



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2022
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	FISIOTERAPIA (120)
<b>Disciplina</b>	2386 - FUNDAMENTOS DE BIOFÍSICA PARA RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS
<b>Turma</b>	FPI

**Carga Horária:** 68

## PLANO DE ENSINO

### EMENTA

Introdução a mecânica relacionada ao corpo humano: forças, alavancas, polias, sistemas de rotação e flexão, princípio da conservação da energia mecânica, elasticidade, plasticidade e fraturas. Princípios da bioenergética. Introdução à eletricidade: bioeletricidade, fontes de tensão, corrente elétrica, resistência e capacitância no organismo. Efeitos e aplicações, terapia e diagnóstico. Princípio de funcionamento de equipamentos fisioterápicos. Introdução à Física Moderna: ondas eletromagnéticas e sonoras. Efeitos, tratamentos e diagnósticos das radiações. Terapia e diagnóstico.

### I. Objetivos

1. Gerais:

- Adquirir os conhecimentos biofísicos e aplicá-los de forma interdisciplinar entre a física e a biologia para melhor compreender os princípios fisiológicos relacionados aos órgãos e sistemas humanos.

2. Específicos:

- Descrever algumas relações entre difusão, osmose e tônus em sistemas biológicos.
- Resolver problemas simples, aplicados à Biologia envolvendo qualidades e suas equações dimensionais.
- Citar aplicações de torque, atrito e Momentum em Biologia.
- Conceituar a atividade muscular do ponto de vista biológico.
- Correlacionar potencial de ação e propagação do Impulso Nervoso.
- Descrever os fenômenos ondulatórios relacionados à fonação, audição e visão
- Enunciar os principais efeitos das radiações ionizantes nos organismos vivos.

### II. Programa

1. CONCEITO DE BIOFÍSICA

1.1 O Universo e a sua Composição Fundamental

1.2 Definição e Análise Dimensional de Algumas Grandezas Físicas

2. ÁGUA E SOLUÇÕES

2.1 Propriedades Microscópicas e Macroscópicas da Água

2.2 Soluções

2.3 Suspensões

2.4 Difusão: Osmose e Tônus

2.5 Ph e Sistemas Tampões

3. APLICAÇÕES DA MECÂNICA CLÁSSICA NO CORPO HUMANO

3.1 - Estática

3.1.1 Alavancas, Polias e Movimentos Musculares.

3.1.2 Forças Musculares.

3.1.3 Força Normal, de Compressão e de Tração.

3.1.4 Lei de Hooke.

3.1.5 Tração Terapêutica com Polias Fixas e Móveis.

3.1.6 Torque ou Momento de uma Força - Aplicações no Esqueleto.

3.1.7 Condições de Equilíbrio Estático.

3.1.8 Determinação da Força dos Músculos Eretores da Espinha.

3.1.9 Forças de Contato Entre Juntas Ósseas

3.1.10 Coeficiente de Atrito Estático e Cinético - Aplicações nas Articulações.

3.2 - Dinâmica

3.2.1 Forças nas Colisões Envolvendo o Corpo Humano.

3.2.2 Vãos.

3.2.3 Trabalho

3.2.4 Energia.

3.2.5 Potência Mecânica

4. FLUÍDOS EM SISTEMAS BIOLÓGICOS

4.1 Fluídos

4.2 Tensão Superficial

4.3 Capilaridade

4.4 Transporte de um Meio Infinito

4.5 Biofísica da Circulação

4.6 Biofísica da Respiração

5. FENÔMENOS ELÉTRICOS NOS ORGANISMOS VIVOS

5.1 Bioeletricidade

5.2 Lei de Nernst-Plank

5.3 Transporte Ativo de íons



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2022
<b>Tp. Período</b>	Anual
<b>Curso</b>	FISIOTERAPIA (120)
<b>Disciplina</b>	2386 - FUNDAMENTOS DE BIOFÍSICA PARA RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS
<b>Turma</b>	FPI

