



Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

| | |
|---|-------------------------------------|
| Tutor/a: | Ignacio Porras Sánchez |
| Departamento y Área de Conocimiento: | Física Atómica, Molecular y Nuclear |
| Cotutor/a: | Javier Praena Rodríguez |
| Departamento y Área de Conocimiento: | Física Atómica, Molecular y Nuclear |

| | |
|---|---|
| Título del Trabajo: Simulación de tratamientos de metástasis hepáticas mediante radioterapia con neutrones generados por acelerador. | |
| 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 |
| | 2. Estudio de casos teórico-prácticos |
| | 3. Trabajos experimentales |
| | 4. Elaboración de nuevas prácticas de laboratorio |
| | 5. Elaboración de un proyecto |
| | 6. Trabajo relacionado con prácticas externas |

| |
|--|
| Breve descripción del trabajo: |
| La terapia mediante captura de neutrones por boro (BNCT) para metástasis múltiples en hígado se ha aplicado de forma experimental mediante irradiación extracorpórea (extrayendo el hígado del paciente) en un haz de neutrones térmicos provenientes de un reactor. En este trabajo se pretende realizar un estudio preliminar de la posibilidad de irradiación externa (sin autotransplante) mediante el uso de neutrones epitérmicos provenientes de la reacción ${}^7\text{Li}(p,n)$ a energías en el entorno de 2 MeV. Para ello se determinará el mapa de dosis en el hígado, tanto en tumor como en tejido y se valorará la presencia de otros órganos de riesgo, mediante simulación Monte Carlo del transporte de neutrones y cálculos de los factores Kerma de los tejidos implicados. |
| Objetivos planteados: |
| Aprendizaje de simulación Monte Carlo con MCNP. Aprendizaje de los fundamentos de la terapia mediante captura de neutrones. Resolución de un problema práctico mediante el uso de MCNP y un modelo geométrico del abdomen. Valoración de la posibilidad del tratamiento con un acelerador de baja energía y blanco de litio. |
| Metodología: |
| Determinación de los modelos geométricos más apropiados de la literatura. Simulación Monte Carlo con MCNPX. Cálculo de factores kerma con datos actualizados de secciones eficaces. |
| Bibliografía: |
| [1] D. B. Pelowitz, MCNPX USERS MANUAL Version 2.5.0 - LA-CP05-0369, LANL, 2005. |
| [2] A. Zonta et al., ApplRadiatIsot. 2009, 67:S67-75. |
| [3] NUPECC: nuclear physics for medicine. ISBN: 978-2-36873-008-9. http://www.nupecc.org/ |

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG
 Alumno/a propuesto/a: Inmaculada Torres Torres

Handwritten signature

Granada, de Mayo 2019

Sello del Departamento