

Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TÉCNICAS EM BIOLOGIA REPRODUTIVA

Cursos AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo) (*)
RAMO AQUACULTURA

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14301080

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

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; T	T1; PL1	20T; 10PL

* 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		N/D	3

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia ou áreas similares

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. Estas técnicas serão também abordadas em espécies emergentes no setor aquícola como a Seriola, a corvina ou o atum.

Conteúdos programáticos

1. Introdução à gestão e manipulação de gâmetas
- 2- Métodos de indução da emissão de gâmetas
- 3- Métodos de extração de gâmetas
- 4- Caracterização dos gâmetas- aspetos celulares e moleculares
- 5- Técnicas de análise da qualidade de espermatozóides: aspetos práticos e investigação
- 6- Técnicas de análise da qualidade de oócitos
- 7- Técnicas de fertilização
- 8- Gestão de gâmetas e outras células germinais
 - 8.1- Aspetos práticos e técnicas em preservação e criopreservação
 - 8.2- Análise de danos: marcadores e técnicas utilizadas
 - 8.3- Aplicações em aquacultura e conservação de recursos genéticos
- 9- Manipulação de gâmetas
- 10- Introdução à gestão de reprodutores
 - 10.1- Estratégias reprodutivas em espécies europeias
 - 10.2- Factores determinantes na qualidade de reprodutores
- 11- Técnica de transferência nuclear: princípios e aplicações em peixes (células somáticas e germinativas)
- 12- Técnicas em biotecnologia de células germinais primordiais (PGCs) e espermatogonias (SPG)

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O objetivo principal da UC „Técnicas em Biologia Reprodutiva“ é o de providenciar uma componente prática e conhecimento científico na área da biologia reprodutiva, preparando os alunos para a gestão de reprodutores e maternidades de diferentes espécies, e ao mesmo tempo ensinar técnicas inovadoras aplicadas na investigação nesta área. Os estudantes irão adquirir competências práticas que lhes permitirão progredir na área da Aquacultura. Serão expostos a diferentes tópicos tanto em aulas teóricas como em práticas, o que lhes conferirá determinadas aptidões. A UC Técnicas em Biologia Reprodutiva consolidará os aspetos teóricos da reprodução geral em exemplos práticos.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Os diferentes temas serão apresentados durante as aulas teóricas e práticas.

Nas aulas práticas os alunos terão a oportunidade de aprender algumas das técnicas propostas e elaborar um relatório sobre cada uma das experiências desenvolvidas.

Métodos de avaliação, respetiva ponderação e cálculo da classificação final:

A avaliação dos estudantes será realizada da seguinte forma:

1. Participação nos seminários das aulas (discussão, comentários, questões) - 10%
2. Relatórios das aulas práticas e apresentação-40%
3. Exame escrito- 50%

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

Os estudantes participarão em experiências de reprodução em peixes, serão capazes de desenhar protocolos de gestão e aplicar técnicas de preservação de gametas. No final da componente prática os alunos terão a capacidade de adquirir conhecimentos em desenho experimental e na elaboração de relatórios, para além de adquirir capacidades práticas na gestão de reprodutores em cativeiro. Todos estes aspetos práticos serão implementados após um contacto com aulas teóricas onde o professor demonstrará metodologias fundamentais, a sua aplicação e coerência em diferentes espécies, desde peixes a bivalves. O processo de aprendizagem será implementado e consolidado através da exposição dos alunos a vários casos de estudo que focam os aspetos teóricos apresentados nas aulas

Bibliografia principal

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.

[Robert J. Wootton](#) and [Carl Smith](#) , 2014. Reproductive Biology of Teleost Fishes. Wiley and sons, 472pp.

Academic Year 2019-20

Course unit TÉCNICAS EM BIOLOGIA REPRODUTIVA

Courses AQUACULTURE AND FISHERIES (*)
RAMO AQUACULTURA

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Acronym CB

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; T	T1; PL1	20T; 10PL

* 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

Biology or similar areas

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. Reproductive technologies for emerging species such as amberjack, meagre or tuna will be also debated.

Syllabus

- 1-Introduction to gamete management and manipulation
- 2- Methods for gamete emission
- 3- Methods for gamete extraction
- 4- Characterization of gametes: cellular and molecular aspects
- 5- Techniques in sperm quality assay: practical and research aspects
- 6- Techniques in oocyte quality
- 7- Fertilization techniques
- 8- Germ cell management
 - 8.1- Practical aspects in preservation and cryopreservation
 - 8.2- Analysis of damage: biomarkers and techniques used
 - 8.3- Applications to aquaculture and genetic resources conservation
- 9- Gamete manipulation
- 10- Introduction to breeder's management
 - 10.1- Reproductive strategies in European cultured species
 - 10.2- Factors determining breeder's quality
- 11- Nuclear transfer technique: principles and applications in fish (somatic and germ cells)
- 12- Techniques in primordial and spermatogonial germ cells biotechnology

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

The goal of the UC "Techniques in Reproductive Biology" is to provide practical and scientific knowledge in the area of reproductive biology, preparing the students for broodstock and hatchery management from different species and for research in innovative techniques. Students will acquire practical skills that will allow them to progress in the Aquaculture field. They will be exposed to different topics both in theoretical and practical classes, which will provide them specific expertise. Technique in reproductive biology will consolidate the theoretical aspects of general reproduction into practical cases.

Teaching methodologies (including evaluation)

The different topics will be presented in lectures by the teacher. There will be practical classes (laboratory and field station) where the students will have the opportunity to learn some of the techniques, design experiments in the area and report the main results.

Students will be evaluated by:

1. Participation in the classes (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.

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

Students will participate in fish reproduction experiments, will be able to design protocols for gamete management and apply several techniques for gamete storage. At the end of practical classes they will acquire skills in experimental design and reporting together with the capacity to develop a plan to manage broodstock reproduction in captivity. All this practical aspects will be implemented after being exposed to theoretical classes where the teacher will demonstrate fundamental methodologies and their application in different species, from fish to bivalves. The learning process will be implemented and consolidated by exposing students to several practical case studies that will cover the theoretical aspects described in class.

Main Bibliography

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.

[Robert J. Wootton](#) and [Carl Smith](#) , 2014. Reproductive Biology of Teleost Fishes. Wiley and sons, 472pp.