



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE MEDICINA E CIRURGIA

PROGRAMA DE DISCIPLINA

CURSO: MEDICINA

DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS

DISCIPLINA: BIOFÍSICA

CARGA HORÁRIA: 120h

CRÉDITOS: 06

CÓDIGO: SCF0013

PROFESSORA: MARLY PEREIRA LIMA

EMENTA:

A Importância da Biofísica e Campos de interesse. Água e sua importância Biológica Soluções. Sistemas Dispersos. Equilíbrio Ácido-Base. Biomecânica. Biofísica da Circulação. Bioeletricidade. Biofísica da Contração Muscular. Bioacústica. Bio-óptica. Biotermologia. Bioenergética. Métodos de Análise em Biofísica. Correntes Eletromédicas. Ultra-som. Biofísica das Radiações não Ionizantes. Biofísica das Radiações Ionizantes.

OBJETIVOS DA DISCIPLINA:

O Aluno ao final do curso deverá ser capaz de:

- 1) Reconhecer a importância da Disciplina;
- 2) Explicar os aspectos físicos e físico-químicos dos fenômenos biológicos;
- 3) Dominar os conteúdos básicos da Disciplina, para associá-los às matérias específicas do ciclo profissional.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

INTRODUÇÃO

Importância da Biofísica e Campos de Interesse;
Metodologia e
Instrumentação.

ÁGUA E SUA IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA

Propriedades e Consequências Biológicas;
Estrutura Molecular;
Compartimentos Líquidos Corporais;
Mensuração dos volumes líquidos corporais;
Constituintes dos líquidos extra e intracelular.

SOLUÇÕES

Concentrações e Classificação;
Propriedades Coligativas e suas Aplicações;
Osmose: Leis e Aplicações Biológicas;
Osmolaridade de Solução Iônica.

SISTEMAS DISPERSOS

Propriedades dos Colóides;
Classificação dos Colóides;
Estabilidade e Efeito Protetor dos Colóides;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE MEDICINA E CIRURGIA

Ultramicroscopia;
Equilíbrio coloidal;
Equilíbrio de Donnan e
Consequências Biológicas.

EQUÍLIBRIO ÁCIDO – BASE

Índice de Acidez e Basicidade;
Regulação do pH das Soluções Biológicas;
Desvios do Equilíbrio Ácido - Base.

BIOMECÂNICA

BIOFÍSICA DA RESPIRAÇÃO:

Estrutura e Função do Aparelho Respiratório;
Mecânica da Respiração;
Complacência Pulmonar;
Tensão Superficial;
Volume e Capacidade Pulmonar;
Medidas Espirográficas;
Ventilação Alveolar;
Princípios Físicos das Trocas Gasosas através da Membrana Respiratória e
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;
Viscosidade Sanguínea e
Fluxo Sanguíneo.

BIOELETRICIDADE

Membrana Celular;
Potencial de Repouso;
Bomba de Sódio e Potássio;
Difusão de Íons e Formação do Potencial de Repouso da Membrana Celular;
Potencial de Ação do Axônio;
Potencial de Ação do Coração;
O Eletrocardiograma;
Captação dos Potenciais Elétricos na Superfície do Corpo;
Atividade Elétrica do Miocárdio;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE MEDICINA E CIRURGIA

Despolarização e Repolarização dos Átrios e Ventriculos e Registro Gráfico dos Eventos Elétricos do Coração.

BIOFÍSICA DA CONTRAÇÃO MUSCULAR

Tipos de Músculos;
Relações Energéticas no Músculo;
Tipos de Contração Muscular;
Níveis Estruturais no Músculo e
Mecanismo da Contração Muscular.

BIOACÚSTICA

FÍSICA DOS SONS:
Qualidades Fisiológicas dos Sons e
Frequências Sonoras Audíveis e Limiar de Audição.

BIOFÍSICA DA AUDIÇÃO:

Ouvido Externo;
Ouvido Médio;
Ouvido Interno;
Tipo de Surdez;
Testes Acústicos e
Audiograma.

BIOFÍSICA DA AUSCULTA PULMONAR:

Características Físicas dos Sons Pulmonares
Normais e Anormais.

BIOFÍSICA DA AUSCULTA CARDÍACA:

Origem dos Sons Cardíacos;
Focos de Ausculta Cardíaca;
Ciclo Cardíaco Sonoro;
Bulhas Cardíacas e
Sopros Cardíacos.

BIO-ÓPTICA

BIOFÍSICA DA VISÃO:
Estrutura e Características Óticas;
Acomodação Visual;
Visão Cromática;
Acuidade Visual;
Campo Visual e
Ametropias e suas Correções.

BIOTERMOLOGIA



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE MEDICINA E CIRURGIA

Temperatura Corporal;
Termogênese Biológica;
Termólise Biológica;
Controle da Temperatura Corporal e
Termometria Clínica.

BIOENERGÉTICA

Calorimetria Biológica e
Metabolismo Energético e sua Avaliação.

MÉTODOS DE ANÁLISE EM BIOFÍSICA

Espectroscopia e
Polarimetria.

CORRENTES ELETROMÉDICAS

Corrente Galvânica: Efeitos e Aplicações Biológicas;
Corrente Farádica: Efeitos e Aplicações Biológicas e
Diatermia de Ondas Curtas.

ULTRA-SOM

Caracterização e Produção;
Propriedades Físicas;
Efeitos Biológicos e
Aplicações Clínicas e Diagnóstico.

BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES

Infra-Vermelha; Propriedades e Aplicações;
Ultra-Violeta: Propriedades e Aplicações e
Efeitos do Ultra-Violeta sobre o Organismo.

BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES

RAIOS-X:

Histórico;
Produção;
Propriedades;
Aplicações Médicas;
Lesões Provocadas pelos Raios X e
Medida de Proteção.

PROGRAMA PRÁTICO

Pressão Arterial;
Temperatura, Pulso e Respiração;
Espirometria e Medidas Antropométricas;
Espirografia e seus Principais Parâmetros;



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
ESCOLA DE MEDICINA E CIRURGIA

Biofísica da Audição;
Biofísica da Visão;
Exame Físico da Urina e
Exame Físico do Sangue.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- 1 HENEINE, Ibrahim F. – Biofísica básica, 2ª reimpressão 1995 – Editora Atheneu Ltda, Rio de Janeiro.
- 2 GRACIA, Eduardo A.C. – Biofísica, 1ª ed. 1998 – Savier Editora De Livros Médicos Ltda, São Paulo.
- 3 GUYTON, Arthur C. – Tratado De Fisiologia Médica, 8 ed. 1992 – Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- 4 AIRES, Margarida M. – Fisiologia, 2ª ed. 1999 – Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- 5 CARVALHO, Antonio P. & COSTA, Ayres. F. – Circulação e Respiração: Fundamentos de Biofísica e Fisiologia, 9ª Ed. 1997 – Editora Cultura Médica, Rio de Janeiro.

Assinatura do professor: _____