

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

FICHA DE DISCIPLINA

DISCIPLINA: Biofísica

CÓDIGO: GBI013

UNIDADE ACADÊMICA: Instituto de Ciências Biomédicas

PERÍODO: 5º

**CH TOTAL
TEÓRICA:**

**CH TOTAL
PRÁTICA:**

CH TOTAL:

OBRIGATÓRIA: (X) **OPTATIVA:** ()

45

30

75

OBS:

PRÉ-REQUISITOS: Nenhum

CÓ-REQUISITOS: Bioquímica

OBJETIVOS

- aplicar, na prática da vida profissional e na pesquisa, conceitos fundamentais, técnicas e equipamentos relacionados com as ciências biológicas. (A Biofísica é uma ciência interdisciplinar que estuda os fenômenos biológicos baseada em conceitos físicos, tanto com relação à instrumentação, quanto à forma de abordá-los)

EMENTA

Estudos biofísicos da membrana celular. Bioeletricidade: gênese dos potenciais elétricos e condução do impulso nervoso. Biofísica da contração muscular. Biofísica da circulação e contração cardíaca, respiração e excreção renal. Princípios físicos da visão e da audição. Biofísica das radiações e radioisótopos de interesse biomédico. Métodos biofísicos de estudos (espectrofotometria, cromatografia e eletroforese).

DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

INTRODUÇÃO

Objetivos e relação com outras disciplinas, pré-requisitos, revisão de matemática.

Importância e relação em Biologia

Revisão de matemática

Tábua de logaritmos

METODOLOGIA E UTILIZAÇÃO DE APARELHOS DE MEDIDAS EM LABORATÓRIO

Medidas de volume

Pipetas

Balões volumétricos

Buretas

Medidas de massa

Balança analítica

Medidas de comprimento

Paquímetro

Microscópio

SOLUÇÕES

Considerações gerais

Títulos de soluções

Conversões

Diálise, osmose

PREPARO DE SOLUÇÕES EM GERAL

Preparo de solução comum

Solução fisiológica salina

Preparo de solução diluída

Solução 5 $\mu\text{g/ml}$

Osmose, difusão diálise

Difusão simples

Difusão em gel

Diálise através de membrana

EQUILÍBRIO QUÍMICO, PH

Equilíbrio químico e velocidade das reações químicas

Dedução de fórmulas para pH. pH de ácidos, bases, sais

Ponto isoelétrico dos aminoácidos

Sistema "Buffer"

PH E SISTEMA BUFFER

Demonstração da Equação de Henderson Hasselbach e verificação da faixa útil de indicador

Demonstração capacidade tamponante de um tampão

Construção de uma escala cromática de um indicador de pH

INTERAÇÃO E EFEITO DA LUZ SOBRE A MATÉRIA

Definição

Propriedades

Composição da luz

Reflexão, Refração

INTERAÇÃO E EFEITO DA LUZ SOBRE A MATÉRIA

Espectroscopia

Luz absorvida por uma solução colorida

Curva espectral

CONTINUAÇÃO INTERAÇÃO E EFEITO DA LUZ SOBRE A MATÉRIA

Polarização da luz

Luz Polarizada

Luz monocromática

Cor complementar

Efeito fotoelétrico

Fotometria

Lei de Beer

Dosagens colorimétricas

FOTOMETRIA LEI DE BEER DOSAGENS

Luz mais absorvida por uma solução

Lei de Beer e seus desvios

CROMATOGRAFIA METODOLOGIA

Conceito

Filtração em gel

Troca iônica

Partição

Camada delgada

Alcance da cromatografia em Biologia

CROMATOGRAFIA

Cromatografia em sílica gel

Cromatografia em gel de troca iônica

ELETROFORESE

Conceito

Aplicação

Princípios

ELETROFORESE

Metodologia com corantes

Eletroforese de proteínas da clara de ovo de galinha

Fatores que alteram o RF

Modo de aplicar

Concentração de amostra

Padrões

BIOFÍSICA DE MEMBRANAS

Estrutura de membranas

Os tipos de transportes através da membrana (hormônios, neurotransmissores, etc.)

A gênese do potencial de repouso

A gênese do potencial de ação

Sinapse

Sinapse química, sinapse elétrica, sinapse central inibição pré-sináptica, excitação, PPSI, PPSE.

Inibição pré-sináptica
Junção neuromuscular
Excitação, contração

BIOFÍSICA DA CIRCULAÇÃO SANGUÍNEA

O campo eletromagnético e a circulação
O ECG humano
O traçado básico do ECG
Método das derivações clássicas
Propriedade de um fluxo em Regime Estacionário
Energética de fluxo de Regime Estacionário
Anomalias do Fluxo
Sopros circulatorios

BIOFÍSICA DA RESPIRAÇÃO

Estrutura e função do aparelho respiratório
Volumes e capacidades pulmonares
Aspectos biofísicos de transporte de gases
Efeito Bohr e Haldane

BIOFÍSICA DA FUNÇÃO RENAL

Funcionamento do néfron
Fluxo renal plasmático e fluxo renal sanguíneo
Filtração
Reabsorção
Excreção
Energética renal

BIOFÍSICA DA VISÃO

Anatomia funcional do olho
Sistema de formação de imagens
Acomodação visual
Energética da visão
Fotoquímica da visão
Anomalias da visão - Correção dióptrica

BIOFÍSICA DA AUDIÇÃO

Anatomia funcional do órgão da audição
Aspectos psicofísicos da audição
Anomalias da audição

BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES.

Unidades de medidas de radioatividade
Natureza dos isótopos.
Produção de raio X
Radioatividade; tipos de radiação e características
Leis da desintegração radioativa
Aparelhos de medição radioativa e aplicação da energia nuclear
Aplicações Biológicas - efeitos biológicos das radiações, aplicações na biologia e medicina, proteção

radiológica.
Ressonância magnética nuclear e aplicações nas Biomédicas.

BIBLIOGRAFIA

- ALBERTS, B. ET AL. **Biologia molecular da célula**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.
- BEAR, M.F.; CONNORS, B.W.; PARADISO, M. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- FRUMENTO, A.S. **Biofísica**. Madrid: Mosby/Doyna Livros, 1995
- GARCIA, E.A.C. **Biofísica**. São Paulo: Sarvier, 1997.
- GUYTON, A.C. **Tratado de fisiologia médica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.
- HENEINE, I.F. **Biofísica básica**. Rio de Janeiro: Atheneu, 1987.
- KANDEL, E; SCHWARTZ, J. **Principles of neural science**. New York; Elsevier, 1985.
- KANDEL, E.R.; SCHWARTZ, J.H.; JESSEL, T.M. **Fundamentos da neurociência e do comportamento**. Rio de Janeiro: Prentice-Hall do Brasil, 1997.
- MURADÁS, A.S.; QUILLFELDT, J.A.; ROLIM, G.A.F.S. **Biofísica fundamental**. Porto Alegre: Depto Biofísica/UFRGS KRM editoração. São Paulo. 1995.

APROVAÇÃO

____/____/____

Carimbo e assinatura do Coordenador do curso

____/____/____

Carimbo e assinatura do Diretor da Unidade Acadêmica

