

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Biofísica	CURSO: LIC	ANO: 2011	SEMESTRE: 1º
PRÉ-REQUISITO: Biomatemática	C. HORÁRIA: 90 h	TEÓRICA: 82 h	PRÁTICA: 8 h
PROFESSOR: Luciano Rivaroli / Rodrigo Freire		DEPARTAMENTO: DCNAT	

OBJETIVOS

Mostrar aos alunos a importância da Física e de seus Métodos na compreensão de fenômenos puramente Biológicos.

EMENTA

O que é Biofísica, Termodinâmica, Difusão, Membranas, Bioeletricidade, Potencial de Ação, Eletorreceptores, Óptica Física e Geométrica, Ondas e Som.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**I. O que é Biofísica – Biomecânica**

- Conceitos Fundamentais, ordens de grandeza, medidas e erros
- Cinemática a as Leis de Newton
- Biomecânica
- Trabalho e Energia

II. Termodinâmica

- Fluidos
- Calor, Trabalho e Energia e as condições de Equilíbrio Termodinâmico.
- 1ª e 2ª Leis da termodinâmica

III. Difusão – Transporte em um meio infinito

- Densidade e Concentração
- Equação de Continuidade
- 1ª Lei de Fick
- Difusão

IV. Bioeletricidade

- Membranas – Modelo Bioquímico e Biofísico
- Lei de Coulomb e o Campo Elétrico
- Potencial Eletrostático e o Potencial de uma Membrana
- Capacitores e Corrente Elétrica
- Lei de Nernst-Planck e o Potencial de Nernst de uma Membrana
- Potencial de Donnan
- Transporte ativo de íons: Bombas de Na-K, K, Cl, e outras.

V. Membranas Excitáveis

- Condutância Elétrica e os Potenciais de Ação de membranas excitáveis
- Sinapses e os Neurônios
- Potencial de Ação de fibras cardíacas – Eletrocardiograma.

VI. Óptica Física e Geométrica

- Espectro Eletromagnético e a Luz
- Reflexão e Refração da Luz
- Difração e Interferência da Luz



- Biofísica da Visão – olhos multifacetados dos insetos
- O Olho Humano e os defeitos visuais
- Lentes e Instrumentos Ópticos

VIII. Ondas e Som

- Ondas – conceitos
- Ondas Harmônicas e Ondas Estacionárias
- Corda Vibrante
- Som
- Ouvido Humano
- Voz Humana
- Sonar: golfinhos e morcegos.

METODOLOGIA E RECURSOS AUXILIARES

Aulas de preleção e Discussões
Aulas de Soluções de Problemas

AVALIAÇÃO

Cem pontos serão distribuídos entre as seguintes atividades:

1. Lista de Exercícios: 10 pontos (total)
2. Prova escrita: P1 (30) + P2 (30) + P3 (30) = 90 pontos (total)
3. Prova substitutiva parcial: 30 pontos (substitui prova com menor pontuação)

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Básica

Durán, J. E. R., *Biofísica – Fundamentos e Aplicações*, São Paulo: Prentice Hall, 2003.

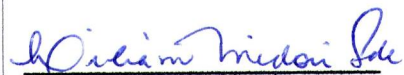
Garcia, E. A. C., *Biofísica*, São Paulo: Sarvier, 2002.

Heneine, I.F. *Biofísica Básica*. São Paulo: Atheneu, 2002.

Bibliografia Complementar

Nelson, P. *Física Biológica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006

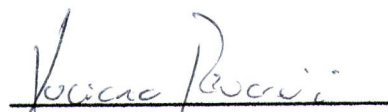
Mourão Junior, C.A. e Abramov, D.M. *Curso de Biofísica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.



Ass. do Coordenador do Curso



Ass. Do Professor Responsável



Ass. Do Professor Responsável

São João Del Rei, 15 de abril de 2011