



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: J. Ignacio Porras Sánchez

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

Correo electrónico: porras@ugr.es

Cotutor/a: Javier Praena Rodríguez

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

Correo electrónico: jpraena@ugr.es

Título del Trabajo: La reacción $^{89}\text{Y}(n,g)^{90}\text{Y}$ y la producción de ^{90}Y en IFMIF-DONES para medicina.

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 estudiará el radioisótopo ^{90}Y en medicina nuclear. Se realizará una búsqueda bibliográfica de datos experimentales y evaluados de la reacción $^{89}\text{Y}(n,g)^{90}\text{Y}$. Se describirá el experimento en la instalación n_TOF del CERN (Suiza) para la determinación experimental de la sección eficaz de la reacción $^{89}\text{Y}(n,g)^{90}\text{Y}$. Se describirá la instalación IFMIF-DONES (Granada). Se realizará un estudio de la producción de ^{90}Y en IFMIF-DONES.

Objetivos planteados

Estudio de la reacción $^{89}\text{Y}(n,g)^{90}\text{Y}$.

Conocimiento de las instalaciones de neutrones n_TOF-CERN e IFMIF-DONES.

Aprendizaje de simulación con el código MCNP.

Aprendizaje de cálculos de actividad y actividad específica en IFMIF-DONES.

Metodología:

1. Análisis de los resultados obtenidos anteriormente en experimentos destinados a determinar la sección eficaz de la reacción $^{89}\text{Y}(n,g)^{90}\text{Y}$.
2. Búsqueda bibliográfica de tratamientos y producción de ^{90}Y .
3. Creación de fichero MCNP para la simulación de la producción de ^{90}Y en IFMIF-DONES.
4. Diseño un moderador y reflector de neutrones para la producción de ^{90}Y en IFMIF-DONES.
- 5.

Bibliografía:

[1] Beckurt & Wirtz. Neutron Physics.

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

[3] Nuclear Physics European Collaboration Committee: nuclear physics for medicine. ISBN: 978-2-36873-008-9. <http://www.nupec.org/>.

[4] N. Colonna; F. Belloni; E. Berthoumieux; M. Calviani; C. Domingo-Pardo; C. Guerrero; D. Karamidos; C.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Lederer; C. Massimi; C. Paradela; R. Plag; J. Praena and R. Sarmento. Advanced nuclear energy systems and the need of accurate nuclear data: the n_TOF project at CERN. Energy & Environmental Science 3, pp. 1910-1917 (2010). <https://doi.org/10.1039/c0ee00108b>.

[5] J. Praena, "Radioisotope Production at the IFMIF-DONES Facility".

Invited talk in 14th International Conference on Nuclear Data for Science and Technology (ND2019). Place and date: Beijing (China). 19-24/05/2019.

[6] Javier Praen, Francisco Garcia-Infantes, Rafael Rivera, Laura Fernandez-Maza, Fernando Arias de Saavedra, and Ignacio Porras. "Radioisotope Production at the IFMIF-DONES Facility". EPJ Web of Conferences 239, 23001 (2020) <https://doi.org/10.1051/epjconf/202023923001>.

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

Alumno/a propuesto/a: Juan Enrique Gómez Yeste

Granada, 18 de Mayo

2021

Sello del Departamento