



Universidad de Granada



Facultad de Ciencias
Sección de Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor: *Andrés Roldán Aranda*

Departamento y Área de Conocimiento: Electrónica y Tecnología de los Computadores

Cotutor: *Guillermo Iglesias Salto*

Departamento y Área de Conocimiento: Física Aplicada

Título del Trabajo:

Instrumento para Hipertermia magnética para ensayos y caracterización magnética de nanopartículas

Tipología del Trabajo:

Teórico - Práctico

Breve descripción del trabajo:

La HIPERTERMIA es una terapia que consiste en la elevación de temperatura con el fin de destruir células cancerígenas "tumor" y es utilizada como tratamiento complementario a la quimioterapia y la radioterapia ya que viene a potenciar los efectos destructores que éstas poseen sobre las células cancerígenas.

Se basa fundamentalmente en que las células tumorales mueren cuando se exponen a 42 o más grados centígrados. Son células muy inestables que no tienen la capacidad de regular la temperatura como lo hacen las sanas, por eso cuando se les pasa por calor sufren de hipoxia, es decir, no les llega el suficiente oxígeno y eso favorece su "aniquilación". Las células dañadas resultantes son únicamente las cancerígenas que tienen un pH bajo y no las sanas.

Un caso particular es la hipertermia magnética cuyo objetivo es la elevación de la temperatura de la región local del tumor por medio de las **pérdidas magnéticas de nano partículas sometidas a un campo magnético alterno**, y hacerlo sin dañar el tejido sano circundante.

El dispositivo que se pretende diseñar para la hipertermia magnética utiliza una combinación de campos magnéticos alternos en un solenoide como agentes de calentamiento. El sistema deberá poder medir constantemente la temperatura de la muestra a ensayar, mientras que el solenoide permanezca a temperatura constante de 37°.

Los campos magnéticos necesarios deberán ser alternos y efectivos a la frecuencia ensayada, la cual deberá poderse variar en pasos entre los 50 kHz a los 600 kHz dependiendo de la característica del recubrimiento y diseño de las partículas, mientras que los campos magnéticos podrán variarse entre 0 a 600 Gauss aproximadamente.

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

Alumno/a propuesto/a:

Granada, 20 de mayo de 2014

Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-615951701
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias



Aprobado 13/6/2014