



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA  
Tel: 48 3721 -9099 - Fax: +(55) 0 xx 48 3721 5156  
<http://www.ccb.ufsc.br>

## PLANO DE ENSINO

**SEMESTRE: 11.02**

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ECZ7036	Fisiologia Animal Comparada	03	02	90

### I.1. HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
509193	513302

### II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Danilo Wilhelm Filho

### III. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
1. BEG 7012	Biologia Celular
2. BQA 7002	Bioquímica

### IV CURSO (S) PARA O QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Ciências Biológicas (bacharelado e licenciatura)

### V. EMENTA

Conceitos, mecanismos adaptativos e evolutivos; princípios homeostáticos. Alimento, energia e mecanismos termorregulatórios. Equilíbrio hídrico, mecanismos osmorregulatórios, órgão de excreção. Aparelho circulatório, regulação e adaptações cardiovasculares. Metabolismo anaeróbico e aeróbico, epitélios de trocas gasosas, pigmentos respiratórios, equilíbrio ácido-básico e regulação da ventilação. Dimensão corpórea e deslocamento na escala animal, bases bioquímicas da contração, tipos de fibras musculares e custo energético do deslocamento animal. Sistemas nervosos e endócrinos e sua regulação na escala animal. Feromônios, memória e comportamento animal.

### VI. OBJETIVOS

Ao final do curso o aluno deverá ser capaz de:

- Identificar os mecanismos essenciais ao funcionamento dos organismos animais;
- Comparar as estruturas e os fenômenos fisiológicos a elas associados, dentro da diversidade da organização biológica existente na escala animal;
- Correlacionar as funções fisiológicas com as estratégias adaptativas nos diferentes tipos de ambientes e relativamente aos processos filogenéticos e à biologia evolutiva.

### VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Unidade I - INTRODUÇÃO

- Introdução: conceitos e histórico da fisiologia; mecanismos adaptativos e evolutivos

- Origem do universo e da vida; noções de tempo e espaço; curiosidades na área
- Diversidade ambiental e princípios homeostáticos

#### Unidade II - ALIMENTAÇÃO E TERMORREGULAÇÃO

- Noções de termodinâmica; energia e alimentos
- Tipos de alimentação; digestão interna e externa
- Taxa metabólica e termorregulação
- Adaptações ao frio e ao calor e ambiente extremos
- Evolução da endotermia em vertebrados

#### Unidade III - OSMORREGULAÇÃO E EXCREÇÃO

- Noções de difusão e osmose; osmopedência e osmoindpendência
- Caracterização ambiental quanto à osmorregulação
- Regulação osmótica em diferentes ambientes
- Órgãos de excreção na escala animal
- Produtos de excreção nitrogenada
- Funcionamento básico de rins de mamíferos

#### Unidade IV - TRANSPORTE DE FLUIDOS (CIRCULAÇÃO)

- Princípios de hemodinâmica
- Funções do aparelho circulatório e do sangue
- Tipos de circulação e de bombeamento na escala animal
- Evolução da circulação na escala animal
- Regulação cardio-vascular nos vertebrados
- Hemostasia e coagulação
- Adaptações cardiovasculares no exercício e no mergulho

#### Unidade V - RESPIRAÇÃO ANIMAL

- Caracterização ambiental quanto à disponibilidade de O<sub>2</sub>
- Metabolismo anaeróbico e aeróbico
- Tipos de ventilação na escala animal
- Pigmentos respiratórios e sua modulação funcional
- Equilíbrio ácido-básico e regulação da ventilação
- Trocas de gases em grandes altitudes e profundidades
- Custo energético da ventilação
- Ventilação, locomoção e boiância neutra
- Radicais livres de oxigênio e suas consequências clínicas e biológicas

#### Unidade VI - MÚSCULO E MOVIMENTO

- Problemas de dimensão e deslocamento na escala animal
- Mecanismos produtores de movimento
- Bases bioquímicas da contração
- Propriedades fundamentais da fibra muscular
- Bioeletricidade e bioluminescência na escala animal
- Custo energético do deslocamento animal

#### Unidade VII - INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO (SISTEMA NERVOSO)

- Tipos de neurônios e sistemas nervosos
- Evolução dos sistemas nervosos na escala animal
- Propriedades neuronais fundamentais; transmissão sináptica
- Tipos de receptores na escala animal
- Regulação vegetativa em vertebrados
- Integração nervosa
- Aprendizado e memória

#### Unidade VIII INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO (SISTEMA ENDÓCRINO)

- Tipos de estruturas endócrinas e sua regulação

- Diversidade hormonal na escala animal
- Regulação neuro-endócrina nos vertebrados
- Características gerais dos ferormônios
- Ritmos biológicos em animais
- Aspectos básicos do comportamento animal

#### **VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Aulas teóricas, expositivas ou dirigidas, aplicando exercícios e problemas relacionados com o conteúdo dado; práticas de laboratório envolvendo aspectos relacionados com as aulas teóricas.

#### **IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

Serão realizadas 3 a 4 provas escritas com consulta (peso 5 na média ponderada), considerando também a apresentação de 1 a 2 seminários (peso 3), e de participação em sala de aula (peso 2).

#### **X. NOVA AVALIAÇÃO**

Se necessário, será realizada através de discussão oral, constituindo prova adicional abrangendo todo o conteúdo programático.

