

FICHA RESUMO DE UNIDADE
CURRICULAR
ANO LETIVO DE 2011-2012
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO

Unidade curricular:

Física Biológica

Curricular Unit:

Biological Physics

Docente responsável (preencher o nome completo):

Responsible academic staff member (fill in the fullname):

Daniel Fernando Machado Folha

Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres);

A unidade curricular de Física Biológica tem por objetivo contribuir para o desenvolvimento de competências de carácter geral e dotar o aluno de competências específicas, a saber:

Competências gerais: Aplicar o raciocínio dedutivo ou indutivo ao mundo real; Resolver problemas concretos; Analisar dados experimentais; Comunicar de modo correto e efetivo dados e resultados; Avaliar situações com espírito crítico.

Competências específicas: Reconhecer a importância das leis da Física no conhecimento dos sistemas biológicos; dominar o processo de medição, identificar fontes de erro experimental e comunicar corretamente medições experimentais; analisar dimensionalmente a relação entre diferentes grandezas físicas; compreender conceitos básicos de biomecânica, de fluidos, de fenómenos de transporte, eletricidade e radioatividade; compreender os diferentes tipos de radiação e o resultado da interação da radiação com a matéria e, em particular, com material de interesse biológico.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed (1000 caracteres)

The Biological Physics curricular unit aims at developing skills that promote critical thinking and the understanding of physical systems that are biologically relevant.

General skills: Apply the deductive and inductive reasoning to the real world; Problem solving; Data analysis; Effective and correct communication of data and results; Critical thinking about systems and situations.

Specific skills: recognize the importance of the laws of physics for the knowledge of biological systems; measure physical quantities, identify sources of experimental uncertainty and present experimental data; perform dimensional analysis; understand basic concepts of biomechanics,

CURRICULAR

fluid physics, transport phenomena, electricity and radioactivity; understand the nature of different types of radiation and the result of its interaction with matter and with materials of biological interest in particular.

Conteúdos programáticos (1000 caracteres):

- 1 – Noções Básicas de Física Clássica: Grandezas Físicas: Unidades, análise dimensional, incerteza experimental, representação numérica; Princípios de Biomecânica: forças fundamentais e forças de contacto, Leis de Newton, movimento circular e uniforme, trabalho, energia e potência.
- 2 – Noções Básicas de Eletricidade: força elétrica e campo elétrico, energia potencial elétrica e potencial elétrico, condensadores, dielétricos, corrente elétrica.
- 3 – Radioatividade e Radiação Ionizante: o núcleo atômico, tipos de radiação e processos de emissão, radioatividade e cinética do decaimento, interação da radiação com a matéria, dosimetria radiológica.
- 4 – Noções Básicas de Física de Fluidos: definições gerais; estática de fluidos; noções básicas de dinâmica de fluidos; viscosidade; tensão superficial; aplicações a sistemas biológicos.
- 5 – Fenómenos de Transporte: temperatura e calor; Lei do gás perfeito; movimento browniano; difusão; osmose; aplicações a sistemas biológicos.

Syllabus (1000 caracteres)

- 1 – Basic Notions of Classical Physics: Physical quantities: units, dimensional analysis, experimental uncertainties, numerical representation; Biomechanical Principles: fundamental forces and contact forces, Newton's Laws, uniform circular motion, work, energy and power.
- 2 – Basic Notions of Electricity: electric force and electric field, electric potential energy and electric potential, capacitors, dielectrics, electric current, bioelectricity.
- 3 – Radioactivity and Ionizing Radiation: the atomic nucleus, types of radiation and emission processes, radioactivity and decay kinetics, interaction of radiation with matter, dosimetry.
- 4 – Basic Notions of Fluid Physics: general definitions; fluid statics; fundamentals of fluid dynamics; viscosity; surface tension; applications to biological systems.
- 5 – Transport Phenomena: temperature and heat; perfect gas law; brownian motion; diffusion; osmosis; applications to biological systems.

Referências bibliográficas (máximo três títulos):

- Tuszynski, J.A. e Dixon, J. M., "Biomedical Applications for Introductory Physics", Wiley, 2001
- Cromer, A. H., "Física para las Ciencias de la Vida", 2ª Ed., Editorial Reverté, 2002
- Saha, G. B., "Physics and Radiobiology of Nuclear Medicine", 2ª Ed., Springer, 2001

**FICHA RESUMO DE UNIDADE
CURRICULAR**

O regente (data e assinatura):