



FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO: _____	COMPONENTE CURRICULAR: <u>BIOFÍSICA</u>	
UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: <u>INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS</u>		SIGLA: <u>ICBIM</u>
CH TOTAL TEÓRICA: <u>45</u>	CH TOTAL PRÁTICA: <u>15</u>	CH TOTAL: <u>60</u>

OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo a compreensão de conceitos básicos e fundamentais de biofísica, que possibilitem aos estudantes de Física Médica o entendimento dos fenômenos físicos que regem o funcionamento biológico dos diversos compartimentos do organismo. Esses conhecimentos posteriormente poderão ser aplicados na prática da vida profissional e na pesquisa.

EMENTA

Radiobiologia. Biofísica da circulação. Biofísica do sistema renal e respiratório. Princípios físicos da visão e da audição. Métodos Biofísicos de Estudo

PROGRAMA

1. EFEITOS BIOLÓGICOS DA RADIAÇÃO

- 1.1 - Química e física da absorção de radiação
- 1.2- Mecanismos moleculares do DNA e dano e reparo dos cromossomos
- 1.3-Curvas de sobrevivência de células
- 1.4- Radiossensibilidade e idade da célula no ciclo mitótico
- 1.5- Radiação fracionada e efeito da taxa de dose
- 1.6- Transferência linear de energia e eficácia biológica relativa
- 1.7- Síndrome aguda da radiação
- 1.8- Radiação ionizante e carcinogênese
- 1.9- Efeitos hereditários da radiação ionizante
- 1.10 - Efeitos da radiação sobre o embrião e o feto
- 1.11- Cataratogênese e radiação ionizante

2. BIOFÍSICA DA CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA

- 2.1- O coração como bomba hidráulica
 - 2.1.1 Complacência, resistência e pressão



- 2.2- Propriedade de fluxo em Regime Estacionário
- 2.3- Energética de fluxo de Regime Estacionário
- 2.4- Dinâmica e Propriedades de Fluidos: Escoamento Laminar e Turbulento

3. BIOFÍSICA DA RESPIRAÇÃO

- 3.1- Ventilação e perfusão pulmonar
- 3.2- Volumes e capacidades pulmonares
- 3.3- Aspectos biofísicos de transporte de gases
 - 3.3.1 Papel da hemoglobina no transporte de gases e equilíbrio ácido-base
- 3.4- Efeito Bohr e Haldane

4. BIOFÍSICA DA FUNÇÃO RENAL

- 4.1- Biofísica da função renal
- 4.2- Dinâmica do fluxo renal plasmático e sanguíneo
- 4.3- Propriedades físicas da Filtração, reabsorção, secreção e excreção do rim
- 4.4- Energética renal

5. BIO-ÓPTICA

- 5.1- O olho reduzido
- 5.2- Óptica da visão
- 5.3- Propriedades eletromagnéticas e Sistema de formação de imagens
- 5.4- Adaptação e Acomodação visual
- 5.5- Propriedades eletroquímicas da visão
- 5.6- Energética da visão
- 5.7- Defeitos ópticos da visão - Correção dióptrica

6. BIO-ACÚSTICA

- 6.1- Propriedades da Onda Sonora
- 6.2- Estrutura e função ouvido externo, médio e interno
- 6.3- Transdução do sinal sonoro
- 6.4- Aspectos psicofísicos da audição
- 6.5- Anomalias da audição

7. MÉTODOS BIOFÍSICOS DE ESTUDO

- 7.1- Espectrofotometria
 - 7.1.1- Uso do espectro visível e ultravioleta na inspeção de moléculas e soluções
- 7.2 - Cromatografia
 - 7.2.1- Troca iônica, afinidade, gel filtração, adsorção e partição.
- 7.3- Eletroforese
 - 7.3.1- Gel de poliacrilamida e agarose
 - 7.3.2- Aplicações em isolamento, caracterização e função molecular.



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

DURAN, J. E. R. **Biofísica: conceitos e aplicações**. 2a ed. Rio de Janeiro: Pearson Education do Brasil, 2011.

GARCIA, E. A. C. **Biofísica**. . 2a ed. São Paulo: Editora Sarvier, 2015.

HALL, E. J.; GIACCIA, A. J. **Radiobiology for the radiologist**. 7. ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2012.

HENEINE, I. F. **Biofísica básica**. 2a ed. São Paulo: Atheneu, 1996.

OLIVEIRA, J. **Biofísica para ciências biomédicas**. 4. ed. Porto Alegre: EDPUCRS, 2014.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

AIRES, M. M. **Fisiologia**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

GUYTON, A. C.; HALL, J. E. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

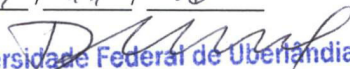
HOUSSAY, A. B; et al. **Fisiologia humana**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.


MOURÃO JUNIOR, C. A.; ABRAMOV, D. M. **Biofísica essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

OKUNO, E.; YOSHIMURA, E. M. **Física das radiações**. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

APROVAÇÃO

09 / 11 / 16

Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dr. Diego Merigue da Cunha
Coordenador do Curso de Física Médica
Portaria R N° 093/16

Carimbo e assinatura do Coordenador do Curso

10 / 11 / 16

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Prof. Dr. Renato Bertoldo Junior
Diretor da Unidade Acadêmica de Ciências Biomédicas
Portaria R N° 100/16

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica