

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2020/21

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Medida de uranio enriquecido en pulmón con detectores BEGe

Title: Measurement of enriched uranium in lung with BEGe detectors

Tutor 1

Nombre, e-mail Begoña Pérez López, begona.perez@ciemat.es

Centro y Departamento CIEMAT- Dosimetría Interna, Departamento de Medioambiente

Tutor 2*

Nombre, e-mail M. Antonia López Ponte, ma.lopez@ciemat.es

Centro y Departamento CIEMAT-Dosimetría Interna, Departamento de Medioambiente

Resumen**

Los trabajadores expuestos que trabajan con Uranio Enriquecido pueden verse sometidos a contaminación interna vía inhalación en su puesto de trabajo. Las posibles implicaciones en la salud de los trabajadores expuestos se pueden valorar a partir de la estimación de la dosis efectiva comprometida E(50) mSv recibida. Para evaluar esta magnitud dosimétrica se necesita previamente realizar una medida directa del individuo expuesto o indirecta en muestras biológicas, para identificar y cuantificar (en términos de actividad (Bq)) el uranio incorporado al cuerpo mediante inhalación.

El objetivo de este Trabajo Fin de Master (TFM) es la Calibración del Contador de Radiactividad Corporal (CRC) del CIEMAT para la medida de uranio enriquecido en pulmón mediante espectrometría gamma. El CRC dispone de un novedoso sistema de 2 detectores de semiconductor de germanio tipo BE Ge (BE=Broad Energy) en el interior de una cámara blindada para medidas de bajo fondo radiactivo, construida con paredes de 13 cm de acero pre-nuclear, instalación única en España.

Se realizará la calibración en eficiencias del equipo utilizando como patrón un maniquí LLNL (Lawrence Livermore National Laboratory) que simula un torso humano de forma realista, donde se introducen simuladores de pulmones de uranio distribuido homogéneamente.

Se harán estudios de las eficiencias obtenidas en la calibración realizada, en función del espesor torácico del individuo contaminado, para las energías de interés (en el rango 10-200 keV), y de los límites de detección del uranio enriquecido en pulmón, comparando todo ello con los resultados obtenidos en la calibración de otro sistema de detección utilizado previamente en el laboratorio del CRC consistente en detectores de germanio LEGe.

Observaciones***

* Solo en el caso de dos co-tutores.

** Breve resumen de los objetivos.

*** Optativo. Por ejemplo si se recomienda tener algún conocimiento o experiencia previa.