#### **XI. CRONOGRAMA**

##### **Unidade I - INTRODUÇÃO**

- 11.08 - Introdução: conceitos e histórico da fisiologia; mecanismos adaptativos e evolutivos
- Diversidade ambiental e princípios homeostáticos

##### **Unidade II - ALIMENTAÇÃO E TERMORREGULAÇÃO**

- 18.08 - Noções de termodinâmica; energia e alimentos
- Tipos de alimentação; digestão interna e externa
  - Entrega de trabalho sobre taxa metabólica
- 25.08 - Taxa metabólica e termorregulação; devolução do trabalho
- Adaptações ao frio e ao calor e ambiente extremos
  - Evolução da endotermia em vertebrados; entrega de trabalho sobre termorregulação

##### **Unidade III - OSMORREGULAÇÃO E EXCREÇÃO**

- 01.09 - Noções de difusão e osmose; osmopedência e osmoindpendência
- Caracterização ambiental quanto à osmorregulação
  - Regulação osmótica em diferentes ambientes
  - Órgãos de excreção na escala animal
  - Devolução do trabalho sobre termorregulação
- 08.09 - Produtos de excreção nitrogenada
- Funcionamento básico de rins de mamíferos
  - Realização de estudo individual e entrega de monografia sobre as unidades II e III;

##### **Unidade IV - TRANSPORTE DE FLUIDOS (CIRCULAÇÃO)**

- 15.09 - Discussão e avaliação do conteúdo da Unidade II e III; início seminários
- Princípios de hemodinâmica
  - Funções do aparelho circulatório e do sangue
  - Tipos de circulação e de bombeamento na escala animal
- 22.09 - Evolução da circulação na escala animal
- Regulação cardio-vascular nos vertebrados
  - Hemostasia e coagulação; continuidade seminários
  - Adaptações cardiovasculares no exercício e no mergulho

##### **Unidade V - RESPIRAÇÃO ANIMAL**

- 29.09 - Caracterização ambiental quanto à disponibilidade de O<sub>2</sub>
- Metabolismo anaeróbico e aeróbico
  - Tipos de ventilação na escala animal

- Pigmentos respiratórios e sua modulação funcional
- Equilíbrio ácido-básico e regulação da ventilação; continuidade seminários
- 06.10 - Trocas de gases em grandes altitudes e profundidades
- Custo energético da ventilação
- Ventilação, locomoção e boiância neutra - Entrega da 2a. avaliação (unids. IV e V)
- Radicais livres de oxigênio e consequências biológicas; continuidade seminários

#### **Unidade VI - MÚSCULO E MOVIMENTO**

- 13.10 - Discussão sobre a 2a. avaliação (unidades IV e V)
- Prática sobre radicais livres de oxigênio
- Problemas de dimensão e deslocamento na escala animal
- Mecanismos produtores de movimento; continuidade seminários
- 20.10 - Bases bioquímicas da contração
- Propriedades fundamentais da fibra muscular
- Bioeletricidade e bioluminescência na escala animal
- Custo energético do deslocamento animal; continuidade seminários

#### **Unidade VII - INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO (SISTEMA NERVOSO)**

- 27.10 - Tipos de neurônios e sistemas nervosos
- Evolução dos sistemas nervosos na escala animal
- Propriedades neuronais fundamentais
- Transmissão sináptica; continuidade seminários
- 03.11 - Tipos de receptores na escala animal
- Regulação vegetativa em vertebrados
- Integração nervosa
- Aprendizado e memória; continuidade seminários

#### **Unidade VIII INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO (SISTEMA ENDÓCRINO)**

- 17.11 - Tipos de estruturas endócrinas e sua regulação
- Diversidade hormonal na escala animal
- 24.11 - Entrega da 3a. avaliação (unidades VI, VII e VIII)
- Regulação neuro-endócrina nos vertebrados; continuidade seminários
- 01.12 - Discussão sobre a 3a. avaliação (unidades VI, VII e VIII);
- 08.12 - Recuperação.

### **XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. BARRINGTON, W.J. (1999) Invertebrate Structure and Function. Scott, Illinois.
2. BOUTILIER, R.G. (1997) Vertebrate Gas Exchange (Comparative and Environmental Physiology, v.6). Springer, Berlin.
3. CAMERON, J.N. (2004) The Respiratory Physiology of Animals. Oxford Univ. Press, Oxford.
4. EVANS, D.H. (ed.) (2007) The Physiology of Fishes. CRC, London.
5. GORDON, M.S. (1999) Animal Physiology - Principles and Adaptation. MacMillan, New York.
6. HILDEBRAND, M; BRAMBLE, D.M.; LIEM, K.F. & WAKE, D.B. (1995) Functional Vertebrate Morphology. Harvard Univ. Press, Cambridge.
7. McFARLAND, W.N.; POUGH, F.H.; CADE, T. & HEISER, J.B. (2005) Vertebrate Life. MacMillan, New York.
8. PROSSER, C.L (1996) Adaptational Biology: Molecules to Organisms. Wiley, New York.
9. SCHMIDT-NIELSEN, K. (2006) **Fisiologia Animal – Adaptação e Ambiente. Guanabara, São Paulo (4ª ed. inglês; 3ª ed. Português) ⇒ Livro-texto básico a ser utilizado (20 exemplares na B. Central; 2 na B. Setorial CCB).**
10. STRYER, L. (2004) Biochemistry. Freeman, New York (6a.ed.).
11. WITHERS, P.C. (2008) Comparative Animal Physiology. Saunders, Philadelphia.

Prof. Dr. Danilo Wilhelm Filho

Aprovado na Reunião do Colegiado do ECZ em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

.....

Ass. Chefe do Depto.