**Carga Horária:** 68

## PLANO DE ENSINO

- 5.4 Membranas Excitáveis
- 5.5 Potenciais de Ação
- 5.6 Eletroreceptores
- 5.7 Choques Elétricos
  - 5.7.1 Aplicação de Eletricidade de Alta Freqüência em Fisioterapia
  - 5.7.2 Aplicação de Eletricidade de Baixa Freqüência em Fisioterapia
- 6. FENÔMENOS MAGNÉTICOS NOS ORGANISMOS VIVOS
  - 6.1 Geomagnetismo
  - 6.2 Biomagnetismo
  - 6.3 Radiações Eletromagnéticas
- 7. FENÔMENOS ONDULATÓRIOS
  - 7.1 Ondas Mecânicas
  - 7.2 Bioacústica
  - 7.3 Comunicação sonora
  - 7.4 Óptica Física e Geométrica
  - 7.5 Biofísica da Visão
  - 7.6 Instrumentos Ópticos
- 8. BIOFÍSICA DAS RADIAÇÕES IONIZANTES
  - 8.1 Radiações Ionizantes
  - 8.2 Interação das Radiações Ionizantes com a Matéria e com a Água
  - 8.3 Efeito das Radiações Ionizantes nas Células e nos Tecidos
  - 8.4 Efeito das Radiações Ionizantes no Desenvolvimento Fetal.
  - 8.5 Hereditariedade a Partir de Células Reprodutoras Irrradiadas.
  - 8.6 Radioproteção
  - 8.7 Diagnóstico e Tratamento de Lesões Causadas por Radiações Ionizantes

### III. Metodologia de Ensino

- Aulas teóricas – expositivas dadas com o uso do datashow
- Seminários em Grupo
- Experimentos e Simulações
- Testes
- Exercícios em Sala de aula

### IV. Formas de Avaliação

O aluno, ao longo da disciplina, realizará atividades e avaliações individuais e/ou coletivas. As notas serão expressas com uma casa decimal e divulgadas conforme normas institucionais, sendo considerado satisfatório o desempenho do aluno que atender às exigências legais da UNICENTRO quanto à presença em sala de aula (75

) e quanto ao resultado das avaliações (média final igual ou superior a 7,0).

1. A aprendizagem será avaliada por:

1.1) Participação do aluno nas atividades, apresentação de trabalhos (seminários, trabalhos em grupo): 40

da nota do aluno;

1.2) Prova. 60

da nota do aluno.

2. O controle de frequência será pelo controle da presença.

3. A recuperação do conteúdo do 1º e 2º ocorrerá durante o semestre. Para recuperação de notas será realizada provas substitutivas referentes aos conteúdos das avaliações dadas durante o semestre apresentando o mesmo peso das provas originais.

### V. Bibliografia

#### Básica

- DURÁN, J.E.R. Biofísica Fundamentos e Aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2003.
- OKUNO, E.; CALDAS, I.L.; CHON. Física para Ciências Biológicas e Biomédicas. São Paulo: Harbra, 1986.
- GARCIA, E. A. C. Biofísica. São Paulo: Sarvier, 1997.

#### Complementar

- OKUNO, E.; FRATIN, E. Desvendando a Física do Corpo Humano: Biomecânica. São Paulo: Manole, 2003.
- HENEINE, I.F. Biofísica Básica. São Paulo: Atheneu, 1991. 391p.
- Página da Disciplina do Professor Bertolo: [www.bertolo.pro.br/biofísica/index.htm](http://www.bertolo.pro.br/biofísica/index.htm)
- Apostila da CNEN sobre radiações ionizantes: [www.cnen.gov.br/ensino/apostilas/rad\\_ion.pdf](http://www.cnen.gov.br/ensino/apostilas/rad_ion.pdf)



# UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE

Reconhecida pelo Decreto Estadual nº 3.444, de 8 de agosto de 1997

<b>Ano</b>	2022	
<b>Tp. Período</b>	Anual	
<b>Curso</b>	FISIOTERAPIA (120)	
<b>Disciplina</b>	2386 - FUNDAMENTOS DE BIOFÍSICA PARA RECURSOS FISIOTERAPÊUTICOS	<b>Carga Horária:</b> 68
<b>Turma</b>	FPI	

## PLANO DE ENSINO

### APROVAÇÃO

**Inspetoria:** DEFIS/G  
**Tp. Documento:** Ata Departamental  
**Documento:** 7745  
**Data:** 16/12/2022