

---

**Ano Letivo** 2018-19

---

**Unidade Curricular** FISIOLOGIA ANIMAL

---

**Cursos** BIOLOGIA (1.º ciclo)  
RAMO: BIOLOGIA  
BIOQUÍMICA (1.º ciclo)  
  
BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)  
  
BIOTECNOLOGIA (1.º ciclo)

---

**Unidade Orgânica** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Código da Unidade Curricular** 140064293

---

**Área Científica** CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

---

**Sigla** CB

---

**Línguas de Aprendizagem**  
Português

---

**Modalidade de ensino**  
Presencial

**Docente Responsável** Teresa Isabel Mendonça Modesto

| DOCENTE                                   | TIPO DE AULA | TURMAS                                                                       | TOTAL HORAS DE CONTACTO (*) |
|-------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Teresa Isabel Mendonça Modesto            | OT; PL; S; T | T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; S1; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6; OT7 | 22.5T; 147PL; 5S; 35OT      |
| Pedro Miguel Guerreiro Da Costa Guerreiro | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7                                            | 21PL                        |

\* 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 |
|-----|---------------------------|----------------------|--------------------------|------|
| 2º  | S1                        | 22.5T; 24PL; 5S; 5OT | 168                      | 6    |

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

#### Precedências

Sem precedências

#### Conhecimentos Prévios recomendados

Biologia Celular; Bioquímica

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

É objectivo desta UC que os estudantes adquiram as seguintes competências:

- (1) Conhecimento dos mecanismos fisiológicos que atuam nos diferentes organismos, desde o nível celular aos sistemas de integração, e que são responsáveis pela homeostasia;
- (2) Entendimento da contribuição dos diferentes sistemas de órgãos para a manutenção da constância do ambiente interno;
- (3) Conhecimento da estrutura e função dos sistemas fisiológicos que regulam o funcionamento dos animais, numa perspetiva integrada e comparada, evidenciando mecanismos de adaptação ao meio ambiente e os aspetos evolutivos com eles relacionados;
- (4) Aptidões que permitam a execução de técnicas experimentais de fisiologia e manuseamento de animais;
- (5) Capacidade de análise crítica de resultados experimentais na área da fisiologia animal;
- (6) Capacidade de leitura de artigos científicos e exposição oral de temas em Fisiologia Animal.

---

### Conteúdos programáticos

Aulas teóricas - Conceitos centrais em fisiologia animal. Homeostasia e regulação. Estrutura e organização funcional do tecido nervoso e do sistema nervoso. Sistemas sensoriais. Glândulas e hormonas. Músculo e contração muscular. Circulação. Trocas gasosas. Equilíbrio osmótico e iónico. Equilíbrio ácido-base. Digestão. Metabolismo e regulação da temperatura. Sistemas reprodutivos.

Trabalho de revisão bibliográfica sobre adaptações fisiológicas.

Aulas práticas - Trabalhos experimentais: Controlo neuroendócrino da cor; Comunicação química; Estudos comportamentais; Respostas fisiológicas ao stress; Pressão sanguínea; Parametros hematológicos; Osmorregulação; Taxas metabólicas.

Aulas tutoriais - Atividades pedagógicas para organização do estudo autónomo e desenvolvimento da aprendizagem ativa.

Seminários - Lições comportamentais do mundo dos peixes; Desenvolvimento e metabolismo esquelético em vertebrados; Adaptações metabólicas ao ambiente antártico; Terapia génica do sistema nervoso.

---

### Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Aulas teóricas - Utilização do método expositivo e também de algumas atividades interativas (debates curtos, questionamentos, simulações).

Aulas práticas - Realização de trabalhos experimentais laboratoriais.

Orientações tutoriais - Debates, *brainstorming*, discussão de artigos científicos, orientação do estudo autónomo, resolução de exercícios, visualização de vídeos, esclarecimento de dúvidas, orientação dos trabalhos de grupo.

Avaliação: (1) Dois testes realizados durante o semestre (conteúdos das aulas teóricas e práticas) e trabalho de revisão bibliográfica ou (2) Exame final (conteúdos das aulas teóricas e práticas).

Cálculo da nota final da UC: (1) 80% - avaliação dos conteúdos das aulas teóricas (20% trabalho de revisão) + 20% - avaliação dos conteúdos das aulas práticas; (2) 80% - avaliação dos conteúdos das aulas teóricas + 20% - avaliação dos conteúdos das aulas práticas.

Assiduidade obrigatória: 75% aulas P; 75% Seminários; 50% aulas OT.

Não existem provas complementares.

---

#### **Bibliografia principal**

Hill, R.W., Wyse, G. A., Anderson, A. 2016. Animal Physiology. 4th ed., New York, Sinauer Associates, Inc.

Randall, D., Burggren, W. & French, K. 2002. Eckert, Animal Physiology: Mechanisms and adaptations, 5th ed., New York, W.H.Freeman & Company

Schmidt-Nielsen, K. 1997. Animal Physiology, adaptation and environment, 5th ed., Cambridge, Cambridge University Press

Sherwood, L. Klandorf, H., Yancey, P. 2012. Animal Physiology: From Genes to Organisms. 2nd ed., Pacific Grove, Brooks/Cole Publishing Company

Tortora G.J. & Derrickson, B. H.. 2013. Principles of Anatomy and Physiology. 14th ed. , New York, John Wiley & Sons, Inc.

VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. Anatomia e Fisiologia de Seeley. 10ª ed. McGraw-Hill

Willmer, P.G., Stone, G. Johnson, I. 2004. Environmental Physiology of Animals. 2nd ed., London, Blackwell Publishing

Withers, P. C. 1992. Comparative Animal Physiology. New York, Saunders College Publishing

---

**Academic Year** 2018-19

---

**Course unit** ANIMAL PHYSIOLOGY

---

**Courses** BIOLOGY (1st Cycle)  
RAMO: BIOLOGIA  
BIOCHEMISTRY (1st Cycle)  
  
MARINE BIOLOGY (1st Cycle)  
  
BIOTECHNOLOGY (1st Cycle)

---

**Faculty / School** Faculdade de Ciências e Tecnologia

---

**Main Scientific Area** CY BI

---

**Acronym** BC GB

---

**Language of instruction** Portuguese

---

**Teaching/Learning modality** Attendance

---

**Coordinating teacher** Teresa Isabel Mendonça Modesto

| Teaching staff                               | Type            | Classes                                                                         | Hours (*)                 |
|----------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Teresa Isabel Mendonça Modesto               | OT; PL;<br>S; T | T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; S1; OT1; OT2; OT3; OT4;<br>OT5; OT6; OT7 | 22.5T; 147PL; 5S;<br>35OT |
| Pedro Miguel Guerreiro Da Costa<br>Guerreiro | PL              | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7                                               | 21PL                      |

\* 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  | 24 | 0  | 5 | 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

Celular Biology, Biochemistry

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

This course aims to develop the following competences:

- (1) Understand the physiological mechanisms operating in organisms (from cellular level to systems integration) that are responsible for homeostasis and conservation of the internal medium;
- (2) Know the structure and function of physiological systems that regulate the functioning of animals using an integrated and comparative approach;
- (3) Highlight mechanisms of adaptation to the environment and evolutionary aspects;
- (4) Experimental skills in the application of techniques of Animal Physiology and handling of animals;
- (5) Capacity of critical analysis of experimental results;
- (6) Reading skills of scientific articles and oral presentation.

---

## Syllabus

Theoretical - Central concepts in Animal Physiology. Homeostasis and regulation. Structure and functional organization of the nervous tissue and the nervous system. Sensory systems. Glands and hormones. Muscle and muscle contraction. Circulation. Gas exchange. Osmotic and ionic balance. Acid-base balance. Digestion. Energy metabolism. Thermoregulation. Reproduction.

Review article on physiological adaptations.

Laboratory practices - Neuroendocrine control of color. Chemical communication. Study of behavioral responses. Physiological responses to stress. Factors that affect blood pressure. Haematological parameters; Osmoregulation. Metabolic rates.

Tutorials - Educational activities to promote independent study and active learning.

Seminars - Participation in lectures on topics in Animal Physiology: Behavioral lessons from fish world; Development and skeletal metabolism in vertebrates; Adaptations to the Antarctic environment; Gene therapy in nervous system.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures use mostly the expository method and also some activities such as discussions and questionings. The practical classes consist of performance experimental laboratory techniques. Tutorials include group discussion (debates, brainstorming,) problem solving, discussion of scientific papers, visualization of videos, clarification of doubts, orientation of group work.

Teaching materials to support classes are available *on-line* in electronic tutorial system.

Evaluation: (1) Two tests during the semester (theoretical and practical contents) and a scientific review or (2) A final exam (theoretical and practical contents).

Calculation of final grade: (1) 80% - Evaluation of theoretical contents (20% scientific review) + 20% - evaluation of practical contents; (2) 80% - Evaluation of theoretical contents + 20% - evaluation of practical contents. There are no other complementary evaluations.

---

## Main Bibliography

Hill, R.W., Wyse, G. A., Anderson, A. 2016. Animal Physiology. 4th ed., New York, Sinauer Associates, Inc.

Randall, D., Burggren, W. & French, K. 2002. Eckert, Animal Physiology: Mechanisms and adaptations, 5th ed., New York, W.H. Freeman & Company

Schmidt-Nielsen, K. 1997. Animal Physiology, adaptation and environment, 5th ed., Cambridge, Cambridge University Press

Sherwood, L. Klandorf, H., Yancey, P. 2012. Animal Physiology: From Genes to Organisms. 2nd ed., Pacific Grove, Brooks/Cole Publishing Company

Tortora G.J. & Derrickson, B. H.. 2013. Principles of Anatomy and Physiology. 14th ed. , New York, John Wiley & Sons, Inc.

VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. Anatomia e Fisiologia de Seeley. 10ª ed. McGraw-Hill

Willmer, P.G., Stone, G. Johnson, I. 2004. Environmental Physiology of Animals. 2nd ed., London, Blackwell Publishing

Withers, P. C. 1992. Comparative Animal Physiology. New York, Saunders College Publishing