

**FORMULÁRIO DE REGISTRO DE PLANO DE CURSO 2010.II**

| <b>CENTRO</b> | <b>COLEGIADO(S)</b> |
|---------------|---------------------|
| CCAAB         | Ciências Biológicas |

**COMPONENTE CURRICULAR**

| <b>CÓDIGO</b> | <b>TÍTULO</b> |
|---------------|---------------|
| CCA 331       | Biofísica     |

| <b>CARGA HORÁRIA</b> |          |             |              | <b>NOME DO DOCENTE</b> |
|----------------------|----------|-------------|--------------|------------------------|
| <b>T</b>             | <b>P</b> | <b>Est.</b> | <b>TOTAL</b> |                        |
| 34                   | 17       |             | 51           | Cecília Dominical Poy  |

**EMENTA**

Desenvolvimento dos conceitos básicos da física e discussões no sentido da capacitação de profissionais de Biologia e Medicina Veterinária no estabelecimento de correlações entre a estrutura e funcionamento do organismo humano. Biofísica da membrana plasmática. Fenômenos elétricos nas células. Fluidos nos sistemas biológicos. Fenômenos ondulatórios e suas aplicações. Biofísica das radiações. Efeitos biológicos da radiação. Métodos biofísicos de investigações. Biofísica dos sistemas.

**OBJETIVOS**

Proporcionar aos alunos o conhecimento básico e fundamental da física, necessários para a compreensão dos processos biológicos e sistemas do corpo humano. Ter conhecimentos sobre os fenômenos elétricos gerados através das membranas e o funcionamento dos sistemas biológicos. O curso também aplica conceitos da biofísica no entendimento básico de métodos biofísicos de investigações, radiações, suas aplicações e efeitos biológicos. Ao final do curso o estudante deverá conhecer os princípios fundamentais de biofísica e ser capaz de integrá-lo aos conhecimentos de outras disciplinas básicas

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO****1. Introdução à biofísica**

- 1.1. Definição e importância da biofísica;
- 1.2. Estrutura e composição da membrana citoplasmática;
- 1.3. Transporte através da membrana;

**2. Bioeletricidade: gênese dos potenciais elétricos e condução**

- 2.1. Potenciais Biológicos. Potencial de repouso;

- 2.2. Potencial de ação (PA);
- 2.3. Propagação do potencial de ação;
- 2.4. Importância dos potenciais;

### **3. Fluidos nos sistemas biológicos**

- 3.1. Fluxo;
- 3.2. Pressão, fluxo e resistência;
- 3.3. Fluxo laminar e turbilhonar;
- 3.4. Resistência ao fluxo;

### **4. Fenômenos ondulatórios**

- 4.1. Componentes da onda;
- 4.2. Tipos de ondas;

### **5. Radiação**

- 5.1. Introdução à radiação;
- 5.2. Radiação eletromagnética;
- 5.3. Propriedades dos raios X;
- 5.4. Radiação ionizante e não ionizantes;
- 5.5. Aplicações das radiações;

### **6. Efeitos biológicos da radiação**

- 6.1. Interação das radiações com a matéria;
- 6.2. Aplicações de radiosótopos em biologia e em medicina;

### **7. Métodos biofísicos de investigações**

- 7.1. Espectrofotometria;
- 7.2. Eletroforese;
- 7.3. Cromatografia;
- 7.4. Centrifugação;

### **8. Biofísica dos sistemas**

- 8.1. Biofísica da respiração
  - Anatomia do aparelho respiratório. Tubos respiratórios e alveolares;
  - Fenômenos mecânicos e físico-químicos da respiração;
  - Escoamento do ar pelas vias aéreas. Tipos de escoamento;
  - Volumes e capacidades pulmonares;
  - Tensão superficial. Surfactante alveolar;
- 8.2. Biofísica da circulação
  - Fluxo sanguíneo;
  - Pressão, fluxo e resistência;
  - Fluxo laminar e turbilhonar;
  - Pressão sanguínea;
  - Lei de Poiseuille;
  - Resistência ao fluxo;
- 8.3. Biofísica da visão
  - Anatomia do olho;
  - Descrição detalhada do globo ocular e suas estruturas;
  - Formação de imagens;
  - Formação da imagem nas lentes;
  - Adaptação e a acomodação do olho;

- Emetropia e ametropia;
- Pigmentos visuais;

#### 8.4. Biofísica da audição

- Fenômenos ondulatórios;
- Natureza, dimensões e tipos de onda sonora;
- Anatomia funcional do órgão da audição;
- Intensidade sonora e os processos de medida. Propagação do som;
- Bases físicas da audição;

#### CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| DATA  | ATIVIDADES PROGRAMADAS                   |
|-------|--|
| 13/08 | Introdução à biofísica                   |
| 20/08 | Fluidos nos sistemas biológicos          |
| 27/08 | Fluidos nos sistemas biológicos          |
| 03/09 | Fenômenos elétricos aplicados a biologia |
| 10/09 | Fenômenos elétricos aplicados a biologia |
| 17/09 | Avaliação I                              |
| 24/09 | Fenômenos ondulatórios                   |
| 01/10 | Radiação                                 |
| 08/10 | Efeitos biológicos da radiação           |
| 15/10 | Métodos biofísicos de investigações      |
| 22/10 | Aula prática                             |
| 29/10 | Avaliação II                             |
| 05/11 | Biofísica da circulação                  |
| 12/11 | Biofísica da audição                     |
| 19/11 | Biofísica da respiração                  |
| 26/11 | Biofísica da visão                       |
| 03/12 | Avaliação III                            |
| 10/12 | Revisão                                  |
| 17/12 | Prova final                              |

#### FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

A forma de avaliação será contínua, com estudos dirigidos, avaliações escritas, aulas práticas e seminários.

#### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositiva, participativa com recursos audiovisuais (data show e projetor) e aulas práticas.

#### BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

##### Bibliografia básica

GARCIA, E.A.C. **Biofísica**. Sarvier, 2002.

HENEINE, I.F. **Biofísica Básica**. 2ª ed. Atheneu, 2004.

DURAN, J.E.R. **Biofísica: Fundamentos e Aplicações**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992.

OKUNO, E.A.; CALDAS, I.L.; CHOW, C. **Física para as ciências biológicas e biomédicas**. São Paulo, Harper & Row do Brasil. EDUSP, 2000.

#### **Bibliografia complementar**

MOURÃO JUNIOR, C.A.; ABRAMOV, D.M. **Curso de Biofísica**. Editora Guanabara Koogan, 2009.

VEIRA, J., WACHTER, P. H., AZAMBUJA, A.. A. **Biofísica para Ciências Biomédicas**. Porto Alegre: Editora da PUC-RS., 2002.

OKUNO, E.; VILELA, M.A.C. **Radiação Ultravioleta – características e efeitos**. 1ª ed. Livraria da Física, 2005.

LEÃO, M.C. **Princípios de Biofísica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1982.

NARDY, M.B.C.; STELLA, M.B.; OLIVEIRA, C. **Práticas de laboratório de bioquímica e biofísica: uma visão integrada**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

**Aprovado em Reunião do Colegiado, ocorrida em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.**

-----  
**Coordenador(a) do Colegiado**

**Aprovado em Reunião do Conselho Diretor, ocorrida em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_.**

-----  
**Diretor do Centro**