

Unidade Curricular/Curricular Unit

Biofísica/Biophysics

ECTS

7,5

Objetivos de Aprendizagem e competências a desenvolver / Objectives of the curricular unit and competencies to be developed

PT

A UC de Biofísica tem como propósito principal introduzir os estudantes aos conceitos e princípios da Química e Física mais relevantes para a compreensão dos sistemas biológicos. Pretende-se que os estudantes adquiram conhecimentos básicos de estruturas e propriedades moleculares, permitindo assim inferir relações macromoleculares e organizacionais nos sistemas vivos. Compreender a química dos sistemas biológicos. Compreender conceitos básicos estruturais e funcionais dos sistemas químicos e físicos da matéria viva. Aquisição de metodologia laboratorial.

EN

The course on biophysics provides the theoretical background on Chemistry and Physics for understanding of biological phenomena. Students should be able to understand the molecular properties underlying macromolecules and the organization of living systems. Understand the chemistry of the different biological systems. Understand the basic structural and functional concepts from the living systems, in a physical and chemical point of view. Acquire laboratorial practical skills.

Conteúdos programáticos / Syllabus

PT

1. Estrutura molecular dos sistemas biológicos 1.1 Ligações intramoleculares 1.2 Probabilidade termodinâmica e entropia 1.3 Interações moleculares e iónicas como base de formação de estruturas biológicas 1.4 Membranas biológicas 1.5. Água e pH 2. Energia e dinâmica dos Sistemas biológicos 2.1 Conceitos fundamentais de termodinâmica 2.2 Equilíbrio osmótico nas células e organitos 2.3 Análise termodinâmica de fluxos 2.4 Distribuição assimétrica de iões nas células e organitos 2.5 Campos elétricos em células e no organismo 3. Fatores físicos do ambiente 3.1 Temperatura 3.2 Pressão 4. A cinética dos sistemas biológicos 4.1 Teoria de sistemas 4.2 Sistemas de metabolismo e transporte 4.3 Uso de modelos para compreensão de processos biológicos

EN

1. Molecular structure of Biological systems 1.1. Intramolecular bonds 1.2. Thermodynamic probability and entropy 1.3. Molecular and ionic interactions in biological structures 1.4. Biological membranes 1.5. Water and pH 2. Energy and dynamics of biological systems 2.1. Basic thermodynamics 2.2. Osmotic equilibrium in cells 2.3. Thermodynamic analysis of fluxes 2.4. Asymmetric distribution of ions in cells and organelles 2.5. Electrical fields in cells and organisms 3. Environmental physical factors 3.1. Temperature 3.2. Pressure 4. Kinetics of biological systems 4.1. Systems theory 4.2. Metabolic and transport systems 4.3. Modeling as a tool for the understanding of biological processes