
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular BIOLOGIA DE INVERTEBRADOS

Cursos BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)
BIOLOGIA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 140064285

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Línguas de Aprendizagem Português (alguma bibliografia em 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	TC; PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; C1; C2	19,5T; 36PL; 16TC
Maria Albertina Amaro Cercas Gonçalves	T	T1	11,5T
Luís Miguel Mascarenhas Neto	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6	3T; 18PL
Joana Maria dos Reis Franco Cruz	OT; PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6	54PL; 30OT
Catarina Cortes Valente de Oliveira	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6	18PL

* 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	22,5T; 21PL; 8TC; 5OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noções básicas de biologia

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Esta UC pretende dar a conhecer os aspetos básicos da evolução dos invertebrados, a sua diversidade e principais aspetos da biologia, como a alimentação, a reprodução, locomoção, e simultaneamente abordar questões funcionais sobre a adaptação destes organismos ao ambiente.

A nível de competências a desenvolver pelos estudantes, pretende-se que os alunos consigam demonstrar conhecimentos sobre a biologia dos principais grupos de invertebrados e sobre a forma básica de realizar um relatório científico.

Em termos de aptidões específicas pretende-se que consigam proceder á:

- Identificação da diversidade dos principais invertebrados.
- Discussão das origens evolutivas dos principais grupos de invertebrados.
- Descrição da morfologia dos principais grupos de invertebrados e principais aspetos da alimentação, a locomoção, a reprodução, a circulação, a excreção e adaptações dos organismos ao ambiente.
- Aplicação de índices bióticos com invertebrados para analisar a qualidade ambiental.

Conteúdos programáticos

Introdução aos protistas: classificações atuais, características gerais, morfologia, biologia e ecologia dos Flagelata, Rhizopoda, Ciliata e Sporozoa. Importância dos protistas na paleontologia. Evolução do reino animal a partir de protistas (eg.coanoflagelados). Metazóários: Importância do tipo de tecidos, do celoma, da simetria bilateral, genes Hox, Protostomia vsdeuterostomia. Principais Filos Animais: Porífera (Características gerais, classes/ordens, biologia e ecologia), Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Pogonophora, Aschelminthes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Chaetognatha, Lophophorata e Ectoprocta. Os Filos de cordados invertebrados: Urochordata e Cephalochordata. Métodos de estudo de macroinvertebrados aquáticos (recolha e identificação) e aplicação de índices de qualidade ambiental com base na diversidade de macroinvertebrados de zonas ribeirinhas (Iberian Biological Monitoring Working Party IBMWP) e o Índice Português de Invertebrados Sul ?IPIs)

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

Os conteúdos programáticos ao introduzirem os protistas, pretendem que os estudantes atinjam o objetivo de compreender a evolução dos invertebrados com origem nos unicelulares heterotróficos/mixotróficos. Os conteúdos programáticos ao percorrerem a maioria dos filos de invertebrados do reino animal, pretendem que contribuam para o objetivo de conhecerem os principais aspetos da sua diversidade, biologia e adaptações.

O objetivo de aplicação de índices bióticos com invertebrados para analisar a qualidade ambiental, é alcançado com o conteúdo programático associado aos métodos de estudos de macroinvertebrados aquáticos e diversidade de macroinvertebrados de zonas ribeirinhas através do Índice ?Iberian Biological Monitoring Working Party (IBMWP)? e o Índice Português de Invertebrados do Sul ?(IPIs). Associado a estes conteúdos os alunos realizam um relatório científico básico.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

(i) aulas teóricas expositivas em sala de aula equipada com projetor de imagem e/ou filmes, com períodos para questionamento e participação dos estudantes; (ii) práticas laboratoriais com observação dos grupos taxonómicos mais relevantes dos invertebrados fixados, vivos(congelados) e em preparação definitiva; (iii) saída de campo para amostragem e avaliação de comunidades de macroinvertebrados bentónicos em ribeiras (incluindo larvas de insetos em ecossistemas de água doce); (iv) tutoriais, preparação para a saída de campo, discussão dos métodos de amostragem de macroinvertebrados, análise e discussão dos resultados da diversidade encontrada e aplicação de índices bióticos. A avaliação da unidade curricular inclui: (i) resumos dos trabalhos práticos realizados em cada sessão laboratorial, campo e tutorial (20% avaliação global UC); (ii) duas frequências e/ou um exame final (80% avaliação global UC). As frequências e exame são provas escritas e incluem componentes teóricos e prático.

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

Ao longo da UC desenvolve-se um projeto de aplicação da biologia dos macroinvertebrados como bio-indicadores de qualidade ambiental, envolvendo a amostragem, identificação de macroinvertebrados (nível da ordem) em ribeiras e utilização de índices bióticos apropriados. Pretende-se explorar os conhecimentos relacionados com a diversidade e características de invertebrados estudados a nível teórico e laboratorial com uma aplicação prática. Nas sessões tutoriais com recurso a trabalho prévio do estudante, serão discutidos os métodos de amostragem, resultados de qualidade ambiental, com base nos taxa de macroinvertebrados encontrados na saída de campo e estruturação do relatório científico . Desta forma pretende promover o desenvolvimento de uma atitude crítica em contexto interdisciplinar. O período de estudo autónomo deve ser utilizado para o estudo e aprofundamento das matérias teóricas, tratamento e análise de resultados, preparação das sessões tutoriais e realização do relatório.

Bibliografia principal

Hickman, C. Roberts, L. Larson, A. (2004). Integrated principles of zoology McGraw-Hill

Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. (2005). Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. Sétima edição. São Paulo: Roca, 1145 p

Sadat, M. Domingues, R., Chícharo, M.A., Chícharo, L. 2006. Roteiro Ecológico da Ria Formosa, Vol. V, Unicelulares, Edição Universidade do Algarve/CIMA, 89 p.

