

ANO LETIVO DE 2021-2022

**CURSO DE MESTRADO CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (ciclo integrado)**

**Unidade curricular:**

Física Aplicada

Curricular Unit:

Applied Physics

**Docente responsável (preencher o nome completo):**

Responsible teacher (fill in the fullname):

Daniel F. M. Folha

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

Esta unidade curricular tem por objetivo aplicar leis da Física a situações de interesse para as ciências farmacêuticas.

Pretende-se desenvolver as seguintes competências específicas: capacidade para medir grandezas físicas, identificar fontes de incerteza experimental e comunicar de modo correto resultados experimentais; analisar do ponto de vista dimensional a relação entre diferentes grandezas físicas; compreender e aplicar os princípios físicos subjacentes à radiofarmácia; compreender e aplicar noções básicas de estática e dinâmica de fluidos, de equilíbrio de fases, de fenómenos de superficiais e interfaces, de fenómenos de transporte e de homeotermia.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

This curricular unit goal is to apply physics laws to situations of interest to the pharmaceutical sciences.

It seeks to promote the development of the following specific skills: measurement of physical quantities, identification of experimental uncertainties during measurement, presentation of experimental data, perform dimensional analysis, understand and apply the physical principles that form the basis of radiopharmacy, understand and apply basic concepts of fluid statics and dynamics, of phase equilibrium, of surface and interfacial phenomena and of transport phenomena and homeothermy.

**Conteúdos programáticos (1000 caracteres):**

- 1 – Medição e análise dimensional: O processo de medição; Sistemas de unidades; Incerteza experimental; Algarismos significativos e arredondamento
- 2 – Fundamentos físicos de radiofarmácia: Introdução; Radioatividade e radiação ionizante; Cinética do decaimento radioativo; Estatística de contagem; Interação da radiação com a matéria; Introdução à dosimetria radiológica
- 3 – Introdução à física dos fluidos: Definições gerais; Estática de fluidos; Noções básicas de dinâmica de fluidos; Introdução à viscosidade
- 4 – Equilíbrio de fases: a termodinâmica das transições; transições em biopolímeros e agregados; descrição termodinâmica de misturas; propriedades coligativas.
- 5 – Fenómenos superficiais e interfaciais: caracterização da interface; interfaces curvas; energética de superfícies; tensão superficial e capilaridade; filmes superficiais em líquidos; adsorção de gases em sólidos; colóides, micelas e surfactantes.
- 6 – Fenómenos de transporte: reologia; transporte de calor; homeotermia.

Syllabus

- 1 – Measurement and Dimensional Analysis: Measuring; Systems of units; Experimental uncertainty; Significant figures and rounding; Dimensional Analysis
- 2 – Physics Fundamentals for Radiopharmacy: Introduction to atomic structure, Radioactivity and ionizing radiation; Radioactive decay; Counting statistics; Radiation interaction with matter; Introduction to dosimetry
- 3 – Introduction to Fluid Physics: General definitions; Fluid statics; Basic notions of fluid dynamics; Introduction to viscosity
- 4 – Phase equilibrium: The thermodynamics of transition; Phase transitions in biopolymers and aggregates; Thermodynamic description of mixtures; Colligative properties
- 5 – Surface and Interfacial Phenomena: Interface characterization; Curved interfaces; Surface energetics; Surface tension and capillarity; Surface films in liquids; Gas adsorption on solids; Colloids, surfactants and micelles.
- 6 – Transport Phenomena: Rheology; Heat transport mechanisms; Homeothermy.

**Referências bibliográficas (bibliography)**

(máximo três títulos):

- Atkins, P. W., "Physical Chemistry", 7ª Ed., Oxford University Press, 2002
- Saha, G. B. "Fundamentals of Nuclear Pharmacy", 5ª Ed., Springer, 2005
- Tipler, P. A. e Mosca, G., "Physics for Scientists and Engineers", 6ª Ed., W. H. Freeman and Company, 2008

O regente: (data e nome completo):