



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
INSTITUTO DE BIOCIÊNCIAS

Programa de Disciplina

CURSO(S): Bacharelado em Ciências Biológicas

DEPARTAMENTO: Ciências Fisiológicas

DISCIPLINA: Biofísica

CÓDIGO: SCF0002

CARGA HORÁRIA: 60 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 03 Teóricos

PRÉ-REQUISITOS: Inexiste

EMENTA:

A importância da Biofísica e Campos de interesse. Água e sua importância Biológica. Sistemas Dispersos. Soluções. pH e Tampões. Equilíbrio Ácido-Base. Biomecânica. 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;

Importância da Metodologia;

Instrumentação.

Água Propriedades e consequências biológicas;

Estrutura Molecular;

Compartimentos líquidos corporais;

Mensuração dos volumes líquidos corporais;

Introdução:

Constituintes dos líquidos extra e intracelular.

Introdução:

Sistemas Dispersos:

Propriedade dos Colóides;

Classificação dos Colóides;

Estabilidade e efeito protetor dos colóides;

Equilíbrio de Donnan e consequências biológicas;

Soluções:

Estudos qualitativo e quantitativos;

Propriedade Coligativas e suas aplicações;

Osmose: leis e aplicações biológicas

PH e Tampões:

Índice de acidez e basicidade;

Equação e Henderson-Hasselbach;

Medidas do PH;

Principais tampões do organismo;

Equilíbrio Ácido – Base:

Relação entre a concentração de CO₂ 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;

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 e efeitos biológicos;

Aplicações Fisioterápicas e Diagnóstico.

Programa Prático:

Exame físico do sangue;

Exame físico da urina;

pH colorimétrico;

BIBLIOGRAFIA

AIRES, M. M. Fisiologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

BERNE, R. M. & LEVY, M.N. Fisiologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

CARVALHO, A P. & COSTA, A. F. Circulação e Respiração: Fundamentos de Biofísica e Fisiologia. 9ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1997

GARCIA, E. A. C. Biofísica. 1ª ed. São Paulo: Sarvier Ltda, 1998

GUYTON, A.C. Tratado de Fisiologia Médica. 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

HENEINE, I. F. Biofísica Básica. 2ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1995.