



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
(UNIRIO)
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
INSTITUTO BIOMÉDICO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS FISIOLÓGICAS**

**PROGRAMA DA DISCIPLINA DE BIOFÍSICA PARA O
CONCURSO PÚBLICO DE TÍTULOS E PROVAS PARA
PROFESSOR ASSISTENTE DA DISCIPLINA DE BIOFÍSICA**

1) Sistemas Dispersos

- Conceito e Classificação das dispersões
 - Soluções Verdadeiras
 - Classificação
 - Concentração, Molaridade, Molalidade e Normalidade
 - Propriedades Coligativas e suas Aplicações
 - Soluções Coloidais
 - Propriedades dos Colóides
 - Estabilidade dos Colóides
 - Suspensões

2) Equilíbrio Ácido – Base do Organismo Humano

- pH
 - Conceito, Origem da escala de pH e Classificação das soluções quanto ao pH, pHmetria
 - Valores de pH no Organismo
 - Mecanismos de Regulação do pH no Organismo
- Alterações do Equilíbrio Ácido-Base do Organismo

3) Compartimentalização dos Fluidos no Organismo

- Água
 - Propriedades Estruturais
 - Compartimentos e Distribuição de Água no Organismo
- Constituição Iônica dos Compartimentos do Organismo

4) Exame Físico do Sangue e da Urina

- Exame Físico do Sangue
 - Determinação de Aspectos Físicos do Sangue
- Exame Físico da Urina
 - Determinação de Aspectos Físicos da Urina

5) Membrana Celular e Bioeletrogênese

- Membrana Celular
 - Estrutura
 - Composição
 - Permeabilidade da Membrana
 - Transportes através da Membrana
- Bioeletrogênese
 - Gênese do Potencial de Membrana
 - Potencial de Repouso
 - Potenciais de Ação

6) Biofísica da Contração Muscular

- Tipos de Músculos
- Níveis Estruturais no Músculo
- Leis de Newton aplicadas ao Movimento
- Tipos de Contração Muscular
- Relações Energéticas no Músculo
- Mecanismo de Contração dos Músculos Esquelético, Cardíaco e Liso

7) Biofísica da Respiração

- Estrutura e Função do Aparelho Respiratório
 - Movimentos Respiratórios
 - Volumes e Capacidades Pulmonares
 - Mecânica Respiratória
 - Pressões Pulmonares
 - Propriedades Elásticas dos Pulmões
 - Ventilação Alveolar
 - Relação Ventilação-Perfusão
 - Pressão Parcial dos Gases no Organismo
 - Princípio das Trocas Gasosas
 - Transporte de Gases no Organismo
 - Regulação Respiratória do Equilíbrio Ácido-Base do Organismo

8) Biofísica Cardiovascular

- Estrutura e Função do Sistema Cardiovascular
 - Mecânica Cardíaca
 - O coração como bomba
 - Estruturas do Coração
 - Ciclo Cardíaco
 - Débito Cardíaco
 - Retorno Venoso

- Sistema de Condução Elétrica Cardíaca
 - Origem e Propagação
 - Potencial de Repouso
 - Potenciais de Ação
 - Bases da Eletrocardiografia
- Sistema Circulatório
 - Circulação Sistêmica
 - Circulação Pulmonar
 - Hemodinâmica e a Física da Circulação
 - Resistência Vascular Periférica
 - Circulação Arterial
 - Características Físicas dos Vasos Sanguíneos
 - Pressão Arterial
 - Origem
 - Métodos para aferição
 - Pressão Arterial Média
 - Circulação Venosa
 - Características Físicas dos Vasos Sanguíneos
 - Pressão Venosa

9) Biofísica da Audição

- Física do Som
- Estrutura e Função do Ouvido Humano
- Tipos de Surdez
- Testes Acústicos e Audiograma
- Audiograma

10) Biofísica da Visão

- Física dos Raios Luminosos
- Estrutura e Função do Olho Humano
- Acomodação Visual
- Acuidade Visual
- Campo Visual
- Formação da Imagem
- Ametropias e suas correções
- Visão Cromática

11) Biotermologia

- Mecanismos de Termorregulação Corporal
 - Termogênese
 - Termólise

- Temperatura Corporal
 - Termometria Clínica
 - Verificação da Temperatura Corporal
 - Hipertermia
 - Febre
 - Tipos de Febre
 - Caracterização das Curvas Térmicas

12) Bioenergética

- Calorimetria Biológica
- Metabolismo Energético

13) Métodos de Análise em Biofísica

- Eletroforese
 - Tipos e Indicações
- Cromatografia
 - Tipos e Indicações
- Espectroscopia e Espectrofotometria

14) Correntes Eletromédicas

- Corrente Galvânica
 - Efeitos e Aplicações Biológicas
- Corrente Farádica
 - Efeitos e Aplicações Biológicas

15) Ultrassom

- Caracterização e Produção
- Propriedades Físicas
- Efeitos Biológicos
- Aplicações na Área de Saúde e em Pesquisa Biológica

16) Biofísica das Radiações não Ionizantes

- Conceitos
- Origem
- Propriedades Físicas
- Interação com a Matéria
- Efeitos Biológicos
- Meios de Proteção
- Aplicações na Área de Saúde e em Pesquisa Biológica

17) Biofísica das Radiações Ionizantes

- Conceitos
- Origem
- Propriedades Físicas
- Interação com a Matéria
- Efeitos Biológicos
- Meios de Proteção
- Aplicações na Área de Saúde e em Pesquisa Biológica

Programa Prático

- 1) Pressão Arterial
 - Aferição pelos Métodos Indiretos
- 2) Antropometria
 - Determinação do Peso Corporal
 - Índice de Massa Corporal
 - Índice de Adiposidade Corporal
- 3) Espirometria e Espirografia
 - Determinação de Volumes e Capacidades Pulmonares
- 4) Biofísica da Audição
 - Testes Acústicos
- 5) Biofísica da Visão
 - Acuidade Visual
 - Campo Visual
 - Visão Cromática
 - Identificação de Lentes para Correção de Ametropias
- 6) Temperatura, Pulso e Respiração
 - Determinação das Temperaturas Axilar e Bucal
 - Caracterização de Curvas Térmicas
 - Determinação da Frequência de Pulso
 - Determinação da Frequência Respiratória
- 7) Exame Físico da Urina
 - Identificação e Determinação de Aspectos Físicos da Urina

BIBLIOGRAFIA

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

LEVY, Matthew N. & BERNE, Robert M. **Fundamentos de Fisiologia**. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

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

GUYTON, Arthur C & HALL, John E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 12ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HENEINE, Ibrahim F. **Biofísica Básica**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2006.