

UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA

Reconhecida pela portaria 1.704 de 03.12.1993 – D.O. de 06/12/1993

Recredenciada pela Portaria 711 de 08.08.2013 – D.O. de 09/08/2013

Pró-Reitoria de Graduação – Secretaria Acadêmica

CURSO:	Ciências Biológicas	Período:	5º
DISCIPLINA:	BIOFÍSICA		
Créditos:	04	Horas/aula:	60

OBJETIVOS:

Possibilitar oportunidades para o desenvolvimento de habilidades que permitam ao acadêmico a compreensão dos princípios básicos da física aplicados a problemas na área da saúde, bem como efeitos dos fenômenos físicos sobre o organismo animal, podendo ainda ser utilizados como mecanismo de diagnóstico ou tratamento.

EMENTA:

Introdução à Biofísica. Fenômenos Ondulatórios: Biofísica da Visão, Biofísica da Audição. Flúidos em Sistemas Biológicos: Biofísica da Circulação e da Respiração. Fenômenos Elétricos nas Células. Fenômenos de Superfície. Física das Radiações: Efeitos Biológicos das radiações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

Introdução à Biofísica:

- Medidas; Transformações de Unidades; Análise Dimensional; Massa; Densidade; Velocidade; Comprimento; Área; Volume; Aceleração; Força; Pressão; Energia; Trabalho; Potência; Frequência; Calor; Temperatura; Viscosidade; Tensão Superficial; Alavancas e Movimentos Musculares; Tração Terapêutica; Força de Atrito; Torque.

Fenômenos Ondulatórios:

- Biofísica da Audição e da Visão.
- Ondas: Tipos de Ondas; Princípio da Superposição; Onda Harmônica Simples;
- Velocidade de propagação da onda em meios elásticos; Ondas estacionárias; Transporte de energia por ondas.

UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA

Reconhecida pela portaria 1.704 de 03.12.1993 – D.O. de 06/12/1993

Recredenciada pela Portaria 711 de 08.08.2013 – D.O. de 09/08/2013

Pró-Reitoria de Graduação – Secretaria Acadêmica

- Som: Ondas Sonoras; Onda Harmônica Sonora; Intensidade do Som; Sistemas Vibrantes; Produção da fala; O ouvido humano; Ultra-som aplicado à Medicina: Usos do Ultra-Som na Medicina; Geração e detecção de Ultra-som; Propriedades das ondas ultra-sônicas; Formação de imagens; Efeitos Biológicos do Ultra-som;

- Olho Composto: Dispositivo Dióptrico; Reflexão e Refração da Luz, Transmissão de luz pelo Rabdoma; Reflexão Interna total da luz; Acuidade Visual; Percepção da luz polarizada; Visão a cores.

- Olho Humano: Características gerais do olho humano; Principais elementos do olho humano; Lentes delgadas; Formação de imagens; Lentes de aumento; Aumento angular; Microscópios Ópticos; Defeitos Visuais do olho humano.

Fluidos em Sistemas Biológicos:

- Biofísica da Circulação e da Respiração.
- Fluidos.
- Pressão hidrostática; Medidas de Pressão; Pressão intra-ocular; Pressão sangüínea; Princípio de Pascal; Princípio de Arquimedes; Pressão Parcial; Efeitos fisiológicos da variação da pressão em fluidos: efeito da postura na pressão sangüínea e efeitos da altitude na frequência respiratória e cardíaca.

- Movimento e propriedade de fluidos: Escoamento laminar e turbulento; Tensão superficial; Capilaridade; Difusão e Osmose;

- Aplicações Biológicas nos sistemas circulatórios e respiratório.

Fenômenos elétricos nas células.

- Potencial de repouso de uma célula: Potencial elétrico; Potencial de repouso; Capacitores; Origem de potencial de repouso; Concentração iônica dentro e fora da célula; Corrente elétrica; Difusão; Equação de Nernst-Planck; Equilíbrio de Donnan; Potencial de repouso e o fluxo de Na⁺; Fluxo de Na⁺ através da

UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA

Reconhecida pela portaria 1.704 de 03.12.1993 – D.O. de 06/12/1993

Recredenciada pela Portaria 711 de 08.08.2013 – D.O. de 09/08/2013

Pró-Reitoria de Graduação – Secretaria Acadêmica

membrana; A bomba de sódio; Condutância elétrica da membrana celular.

Potencial de Ação de uma Célula

Nervosa:

- O Potencial de ação; Propagação do potencial de ação do axônio; Fluxo de íons através da membrana durante a propagação do potencial de ação; Condutância elétrica da membrana durante a propagação do potencial de ação.

Fenômenos de Superfície:

- Cromatografia e Eletroforese.

Física das radiações:

- Efeitos biológicos das radiações. Conceitos básicos sobre radiação e aplicações: Radiação Corpuscular e eletromagnética; Teoria dos quanta; Dualidade onda-partícula; Tipos de radiação e suas características;

- Aplicações: Microscópio Eletrônico, radiografias, esterilização de materiais cirúrgicos. Proteção radiológica: Unidades de radiação; Limites máximos permissíveis; Precauções. Estrutura atômica:

- Modelos atômicos; Espectros atômicos: Espectros de emissão e Absorção. Desintegração Nuclear: Leis da desintegração radioativa; Constante de desintegração e meia-vida; Atividade; Meia-vida.

- Raios-X: Produção de Raios-X; Atenuação de Raios-X. Aplicações das radiações em Biologia e Medicina: Radioterapia; Radiologia Diagnóstica; Medicina Nuclear. Efeitos Biológicos da Radiação: Efeitos a curto prazo; Efeitos a longo prazo: Efeitos genéticos e efeitos somáticos.