



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Nanopartículas Magnéticas

Director: ZYSLER, ROBERTO DANIEL
Codirector: WINKLER, ELIN
Área: Nanomagnetismo

Resumen de Proyecto:

El proyecto se orienta en el estudio y desarrollo de materiales nanoestructurados magnéticos en la forma de nanopartículas con posible aplicación tecnológica y en medicina: fabricación, caracterización, medición de propiedades físicas, interpretación y modelado de los sistemas. Este estudio contribuirá a la comprensión de los mecanismos microscópicos de interacción magnética que determinan el orden magnético interno y los procesos de relajación en estos materiales en función de las anisotropías presentes, los efectos de superficie, la geometría del problema y las interacciones tanto entre las partículas como en la interfaz que pueda presentarse en estos sistemas. Por otra parte, la fabricación de las muestras implicará el desarrollo o mejoramiento de técnicas de síntesis de nanopartículas que redundará en el desarrollo de nuevos materiales. Este proyecto se enfoca en el estudio de sistemas de pequeñas partículas (< 30 nm) cuyas composiciones presentan diferentes órdenes magnéticos (ferro, antiferro y ferrimagnéticos) donde se observarán los efectos propios de la anisotropía superficial y el rol de los momentos magnéticos superficiales. Las partículas tendrán distintos recubrimientos para estudiar los efectos producidos por la interacción de las distintas fases magnéticas. Paralelamente, se trabajará en una línea de aplicaciones de nanopartículas magnéticas en medicina. Se estudiará el efecto de hipertermia producido por la transferencia de energía de un campo magnético AC sobre nanopartículas magnéticas y su posterior conversión en calor. El proyecto se concentrará sobre los mecanismos físicos del referido proceso. Por otra parte, se estudiará la actividad catalítica tipo peroxidasa que presentan las nanopartículas de ferritas que tienen una consecuencia en la producción de radicales libres en las células que las incorpora. La actividad a desarrollar incluye la formación de recursos humanos en la investigación científica orientada hacia la Ciencia de Materiales mediante la realización de trabajos de tesis de grado y posgrado.

Palabras Claves : 1- Nanomagnetismo 2- Nanopartículas 3- Superparamagnetismo



Titulo (Inglés): Magnetic Nanoparticles

Resumen de Proyecto (inglés):

The project focuses on the study and development of magnetic nanostructured materials in the form of nanoparticles with possible technological application and applications in medicine: synthesis, characterization, measurement of physical properties, interpretation and modeling of these systems. This study will contribute to the understanding of the microscopic mechanisms of magnetic interaction that determine the internal magnetic order and the relaxation processes in these materials based on the present anisotropies, the surface effects, the geometry of the problem and the interactions between the particles as in the interface that can be presented in these systems. On the other hand, the fabrication of the samples will involve the development or improvement of nanoparticle synthesis techniques that will result in the development of new materials. This project focuses on the study of systems of small particles (<30 nm) whose compositions have different magnetic orders (ferro, antiferro and ferrimagnetic) where the effects of surface anisotropy and the role of surface magnetic moments will be observed. The particles will have different coatings to study the effects produced by the interaction of the different magnetic phases. At the same time, a research line of magnetic nanoparticles applications in medicine will be worked on. The effect of hyperthermia produced by the transfer of energy from an AC magnetic field onto magnetic nanoparticles and their subsequent conversion into heat will be studied. The project will focus on the physical mechanisms of the aforementioned process. On the other hand, the peroxidase type catalytic activity presented by the ferrite nanoparticles that have a consequence in the production of free radicals in the cells that incorporate them will be studied. The activity to be developed includes the training of human resources in scientific research oriented towards Materials Science through the execution of graduate and postgraduate thesis projects.

Palabras Claves : 1- Nanomagnetism 2- Nparticles 3- Superparamagnetism



EQUIPO DE TRABAJO

ZYSLER, ROBERTO DANIEL

zysler@cab.cnea.gov.ar	Director
LABORATORIO DE RESONANCIAS MAGNETICAS	

WINKLER, ELIN

winkler@cab.cnea.gov.ar	Codirector
DIV.RESONANCIAS MAGNETICAS	

MOJICA PISCIOTTI, MARY LUZ

pisciotti@cab.cnea.gov.ar	Investigador en formacion
GERENCIA DE FISICA (CAB)	

FABRIS, FERNANDO

fernando.fabris@cab.cnea.gov.ar	Investigador en formacion
INSTITUTO BALSEIRO	

DE ALMEIDA, ADRIELE APARECIDA

adriele.almeida@cab.cnea.gov.ar	Tesista de Posgrado
DIV.RESONANCIAS MAGNETICAS	

VASQUEZ MANSILLA, MARCELO

vasquezmmar@gmail.com	Investigador
LABORATORIO DE RESONANCIAS MAGNETICAS	

RAINERI, MARIANA

maruraineri@gmail.com	Investigador en formacion
LABORATORIO DE RESONANCIAS MAGNETICAS	

LIMA, ENIO

lima@cab.cnea.gov.ar	Investigador
DIV.RESONANCIAS MAGNETICAS	

RAMOS, CARLOS ALBERTO

cramos@cab.cnea.gov.ar	Investigador
COMISION NACIONAL DE ENERGIA ATOMICA	

TOGNOLI, VIRGINIA ELINA

virginia.tognoli@cab.cnea.gov.ar	Prof técnico
DIV.RESONANCIAS MAGNETICAS	

TORRES MOLINA, TEOBALDO ENRIQUE

teobaldotorresmolina@gmail.com	Investigador en formacion
DIV.RESONANCIAS MAGNETICAS	

NADAL, MARCELA



marcelanadal@gmail.com	Investigador
DEPARTAMENTO DE FISICA MEDICA	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 18/11/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021