



CURSO "*De la Química de Coloides a las Nanopartículas*"

Del lunes 1 al viernes 5 de diciembre de 2008, Buenos Aires, (INQUIMAE)

Lugar: Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química-Física,
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Pabellón 2, Ciudad Universitaria,
Buenos Aires, Argentina.

Inscripción: inquimae@qi.fcen.uba.ar

Disertante: Prof. Luis Liz Marzan, Univ. Vigo (España)

Contenidos:

Parte I: Aspectos Básicos de la Química de Superficies y Coloides

- Nanotecnología, superficies y coloides
- La interfase: tensión interfacial y ángulo de contacto
- Técnicas experimentales de caracterización de superficies
 - Microscopías de proximidad
 - Espectroscopía fotoelectrónica
- Principios de la Química Coloidal
 - Definición y clasificación de coloides
 - Movimiento browniano
 - Efecto Tyndall
- Coloides liófilos
 - Disoluciones de polímeros
 - Surfactantes y coloides de asociación
- Coloides liófilos
 - Estabilización electrostática por doble capa eléctrica
 - Estabilización estérica

Parte II: Síntesis y Caracterización de Coloides y nanopartículas

- Técnicas de caracterización de coloides
 - Dispersión de radiaciones
 - Dispersión estática y difracción de luz
 - Dispersión dinámica de luz
 - Microscopía electrónica (barrido y transmisión)
- Síntesis de nanopartículas
 - Métodos físicos (top-down)
 - Métodos químicos (bottom-up)
 - Mecanismos de crecimiento de coloides y nanopartículas
 - Crecimiento anisótropo
- Modificación superficial
 - Intercambio de ligandos
 - Recubrimiento con polímeros
 - Recubrimiento con sílice

Parte III: Espectroscopía de Nanopartículas Metálicas

- Propiedades ópticas de nanopartículas metálicas
 - Plasmones superficiales

- Teoría de Mie y otros métodos de cálculo
- Efectos de tamaño y de forma
- Efectos de carga superficial
- Técnicas de caracterización de partículas individuales
- Aplicaciones en biosensores
- SERS y otras aplicaciones en detección
- Aplicaciones en terapia por fototerapia



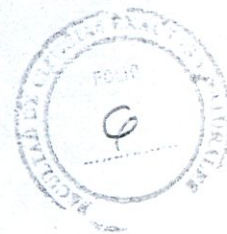
Parte IV: Otras nanopartículas y nanoestructuras

- Nanopartículas magnéticas
 - Ferrofluidos
 - Superparamagnetismo
 - Algunas aplicaciones
- Nanopartículas semiconductoras
 - Efectos cuánticos
 - Aplicaciones
- Cristales fotónicos
 - Fabricación
 - Control de la luz
 - Algunas aplicaciones
- Riesgos de las nanopartículas

Handwritten signature or initials.

Curso: "De la Química de Coloides a las Nanopartículas"

Luis M. Liz-Marzán
Universidade de Vigo
Diciembre de 2008



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

GENERALES:

- A.W. Adamson, "Physical chemistry of surfaces", John Wiley & Sons, New York (1990)
- R.J. Hunter, "Introduction to modern colloid science", Oxford University, Oxford (1993).
- "Disperse systems" Takeo Makoto, Weinheim, : Wiley-VCH, cop. 1999
- "Sol-gel materials : chemistry and applications" John D. Wright and Nico A.J.M. Sommerdijk, Boca Raton (Florida) : CRC, cop. 2001
- "Clusters and colloids : from theory to applications" edited by Gunter Schmid, Weinheim: VCH, cop. 1994
- "The chemistry of silica : solubility, polymerization, colloid and surface properties, and biochemistry" Ralph K. Iler, New York: John Wiley & Sons, cop. 1979
- "Nanoscale Materials" L.M. Liz-marzán, P.V. Kamat, Kluwer 2003

LIGHT SCATTERING:

- Chu, B. Laser Light scattering: Basic Principles and Practice, 2nd Edition. Academic Press (1992)
- Koppel, D. E. Analysis of Macromolecular Polydispersity in Intensity Correlation Spectroscopy: The Method of Cumulants. (1972), *J. Chem. Phys.*, **57**, 4814-4820.
- Frisken, B. J. Revisiting the methods of cumulants for analysis of dynamic light scattering data. (2001), *Appl. Opt.*, **40**, 4087-4091.
- Provencher, S. W. CONTIN: A GENERAL PURPOSE CONSTRAINED REGULARIZATION PROGRAM FOR INVERTING NOISY LINEAR ALGEBRAIC AND INTEGRAL EQUATIONS. (1982), *Comp. Phys. Commun.*, **27**, 229-242.
- Provencher, S. W. CONSTRAINED REGULARIZATION METHOD FOR INVERTING DATA REPRESENTED BY LINEAR ALGEBRAIC OR INTEGRAL EQUATIONS. (1982), *Comp. Phys. Commun.*, **27**, 213-227.

ELECTRON MICROSCOPY:

- Williams D. B.; Carter, C. B. *Transmission Electron Microscopy*, (Plenum Press, New York, 1996)
- Suzuki, E. (2002). "High-resolution scanning electron microscopy of immunogold-labelled cells by the use of thin plasma coating of osmium". *Journal of Microscopy* **208** (3): 153-157.

