

---

**Ano Letivo** 2021-22

---

**Unidade Curricular** EVOLUÇÃO E BIOGEOGRAFIA MARINHA

---

**Cursos** BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 14331056

---

**Área Científica** CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

---

**Sigla** CB

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 421

---

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

**Línguas de Aprendizagem**

Inglês

**Modalidade de ensino**

Presencial ou remota.

**Docente Responsável**

Ana Rita Correia de Freitas Castilho da Costa

| DOCENTE                                       | TIPO DE AULA | TURMAS           | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|---|--------------|------------------|-----------------------------|
| Ana Rita Correia de Freitas Castilho da Costa | S; T; TP     | T1; TP1; TP2; S1 | 15T; 50TP; 3S               |
| Regina Cunha                                  | S            | ;S1              | 2S                          |

\* 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                        | 15T; 25TP; 5S     | 156                      | 6    |

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

**Precedências**

Sem precedências

**Conhecimentos Prévios recomendados**

Nenhuns

---

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

Capacidade de avaliar criticamente a interação entre factores actuais e históricos que influenciam a distribuição dos organismos.  
Capacidade de associar padrões de diversidade genética observados a eventos paleogeográficos.  
Conhecer os métodos de análise filogenética, moleculares e computacionais mais correntes.  
Compreender as aplicações da análise filogeográfica aplicada aos sistemas marinhos.

---

### **Conteúdos programáticos**

Conceitos de evolução, sistemática, biogeografia e filogeografia aplicados ao meio marinho. Revisão dos principais métodos de obtenção e tratamento de dados em filogeografia. Conhecimentos complementares em paleogeografia e paleoceanografia que permitam a construção de hipóteses explicativas dos padrões observados. Estudo de casos particulares, centrados no Atlântico Norte e no Mar Mediterrâneo.

---

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

I. Página web dedicada, com toda a informação relevante, como o cronograma das aulas e todos os materiais como arquivos PDF, slides das aulas e materiais de leitura. II. Apresentações com meios audiovisuais e discussão aberta sobre os temas das aulas e leituras indicadas estimulando o pensamento crítico sobre os diversos temas. III. Tutoriais funcionam como guias de estudo. IV. Aulas teórico-práticas com exercícios específicos. Após a conclusão deste curso, os alunos serão capazes de: I. Entender os métodos utilizados para o estudo da biogeografia de organismos marinhos; II. Conhecer história evolutiva, história de vida, padrões de distribuição, os padrões de especiação de um conjunto de organismos marinhos; III. Avaliar criticamente conceitos atuais de espécies marinhas e os factores que influenciam os padrões de especiação e distribuição. Um exame final sobre toda a matéria teórica e teórico-prática, em ambiente moodle, permitindo uma variado conjunto de tipologia de questões e respostas.

---

### **Bibliografia principal**

Baldauf, S.L. (2003) Phylogeny for the faint of heart: a tutorial. *Trends in Genetics*, 19, 345-351.

Burridge CP (2002) Antitropicality of Pacific fishes: molecular insights. *Environmental Biology of Fishes*, 65, 151-164.

Cox, C.B. & Moore, P.D. (2005) *Biogeography. An ecological and evolutionary approach*. Blackwell Scientific Publications, London, Oxford.

Dawson, M.N., Waples, R.S. & Bernardi, G. (2006) *Phylogeography. Ecology of marine fishes : California and adjacent waters* (ed. by L.G. Allen, D.J. Pondella li and M.H. Horn), pp. 26-54. University of California Press, Berkeley.

Foster, P. G. (2007) *Inferring phylogenetic relationships from sequence data*. Chapter 12. pp. 265-282.

and a collection of recent papers

---

**Academic Year** 2021-22

---

**Course unit** MARINE BIOGEOGRAPHY AND EVOLUTION

---

**Courses** MARINE BIOLOGY  
Common Branch

---

**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)** 14

---

**Language of instruction** English

---

**Teaching/Learning modality** Face to face learning or remote learning.

**Coordinating teacher** Ana Rita Correia de Freitas Castilho da Costa

| Teaching staff                                | Type     | Classes          | Hours (*)     |
|---|----------|------------------|---------------|
| Ana Rita Correia de Freitas Castilho da Costa | S; T; TP | T1; TP1; TP2; S1 | 15T; 50TP; 3S |
| Regina Cunha                                  | S        | ;S1              | 2S            |

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

| Contact hours | T  | TP | PL | TC | S | E | OT | O | Total |
|---------------|----|----|----|----|---|---|----|---|-------|
|               | 15 | 25 | 0  | 0  | 5 | 0 | 0  | 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

None

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

Understanding the methods used to study the phylogeography marine organisms; Evaluation of current concepts of species and factors influencing speciation and distribution patterns; Knowledge of the main geological event that shaped the planet and that influenced volume and bathymetry of main water bodies. Knowledge of the evolutionary history, distribution patterns, speciation patterns of a number of marine organisms.

#### Syllabus

Concepts of evolution, systematics, biogeography and phylogeography applied to the marine environment. Review of the main methods for collecting and processing data on phylogeography. Complementary knowledge and paleogeography paleoceanografia allowing the construction of explanatory hypotheses for the observed patterns. Study of particular cases, centered in the North Atlantic and Mediterranean Sea.

### Teaching methodologies (including evaluation)

I. Dedicated webpage with relevant info: chronogram of lectures, class presentations and reading materials (as pdf files). II. Audio-visual presentations with class open discussion. Lectures mixed with discussions of assigned readings from the primary literature to stimulate critical thinking about the various topics. III. Tutorials presented as study guides. IV. Computer lab classes with exercises.

Upon completion of this course, students will be able to:

- I. To understand and be familiar with the methods used to study the biogeography of marine organisms;
- II. To have a knowledge of the evolutionary history, life history, distribution patterns, speciation patterns of a number of marine organisms;
- III. To be able to critically evaluate current concepts of marine species and factors influencing speciation and distribution patterns.

A final exam that covers all theoretical and theoretical-practical subjects, in Moodle environment, enabling a wide range questions and answers types.

---

### Main Bibliography

Baldauf, S.L. (2003) Phylogeny for the faint of heart: a tutorial. *Trends in Genetics*, 19, 345-351.

Burridge CP (2002) Antitropicality of Pacific fishes: molecular insights. *Environmental Biology of Fishes*, 65, 151-164.

Cox, C.B. & Moore, P.D. (2005) *Biogeography. An ecological and evolutionary approach*. Blackwell Scientific Publications, London, Oxford.

Dawson, M.N., Waples, R.S. & Bernardi, G. (2006) Phylogeography. *Ecology of marine fishes : California and adjacent waters* (ed. by L.G. Allen, D.J. Pondella li and M.H. Horn), pp. 26-54. University of California Press, Berkeley.

Foster, P. G. (2007) Inferring phylogenetic relationships from sequence data. Chapter 12. pp. 265-282.

and a collection of recent papers