

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR

---

**Cursos** AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo)  
RAMO AQUACULTURA  
RAMO: AQUACULTURA  
RAMO PESCAS  
RAMO: PESCAS  
BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo)

BIOTECNOLOGIA (2.º ciclo) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064318

---

**Área Científica** CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

---

**Sigla** CB

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 421

**Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - 3 14 15**  
**ODS (Indicar até 3 objetivos)**

**Línguas de Aprendizagem**

Inglês e Português

**Modalidade de ensino**

Presencial

**Docente Responsável**

Eduardo José Xavier Rodrigues de Pinho e Melo

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Eduardo José Xavier Rodrigues de Pinho e Melo	OT; PL; S; T	T1; PL1; PL2; PL3; S1; S2; S3; OT1; OT2; OT3	15T; 72PL; 15S; 9OT

\* 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; 24PL; 5S; 3OT	156	6

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Conhecimentos básicos sobre a estrutura e função das moléculas biológicas, especialmente proteínas e ácidos nucleicos

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

Conhecer as bases moleculares das principais técnicas de biologia molecular e celular, utilizadas em Biologia. Aprender a efectuar algumas técnicas simples relacionadas com a manipulação de DNA (visualização por electroforese, amplificação de DNA) e de proteínas (expressão, purificação de proteínas e análise de proteínas). Transfecção de células animais com DNA heterólogo e expressão de proteínas heterologas (proteína fluorescente amarela). Aplicações potenciais destas técnicas em biologia marinha, aquacultura e pescas.

---

### **Conteúdos programáticos**

Organização da UC, avaliação, programa e bibliografia  
Expressão de proteínas recombinantes em *E. coli*  
Cromatografia  
Electroforese e ensaios com anticorpos

Citometria de Fluxo  
Ácidos Nucleicos e técnica de PCR  
Cultura celular e transfecção  
Microscopia óptica e proteínas fluorescentes

---

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

A metodologia consiste em aulas teóricas onde são explicados os fundamentos de cada técnica experimental e em aulas práticas onde os alunos realizam autonomamente essas técnicas. A UC compreende uma avaliação teórica (50%), a elaboração de um relatório das aulas de laboratório (50% ou 30%, dependendo da apresentação de um seminário) e, facultativamente, a apresentação em seminário de um artigo científico, de um assunto à sua escolha onde seja aplicada uma das técnicas aprendidas na unidade curricular.

---

### **Bibliografia principal**

- J. Sambrook, E.F. Fritsch, T. Maniatis, *Molecular Cloning: A laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Lab. 3rd ed. 2001
- M.T. Madigan, J.M. Martinko, J. Parker, *Brock Biology of Microorganisms* (Chapter 5 and 10)
- R.K. Scopes, *Protein Purification, Principles and Practice* (Chapter 1,2,3,5,6,7,8)
- E.L.V. Harris, S.Angal (eds) *Protein Purification Methods, A practical approach* (Chapter 1,2,4,6)
- R.I. Freshney, *Culture of Animal Cells. A Manual of basic technique*. Wiley-Liss, 3rd ed. 1994
- T.E. Creighton, *Proteins: Structure and Molecular Properties* (Chapter 1 and 5).

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** TECHNIQUES IN MOLECULAR AND CELULAR BIOLOGY

---

**Courses** AQUACULTURE AND FISHERIES

BRANCH AQUACULTURE  
BRANCH FISHERIES  
MARINE BIOLOGY

Common Branch  
BIOTECHNOLOGY (\*)  
Common Branch

(\*) Optional course unit for this course

---

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

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym** BC GB

---

**CNAEF code (3 digits)** 421

---

**Contribution to Sustainable  
Development Goals - SGD  
(Designate up to 3 objectives)** 3 14 15

---

**Language of instruction** Inglês e Português

**Teaching/Learning modality**

Face to face learning

**Coordinating teacher**

Eduardo José Xavier Rodrigues de Pinho e Melo

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Eduardo José Xavier Rodrigues de Pinho e Melo	OT; PL; S; T	T1; PL1; PL2; PL3; S1; S2; S3; OT1; OT2; OT3	15T; 72PL; 15S; 9OT

\* 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	24	0	5	0	3	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**

Basic knowledge on the structure and function of biological molecules, specially proteins and nucleic acids

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

Knowledge of molecular principles underlying the main techniques in Molecular and Cellular Biology. Learning simple techniques related to DNA (DNA electrophoresis and amplification) and to proteins (expression, purification and electrophoresis). Transfection of animal cells and expression of heterologous proteins (yellow fluorescent protein). Examples of application of these techniques in Marine Biology.

### **Syllabus**

Unit organization, classification, program, literature  
Expression of recombinant proteins in *E. coli*  
Chromatography

Flow Cytometry  
Electrophoresis and Immunoassays  
Nucleic acids and PCR technique  
Cell culture and transfection  
Light Microscopy and fluorescent proteins

---

### **Teaching methodologies (including evaluation)**

The methodology comprises theoretical classes used to explain the fundamentals of each experimental technique executed in the laboratory classes. Evaluation of the unit comprises a theoretical exam (50%), a practical report (50 or 30%, depending on the presentation of a seminar) and the facultative presentation of a seminar based on a scientific paper chosen by the students where one of the techniques studied should be part of the methodology.

---

### **Main Bibliography**

J. Sambrook, E.F. Fritsch, T. Maniatis, *Molecular Cloning: A laboratory Manual*. Cold Spring Harbor Lab. 3rd ed. 2001

M.T. Madigan, J.M. Martinko, J. Parker, *Brock Biology of Microorganisms* (Chapter 5 and 10)

R.K. Scopes, *Protein Purification, Principles and Practice* (Chapter 1,2,3,5,6,7,8)

E.L.V. Harris, S. Angal (eds) *Protein Purification Methods, A practical approach* (Chapter 1,2,4,6)

R.I. Freshney, *Culture of Animal Cells. A Manual of basic technique*. Wiley-Liss, 3rd ed. 1994

T.E. Creighton, *Proteins: Structure and Molecular Properties* (Chapter 1 and 5).