



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS

## Programa de Disciplina

CURSO: Bacharelado em Ciências Ambientais

DEPARTAMENTO: Departamento de Ciências Naturais

DISCIPLINA: Física Geral

CÓDIGO: SCN0128

CARGA HORÁRIA: 60 horas

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04 Teóricos

PRÉ-REQUISITO: Matemática aplicada a ciências biológicas

### EMENTA:

Leis de Newton; Trabalho e Energia; Conservação da energia; Conceitos de termodinâmica; Hidrostática; Física de radiações; Fenômenos elétricos em células; Aplicações.

### OBJETIVO DA DISCIPLINA:

Apresentar conceitos básicos de Física que permitam ao aluno estabelecer relações entre fenômenos físicos e biológicos, que interagem com o meio ambiente.

### METODOLOGIA:

Aulas teóricas e práticas; Aulas expositivas; Seminários; Palestras

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

#### Mecânica

- Leis de Newton.
- Energia mecânica.
- Forças conservativas.
- Conservação da energia.
- Energia na biosfera.

#### Termodinâmica

- Temperatura e Calor.
- Propagação do calor. Convecção, condução e irradiação.
- Radiação eletromagnética infravermelho e o Efeito Estufa.

- Primeira Lei da Termodinâmica.
- Segunda Lei da Termodinâmica. Conceito de Entropia.
- Transformações de Energia.

Hidrostática.

- Conceito de Pressão. Pressão atmosférica.
- Teorema de Stevin.
- Princípio de Pascal (Empuxo).

Física de Radiações

- Conceitos fundamentais de Física Quântica.
- Modelos atômicos.
- Dualidade onda-partícula.
- Aplicação da dualidade onda-partícula: microscópio eletrônico.
- Radiação de alta-energia: Raios X. Raios gama.
- Ionização de tecidos orgânicos.
- A radiação ultravioleta e o buraco de ozônio.

Fenômenos elétricos em células:

- Força elétrica.
- Campo elétrico.
- Difusão.
- Capacitores e Dielétricos.
- Transporte de íons através da membrana e o capacitor de placas paralelas.
- Equação de Nernst-Planck e o potencial de Nernst.

**AVALIAÇÃO:**

Serão ministradas duas provas teóricas (PT<sub>1</sub> e PT<sub>2</sub>), além de um seminário temático em grupo. A média final será dada pela média aritmética das avaliações propostas.

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

- 1) CHOW, C; OKUNO, I; CALDAS, I. **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas;**
- 2) HENEINE, I. F. **Biofísica Básica.** 1ª edição. Editora Atheneu, 1999;
- 3) LANDAU & KITAIGORODSKI. **Física para todos.** Mir. Moscou.

- 4) GREF/USP. **Física Vol I – Mecânica e Vol II – Física Térmica e Óptica**. São Paulo: EDUSP. 1994
- 5) HEWITT, P. G. **Física Conceitual**, Bookman Companhia Editora, 2002.