

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** BIOTECNOLOGIA DE CÉLULAS ANIMAIS

---

**Cursos** BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 15301093

---

**Área Científica** BIOTECNOLOGIA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 524

---

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

---

**Línguas de Aprendizagem** Português.

**Modalidade de ensino**

Presencial.

**Docente Responsável**

Natércia Maria da Silva Conceição

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Natércia Maria da Silva Conceição	S	S1	5S
Maria José Miranda de Castro	PL	PL1	25PL
Inês Maria Pombinho De Araújo	OT; S; T	T1; ;S1; OT1	15T; 5S; 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
2º	S2	15T; 25PL; 10S; 5OT	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Biologia Celular. Química. Bioquímica.

**Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)**

Aquisição de conhecimentos: Equipamentos e organização de um laboratório de cultura de células. Aprendizagem das regras e técnicas básicas necessárias para manuseamento de células in vitro. Utilização do microscópio. Estudo das principais técnicas de obtenção de células animais e desenvolvimento de culturas primárias/ linhas celulares a partir de vários tecidos. Técnicas usuais de caracterização das linhas celulares obtidas.

Aplicação: Observação, manutenção e manuseamento de células vivas. Introdução de DNA exógeno por transfecção lipídica. Avaliação de viabilidade celular. Aplicações várias em investigação científica em biomedicina, biotecnologia, farmacologia, ou nanotecnologia.

### **Conteúdos programáticos**

#### **PROGRAMA TEÓRICO**

1. O desenvolvimento da tecnologia de células animais
2. O laboratório de cultura de células: estrutura, equipamentos e manuseamentos
3. Condições de cultura
4. Métodos de cultura e desenvolvimento de culturas primárias
5. Desenvolvimento de linhas celulares estáveis
6. Outras técnicas usuais em cultura de células
7. Aplicações várias

#### **PROGRAMA PRÁTICO**

1. Introdução ao laboratório de cultura de células.  
Duração: 1 aula (2,5h horas)
  2. Técnicas básicas para o manuseamento e cultura de células de mamífero. Duração: 1 aula (2,5h horas)
  3. Avaliação de viabilidade celular.  
Duração: 4 aulas (10 horas)
  4. Transfecção de células animais.  
Duração: 3 aulas (7,5 horas)
  5. Análise de resultados.  
Duração: 1 aulas (2,5 horas)
- 

### **Metodologias de ensino (avaliação incluída)**

Aulas Teóricas: Aprendizagem de conceitos, baseadas em exposição de conteúdos com recurso a slides ou vídeos. Frequência aconselhada. Seminários: Apresentação de exemplos e sua discussão com os alunos. Frequência aconselhada.

Aulas Práticas: execução de técnicas básicas e aplicação de conceitos introduzidos nas aulas T. Frequência obrigatória.

A nota final é obtida por exame escrito (0-20 valores, mínimo de 10 valores para aprovação), com a seguinte ponderação:

- 60% parte teórica e seminários

- 40% parte prática

- Nota mínima para aprovação em cada componente: 10/20 valores. Notas: Os alunos que não completarem pelo menos 80% das aulas práticas não serão admitidos a exame. É obrigatória a realização de todos os elementos de avaliação, sem a qual os alunos não podem obter aprovação à unidade curricular.

1. Os alunos que frequentaram as aulas práticas com aproveitamento nos últimos 3 anos estão dispensados das mesmas e da respectiva avaliação.
- 

### **Bibliografia principal**

Culture of Animal Cells ? A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 2016

R. Ian Freshney. 7th Edition, Wiley-Blackwell.

Artigos científicos distribuídos aos alunos.

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** BIOTECHNOLOGY OF ANIMAL CELLS

---

**Courses** BIOTECHNOLOGY (1st Cycle)

---

**Faculty / School** FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 524

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese.

---

**Teaching/Learning modality** Presential.

**Coordinating teacher** Natércia Maria da Silva Conceição

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Natércia Maria da Silva Conceição	S	S1	5S
Maria José Miranda de Castro	PL	PL1	25PL
Inês Maria Pombinho De Araújo	OT; S; T	T1; ;S1; OT1	15T; 5S; 5OT

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	0	25	0	10	0	5	0	156

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**

Cell Biology. Chemistry. Biochemistry.

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

**Knowledge acquisition:** Equipment and organization of the cell culture lab. Learning the rules and basic techniques necessary for handling cells in vitro Microscope use. Study of the main techniques for obtaining animal cells and development of primary cultures/cell lines from several tissues. Regular techniques for characterization of cell lines. Observation, maintenance and handling of live cell cultures.

**Application:** Observation, maintenance and handling of live cell cultures. Introduction of exogenous DNA by lipid transfection. Evaluation of culture viability. Applications in biomedical research, biotechnology, pharmacology and nanotechnology.

## Syllabus

### Theoretical course

1. Development of animal tissue and cell culture
2. The cell culture lab: structure, equipments and handling
3. Culture conditions
4. Culture methods and development of primary cultures
5. Development of stable cell lines
6. Other common techniques in cell culture
7. Other applications

### Practical course

1. Presentation of the practical course
2. Basic techniques for handling and culture of mammalian cells.
3. Evaluation of cell viability after drug exposure.
4. Transfection.
5. Data analysis.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes: learning concepts, based on slide presentations and video. Attendance is recommended.

Seminars: Presentations of topics addressed in theoretical classes with examples and discussion with the students. Attendance is recommended.

Practical classes: Planned to allow the students to execute basic techniques and apply concepts learned in theoretical classes. Attendance is mandatory to 80% classes.

### Evaluation

Exam consisting of the following components:

- 60% theoretical classes and seminars
- 40% practical classes
- Minimum score for approval in each component: 10/20 valores.

Students need to attend 80% of practical classes in order to be able to take the written exam. Completing all the evaluation components is mandatory, to be approved in this course.

Those who were approved in practical classes in previous years (last 3) keep their practical grade and do not need to attend practical classes again.

**Main Bibliography**

Culture of Animal Cells ? A Manual of Basic Technique and Specialized Applications, 2016

R. Ian Freshney. 7th Edition, Wiley-Blackwell.

Papers available to students through tutoria eletrónica.