

Curso de Química de Nanomateriales

Javier García Martínez

Universidad de Alicante

7 de Abril de 2006

Programa

10:00 – 12:00 Introducción a la Ciencia de Nanomateriales. Una aproximación químico-física

Confinamiento cuántico en nanomateriales

Cuantización del efecto del tamaño de partícula: energía de Kubo

Propiedades dependientes del tamaño de partícula

Electrónicas: Transición Conductor-Aislante

Magnéticas: Transición Ferromagnético-Superparamagnético

Catalíticas: Revisión del concepto de TOF

Ópticas:

Cristales fotónicos: Fundamento, preparación y aplicaciones

Soles metálicos: Plasmón superficial y efecto Tyndall

Quantum dots: Síntesis, funcionalización y aplicaciones

16:00 – 18:00 Sólidos nanoestructurados:

Síntesis mediante:

Plantillas moleculares: Zeolitas y zeotipos

Autoensamblaje molecular: Sólidos mesoporosos ordenados

Restringidas en el espacio: Microemulsiones, *micromolding*

Sólidos jerarquizados: Sólidos ordenados de la nano a la macroescala

Propiedades: cristalinidad, porosidad y química superficial

Aplicaciones en catálisis, energía y adsorción

Bionanotecnología

Nanomateriales biomiméticos:

La naturaleza como fuente de inspiración:

Nácar, alas de mariposa y microorganismos marinos

Sólidos nanoestructurados quirales

Aplicaciones en biomedicina:

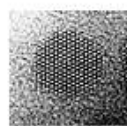
Diagnóstico: *Imaging* de alto contraste

Suministro inteligente de medicamentos (*Drug delivery*)

Tratamiento selectivo en las zonas afectadas



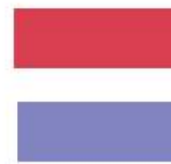
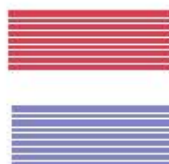
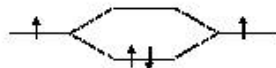
Átomos



Nanomateriales



Sólido másico



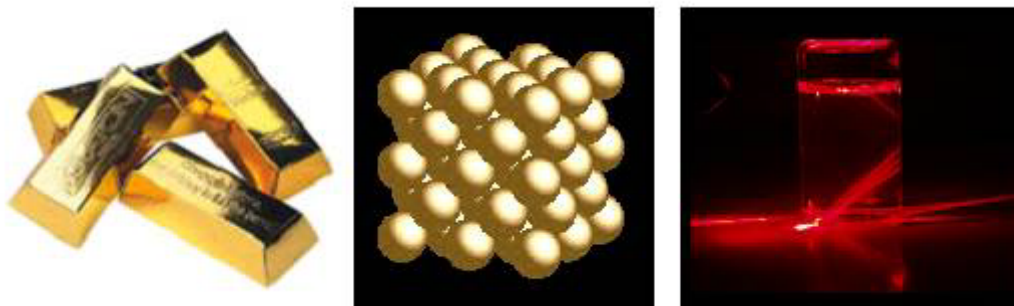
Resumen y objetivos

Existe un buen número de evidencias experimentales que desmienten la creencia intuitiva de que las propiedades de los sólidos no varían cuando se dividen en partes más pequeñas indefinidamente. De hecho, la definición tradicional de molécula, "*parte más pequeña de una sustancia que conserva sus propiedades*", está en desacuerdo con un buen número de resultados experimentales.

El oro, conocido desde la antigüedad por sus buenas propiedades metálicas e inercia química, pierde su carácter metálico a medida que su tamaño se reduce hasta el nanómetro, a la vez que deja de ser inerte para transformarse en un excelente catalizador. También cambia su color, sus propiedades magnéticas e incluso su punto de fusión.

Hoy disponemos de técnicas de síntesis que nos permiten preparar nanomateriales con gran precisión y por lo tanto controlar sus propiedades a voluntad. Esta capacidad de conferir nuevas propiedades a viejos materiales es la base de la nanotecnología y la que ha hecho posible su aplicación en campos tan diversos como la electrónica, el magnetismo, los protectores solares, la biomedicina, las células de combustible, la catálisis, la óptica y en dispositivos de memoria.

El objetivo del curso es dar una visión general de los fundamentos teóricos y experimentales de la variación de las propiedades de los sólidos con su tamaño y presentar ordenadamente los últimos avances en ciencia de nanomateriales, sus aplicaciones y retos futuros.



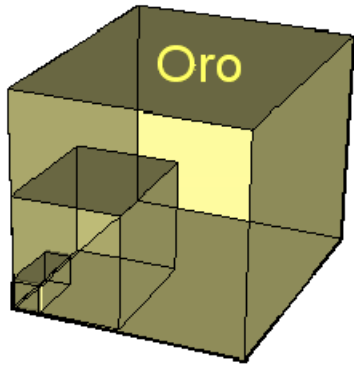
Información sobre del curso

Fecha: 7 de Abril 2006

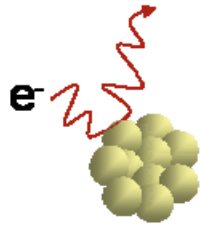
Lugar: Campus de Ciencia y Tecnología, Campus de Leioa, Apdo. 644, 48040, Bilbao

Precio: Gratuito. No se requiere pre-inscripción.

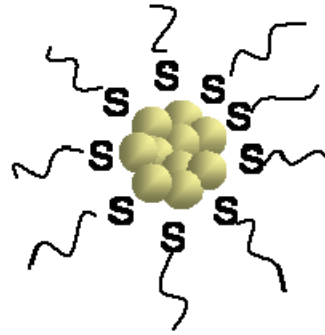
El curso de doctorado Química de Nanomateriales tiene concedido un 1 crédito



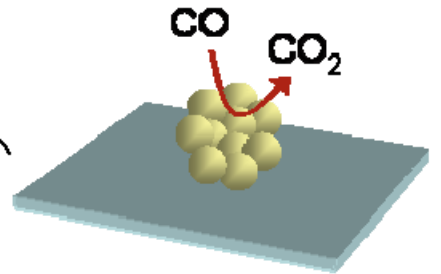
Conductor
Diamagnético
Inerte



Aislante



Ferromagnético



Catalizador

