

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** TÉCNICAS EM BIOLOGIA REPRODUTIVA

---

**Cursos** AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo) (\*)  
RAMO AQUACULTURA  
CIÊNCIAS DO MAR, DA TERRA E DO AMBIENTE (3.º Ciclo) (\*)

(\*) Curso onde a unidade curricular é opcional

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14301056

---

**Área Científica** BIOLOGIA

---

**Sigla**

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 420

---

**Contributo para os Objetivos de  
Desenvolvimento Sustentável - 12,13,14  
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

---

**Línguas de Aprendizagem**

Inglês

---

**Modalidade de ensino**

Presencial

---

**Docente Responsável**

Elsa Alexandra Martins e Silva Cabrita

---

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Elsa Alexandra Martins e Silva Cabrita	PL; S; T	T1; PL1; S1	20T; 10PL; 5S

\* 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,S1		N/D	6

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

---

**Precedências**

Sem precedências

---

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Não aplicável

---

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

Técnicas em biologia reprodutiva pretende transmitir conhecimentos científicos e práticos sobre a caracterização e gestão de gâmetas e reprodutores na aquacultura e na conservação dos recursos genéticos. O conteúdo desta disciplina é baseado em métodos e técnicas focadas no aspecto prático para o sector da aquacultura e sobre técnicas inovadoras para investigação. As espécies-alvo serão: dourada, robalo, linguado, pregado, garoupa, alguns salmonídeos e bivalves.

### **Conteúdos programáticos**

Métodos para emissão de gametas

Métodos para extração de gametas

Caracterização de gâmetas: aspectos celulares e moleculares

Técnicas de análise de qualidade do esperma:

Técnicas de fertilização

Qualidade de oócitos em peixes, bivalves e crustáceos

Aspetos práticos e teóricos em preservação e criopreservação

Análise de danos: biomarcadores

Aplicações para a aquacultura e conservação de recursos genéticos

Manipulação de gametas

Estratégias reprodutivas nas espécies cultivadas

Estratégias para a manipulação do sexo em espécies cultivadas:

Transferência Nuclear: princípios e aplicações em peixes (somáticas e células germinativas) Técnicas em células primordiais e espermatogónias: transplantes inter e intra específicos

---

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

Os alunos serão avaliados por:

1-participação em seminários nas aulas (discussão, comentários, perguntas) - 10% da nota final

1. relatórios das aulas práticas, protocolos ou apresentações - 40% da nota final
2. Exame escrito - 50% da nota final

A frequência às aulas práticas tal como a apresentação de relatórios práticos é obrigatória. Os alunos serão admitidos a exame se cumprirem com as regras de assistência e relatório de aulas práticas. Os alunos precisam ter pelo menos 10 valores no exame final.

### **Bibliografia principal**

#### **Livros e capitulos de livros:**

Cabrita, E., Robles, V., Herráez, M.P., 2009. Methods in Reproductive Aquaculture: Marine and Freshwater Species, Cabrita, E., Robles V., Herráez, M.P. (Eds.) Biology Series, CRCPress (Taylor and Francis group), Boca Raton, Florida, USA 549.

Cabrita, E., Robles, V., Sarasquete, C., Herráez, M.P. 2011. New insights on sperm quality analysis for the improvement of broodstock. in: Tiersch, T., Mazik, P.M. (Eds), Cryopreservation of Aquatic Species, 2nd edition, World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA, pp. 146-161.

Herráez, MP., Cabrita, E., and Robles, V. 2012. Fish gamete & embryo cryopreservation: state of the art. In: Aquaculture Biotechnology, Garth L. Fletcher and Matthew L. Rise (Eds). Wiley-Blackwell, ISBN-13: 978-08138-1028-7, 305-317.

#### **Papers:**

Identificados em cada aula

---

**Academic Year** 2022-23

---

**Course unit** TECHNIQUES IN REPRODUCTIVE BIOLOGY

---

**Courses** AQUACULTURE AND FISHERIES (\*)  
MARINE, EARTH AND ENVIRONMENTAL SCIENCES (\*)

(\*) Optional course unit for this course

---

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

---

**Main Scientific Area** BIOLOGIA

---

**Acronym**

---

**CNAEF code (3 digits)** 420

---

**Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives)** 12,13,14

---

**Language of instruction** English

**Teaching/Learning modality**

Presencial

**Coordinating teacher**

Elsa Alexandra Martins e Silva Cabrita

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Elsa Alexandra Martins e Silva Cabrita	PL; S; T	T1; PL1; S1	20T; 10PL; 5S

\* 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**

non aplicable

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

In Techniques in Reproductive Biology we pretend to transmit practical and scientific knowledge on the characterization and management of gametes and breeders in aquaculture and in the conservation of genetic resources. The contents of this discipline are based on methods and techniques focused on practical aspect for the aquaculture sector and on innovative techniques for research. The target species will be: gilthead seabream, European seabass, sole, turbot, grouper, some salmonids and bivalves.

## **Syllabus**

Introduction to gamete management and manipulation

Methods for gamete emission

Methods for gamete extraction

Characterization of gametes: cellular and molecular aspects

Techniques in sperm quality assay: practical and research aspects

Techniques in oocyte quality

Fertilization techniques in fish, bivalves and crustacean

Germ cell management

Practical aspects in preservation and cryopreservation

Analysis of damage: biomarkers and techniques used

Applications to aquaculture and genetic resources conservation

Gamete manipulation

Introduction to breeder's management

Reproductive strategies in European cultured species

Factores determining breeder's quality

Strategies for sex manipulation in cultured species: methods and applications

Crossbreeding and hybridization

Triploidization

Nuclear transfer technique: principals and applications in fish (somatic and germ cells)

Techniques in primordial and spermatogonial germ cells: surrogate production

---

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

The course will have practical and theoretical classes with power point demonstrations. In practical classes students will follow the protocols provided by the teacher to develop an experimental work and they will also have the opportunity to develop their own project and execute it.

Students will be evaluated by:

1. Participation in seminars in class (discussion, comments, questions)- 10% of the final grade
2. Reports from practical classes, protocols or presentations-40% of the final grade
3. Written Exam- 50% of the final grade

Practical classes and reports are mandatory. Students will be admitted to the exam if they accomplish the assistance and report rules for practical classes. Students need to have at least 10 values in the final exam.

## **Main Bibliography**

### **Books and book chapters:**

Cabrita, E., Robles, V., Herráez, M.P., 2009. Methods in Reproductive Aquaculture: Marine and Freshwater Species, Cabrita, E., Robles V., Herráez, M.P. (Eds.) Biology Series, CRCPress (Taylor and Francis group), Boca Raton, Florida, USA 549.

Cabrita, E., Robles, V., Sarasquete, C., Herráez, M.P. 2011. New insights on sperm quality analysis for the improvement of broodstock. in: Tiersch, T., Mazik, P.M. (Eds), Cryopreservation of Aquatic Species, 2nd edition, World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA, pp. 146-161.

Herráez, MP., Cabrita, E., and Robles, V. 2012. Fish gamete & embryo cryopreservation: state of the art. In: Aquaculture Biotechnology, Garth L. Fletcher and Matthew L. Rise (Eds). Wiley-Blackwell, ISBN-13: 978-08138-1028-7, 305-317.

### **Papers:**

Identified in each class