

## CEST: MISSÃO E VISÃO

<b>Missão</b>	<i>Promover educação superior de excelência, formando profissionais competentes e éticos, cidadãos comprometidos com o desenvolvimento da sociedade e com o segmento das pessoas com deficiência, conscientes de sua função transformadora.</i>
<b>Visão</b>	<i>Ser referência regional em educação superior, reconhecida pela excelência de sua atuação e compromisso social.</i>

## DADOS DA DISCIPLINA

CÓDIGO	NOME	CH TOTAL	PERÍODO	HORÁRIO
0271	<b>BIOFÍSICA</b>	<b>60 h</b> Teoria - 40h Prática- 20h	2º	MAT./ VESP./ NOT.

## EMENTA

Introdução à Biofísica, sistemas biológicos e as grandezas físicas. Biofísica da água. Biofísica da célula, transportes através da membrana. Osmose, osmometria. Termodinâmica. Eletrobiologia e Bioeletrogênese, potenciais biológicos, meios de medida do pH das soluções. Potencial de membrana e de ação. Biofísica das radiações. Radioatividade, séries naturais, particulares. Unidade de radiobiologia, radioproteção, radioterapia. Produção de radioisótopo. Biofísica das funções circulatória, respiratória e renal. Ótica, Biofísica da visão.

## OBJETIVOS

### GERAL:

- Utilizar os princípios da Biofísica para interpretação dos fenômenos biológicos, privilegiando as inter-relações entre os processos celulares e moleculares, tendo em vista a construção de um aporte teórico-prático essencial ao bom desempenho profissional.

### ESPECÍFICOS:

- Entender o programa da disciplina, destacando sua importância para formação acadêmica e vida profissional.
- Conhecer as unidades internacionais de medidas de comprimento e massa usadas para conferir estruturas celulares.
- Observar como ocorre a interação da água com diferentes substâncias.
- Compreender como são realizadas as soluções e os distúrbios do equilíbrio ácido-básico no organismo.
- Descrever as leis da termodinâmica e suas relações com a energética e os transportes na célula.
- Conhecer a composição das membranas celulares e os meios de transportes através da membrana, distinguindo os principais receptores de membranas.
- Analisar os princípios da bioeletrogênese, para determinar o potencial de equilíbrio, de membrana de ação.
- Destacar os processos de sinalização celular e as etapas da contração muscular.
- Distinguir fenômenos físicos que estimulam, controlam e inibem as funções circulatórias respiratórias.
- Identificar os diferentes tipos de radiações e as medidas adotadas para se proteger destas emissões radioativas.

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### UNIDADE I - ASPECTOS INTRODUTÓRIOS, GRANDEZAS FÍSICAS E TERMIDINÂMICA (24h)

- 1.1 Introdução
  - 1.1.1 Apresentação do programa da Disciplina e seus componentes
  - 1.1.2 Grandezas fundamentais de medidas físicas
  - 1.1.3 Grandezas derivadas de medidas físicas
  - 1.1.4 Antropometria
- 1.2 Água e sua importância biológica
  - 1.2.1 Estrutura Molecular e Propriedades Físico-químicas da água
  - 1.2.2 Efeito de Solutos nas propriedades da água
  - 1.2.3 Volume e Composição dos líquidos corporais
- 1.3 Bioenergética
  - 1.3.1 Princípios de Termodinâmica
  - 1.3.2 Fluxo da energia nos sistemas biológicos

1.3.3 ATP e a Transferência de energia

1.4 Transporte e distribuição de solutos

1.4.1 Conceitos introdutórios

1.4.2 Membranas e Permeabilidade

1.4.3 Tipos de Transporte

1.4.4 Equilíbrio Hidrossalino

### **UNIDADE II - POTENCIAL DE MEMBRANA E DE AÇÃO (18h)**

2.1 Equilíbrio acidobásico

2.1.1 Conceitos Fundamentais

2.1.2 Soluções – Tampão

2.1.3 Tampões Biológicos

2.1.4 Regulação e Alterações do equilíbrio Ácido – Básico

2.2 Bioeletrogêneses

2.2.1 Potencial

2.2.2 Equação de Nernst e Equação de Goldman – Hodgkin – Katz

2.2.3 Potencial de Ação (PA)

2.3 Sinapses

2.3.1 Tipos de sinapses

2.3.2 Sinapses excitatórias e inibitórias

2.4 Contração Muscular

2.4.1 Tipos de músculos

2.4.2 Tipos de contração muscular

2.4.3 Características estruturais dos músculos

2.4.4 Mecanismos de contração muscular

### **UNIDADE III - BIOFÍSICA DAS FUNÇÕES CORPORAIS (18h)**

3.1 Biofísica da circulação: Hemodinâmica

3.1.1 Fluxo estacionário

3.1.2 O campo gravitacional

3.1.3 Eletrocardiograma: aspectos biofísicos

3.2 Biofísica da respiração

3.2.1 Estrutura e função do aparelho respiratório

3.2.2 Ciclo respiratório

3.3 Interação da matéria - Energia

3.3.1 Natureza da radiação eletromagnética

3.3.2 Radioatividade e desintegração atômica

3.3.3 Interação da energia com a matéria

3.4 Ótica: Biofísica da visão

### **PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS PREVISTOS**

- Aulas expositivas e dialogadas
- Trabalhos individuais e em grupos
- Vídeo-aulas
- Formulários do Google® com questões de fixação dos conteúdos
- Discussão de textos, artigos científicos estudos de casos
- TBL (Team-Based Learning/Aprendizado baseado em equipe)

### **TRABALHOS DISCENTES EFETIVOS – TDE's**

TDE1: Pesquisa Bibliográfica - Biofísica da água (HENEINE. I. F. **Biofísica básica**. São Paulo: Atheneu, 2007) - 4h

TDE2: Resenha do artigo "Os efeitos biológicos da radiação ionizante" - 4h

TDE3: Produção de vídeo sobre Biofísica da visão - 4h

### **RECURSOS DIDÁTICOS**

- Plataformas Google educação. Plataforma Mestre GR. Slides. Textos, artigos, apostilas. Vídeos.

## SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação tem caráter processual e diagnóstico, objetivando o acompanhamento do desempenho do aluno no decorrer da disciplina, para tanto, devem ser considerados aspectos qualitativos como a participação ativa nas aulas e atividades acadêmicas, o relacionamento aluno-professor e aluno-aluno, a cooperação, a competência fundamentada na segurança dos conhecimentos adquiridos, a autonomia para aprofundar os conhecimentos, a pontualidade, o cumprimento de prazos na entrega de trabalhos, dentre outros.

Cotidianamente, a cada aula, a avaliação ocorrerá com base em procedimentos como: discussão de temas relacionados aos conteúdos; exercícios escritos; construção de mapas mentais, produção textual; estudos dirigidos; demais atividades avaliativas correlacionadas aos objetivos da unidade de estudo

Além dos aspectos qualitativos, serão observados critérios objetivos com base nas normativas institucionais:

- frequência mínima de 75% da carga horária da disciplina;
- 2 (duas) avaliações formais (provas), cada uma na proporção mínima de 70% para composição da nota;
- atividades acadêmicas individuais, na proporção de até 30% para a composição da nota, quando se fizerem complementar à prova.

As três notas parciais exigidas ao aluno, obedecida a Resolução nº 015/2020 – CEPE, serão obtidas da seguinte forma: realização de 02 (duas) avaliações formais, das quais resultarão 02 (duas) Notas Parciais, sendo que, para constar no Sistema Acadêmico, a 3ª Nota Parcial será registrada a partir da repetição da maior nota dentre as notas obtidas nas 02 (duas) avaliações formais;

As 1ª e 2ª Notas Parciais, resultantes da primeira e da segunda avaliação formal, respectivamente, serão compostas pela junção da aplicação remota de um instrumento avaliativo (qualitativo ou quali quantitativo) com a apuração da realização e devolutiva efetiva, pelo aluno, das atividades acadêmicas propostas pelo docente (síncronas e/ou assíncronas), desenvolvidas durante o período preparatório e antecedente à data da aplicação do instrumento avaliativo.

Dentre as atividades acadêmicas está prevista:

- a leitura e interpretação do artigo científico que subsidiarão uma produção textual a ser feita pelo aluno, individualmente, a partir de um tema ou questionamentos propostos pelo professor, com base no artigo indicado; essa produção terá peso de 30% na composição da nota da 1ª avaliação.

A aplicação dos instrumentos avaliativos formais será feita por meio remoto e terá peso de, no mínimo, 70% (setenta por cento), na composição das Notas Parciais, da seguinte forma:

- a avaliação quali quantitativa será elaborada nos moldes da Resolução CEPE nº 072/2011 Consolidada e aplicada pela Plataforma MestreGR.
- a avaliação qualitativa será realizada com base no instrumento avaliativo qualitativo análise de um estudo de caso, conforme a Resolução nº 015/2020 e será realizada por meio da Plataforma Google Classroom.

Em consonância às normas institucionais, não obtendo média para aprovação a partir das três notas parciais, o discente automaticamente estará inscrito para realizar a prova substitutiva e, caso ainda não seja aprovado, mas tendo alcançado a média quatro, se submeterá à prova final.

## ARTIGO CIENTÍFICO E TEXTO PARA ATIVIDADES ACADÊMICAS

Artigo científico:

Petroski, E. L., & Pires Neto, C. S. (2012). VALIDAÇÃO DE EQUAÇÕES ANTROPOMÉTRICAS PARA A ESTIMATIVA DA DENSIDADE CORPORAL EM HOMENS. Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde, 1(3).

<https://doi.org/10.12820/rbafs.v.1n3p5-14>

Atividade: análise das medidas antropométricas realizadas em aula prática.

Artigo Acadêmico:

Serra, A. J., Amaral, A. M., Rica, R. L., Barbieri, N. P., Reis Junior, D., Silva Junior, J. A., & Bocalini, D. S. (2009).

Determinação da densidade corporal por equações generalizadas: facilidade e simplificação no método. ConScientiae Saúde, 8(1). <https://doi.org/10.5585/conssaude.v8i1.1421>

Atividade: : leitura e interpretação, cujo conhecimento será solicitado em prova por meio de questões em prova

## BIBLIOGRAFIA

### BÁSICA

DURAN, J. E. R. **Biofísica**: fundamentos e aplicações. 2.ed. São Paulo: Prentice Hall, 2011.

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

HENEINE. I. F. **Biofísica básica**. São Paulo: Atheneu, 2007.



FACULDADE SANTA TEREZINHA - CEST  
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENFERMAGEM  
PLANO DE ENSINO

**COMPLEMENTAR**

HALL, S.J. **Biomecânica Básica**. 5. ed. São Paulo: Manole, 2009.

MOURÃO, C. A.; ABRAMOV, D. M. **Biofísica essencial**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

OLIVEIRA, J. R. **Biofísica: para ciências médicas**. 4. ed. Rio Grande do Sul: Edipucrs, 2014.

SANCHES, J.A.G. **Bases da Bioquímica e Tópicos de Biofísica. Um Marco Inicial**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2012.

STELLA, M.B. **Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica. Uma Visão Integrada**. 1. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

Coordenação do Curso de Enfermagem