Sadava, D, David M. Hillis, H. Craig Heller, May Berenbaum (2012) Life: the science of Biology, Volume 1. Freeman, W. H. & Company

Academic Year 2019-20

Course unit INVERTEBRATE BIOLOGY

Courses MARINE BIOLOGY (1st Cycle)
BIOLOGY (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CY BI

Acronym BC GB

Language of instruction Portuguese (same bibliograhly in english)

Teaching/Learning modality Face to face learning

Coordinating teacher Elsa Alexandra Martins e Silva Cabrita

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Elsa Alexandra Martins e Silva Cabrita	TC; PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; C1; C2	19,5T; 36PL; 16TC
Maria Albertina Amaro Cercas Gonçalves	T	T1	11,5T
Luís Miguel Mascarenhas Neto	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6	3T; 18PL
Joana Maria dos Reis Franco Cruz	OT; PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6	54PL; 30OT
Catarina Cortes Valente de Oliveira	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6	18PL

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22,5	0	21	8	0	0	5	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 biology

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

This course aims to present the basic aspects of the evolution of invertebrates, their diversity and main aspects of biology, such as feeding, reproduction, locomotion, and simultaneously addressing functional questions about the adaptation of these organisms to the environment.

The students should be able to demonstrate knowledge about the biology of the major groups of invertebrates and the basic form of a scientific report.

In terms of specific skills:

-Identification of diversity of the main invertebrates.

-Discussion of the evolutionary origins of the major invertebrate groups.

-Description of the morphology and structure of the major invertebrate groups and key aspects of feeding, locomotion, reproduction, circulation, excretion and adaptations of organisms to the environment.

-Application of biotic indices with invertebrates to assess environmental quality.

Syllabus

Introduction to protists: current classifications, general characteristics, morphology, biology and ecology of Flagelata, Rhizopoda, Ciliata and Sporozoa. Importance of protists in Palentology. Evolution of the animal kingdom from protists (eg.coanoflagelados). Metazoans: Importance of the type of tissue, the coelom, bilateral symmetry, Hox genes, Protostomia vs deuterostomia. Aminor major phyla: Porifera (General characteristics, classes / orders, biology and ecology), Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Pogonophora, Aschelmyntes, Annelida, Mollusca, Arthropoda, Echinodermata, Chaetognatha, and Lophophorata Ectoprocta. The phyla of invertebrate chordates: Urochordata and Cephalochordata. Methods of study of aquatic macroinvertebrates (collection and identification) and application of indices of environmental quality based on macroinvertebrate diversity of riparian zones (Iberian Biological Monitoring Working Party IBMWP) and the Portuguese Index Invertebrates South -IPIs)

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

Starting with the protists aims that the students achieve the goal of understanding the evolution of invertebrates originating in unicellular heterotrophic organisms. Contents through most invertebrate phyla of the animal kingdom, will contribute to the objective of knowing the key aspects of their diversity, biology and adaptations.

The purpose of application of biotic indices with invertebrates to analyze the environmental quality is achieved with the practical classes, alboatory, tutoraila and field methods of study of aquatic macroinvertebrate diversity of of riverine areas through the index "Iberian Biological Monitoring Working Party (IBMWP)" and the Portuguese Index Invertebrates South - (IPIS). Associated with these contents students perform a basic scientific report

Teaching methodologies (including evaluation)

(i) Theoretical lectures in classroom equipped with a data show for images and / or movies, with periods for questioning and student participation; (ii) laboratory practical sessions with observation of the most important taxonomic groups of invertebrates set, living (frozen) and slides; (iii) field trip for sampling and evaluation of benthic macroinvertebrate communities in streams (including insect larvae in a freshwater ecosystems); (iv) tutorial sessions to the preparation of the field trip, discussion of macroinvertebrate sampling methods, analysis and discussion of the results of the diversity found and application of biotic indices. The evaluation of the course includes: (i) the practical work done in each laboratory session, tutorial and field (20% overall rating); (ii) two frequencies and / or a final exam (80% overall rating). Frequencies and exam as written tests and include theoretical and practical components.

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

Throughout the course it develops a project implementing the biology of macroinvertebrates as bio-indicators of environmental quality, involving sampling, identification of macroinvertebrates (order level) in streams and use of appropriate biotic indices. We intend to explore the knowledge related to diversity and characteristics of invertebrates studied the theoretical and laboratory level with a practical application. In the tutorial sessions using previous student work, we will discuss the methods of sampling, results of environmental quality, based on the rate of macroinvertebrates found in the output field and structuring scientific report. Thus aims to promote the development of a critical attitude in an interdisciplinary context. The period of self-study should be used for in-depth study of theoretical subjects, processing and analysis of results, preparation of tutorials and completion of the report.

Main Bibliography

Hickman, C. Roberts, L. Larson, A. (2004). Integrated principles of zoology McGraw-Hill

Ruppert, E.E.; Fox, R.S. & Barnes, R.D. (2005). Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional-evolutiva. Sétima edição. São Paulo: Roca, 1145 p

Sadat, M. Domingues, R., Chícharo, M.A., Chícharo, L. 2006. Roteiro Ecológico da Ria Formosa, Vol. V, Unicelulares, Edição Universidade do Algarve/CIMA, 89 p.

Sadava, D, David M. Hillis, H. Craig Heller, May Berenbaum (2012) Life: the science of Biology, Volume 1. Freeman, W. H. & Company