

Unidade curricular:

Física Atómica e Nuclear

Curricular Unit:

Atomic and Nuclear Physics

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

1. Compreender e descrever a importância dos conhecimentos de Física Atómica e Nuclear para o profissional de Imagem Médica e Radioterapia;
2. Conhecer a constituição da matéria. Estrutura e propriedades do átomo e núcleo. Identificar os níveis de energia no diagrama de níveis de energia.
3. Conhecer os vários modelos nucleares. Identificar reacções nucleares e reacções binárias. Descrever os diferentes tipos e modos de decaimento, identificando o tipo de radiação que daí resulta.
4. Identificar e descrever os diferentes processos de produção de radionuclídeos e mecanismos de actuação dos radionuclídeos nos tecidos.
5. Descrever os diferentes mecanismos de interacção dos diferentes tipos de radiação com a matéria. Conhecer o tipo de interacções e atenuação/absorção no meio.
6. Adquirir competências relacionadas com a instrumentação de imagem de um serviço e aplicação num serviço de Medicina Nuclear.

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

1. Understand and describe the importance of knowledge of Atomic and Nuclear Physics for the professional of Medical Image and Radiotherapy;
2. Know the constitution of the matter. Structure and properties of the atom and nucleus. Identify the energy levels in the energy level diagram.
3. Know the various nuclear models. Identify nuclear reactions and binary reactions. Describe the different types and modes of decay, identifying the type of radiation that results.
4. Identify and define the different radionuclide production processes and mechanisms of action of radionuclides in tissues.

5. Describe the different mechanisms of interaction of different types of radiation with matter. Know the type of interactions and attenuation / absorption in the environment.
6. Acquire competence related to the image instrumentation of a service and application in a Nuclear Medicine service.

Conteúdos programáticos (1000 carateres):

1. Introdução à Física Atómica e Nuclear
2. Estrutura/propriedades do átomo e núcleo
3. Modelo e reacções nucleares
4. Decaimento radioactivo
5. Produção de radionuclídeos
6. Interação da radiação com a matéria
7. Detecção e medição da radiação
8. Instrumentação de imagem
9. Aplicações da física nuclear na Medicina

Syllabus (1000 caracteres)

1. Introduction to Atomic and Nuclear Physics
2. Structure / properties of the atom and nucleus
3. Nuclear model and reactions
4. Radioactive decay
5. Radionuclide production
6. Interaction of radiation with matter
7. Radiation detection and targeting
8. Image instrumentation
9. Applications of nuclear physics in medicine

Referências bibliográficas (máximo três títulos):

Introductory Nuclear Physics, K. S. Krane, New York: John Wiley, 1988.
The Physics of Radiation Therapy, F.M. Khan, Williams & Wilkins, 1994.
Fundamentals of Nuclear Science and Engineering, J.K. Shultis, R.E. Faw, MerceL Dekker, 2002.