

MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2019/20

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Efecto de radiaciones ionizantes en membranas de intercambio iónico

Title: Effect of ionizing radiations on ion-exchange membranes

Director 1

Nombre, e-mail Sagrario Muñoz San Martín, smsm@ucm.es

Centro y Departamento Facultad Física, Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica

Director 2*

Nombre, e-mail Vicenta María Barragán García, vmabarra@ucm.es

Centro y Departamento Facultad Física, Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica

Resumen**

La radioterapia, una forma de tratamiento basada en el empleo de radiaciones ionizantes, es uno de los tratamientos más comunes contra diversos tipos de cáncer. En pacientes afectados por determinados tipos de cáncer, es posible la formación de metástasis cerebrales debido a la propagación de las células cancerígenas al cerebro, lo que implica la necesidad de radiar también por prevención esta zona del cuerpo.

La pila de combustible de glucosa directa es un tipo de pila que utiliza como combustible la glucosa y el oxígeno disueltos en fluidos fisiológicos, como por ejemplo la sangre, la saliva, fluido intersticial, fluido cefalorraquídeo o incluso las lágrimas, para generar una corriente. Este tipo de pila se haya actualmente en fase de investigación y ha generado un gran interés debido a que puede alimentar distintos dispositivos médicos implantables (Implantable Medical Devices IMD), entre ellos los implantes cerebrales para la activación neuronal. Estas pilas de combustible de glucosa estarían implantadas en el cuerpo del paciente, de forma invasiva o no invasiva, según requieran cirugía o puedan colocarse de forma subcutánea, respectivamente.

El correcto funcionamiento de la pila de combustible depende drásticamente de la membrana de intercambio iónico que actúa como electrólito de la misma. Trabajos existentes muestran que las propiedades de este tipo membranas pueden verse afectadas al ser sometidas a radiaciones de diferentes tipo.

El conocimiento de la influencia de un tratamiento de radioterapia sobre un paciente portador de una pila de combustible de glucosa implantable es, por tanto, un tema crucial.

El objetivo del trabajo es estudiar la influencia de la radiación ionizante utilizada en tratamientos de radioterapia sobre las membranas típicas utilizadas en las pilas de combustible de glucosa.

Observaciones***

* Solo en el caso de dos co-directores.

** Breve resumen de los objetivos.

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