
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR

Cursos AQUACULTURA E PESCAS (2.º Ciclo)
RAMO AQUACULTURA
BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo)
Tronco comum
BIODIVERSIDADE E CONSERVAÇÃO MARINHA - Erasmus Mundus (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

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; OT1; OT2; OT3	15T; 81PL; 5S; 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; 27PL; 5S; 3OT	168	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 r bibliografia
Expressão de proteínas recombinantes em E. coli
Cromatografia
Electroforese e ensaios com anticorpos
Ácidos Nucleicos e técnica de PCR
Cultura celular e transfecção
Microscopia óptica e proteínas fluorescentes

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

Os conteúdos programáticos cobrem algumas das técnicas mais usadas em Biologia Molecular e Celular e portanto são absolutamente coerentes com o objectivo de proporcionar conhecimentos aos alunos sobre estas técnicas, do ponto de vista teórico e prático.

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.

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

A apresentação e explicação dos princípios das técnicas experimentais nas aulas teóricas e a sua execução em trabalhos práticos permite atingir plenamente os objectivos de aprendizagem, isto é, proporcionar aos estudantes a aquisição de conhecimentos teóricos e práticos sobre algumas das técnicas experimentais mais usadas em Biologia Molecular e Celular.

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 2019-20

Course unit TECHNIQUES IN MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY

Courses AQUACULTURE AND FISHERIES
RAMO AQUACULTURA
MARINE BIOLOGY
Tronco comum
MARINE BIODIVERSITY AND CONSERVATION - Erasmus Mundus (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CY BI

Acronym BC GB

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; OT1; OT2; OT3	15T; 81PL; 5S; 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	27	0	5	0	3	0	168

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

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

The contents of this unit cover some of the most used techniques in Molecular and Cellular Biology and therefore they are absolutely coherent with the main goal of the unit which is providing know-how about these techniques from a theoretical and practical point of view.

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.

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

The explanation of the fundamentals for the different experimental techniques in lectures and their practical execution in laboratory classes allows to achieve the goals of this unit, i.e., to provide students with all the theoretical and practical knowledge of some of the main techniques used in Molecular and Cellular Biology.

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).