

---

**Ano Letivo** 2022-23

---

**Unidade Curricular** BIOLOGIA DE INVERTEBRADOS

---

**Cursos** BIOLOGIA (1.º ciclo)

BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064285

---

**Área Científica** CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

---

**Sigla** CB

---

**Código CNAEF (3 dígitos)** 420

---

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

**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; OT; T	T1; C1; C2; C3; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6	18T; 16.5TC; 1.5OT
Luís Miguel Mascarenhas Neto	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	3T; 21PL
Catarina Maria Batista Vinagre	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	21PL
Vânia Catarina Vieira Baptista	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	42PL
Victor Gallego Albiach	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	42PL
Docente A Contratar FCT 1	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	30PL
Docente A Contratar FCT 2	PL	PL1; PL2; PL4; PL5; PL6; PL7	27PL
Docente A Contratar FCT 3	PL	PL3	3PL

\* 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	21T; 21PL; 5.5TC; 5OT	156	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)

---

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

(i) aulas teóricas expositivas em sala de aula 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 de comunidades de macroinvertebrados bentónicos em ribeiras; (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 de cada sessão laboratorial e de campo (40% avaliação global UC); (ii) duas frequências e/ou um exame final (60% avaliação global UC). As frequências e exame são provas escritas e incluem componentes teóricos e prático. É necessária aprovação da componente prática e nota mínima de 9,5 valores na componente teórica para aprovação da UC.

**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., Chicharo, M.A., Chicharo, 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** 2022-23

---

**Course unit** INVERTEBRATE BIOLOGY

---

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

---

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

---

**Main Scientific Area**

---

**Acronym** BC GB

---

**CNAEF code (3 digits)** 420

---

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

---

**Language of instruction** Portuguese (same bibliography 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; OT; T	T1; C1; C2; C3; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6	18T; 16.5TC; 1.5OT
Luís Miguel Mascarenhas Neto	PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	3T; 21PL
Catarina Maria Batista Vinagre	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	21PL
Vânia Catarina Vieira Baptista	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	42PL
Victor Gallego Albiach	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	42PL
Docente A Contratar FCT 1	PL	PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7	30PL
Docente A Contratar FCT 2	PL	PL1; PL2; PL4; PL5; PL6; PL7	27PL
Docente A Contratar FCT 3	PL	PL3	3PL

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

**Contact hours**

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
21	0	21	5.5	0	0	5	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**

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 Paleontology. 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. A main major phyla: Porifera (General characteristics, classes / orders, biology and ecology), Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes, Pogonophora, Aschelminthes, 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)

---

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

(i) Theoretical lectures in classroom 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 of benthic macroinvertebrate communities in streams; (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 (40% overall rating); (ii) two frequencies and / or a final exam (60% overall rating). Frequencies and exam as written tests and include theoretical and practical components. For approving the UC, it is necessary that students approve the practical works and have a minimum grade of 9.5 in the written exams.

### **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., Chicharo, M.A., Chicharo, 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