

# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY (16373)

- Titulación: Grado en Química
- Carácter: Optativo
- Curso: 4º
- Semestre: 2º

UAM

Universidad Autónoma  
de Madrid



FACULTAD DE  
CIENCIAS

excelencia Campus Internacional UAM  
CSIC

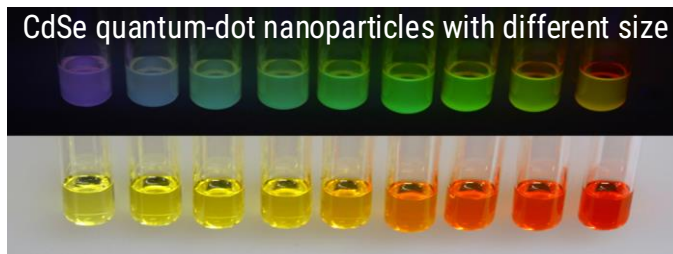


# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

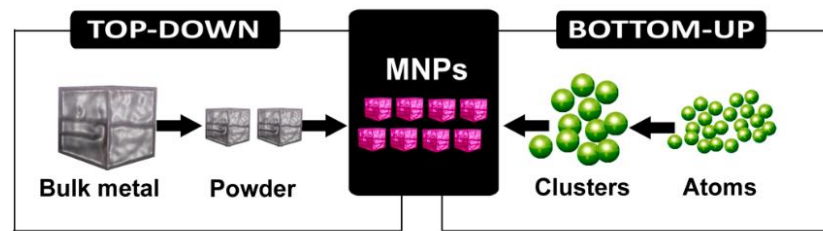
- ✓ Asignatura de carácter multidisciplinar.
  
- ✓ Se imparte por cuatro departamentos de la Facultad de Ciencias:
  - Química
  - Química-Física Aplicada
  - Química Inorgánica
  - Química Orgánica
  
- ✓ Se discuten temas de actualidad.
  
- ✓ Con esta asignatura se complementa la formación aprendiendo otras técnicas de síntesis, de caracterización y de análisis, entendiendo diferentes propiedades físico-químicas de materiales en el tamaño de la nanoescala, etc.

# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

✓ Estructura y propiedades de nanopartículas

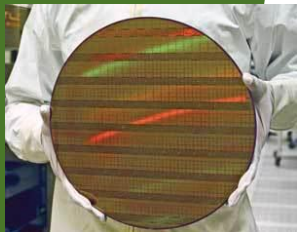


✓ Métodos de preparación



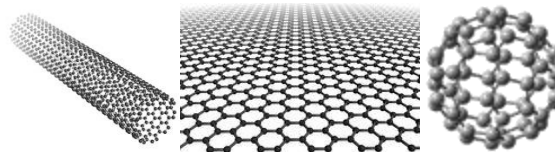
✓ Aplicaciones Nanotecnología

Tecnología del Silicio



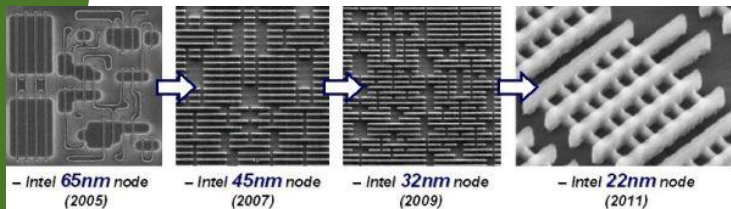
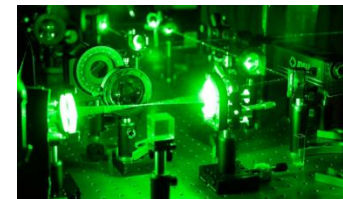
✓ Fullerenos, nanotubos, grafeno

Nanoestructuras de carbono



✓ Técnicas de caracterización

Espectroscopía avanzada



# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

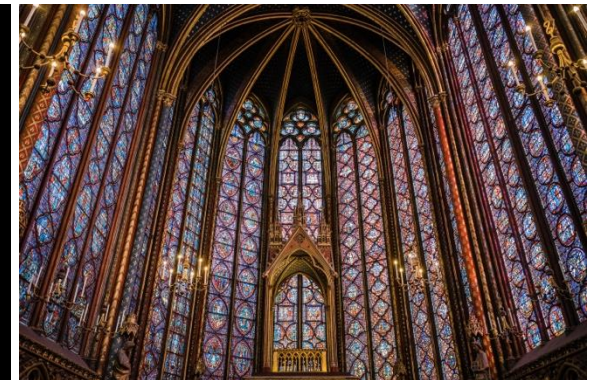
¿Sabías que ...



