

MESTRADO EM FÍSICA
(Perfis: Física Fundamental e Física Aplicada)

Edição – 2014/2015
Proposta de tese

Título: Desenvolvimento de magnetolipossomas baseados em ferrites para aplicação na entrega de fármacos antitumorais

Orientadores: Paulo J. G. Coutinho e Elisabete M. S. Castanheira Coutinho (Centro de Física)

Tel./e-mail: 253 604321; pcoutinho@fisica.uminho.pt; ecoutinho@fisica.uminho.pt

Objetivos: Neste trabalho, pretendem desenvolver-se sistemas de dimensões nanométricas baseados em magnetolipossomas (MLs) para aplicação no transporte e entrega de fármacos antitumorais, combinando lipossomas com nanopartículas magnéticas (MNPs).

Resumo: Na área biomédica, a nanotecnologia tem produzido avanços significativos no diagnóstico, terapêutica e bioengenharia. As nanopartículas magnéticas (MNPs) são de especial relevância, porque podem ser orientadas e localizadas no local terapêutico de interesse, através de gradientes de campo magnético externo, usado no tratamento do cancro por hipertermia [1,2].

Neste trabalho, serão preparadas e caracterizadas nanopartículas magnéticas (MNPs) baseadas em diferentes ferrites, utilizando vários métodos de preparação, de forma a melhorar as suas características estruturais e magnéticas. Assim, serão avaliadas as propriedades estruturais, espectroscópicas e magnéticas das nanopartículas preparadas.

As MNPs serão incorporadas em lipossomas, obtendo-se assim magnetolipossomas (MLs). O comportamento e localização dos fármacos nos magnetolipossomas serão avaliados por medidas de anisotropia de fluorescência e ensaios de transferência de energia (FRET) entre os fármacos e lípidos marcados com sondas fluorescentes incluídos na formulação dos magnetolipossomas.

Os modos não específicos de interação dos MLs com as células serão estudados usando modelos de membranas celulares, preparados no laboratório (vesículos lipídicos gigantes, GUVs).

O objetivo global deste trabalho é o desenvolvimento de nanossistemas biocompatíveis que aliam as propriedades magnéticas à capacidade de transportar novos princípios ativos antitumorais, tirando partido do efeito sinérgico que ocorre entre a quimioterapia e o tratamento do cancro por hipertermia, obtida com um campo magnético alternado.

Referências:

[1] A. S. Lubbe, C. Bergemann, J. Brock, D.G. McClure, *J. Magn. Magn. Mater.* 194 (1999) 149.

[2] S. Dandamudi, R. B. Campbell, *Biomaterials* 28 (2007) 4673.

Data: 4 de abril de 2014.

