



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Javier Praena Rodríguez

Departamento y Área de Conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Cotutor/a: Ignacio Porras Sánchez

Departamento y Área de Conocimiento: Física Atómica, Molecular y Nuclear

Título del Trabajo: Estudio de la reacción $^{176}\text{Yb}(n,g)^{177}\text{Yb}$ para producción de ^{177}Lu con fines de terapéuticos.

Tipología del Trabajo:

(Segun punto 3 de las Directrices del TFG aprobadas por Comisión Docente el 10/12/14)

(Marcar con X)

1. Revisión bibliográfica		4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio	
2. Estudio de casos teórico-prácticos	X	5. Elaboración de un proyecto	
3. Trabajos experimentales		6. Trabajo relacionado con prácticas externas	

Breve descripción del trabajo:

Se realizará una búsqueda bibliográfica de datos experimentales y evaluados de la reacción $^{176}\text{Yb}(n,g)^{177}\text{Yb}$ y se analizarán los experimentos realizados con la reacción $^{176}\text{Yb}(n,g)^{177}\text{Yb}$. Se realizará un estudio preliminar un posible montaje experimental para la medida de la reacción en la instalación n_TOF del CERN (Suiza), así como un estudio preliminar del posible montaje experimental para la medida del valor de la sección eficaz de la reacción $^{176}\text{Yb}(n,g)^{177}\text{Yb}$ a neutrones en el reactor de ILL (Grenoble, Francia). Se valorará la posibilidad de producción del ^{177}Lu mediante aceleradores de baja energía, como el proyecto NeMESiS, y con aceleradores de alta potencia, como el proyecto IFMIF-DONES. Se valorará preliminarmente la producción de ^{177}Lu en las instalaciones mencionadas.

Objetivos planteados:

Interacción neutrón materia.

Aprendizaje de simulación Monte Carlo con MCNP.

Aprendizaje del funcionamiento de montajes experimentales en física de neutrones

Valoración del uso del ^{177}Lu para imagen y terapia del cáncer.

Valoración de los parámetros necesarios del acelerador productor de neutrones para la producción de ^{177}Lu .

Metodología:

1. Análisis de los resultados obtenidos anteriormente en experimentos destinados a determinar la sección eficaz de la reacción $^{176}\text{Yb}(n,g)^{177}\text{Yb}$
2. Búsqueda bibliográfica de tratamientos y producción de ^{177}Lu .
3. Creación de fichero MCNP para la simulación de la producción de ^{177}Lu en las instalaciones NEMESIS e IFMIF-DONES.
4. Diseño de un montaje experimental para la medida de la sección eficaz de la reacción $^{176}\text{Yb}(n,g)^{177}\text{Yb}$ en n_TOF-CERN e ILL.

Bibliografía:

[1] K.H. Beckurt y K. Wirtz. Neutron Physics, Springer.

[2] D.B. Pelowitz, MCNPX USERS MANUAL Version 2.5.0 - LA-CP05-0369, Los Alamos National Laboratory LACP, 2005.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

- [3] Trabajo Fin de Máster, “Estudio de generación de neutrones óptimos producidos mediante aceleradores para la terapia contra el cáncer por la captura de neutrones”, Francisco García Infantes. Tutores: Fernando Arias de Saavedra Alías y Javier Praena. Junio 2017.
- [4] Nuclear Physics European Collaboration Committee: nuclearphysics for medicine. ISBN: 978-2-36873-008-9. <http://www.nupecc.org/>
- [5] Colonna, N., Belloni, F., Berthoumieux, E., et al. 2010. Advanced nuclearenergy systems and the need of accurate nuclear data: the n TOF projectat CERN. Energy & Environmental Science. 3, 10910.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: Hamza Amar Es-sghir

Granada, 2 de Mayo 2019

Sello del Departamento