



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
DECANATO DE ENSINO DE GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ASSUNTOS ACADÊMICOS E REGISTRO GERAL
DIVISÃO DE REGISTROS ACADÊMICOS
PROGRAMA ANALÍTICO

DISCIPLINA

CÓDIGO: IC181
CRÉDITOS: 04
(4T-0P)

FÍSICA PARA CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Cada Crédito corresponde a 15h/ aula

INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS

DEPARTAMENTO DE FÍSICA

OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Fazer o aluno compreender os conceitos básicos e fundamentais da física de sistemas biológicos, possibilitando aos estudantes o entendimento dos fenômenos físicos que regem o funcionamento biológico células e de organismos vivos mais complexos.

EMENTA:

Medidas em Ciências Biológicas, Energia em sistemas biológicos, Fenômenos de Transporte em Biomembranas, Fenômenos Elétricos nas Células, Biofísica de sistemas, Radioatividade e radiações em biologia.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. Medidas em Ciências Biológicas

- 1.1 Sistema internacional de unidades e medidas.
- 1.2 Representação dos nomes das unidades, símbolos e prefixos.

2. Energia em Sistemas Biológicos

- 2.1 Conceitos de trabalho, energia cinética e potencial.
- 2.2 Conservação de energia mecânica.
- 2.3 Transformações de energia em Sistemas Biológicos.

3. Fenômenos de Transporte em Biomembranas.

- 3.1 Função.
- 3.2 Estrutura.
- 3.3 Transporte através de membranas.

4. Fenômenos Elétricos nas Células

- 4.1. Potencial elétrico.
- 4.2. Origem do potencial elétrico.
- 4.3. Propagação do potencial.
- 4.4. Estudo dos Canais iônicos.

5. Fluidos em Sistemas Biológicos

- 5.1. Conceito de pressão.

- 5.2. Princípio de Pascal;
- 5.3. Princípio de Arquimedes;
- 5.4. Escoamentos. Equação de Bernoulli – vazão;
- 5.5. Tensão superficial e capilaridade;

6. Biofísica de sistemas.

- 6.1 Física da respiração.
 - 6.1.1 O aparelho respiratório.
 - 6.1.2 A mecânica da respiração.
- 6.2 Física da visão.
 - 6.2.1 O olho humano.
 - 6.2.2 Formação de imagens.
 - 6.2.3 Defeitos da visão.
- 6.3 Física da circulação sanguínea
- 6.4. Física da audição
 - 6.4.1 Conceitos de onda
 - 6.4.2 Onda sonora
 - 6.4.3 Qualidades fisiológicas do som
 - 6.4.4 Audição humana
- 6.5 Ultra-som: conceitos e aplicações.

7. Radioatividade e radiações em biologia.

- 7.1 Radioatividade.
- 7.2 Radiações ionizantes
- 7.3 Radiobiologia

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. GARCIA, E.A .C. *Biofísica*. Sarvier. São Paulo, 1998.
2. HENEINE, I. F. *Biofísica básica*. Atheneu. São Paulo, 2002.
3. OKUNO, E. *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*. Harbra, São Paulo, 1982.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

1. BURTON, A.C. *Fisiologia e Biofísica da Circulação*. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1977.
2. LEÃO, M. A. C. *Princípios de Biofísica*. Guanabara. Koogan, Rio de Janeiro, 1983.
3. GUYTON, A.C; HALL, J.E. *Tratado de Fisiologia Médica*. 9º ed. Guanabara-Koogan, Rio Janeiro, 1997.
4. de CARVALHO, A.P. *Circulação e Respiração: fundamentos de biofísica e fisiologia*. 2ª ed. Fename, Rio de Janeiro, 1976.