



PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

PLANO DE ENSINO

DISCIPLINA: Biofísica

CURSO: LIC

ANO: 2010

SEMESTRE: 1º

PRÉ-REQUISITO: Não há.

C. HORÁRIA: 90 h

TEÓRICA: 80 h

PRÁTICA: 10h

PROFESSOR: Horácio Wagner Leite Alves

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, Eletroreceptores, Biomagnetismo, Óptica Física e Geométrica, Ondas e Som.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. O que é Biofísica – Biomecânica

- Conceitos Fundamentais, ordens de grandeza, medidas e erros
- Cinemática e 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

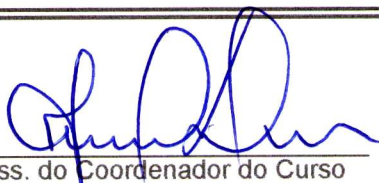
- 3(três) Listas de Exercícios (E)
- 3(três) Provas (P)

A Nota final é a média aritmética simples das 5(cinco) notas definidas acima e será aprovado o aluno que obtiver média igual ou superior à 6.0(seis).

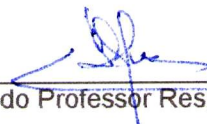
Haverá uma prova substitutiva para o(s) aluno(s) que perderem uma das provas P.

BIBLIOGRAFIA

Durán, J. E. R., *Biofísica – Fundamentos e Aplicações*, São Paulo: Prentice Hall, 2003.
Okuno, E., Caldas, I. L., e Chow, C., *Física para Ciências Biológicas e Biomédicas*, São Paulo: Ed. Harbra, 1986.
Garcia, E. A. C., *Biofísica*, São Paulo: Sarvier, 2002.
Glaser, R., *Biophysics*, Berlin: Springer-Verlag, 2000.
Haynie, D. T., *Biological Thermodynamics*, Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
Tipler, P. A., e Mosca, G., *Física vols. 1 e 2*, Rio de Janeiro: LTC, 2009.



Ass. do Coordenador do Curso



Ass. do Professor Responsável

São João Del Rei, 18/03/2010.