
Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular ESTABELECIMENTO E MANUTENÇÃO DE CULTURAS CELULARES

Cursos BIOLOGIA MOLECULAR E MICROBIANA (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14611024

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino Prioritariamente presencial, alterações a esta modalidade de ensino serão consideradas se surgirem impedimentos à mesma.

Docente Responsável Natércia Maria da Silva Conceição

| DOCENTE | TIPO DE AULA | TURMAS | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-----------------------------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| Natércia Maria da Silva Conceição | PL; T; TP | T1; TP1; PL1 | 15T; 3.5TP; 15PL |

* 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 | 15T; 3.5TP; 15PL | 104 | 4 |

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noções 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.

Efectuar 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.

Desenho e distribuição dos equipamentos no laboratório.

Normas de segurança e perigos biológicos.

O ambiente de cultura.

Contaminação e sua detecção.

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 selecção 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 utilizadas 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)

AULAS TEÓRICAS : Apoiadas por documentos em PowerPoint e artigos exemplificativos distribuídos aos alunos através da tutoria electrónica.

AULAS TEÓRICO-PRÁTICAS : São obrigatórias; Discussão dos pontos focados nas aulas teóricas e preparação das aulas praticas.

AULAS PRÁTICAS : São obrigatórias); Execução das técnicas básicas de cultura de células cujos conceitos foram ensinados/discutidos nas aulas T/TP

Haverá sempre obrigatoriedade dos alunos em assinar a folha de presenças

AValiação : 20 valores a distribuir como segue: Exame (época normal, recurso ou melhoria) com 60% componente teórica e 40% componente prática. Cada componente do exame final tem um mínimo de aprovação de 10/20 valores.

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 2020-21

Course unit ESTABLISHMENT AND MAINTENANCE OF CELL CULTURES

Courses MOLECULAR AND MICROBIAL BIOLOGY

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CY BI

Acronym BC GB

Language of instruction Portuguese and english

Teaching/Learning modality Primarily presential, changes to this teaching modality will be considered if impediments take place.

Coordinating teacher Natércia Maria da Silva Conceição

| Teaching staff | Type | Classes | Hours (*) |
|-----------------------------------|-----------|--------------|------------------|
| Natércia Maria da Silva Conceição | PL; T; TP | T1; TP1; PL1 | 15T; 3.5TP; 15PL |

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

Contact hours

| T | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|----|-----|----|----|---|---|----|---|-------|
| 15 | 3.5 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 104 |

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

Basic knowledge of cellular and molecular biology.

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

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

Learning the basics necessary for laboratory cell manipulation and for establishing and characterizing primary cultures and cell lines derived from tissues and organs.

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

Learn the basic safety rules in cell culture.

Make cell cultures and perform basic methodologies practicing the knowledge learned in lectures.

Interpret scientific articles focusing on the technologies learned and discussed in the classroom and be able to analyze and discuss it.

Syllabus

Key developments in animal cell technology.

Biology of the cell culture.

Drawing and distribution equipment in the laboratory.

Safety standards and biohazards.

The culture environment.

Contamination and detection.

Methods for cryopreservation and storage of cells.

Maintenance culture: cell lines, cells adhesion / suspension, stem cells, IPs, cell transdifferentiation and immune system cells.

Cloning and selection of specific cell lines.

Establishment of cell lines and immortalization process.

Characterization of cell lines.

Quality control and monitoring of cell culture.

Methodologies and reagents used for introducing genetic material into the cells.

Three dimensional cultures: tissue and organ like cultures.

Scaling-up cultures of animal cells in suspension.

Obtaining products of biotechnology or pharmaceutical interest with animal cells.

Applications in human health.

Teaching methodologies (including evaluation)

THEORETICAL CLASSES: Supported by documents in PowerPoint and sample articles distributed to students through the electronic mentoring.

Lectures: These are mandatory; Discussion of points raised in the lectures and preparation of practical classes.

PRACTICAL CLASSES: They are mandatory; Execution of basic techniques of cell culture whose concepts were taught / discussed in class T / TP

There will always be mandatory for students to sign the attendance sheet

EVALUATION: 20 points to be distributed as follows: Examination (normal time, feature or improvement) with 60% theoretical e 40% Practical. Each part of the final exam have an approval minimum of 10/20.

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

