

PROGRAMA DE DISCIPLINADisciplina: **Física Aplicada à Biologia**

Código da Disciplina: BIO 500

Curso: Ciências Biológicas –Licenciatura e Bacharelado

Semestre de oferta da disciplina: 1º

Faculdade responsável: Biologia

Programa em vigência a partir de: 01/2017

Número de créditos: 2

Carga Horária total: 36

EMENTA:

Noções de medidas de grandezas físicas, gráficos e modelagem. Biomecânica. Energia: conservação e fontes. Termodinâmica aplicada ao corpo humano. Radioatividade: raios-X, efeitos biológicos, dose absorvida e radioterapia. Fenômenos ondulatórios: Som na medicina e princípios de ultrassonografia. Óptica da visão: Instrumentos óticos e o olho humano. Estática e dinâmica dos fluidos.

OBJETIVOS GERAIS:

- Despertar nos alunos uma visão crítica quanto ao estudo da física enfatizando sua importância e aplicações práticas no contexto biológico;
- Desenvolver habilidade tanto para confeccionar quanto para interpretar gráficos em escalas biológicas;
- Compreender o funcionamento de equipamentos de uso comum na medicina e biologia

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Levar o aluno a compreender e aplicar os princípios físicos necessários para compreender os mecanismos inerentes a processos biológicos;
- Identificar e analisar gráficos a partir de dados coletados;
- Relacionar as diferentes formas de produção de energia com aplicações biológicas;
- Compreender os fundamentos da biomecânica aplicados ao corpo humano;
- Caracterizar reações reversíveis e o equilíbrio químico do ponto de vista microscópico e macroscópico;
- Definir as leis da Termodinâmica e suas implicações em meio biológico;
- Avaliar os efeitos biológicos das radiações ionizantes e não ionizantes através da produção de Raios-X e as aplicações da radiação na radioterapia;
- Desenvolver habilidades para interpretar os mecanismos relacionados à dose de radiações absorvidas;
- Compreender os mecanismos físicos relacionados à ultrassonografia;
- Aplicar os conhecimentos da ótica no processo de formação a visão;
- Compreender o mecanismo cinético dos fluidos e suas aplicações bem como os fenômenos de superfície;

CONTEÚDO (Tópicos):

1. Noções de medidas e análise gráfica

- 1.1 Gráficos e construção de escalas;
- 1.2 Decaimento exponencial, crescimento exponencial e escala biológica

2. Biomecânica

- 2.1 Movimento em um plano - deslocamento e velocidade média;
- 2.2 Movimento parabólico e movimento relativo;
- 2.3 Forças e biomecânica: Forças elásticas, de atrito e muscular;
- 2.4 Momento – equilíbrio em corpos;
- 2.5 Trabalho, energia e potencia mecânica;

3. Termodinâmica – conservação de energia no corpo humano

- 3.1 Energia potencial, e mecânica;
- 3.2 Leis da conservação da energia;
- 3.3 Energia interna, térmica e química;
- 3.4 Utilização da energia pelos vários órgãos do corpo;
- 3.5 Conservação da energia no corpo humano;

4. Radioatividade

- 4.1 Conceitos básicos sobre radiação;
- 4.2 Aplicações das radiações;
- 4.3 Lei do decaimento radioativo;
- 4.4 Desintegração radioativa;
- 4.5 Proteção radiológica e efeitos biológicos das radiações;
- 4.6 Cálculos de dose absorvida e irradiada;
- 5. Fenômenos ondulatórios

5.1 Princípios de ondulatória – propagação de ondas;

- 5.2 Som na medicina e Ultrassonografia;
- 5.3 Formação de imagens;
- 5.4 Fisioterapia ultrassônica;
- 5.5 Efeitos biológicos do ultrassom;
- 5.6 Óptica da visão e instrumentos ópticos;

6. Estática e dinâmica dos fluidos

- 6.1 Pressões atmosférica e hidrostática;
- 6.2 Variação da pressão arterial no corpo humano;
- 6.3 Tensão superficial e capilaridade;
- 6.4 Transporte em um meio infinito: Difusão – 1ª Lei de Fick
- 6.5 Viscosidade e difusão – Osmose e pressão osmótica;
- 6.6 escoamento de fluídos: Equação de Poiseuille;

6.7 Número de Reynolds e a Lei de Stokes;**PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR**

Seminários, resolução de exercícios, pesquisas bibliográficas

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será feita da seguinte forma:

1. Prova escrita: Valor: 6,0
2. Listas de exercícios Valor: 2,0
3. Pré-prova escrita: Valor: 2,0

ESTRATÉGIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Os conteúdos serão trabalhados, privilegiando:

- levantamento do conhecimento prévio dos estudantes;
- motivação com leituras,
- Exposição oral / dialogada;
- Discussões, debates e questionamentos;
- Leituras e estudos dirigidos;
- Atividades escritas individuais e em grupos;
- Apresentações de seminários.

FORMAS DE AVALIAÇÃO:

A avaliação será estruturada através de um conjunto de observações entre teoria e prática considerando as habilidades desenvolvidas pelos alunos nos níveis possíveis de sua compreensão e respostas às atividades aplicadas por intermédio de um canal avaliativo formativo: debates, atividades escritas, avaliações oficiais, desempenho individual oral, escrito, prático (projetos e afins) e na observância das atividades propostas e executadas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

DURÁN, J. E. R. **Biofísica**. Ed. Pearson, 2003.
HALLIDAY, D.; KRANE, K. S.; RESNICK, R. **Física**. volume 2. Editora LTC. 2003.
HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física**. Livros Técnicos e Científicos. Rio de Janeiro. 2006.
OKUNO, E.; CALDAS, I.; CHOW, L. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**, São Paulo; Habra. Ltda, 1986.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

GARCIA, E.A.C. **Biofísica**. São Paulo, Editora Sarvier, 2002
HENEINE, Ibrahim Felipe. **Biofísica Básica**, Atheneu, 2004.



UniRV
Universidade de Rio Verde

Universidade de Rio Verde

Credenciada pelo Decreto nº 5.971 de 02 de Julho de 2004

Fazenda Fontes do saber
Campus Universitário
Rio Verde - Goiás

Cx. Postal 104 - CEP 75901-970
CNPJ 01.815.216/0001-78
I.E. 10.210.819-6

Fone: (64) 3611-2200
www.unirv.edu.br

Aprovado pelo Conselho da Faculdade em: ____/____/____ .

Assinatura e carimbo da Direção da Faculdade