

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE, UNICENTRO
Campus Universitário de Guarapuava
Setor de Ciências Agrárias e Ambientais - SEAA
Departamento de Ciências Biológicas

Curso: Ciências Biológicas
Disciplina: Biofísica
C/H semanal: 02 h/a

Código: **2205**
C/H: 68 h/a

EMENTA

Estudos biofísicos dos fenômenos celulares: propriedades físico-químicas das soluções e bioeletricidade. Biofísica e fisiologia dos sistemas: circulatório, respiratório, renal e visual. Estudo das radiações e suas aplicações nos sistemas biológicos.

I. OBJETIVOS

Gerais: Adquirir os conhecimentos biofísicos e aplicá-los de forma interdisciplinar entre a física e a biologia para melhor compreender os princípios fisiológicos relacionados aos órgãos e sistemas humanos.

Específicos:

- Descrever algumas relações entre difusão, osmose e tónus em sistemas biológicos.
- Resolver problemas simples, aplicados à Biologia envolvendo qualidades e suas equações dimensionais.
- Citar aplicações de torque, atrito e Momentum em Biologia.
- Conceituar a atividade muscular do ponto de vista biológico.
- Relacionar pH, tampões biológicos e manutenção do equilíbrio homeostático.
- Correlacionar potencial de ação e propagação do Impulso Nervoso.
- Descrever os fenômenos ondulatórios relacionados à fonação, audição e visão e a aplicação dos métodos de Ultra-Som.
- Caracterizar aspectos relacionados à biofísica da Respiração.
- Enunciar o princípio do uso terapêutico das radiações.

II. PROGRAMA

1. CONCEITO DE BIOFÍSICA

2. FENÔMENOS ONDULATÓRIOS

- 2.1 Introdução aos fenômenos ondulatórios
- 2.2 Visão
 - 2.2.1 A luz como onda
 - 2.2.2 Interferência, difração, espalhamento, polarização e refração
 - 2.2.3 Espectrofotometria
 - 2.2.3.1 Conceitos fundamentais
 - 2.2.3.2 Razão quantitativa
 - 2.2.4 Formação de imagens
 - 2.2.5 O globo ocular como formador de imagem
 - 2.2.6 Sistema de formação da imagem

3. BIOFÍSICA DA CIRCULAÇÃO

- 3.1 Pressão intra-ocular
- 3.2 Características de um fluxo em regime estacionário
- 3.3 Campo Eletromagnético e Circulação
- 3.4 Campo Gravitacional e Circulação
- 3.5 Pressão hidrostática
- 3.6 Pressão sanguínea

4. BIOFÍSICA DAS CÉLULAS SANGÜÍNEAS

- 4.1 pH e Sistemas Tampão
 - 4.1.1 Conceito de pH e tampão
 - 4.1.2 Controle e determinação do pH
 - 4.1.3 Características de um sistema tampão
 - 4.1.4 Principais sistemas tampões biológicos

5. BIOFÍSICA DA FUNÇÃO RENAL

- 5.1 Controle do pH
- 5.2 Controle do volume hídrico

5.3 Controle da osmolaridade

6. MEMBRANAS BIOLÓGICAS

- 6.1 Como estruturação de compartimentalização
- 6.2 Poros ou canais de difusão, zonas de difusão facilitada, receptores e operadores
- 6.3 Difusão simples e facilitada
- 6.4 Transporte ativo

7. BIOFÍSICA DO SISTEMA NERVOSO

- 7.1 Biopotenciais e Bioeletrogênese
- 7.2 Potencial de repouso, potencial transmembrana, de regime estacionário ou de estado físico
- 7.3 Potencial de ação
- 7.4 Condução de impulsos ortodrômica e antidrômica
- 7.5 Sinapses inibitórias e excitatórias

8. BIOFÍSICA DO SISTEMA LOCOMOTOR

- 8.1 Estudo das membranas biológicas aplicadas ao sistema locomotor
- 8.2 Termodinâmica dos Sistemas Vivos
- 8.3 Conceito de Força
- 8.4 Lei de Hooke
- 8.5 Torque e momento
- 8.6 Aplicações no corpo humano
- 8.7 Contração Muscular

9. BIOFÍSICA DA RESPIRAÇÃO

- 9.1 Ciclos respiratórios
- 9.2 Volume e capacidade pulmonar
- 9.3 Ventilação alveolar
- 9.4 Complacência Pulmonar
- 9.5 Aplicação das leis físicas nas trocas gasosas

III. METODOLOGIA DE ENSINO

Debate – 30 min./1h.
Prática
Vídeo

IV. FORMAS DE AVALIAÇÃO

Trabalho individual ou dupla em sala de aula
Prática – Avaliada através de relatórios
Avaliação
Teste

V. BIBLIOGRAFIA

1. Básica

- AIRES, M.M. Fisiologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.
BERNE, R.M.; LEVY, M.N. Fisiologia. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan S. A., 1990. 829p.
CASTELAN, G. Fundamentos de Físico-Química. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
GARCIA, E. A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 1997.
GUYTON, & HALL, Tratado de Fisiologia Médica. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.
HENEINE, I.F. Biofísica Básica. São Paulo: Atheneu, 1991. 391p.
LEHNINGER, N. & COX. Princípios de Bioquímica. 2ª Ed. São Paulo: Sarvier, 1995.
OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHON. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986.
SCHMIDT, N. K. Fisiologia Animal.. Adaptação e Meio Ambiente. São Paulo: Santos, 1996.
TAVARES, P.; FURTADO, M.; SANTOS, F. Fisiologia Humana. São Paulo: Atheneu, 1984. 533p.

2. Complementar

GUYTON, A.C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 8ª Edição, Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S. A., 1992. 864p.

Aprovado em: 09/03/2010

Ata nº 363

Professor(a) responsável: _____
Prof. Wellington Luciano Braguini

Chefe do Departamento: _____
Profª. Dra. Rosilene Rebeca