



Master: Química Avanzada. Preparación y Caracterización de Materiales

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA NANOTECNOLOGÍA ORGÁNICA**

WEB: <http://fis.cie.uma.es/new/doctoradocalidad/index.htm>

Profesorado:

J. Manuel López Romero. Prof. Dep. Química Orgánica. Coordinador. jmromero@uma.es

M. Rosa López Ramírez. Prof. Dep. Química Física

Conferencias invitadas:

Ricard Armengol Segura. Gerente de PROVITAL GROUP S. A., Barcelona

J. Manuel López Mayorga. Socio de ASELEX, Málaga y Secretario de la Fundación Universidad de Málaga

Programa: (jornadas en horario de 4.15-7.15h)

Viernes 17 de Abril.	J. M. López Romero	Introducción. Caracterización: aparatos y técnicas. Máquinas moleculares artificiales.
Martes 21 de Abril.	J. M. López Mayorga	Creación y Gestión de la Empresa de Base Tecnológica. Aspectos legales.
Viernes 24 de Abril.	J. M. López Romero	Nanoestructuración de superficies. Nanoesferas y nanopartículas orgánicas.
Martes 28 de Abril.	R. Armengol Segura	Creación, organización y estructura de Provital. Gestión y desarrollo de la investigación en la empresa.
Martes 5 Mayo.	M. R. López Ramírez	Prácticas de AFM
Jueves 7 Mayo.	M. R. López Ramírez	Prácticas de MicroRaman





Master: Química Avanzada. Preparación y Caracterización de Materiales

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA NANOTECNOLOGÍA ORGÁNICA**

WEB: <http://fis.cie.uma.es/new/doctoradocalidad/index.htm>

PROGRAMA:

- 1. Introducción.**
Historia. Feynman. Definición. Moléculas nano y bionano-orgánicas. Nanomateriales. Self-assembly. Tipos de nanoestructuras y sustratos.
- 2. Caracterización: aparatos y técnicas.**
AFM/STM, XPS, MicroRaman, RMN, ángulo de contacto, elipsometría, espectroscopias IR, UV-vis y fluorescencia
- 3. Máquinas moleculares artificiales.**
Definición. Características. Máquinas naturales. Prototipos: catenanos, rotaxanos, pseudorotaxanos. Tipos de movimiento.
- 4. Nanoestructuración de superficies**
Capas delgadas. Fuerzas e interacciones. Monocapas (SAMs). Langmuir. SAMs de tiolatos. SAMs de siloxanos. SAMs de alcanos, alquenos o alquinos. L-b-L.
Nanoestructuración. Orientación y espaciado. Preparación de superficies. Tipos y síntesis de adsorbatos orgánicos (etilenglicoles, alcanotioles, dendrones y trípodés). Moléculas activas. Funcionalización de superficies (reacciones de sustitución, amidación, adición de Michael, Suzuki, click).
Aplicaciones: Microarrays de DNA, de proteínas, de azúcares, de moléculas pequeñas. Especificidad, resistencia a las proteínas. Aplicaciones en biología. Biosensores.
- 5. Nanoesferas y nanopartículas orgánicas**
Micelas y liposomas. Nanopartículas lipídicas (SLN, NLC). Partículas poliméricas. Partículas moleculares (dendrimeros, fullerenos, ciclodextrinas, calixarenos). Nanofibras y nanotubos. Preparación y caracterización de nanopartículas. Aplicaciones. Transporte de moléculas activas.
- 6. Caracterización mediante técnicas de MicroRaman y AFM**
Análisis y caracterización en el laboratorio de muestras reales.





Master: Química Avanzada. Preparación y Caracterización de Materiales

Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA NANOTECNOLOGÍA ORGÁNICA**

WEB: <http://fis.cie.uma.es/new/doctoradocalidad/index.htm>

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Nanochemistry. A Chemical Approach to Nanomaterials. G.A. Ozin, A.C. Arsenault. RSC Publishing, **2005**.
- 2) Nanotechnology. M. Ratner y D. Ratner. Pearson Education. **2003**.
- 3) Carbon nanotubes and related structures. P. J. F. Harris. Cambridge University Press. **2001**.
- 4) Springer Handbook on Nanotechnology. Editor B. Bushan. Springer. **2004**.
- 5) What is what in the Nanoworld. V.E. Borisenko, S. Ossini. Wiley, **2004**.
- 6) Bionanotechnology: lessons from the Nature. D. S. Goodsell. Wiley-Liss. **2004**.
- 7) Nanobiotechnology. C. M. Niemeyer, C. A. Mirkin. Wiley-Liss, **2005**.
- 8) Nanoparticle for drug delivery. R. B. Gupta, U.B. Compella. Taylor and Francis. **2006**.
- 9) Nanoparticles. G. Schmid. Wiley, **2005**.
- 10) Supramolecular Chemistry. J. W. Steed, J. L. Atwood. Wiley. **2000**.
- 11) Organic Thin Films: Structure and Applications. ACS. **1998**.
- 12) Photoreactive organic thin films. Z. Sekkat, W. Knoll. Academic Press, **2002**.
- 13) Microarray Analysis. M. Schena. Wiley-Liss. **2003**.