NANOPARTICLE SYNTHESIS:

- "The Preparation of dispersions in liquids" H.N. Stein, New York : Marcel Dekker, cop. 1996
- "Metal Nanoparticles". D.L. Feldheim, C.A. Foss Jr.. Marcel Dekker., 2001.
- "Nanoparticles. From Theory to Application" G. Schmid, Wiley 2004
- "Colloids and Colloid Assemblies" F. Caruso, Wiley 2004
- V.K. La Mer, R.H. Dinegar, *J. Am. Chem. Soc.* **1950**, 72, 4847
- B. V. Enüstün and J. Turkevich, *J. Am. Chem. Soc.* **1963**, 85, 3317
- G. Frens, *Nature Phys. Sci.* **1973**, 241, 20
- <http://mrsec.wisc.edu/Edetc/nanolab/gold/>
- J. Pérez-Juste et al., *Coord. Chem. Rev.* **2005**, 249, 1870
- M. Grzelczak et al., *Chem. Soc. Rev.* **2008**, 37, 1873
- M.P. Pileni, *Comptes Rendus Chimie* **2003**, 6, 965
- Michalet et al, *Science* **2005**, 307, 538
- W. Stöber, A. Fink, E. Bohn, *J. Colloid Interface Sci.*, **1968**, 26, 62

PROPIEDADES ÓPTICAS:

- <http://www.thebritishmuseum.ac.uk/science/text/lycurgus/sr-lycurgus-p1-t.html>
- V. Myroshnychenko et al., *Chem. Soc. Rev.* **2008**, 37, 1792
- J. Pérez-Juste et al., *Adv. Funct. Mater.* **2005**, 15, 1065
- R.P. Van Duyne et al., *Annu. Rev. Phys. Chem.* **2007**, 58:267-97
- T. Ung et al., *J. Phys. Chem.* **2001**, 105, 3441
- Moskovits, M. Surface roughness and the enhanced intensity of Raman scattering by molecules adsorbed on metals 1978 *The Journal of Chemical Physics* 69 (9), pp. 4159-4161

QUANTUM DOTS:

- Alivisatos A.P., "Semiconductor clusters, nanocrystals, and quantum dots", *Science*, 271, 933-937, 1996.
- Han M., Gao X., Su J.Z. and Nie S., "Quantum dot-tagged microbeads for multiplexed optical coding of biomolecules", *Nat. Biotechnol.*, 19, 631-635, 2001
- Jaiswal J.K., Mattoussi H., Mauro J.M. and Simon S.M., "Long-term multiple color imaging of live cells using quantum dot bioconjugates", *Nat. Biotechnol.*, 21, 47-51, 2003.
- A. Eychmüller, Structure and Photophysics of Semiconductor Nanocrystals, *J. Phys. Chem. B* 104 (2000) 6514

PHOTONIC CRYSTALS:

- F. Meseguer, C. López, H. Míguez, J. Requena, J.S. Moya, "Ópalos y Cristales Fotónicos", *Investigación y Ciencia*, 269, 50-56 (1999).
- C. López, "Materials Aspects of Photonic Crystals" *Adv. Mater.* 15 (20) 1679 (2003).

ae





Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Referencia Expte. Nº 497745/2009

Buenos Aires,

22 FEB 2010

VISTO:

la nota presentada por el Dr. Ernesto Calvo Docente del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, mediante la cual eleva la Información y el Programa del Curso de posgrado DE LA QUIMICA DE COLOIDES A NANOPARTICULAS, que fue dictado en el Segundo Cuatrimestre de 2008 (1 al 4 de diciembre de 2008) en el mencionado Departamento por el Dr. Luis Liz Marzán

El CV de Luis Liz Marzan obrante a fs 3 del Expediente de la Referencia

CONSIDERANDO:

lo actuado por la SubComisión de Doctorado el 09/12/2009
Lo actuado por la Comisión de Doctorado el 16/12/2009,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Posgrado
lo actuado por la Comisión de Presupuesto y Administración,
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo Nº 113º del Estatuto Universitario,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:

Artículo 1º: Dar validez al dictado del Curso de Posgrado DE LA QUIMICA DE COLOIDES A NANOPARTICULAS de 37 hs de duración, dictado en el año 2008

Artículo 2º: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado DE LA QUIMICA DE COLOIDES A NANOPARTICULAS obrante a fs 4 a 7.

Artículo 3º: Aprobar un puntaje de un (1) punto para la Carrera de Doctorado.

Artículo 4º: Aprobar un arancel de 20 Módulos. Disponer que los montos recaudados sean utilizados conforme a lo dispuesto por Resolución CD Nº 072/03.


Artículo 5º: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física, a la Biblioteca de la FCEyN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del programa incluida fs 4 a 7)

Artículo 6º: Comuníquese a la Dirección de Alumnos (sin fotocopia del programa). Cumplido archívese.

Resolución CD Nº
SP/med 17/12/2009

65


DR. NORA CEBALLOS
SECRETARÍA ACADÉMICA


DR. JORGE ALIAGA
BECANO