humana.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas teóricas e teórico-práticas combinam a exposição de aspetos teóricos com a discussão dos pontos focados nas aulas teóricas. As aulas práticas permitem a execução das técnicas básicas de cultura de células de forma que os alunos adquiram conhecimentos nesta área de forma mais ativa.

A avaliação dos alunos será efetuada através de duas componentes: exame final (40%) e trabalho de investigação com a aplicação de conhecimentos adquiridos na UC (60%).

Bibliografia principal

1. General Techniques of Cell Culture: Handbooks in Practical Animal Cell Biology

Harrison MA, Rae IF, Cambridge University Press, 1997, ISBN:052157496X

2. Engenharia genética: Princípios e aplicações

Arnaldo Videira, Lidel, 2011, ISBN:9789727577439

3. Animal Cell Culture Methods, Vol 57: Methods in Cell Biology

Mather JP, Barnes D, Academic Press, 1998 ISBN:0124800408

4. Animal Cell Culture: A Practical Approach

Masters JRW, Oxford University Press, 2000, ISBN:0199637962

5. The Cell, a Molecular Approach

Cooper GM, Hausman RE, ASM Press, 2004, ISBN:0878939644

6. Cells: A Laboratory Manual, Vol 1: Culture and Biochemical Analysis of Cells

Spector DL, Goldman RD, Leinwand LA, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1997, ISBN:0879695218

7. Mammalian Cell Biotechnology: A Practical Approach

Butler M, Oxford University Press, 1991, ISBN:9780199632091

8. Biologia Celular e Molecular

Azevedo C, Sunkel CE, LIDEL, 2012, ISBN:9789727576920

Academic Year 2022-23

Course unit

Courses BIOMEDICAL SCIENCES (*)
Common Branch

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School

Main Scientific Area CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Acronym CB

CNAEF code (3 digits) 421

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 3, 9, 12

Language of instruction Portuguese/ English

Teaching/Learning modality Daytime. Presential

Coordinating teacher Natércia Maria da Silva Conceição

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

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

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	0	0	0	0	0	0	0	0	N/D
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

Basics of Cellular and Molecular Biology.

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

Understand the main concepts of *in vitro* culture, manipulation, and conservation of animal cells.

Learn the basic principles necessary to manipulate cells in the laboratory and to establish and characterize primary cultures and cell lines derived from tissues and organs.

Know the main applications of animal cell culture in Biological Sciences, Biotechnology and Biomedicine.

Learn the basic rules of cell culture safety.

Perform cell cultures and perform the basic methodologies practicing the knowledge learned in theoretical classes.

Interpret scientific articles focusing on technologies learned and discussed in theoretical classes and be able to analyze and discuss them.

Syllabus

Major developments in animal cell technology.

Cell biology in culture.

Identification and distribution of equipment in the laboratory.

Safety standards and biological hazards.

The culture environment.

Contamination and its detection.

Methods for cryopreservation and storage of cells.

Culture maintenance: cell lines, adherent/suspension cells, stem cells, PIs, cell transdifferentiation, immune system cells.

Cloning and selection of specific cell lines.

Establishment of cell lines and immortalization processes.

Characterization of cell lines.

Quality control and culture monitoring.

Methodologies and reagents used to introduce genetic material into cells.

Three-dimensional cultures: histotypic and organotypic.

Scaling-up of animal cell suspension cultures.

Obtaining products of biotechnological or pharmaceutical interest with animal cells.

Applications in human health.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical and theoretical-practical classes combine the exposition of theoretical aspects with the discussion of the points focused on the theoretical classes. Practical classes allow the execution of basic cell culture techniques so that students acquire knowledge in this area in a more active way.

The assessment of students will be carried out through two components: final exam (40%) and research work with the application of knowledge acquired at the UC (60%).

Main Bibliography

1. General Techniques of Cell Culture: Handbooks in Practical Animal Cell Biology

Harrison MA, Rae IF, Cambridge University Press, 1997, ISBN:052157496X

2. Engenharia genética: Princípios e aplicações

Arnaldo Videira, Lidel, 2011, ISBN:9789727577439

3. Animal Cell Culture Methods, Vol 57: Methods in Cell Biology

Mather JP, Barnes D, Academic Press, 1998 ISBN:0124800408

4. Animal Cell Culture: A Practical Approach

Masters JRW, Oxford University Press, 2000, ISBN:0199637962

5. The Cell, a Molecular Approach

Cooper GM, Hausman RE, ASM Press, 2004, ISBN:0878939644

6. Cells: A Laboratory Manual, Vol 1: Culture and Biochemical Analysis of Cells

Spector DL, Goldman RD, Leinwand LA, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 1997, ISBN:0879695218

7. Mammalian Cell Biotechnology: A Practical Approach

Butler M, Oxford University Press, 1991, ISBN:9780199632091

8. Biologia Celular e Molecular

Azevedo C, Sunkel CE, LIDEL, 2012, ISBN:9789727576920