



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: Biomedicina
DEPARTAMENTO: Ciências Fisiológicas
DISCIPLINA: Biofísica
CÓDIGO: SCF 0013
CARGA HORÁRIA: 120 horas
NÚMERO DE CRÉDITOS: 06 (04 Teóricos e 02 Práticos)
CATEGORIA: OBRIGATÓRIA - PRESENCIAL

PRÉ-REQUISITOS: Inexistente.

EMENTA

A importância da Biofísica e Campos de interesse. Água e sua importância Biológica. Sistemas Dispersos. Soluções. pH e Tampões. Equilíbrio Ácido-Base. Biomecânica. Biofísica da Circulação. Bioeletricidade. Biofísica da Contração Muscular. Biotermologia. Bioenergética. Métodos de Análise em Biofísica. Ultra-Som.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA

O aluno deverá ser capaz de identificar e analisar os fenômenos físicos e físico-químicos das estruturas e funções orgânicas, visando à sua integração com as demais disciplinas, adquirindo conhecimentos necessários à formação e à prática profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução:

Importância da Biofísica e campos de interesse;
Metodologia;
Instrumentação.

Água e sua Importância Biológica:

Propriedades e conseqüências biológicas;
Estrutura molecular;
Compartimentos líquidos corporais;
Mensuração dos volumes líquidos corporais;
Constituintes dos líquidos extra e intracelular.

Sistemas Dispersos:

Propriedades dos colóides;
Classificação dos colóides;
Estabilidade e efeito protetor dos colóides;
Equilíbrio de Donnan e conseqüências biológicas.

Soluções:

Estudos qualitativo e quantitativo;
Propriedades Coligativas e suas aplicações;

Osmose: leis e aplicações biológicas.

pH e Tampões:

Índice de acidez e basicidade;

Equação de Henderson-Hasselbach;

Medidas do pH;

Principais tampões do organismo.

Equilíbrio Ácido – Base:

Relação entre a concentração de CO₂ e a ventilação pulmonar;

Relação entre a concentração de H⁺ e a ventilação pulmonar;

Alterações respiratórias e metabólicas do equilíbrio ácido-base: acidose e alcalose;

Compensação das alterações do equilíbrio ácido-base.

Biomecânica:

Biofísica da Respiração:

Estrutura e função do aparelho respiratório;

Mecânica da respiração;

Complacência pulmonar;

Tensão superficial;

Volumes e capacidades pulmonares;

Ventilação alveolar;

Princípios físicos das trocas gasosas através da membrana respiratória;

Efeitos da descompressão atmosférica.

Biofísica da Circulação:

Estrutura e função do Sistema Circulatório;

Hemodinâmica e a física da circulação;

O coração como bomba;

Circulação arterial;

Circulação venosa;

Pressão arterial e suas técnicas para aferição;

Resistência vascular periférica.

Bioeletricidade:

Membrana celular;

Potencial de repouso;

Difusão de Íons e formação do potencial de repouso da membrana celular;

Potencial de ação do axônio;

Potencial de ação do coração.

Biofísica da Contração Muscular:

Tipos de músculos;

Relações Energéticas no Músculo;

Tipos de Contração Muscular;

Níveis Estruturais no Músculo;

Mecanismos da contração muscular.

Biotermologia:

Temperatura corporal;

Termogênese Biológica;

Termólise Biológica;

Controle da temperatura corporal.

Bioenergética:

Calorimetria Biológica;

Metabolismo energético e sua avaliação.

Métodos de Análise em Biofísica:

Espectroscopia e espectrofotometria;
Eletroforese;
Cromatografia.

Ultra-som:

Caracterização e Produção;
Propriedades físicas;
Efeitos biológicos;
Aplicações Fisioterápicas e Diagnóstico.

Programa Prático:

Colorimetria;
Espirometria e medidas antropométricas;
Exame físico do sangue;
Exame físico da urina;
pH colorimétrico;
Pressão arterial.

METODOLOGIA

Aulas teóricas, demonstrativas e práticas

AValiação

Aplicação de no mínimo duas provas teórico-práticas

BIBLIOGRAFIA

AIRES, Margarida M. **Fisiologia**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.
BERNE, Robert M. & LEVY, Matthew N. **Fisiologia**. 4^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.
CARVALHO, Antônio P. & COSTA, Ayres F. **Circulação e Respiração: Fundamentos de Biofísica e Fisiologia**. 9^a ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1997.
GARCIA, Eduardo A. C. **Biofísica**. 1^a ed. São Paulo: Sarvier Ltda, 1998.
GUYTON, Arthur C. **Tratado de Fisiologia Médica**. 10^a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
HENEINE, Ibrahim F. **Biofísica Básica**. 2^a ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.

Professores: Marly Pereira Lima (Professora Responsável pela Disciplina)

Ana Maria da Silva Vasconcelos

Ivan Coelho da Fonseca

Jorge Saad Nehme