... la Copa de Licurgo es una copa romana del siglo IV hecha de un vidrio dicroico, que muestra un color diferente según si la luz pasa o no a través de ella: rojo cuando se ilumina desde atrás y verde cuando se ilumina desde delante? Pues nanopartículas metálicas son las responsables de este efecto.

Imágenes de Wikipedia

... la intensa dispersión y absorción de la luz por parte de nanopartículas de metales nobles es la fuente de los hermosos colores de las vidrieras en el rosetón de la catedral de "Notre Dame de Paris" y en de la Sainte Chapelle París?



Imágenes de Wikipedia

# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

¿Sabías que ...

... se pueden construir nanoestructuras  
moviendo átomo a átomo?

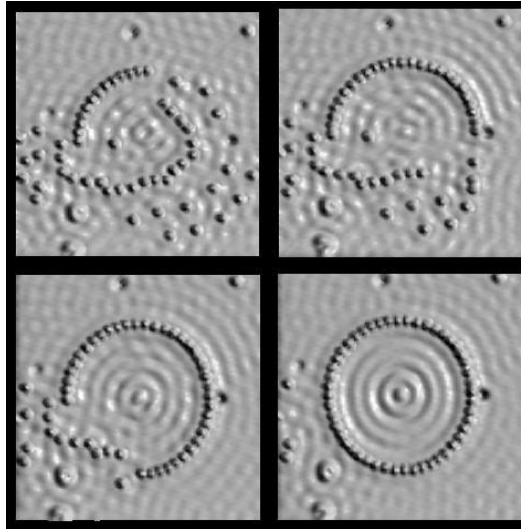


Imagen del artículo:  
"Confinement of electrons to quantum corrals on a metal surface"  
M.F.Crommie et al., Science 262, 218 (1993)

... se pueden visualizar  
enlaces de hidrógeno?

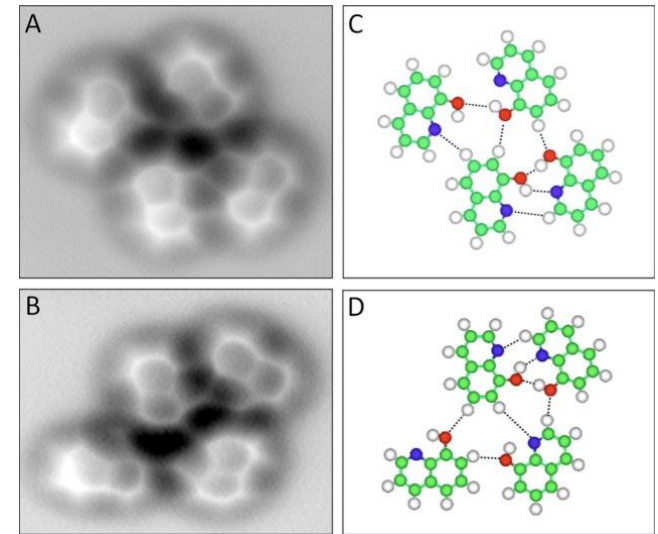


Imagen del artículo:  
"Real-Space Identification of Intermolecular  
Bonding with Atomic Force Microscopy"  
J. Zhang et al, Science 342, 611 (2013)



# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

¿Sabías que ...

... se pueden visualizar intermedios de reacción a escala atómica?

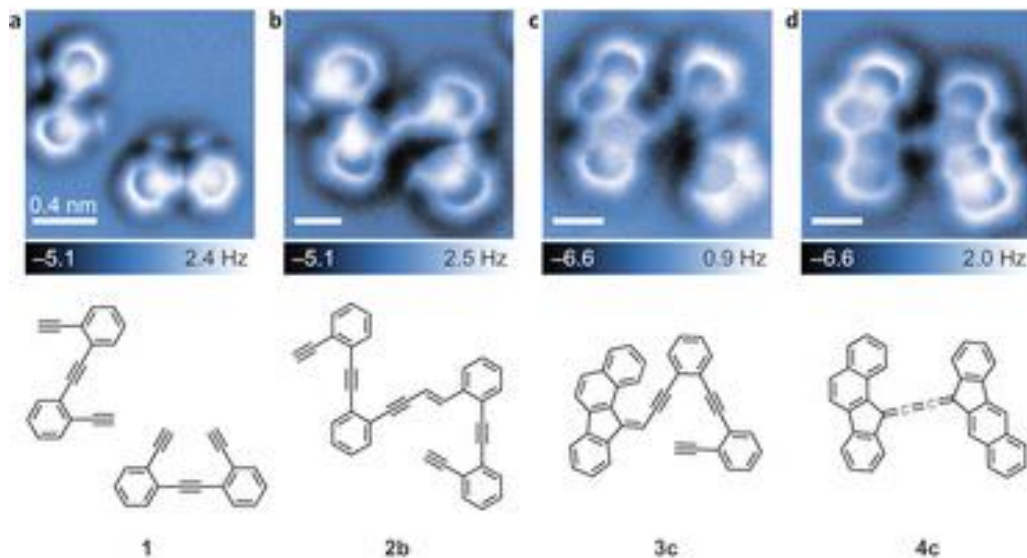


Imagen del artículo:

"Imaging single-molecule reaction intermediates stabilized by surface dissipation and entropy"

A. Riss, et al., Nature Chemistry 8, 678 (2016)

# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

¿Sabías que los investigadores de muchos descubrimientos en Nanociencia han sido galardonados con el Premio Nobel?



The Nobel Prize in Physics 1986  
Ernst Ruska, Gerd Binnig, Heinrich Rohrer

The Nobel Prize in Physics 1986
Nobel Prize Award Ceremony
Ernst Ruska
Gerd Binnig
Heinrich Rohrer



Ernst Ruska



Gerd Binnig



Heinrich Rohrer

The Nobel Prize in Physics 1986 was divided, one half awarded to Ernst Ruska "for his fundamental work in electron optics, and for the design of the first electron microscope", the other half jointly to Gerd Binnig and Heinrich Rohrer "for their design of the scanning tunneling microscope".

[www.nobelprize.org](http://www.nobelprize.org)



Microscopio  
Electrónico

Imagen de  
[www.hitachi-hightech.com](http://www.hitachi-hightech.com)

Microscopio de  
Efecto Túnel



Imagen de [www.ibm.com](http://www.ibm.com)

# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

¿Sabías que los investigadores de muchos descubrimientos en Nanociencia han sido galardonados con el Premio Nobel?



The Nobel Prize in Physics 2010  
Andre Geim, Konstantin Novoselov

The Nobel Prize in Physics 2010
Andre Geim
Konstantin Novoselov



Photo: Sergeon, Wikimedia Commons

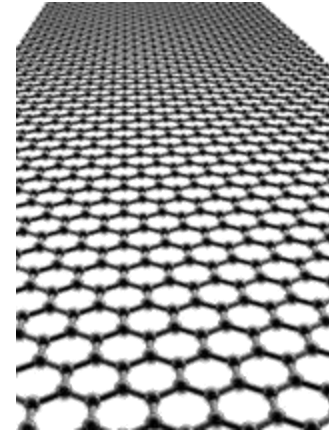
Andre Geim



Konstantin  
Novoselov

The Nobel Prize in Physics 2010 was awarded jointly to Andre Geim and Konstantin Novoselov *"for groundbreaking experiments regarding the two-dimensional material graphene"*

Grafeno





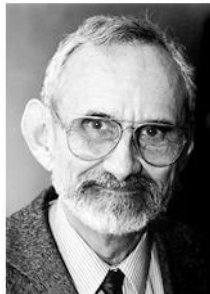
# NANOQUIMICA / NANOCHEMISTRY

¿Sabías que los investigadores de muchos descubrimientos en Nanociencia han sido galardonados con el Premio Nobel?



The Nobel Prize in Chemistry 1996  
Robert F. Curl Jr., Sir Harold Kroto, Richard E. Smalley

The Nobel Prize in Chemistry 1996
Nobel Prize Award Ceremony
Robert F. Curl Jr.
Sir Harold Kroto
Richard E. Smalley



Robert F. Curl Jr.



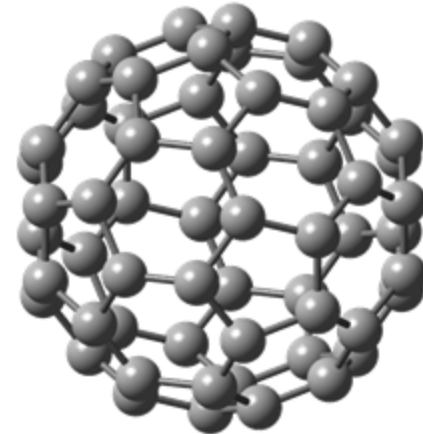
Sir Harold W. Kroto



Richard E. Smalley

The Nobel Prize in Chemistry 1996 was awarded jointly to Robert F. Curl Jr., Sir Harold W. Kroto and Richard E. Smalley *"for their discovery of fullerenes"*.

Fullerenos



UAM



FACULTAD DE  
CIENCIAS

## Todo esto y mucho más en Nanoquímica / Nanochemistry

Más información en los departamentos de la  
Facultad de Ciencias:

- Química
- Química-Física Aplicada
- Química Inorgánica
- Química Orgánica

Coordinador

Sergio Díaz-Tendero Victoria  
Departamento de Química

E-mail: [sergio.diaztendero@uam.es](mailto:sergio.diaztendero@uam.es)