

Respuesta electromagnética de nanopartículas magnético/metálicas tipo core–shell.

Carlos Miguel García Rosas

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias
Departamento de Física

Resumen

En esta plática se plantea estudiar la respuesta electromagnética de una nanopartícula tipo *core-shell*, es decir, una nanopartícula que presenta un núcleo hecho de algún material ya sea metálico o magnético, y una capa exterior de otro material (magnético o metálico), de tal forma que la nanopartícula tenga un componente metálico y otro magnético. El interés en este tema se debe a las posibles aplicaciones de estas nanopartículas en la medicina, en particular, la resonancia magnética nuclear (RMN) [1], en la que se han empleado nanopartículas magnéticas para obtener contraste. También se ha especulado con la posibilidad de matar células cancerígenas de manera selectiva empleando las mismas nanopartículas magnéticas. La forma en que operarían las nanopartículas es a través de las corrientes inducidas al someter las nanopartículas a un campo magnético externo oscilante en el tiempo. Sin embargo consideramos que las corrientes inducidas, y a su vez el incremento local de la temperatura, sería mucho más eficiente si se emplearan nanopartículas metálicas. Lo que se propone en esta plática es estudiar la posibilidad de mantener una parte magnética en la nanopartícula (permitiendo el contraste en RMN) pero agregando una contraparte metálica, en la que es posible excitar plasmones de superficie localizados [2] si se ilumina la partícula con la frecuencia correcta [3].

Referencias

- [1] E. R. Andrew, *Nuclear Magnetic Resonance*, Cambridge University Press, New York, EEUU (1955).
- [2] M. L. Brongesma, *Surface Plasmon Nanophotonics*, Springer, Atlanta, EEUU (2007).
- [3] J. P. López-Neira, J. M. Galicia-Hernández, A. Reyes-Coronado, E. Pérez, and F. Castillo-Rivera, *Surface Enhanced Raman Scattering of Amino Acids Assisted by Gold Nanoparticles and Gd^{3+}* , *J. Phys. Chem. A* **119**, 4127–4135 (2015). DOI: 10.1021/jp511548a.