



COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO
ICS 002

NOME
BIOFÍSICA II

CARGA HORÁRIA				MÓDULO			SEMESTRE VIGENTE
T	P	E	TOTAL	T	P	E	
34	34	0	68	75	15	0	2015-2

EMENTA

A disciplina Biofísica II foi desenvolvida para o curso de Medicina Veterinária, pretende, através de seus conteúdos específicos, proporcionar aos alunos uma fundamentação teórico-prática dos fenômenos biológicos necessários às futuras aprendizagens exigida.

OBJETIVOS

Proporcionar aos estudantes o conhecimento básico e fundamental da física e química. Ter conhecimento sobre os fenômenos elétricos gerados através das membranas que culminam em diversas funções celulares. O curso também aplica conceitos da biofísica no entendimento básico de métodos diagnósticos envolvendo geração de imagens em Radiologia convencional, Medicina Nuclear e Eletrocardiograma - suas interpretações e aplicações médicas. No período final do curso o estudante deverá conhecer os princípios fundamentais de biofísica e ser capaz de integrá-lo de modo multidisciplinar a Medicina Veterinária.

METODOLOGIA

Aulas teóricas expositivas com utilização de recursos áudios-visuais e aulas práticas com utilização de Modelos computacionais (software), interpretação de artigos científicos e estudos dirigidos.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Introdução à biofísica

- 1.1. Conceitos de biofísica aplicada a Medicina Veterinária;
- 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. Radiação

- 3.1. Introdução à radiação;
- 3.2. Radiação eletromagnética;
- 3.3. Propriedades dos raios X;
- 3.4. Radiação ionizante e não ionizante;
- 3.5. Aplicação da radiação ionizante;

4. Radiobiologia

- 4.1. Interação das radiações com matéria;
- 4.2. Aplicações de radiosótopos em biologia e em medicina;
- 4.3. Radioproteção;

5. Princípios de bioimagens

- 5.1. Formação da imagem radiográfica;
- 5.2. Imagem radiográfica;
 - Contraste;
 - Qualidade dos raios X;
 - Natureza do objeto e atenuação do seu contorno;
 - Espalhamento dos raios X;
- 5.3. Tomografia Linear e Computadorizada: princípios gerais e definições;
 - Vantagens;
 - Geração de *scanners*;
 - *Scanners* de tomografia computadorizada multicorte;
 - Vantagens e desvantagens;
- 5.4. Tomografia por emissão de pósitrons (PET/CT);
 - Princípio
 - Formação da Imagem;
 - Vantagens e desvantagens;
- 5.5. Ressonância Magnética: princípios gerais e definições;
 - Efeito Tesla (propriedades magnéticas dos núcleos);
 - Campo magnético usado na IRMN;
 - Obtenção da imagem por RMN (IRMN);
- 5.6. Ultrassom;
 - Características;
 - Produção da onda sonora;
 - Formação das imagens;

6. Princípios de eletrocardiograma e suas aplicações

- 6.1. Fenômenos elétricos do coração;
 - 6.2. Atividade elétrica do miocárdio;
 - 6.3. Espalhamento do impulso elétrico;
 - 6.4. Eletrocardiográfico;
 - 6.5. Derivações eletrocardiográficas;
 - Derivações bipolares ou clássicas;
 - Derivações unipolares;
 - Derivações precordiais;
 - 6.6. Componentes do eletrocardiograma;
-

7. Biofísica dos sistemas

7.1. Biofísica da circulação

- Fluxo sanguíneo;
- Pressão, fluxo e resistência;
- Fluxo laminar e turbilhonar;
- Pressão sanguínea;
- Resistência ao fluxo;

7.2. 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;

7.3. Biofísica da visão

- Anatomia do olho;
- Descrição microscópica do globo ocular e suas estruturas;
- Formação da imagem;
- Formação da imagem nas lentes;
- Adaptação e acomodação do olho;
- Emetropia e ametropia;
- Pigmentos visuais;

8. Técnicas biofísicas de análise

-Espectroscopia; Refratometria; Microscopia óptica e eletrônica; Cromatografia; Eletroforese; Fotocolorimetria; Espectrofotometria e fluorimetria; Imunofluorescência.

BIBLIOGRAFIA

BÁSICA

1. Duran, J. E. R. Biofísica: Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.
2. Garcia, E. A. C. Biofísica. Ed SARVIER, SP, 2002.
3. Heneine, I. F. Biofísica Básica. 2ª Ed. Atheneu, 2004.
4. Mourão, C. A. J & Abramov, D. M. Curso de Biofísica. Editora Guanabara Koogan, 2009.
5. Okuno, E. A.; Caldas, I. L.; Chow, C. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo, Harper & Row do Brasil. EDUSP, 2000.
6. Oliveira, J.R.; Wachter, P.H.; Azambuja, A.A. Biofísica para Ciências Biomédicas. Porto Alegre: Editora da PUC-RS, 2002.

COMPLEMENTAR

1. Bontrager, K. L. Tratado de Técnica Radiológica e Base Anatômica. 4ª Ed. Editora Guanabara Koogan, 2005.
2. Hall, J. E & Guyton, A. C. Tratado de Fisiologia Médica. 11ª Ed. Editora Elsevier/Medicina Nacionais, 2006.
3. Okuno, E & Vilela, M. A. C. Radiação Ultravioleta – características e efeitos. 1ª Ed. Livraria da Física, 2005.
4. Stoller, D. W. Ressonância Magnética em Ortopedia & Medicina Desportiva. Editora Guanabara Koogan, 2003.
5. Thrall, J. H & Ziessman, H. A. Medicina Nuclear. 2ed. Guanabara Koogan, 2003.

REVISTAS ON-LINE DISPONÍVEIS NO PORTAL CAPES

SITES DE INTERESSE

Assinatura e Carimbo do Chefe do Departamento
Programa aprovado em reunião plenária do dia

___/___/___

Assinatura e Carimbo do Coordenador do Curso
Programa aprovado em reunião plenária do dia

___/___/___