

---

**Ano Letivo** 2020-21

---

**Unidade Curricular** FISIOLOGIA ANIMAL

---

**Cursos** BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)  
  
BIOLOGIA (1.º ciclo)  
RAMO: BIOLOGIA E GEOLOGIA  
RAMO: BIOLOGIA  
BIOQUÍMICA (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; PL8; S1; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6; OT7; OT8 | 21T; 96PL; 5S; 40OT         |
| Pedro Miguel Guerreiro Da Costa Guerreiro | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8                                                 | 24PL                        |
| Catarina Cortes Valente de Oliveira       | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8                                                 | 24PL                        |
| Zelia Cristina Pereira Velez              | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8                                                 | 24PL                        |

\* 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                        | 21T; 21PL; 5S; 5OT | 156                      | 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 desenvolvam competências que lhes permitam:

- (1) Conhecer os mecanismos fisiológicos que atuam nos diferentes organismos, desde o nível celular aos sistemas de integração, e que são responsáveis pela homeostasia;
- (2) Entender da contribuição dos diferentes sistemas de órgãos para a manutenção da constância do ambiente interno;
- (3) Conhecer 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) Executar técnicas experimentais de fisiologia e manuseamento de animais;
- (5) Analisar de forma crítica resultados experimentais na área da fisiologia animal;
- (6) Realizar um trabalho de revisão bibliográfica a partir da recolha de artigos científicos em bases online e expor oralmente esse trabalho.

---

### 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.

Trabalho de revisão bibliográfica sobre adaptações fisiológicas.

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

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

Seminários - Palestras proferidas por investigadores: Senciência e implicações no bem-estar animal; 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, discussão de artigos científicos, orientação do estudo autónomo, *brainstorming*, resolução de exercícios, visualização de vídeos, esclarecimento de dúvidas, orientação dos trabalhos de grupo.

Seminários - Palestras proferidas por investigadores da UAlg/Centros de Investigação na área da Fisiologia Animal.

Avaliação: Testes realizados durante o semestre ou exame final, e trabalho de revisão bibliográfica.

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

Assiduidade obrigatória: 75% aulas PL; 75% Seminários.

Não existem provas complementares nesta UC.

---

#### **Bibliografia principal**

Butler, P., Brown, A., Stephenson, G., Speakman, J. 2019. Animal Physiology: an environmental perspective. Oxford University Press, Oxford

Hill, R.W., Wyse, G. A., Anderson, A. 2017. Animal Physiology. 4th ed., Oxford University Press USA

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.. 2017. Tortora's Principles of Anatomy and Physiology. 15th ed., New York, John Wiley & Sons

VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. Seeley's Anatomy & Physiology. 11<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill

---

**Academic Year** 2020-21

---

**Course unit** ANIMAL PHYSIOLOGY

---

**Courses** MARINE BIOLOGY (1st Cycle)  
BIOLOGY (1st Cycle)  
BRANCH BIOLOGY AND GEOLOGY  
BRANCH BIOLOGY  
BIOCHEMISTRY (1st Cycle)  
BIOTECHNOLOGY (1st Cycle)

---

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

---

**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; S; T | T1; PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8; S1; OT1; OT2; OT3; OT4; OT5; OT6; OT7; OT8 | 21T; 96PL; 5S; 40OT |
| Pedro Miguel Guerreiro Da Costa Guerreiro | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8                                                 | 24PL                |
| Catarina Cortes Valente de Oliveira       | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8                                                 | 24PL                |
| Zelia Cristina Pereira Velez              | PL           | PL1; PL2; PL3; PL4; PL5; PL6; PL7; PL8                                                 | 24PL                |

\* 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 | 0  | 5 | 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

Celular Biology, Biochemistry

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

At the end of the course students should:

- (1) Understand the physiological principles 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 using an integrated and comparative approach;
- (3) Understand how fundamental principles of animal physiology are incorporated into the environmental adaptations of different animal groups and the underlying evolutionary aspects;
- (4) Be able to perform on experiments and observations in Animal Physiology and handling animals;
- (5) Analyse experimental results critically;
- (6) Write a literature mini review (based on online bibliographic databases) about physiological adaptations to the environment and expose this work orally.

---

## Syllabus

Theoretical classes- 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.

Review article on physiological adaptations.

Laboratory practices - Neuroendocrine control of colour. Chemical communication. Reproductive behaviour. 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: Sentience and Animal Welfare; Development and skeletal metabolism in vertebrates; Adaptations to the Antarctic environment; Gene therapy in nervous system.

---

## Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical classes use mostly the expository method and 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 bibliographic review work. Seminars consist of lectures given by researchers from UAlg/Research Centers on relevant topics in Animal Physiology.

Evaluation: Assessment tests during the semester or a final exam, and a scientific review.

Calculation of final grade: 80% Evaluation of theoretical contents (20% scientific review) + 20% evaluation of practical contents.

Mandatory attendance: 75% PL classes; 75% Seminars

There are no other complementary evaluations.

---

## Main Bibliography

Butler, P., Brown, A., Stephenson, G., Speakman, J. 2019. Animal Physiology: an environmental perspective. Oxford University Press, Oxford

Hill, R.W., Wyse, G. A., Anderson, A. 2017. Animal Physiology. 4th ed., Oxford University Press USA

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.. 2017. Tortora's Principles of Anatomy and Physiology. 15th ed., New York, John Wiley & Sons

VanPutte, C., Regan, J., Russo, A. 2016. Seeley's Anatomy & Physiology. 11<sup>a</sup> ed. McGraw-Hill