



Fundación **BBVA**

II CURSO DE DIVULGACIÓN "LOS AVANCES DE LA QUÍMICA Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD"



La Química: De "entre la Física y la Biología" a "entre la Biomedicina y la Ciencia de los Materiales".
Oportunidades de investigación en Química.

Bernardo Herradón

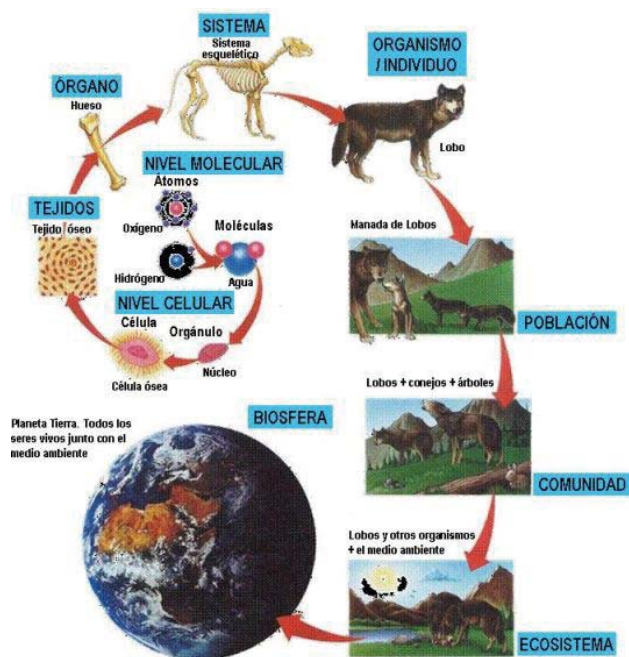
II CURSO DE DIVULGACIÓN "LOS AVANCES DE LA QUÍMICA Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD"



Fundación **BBVA**



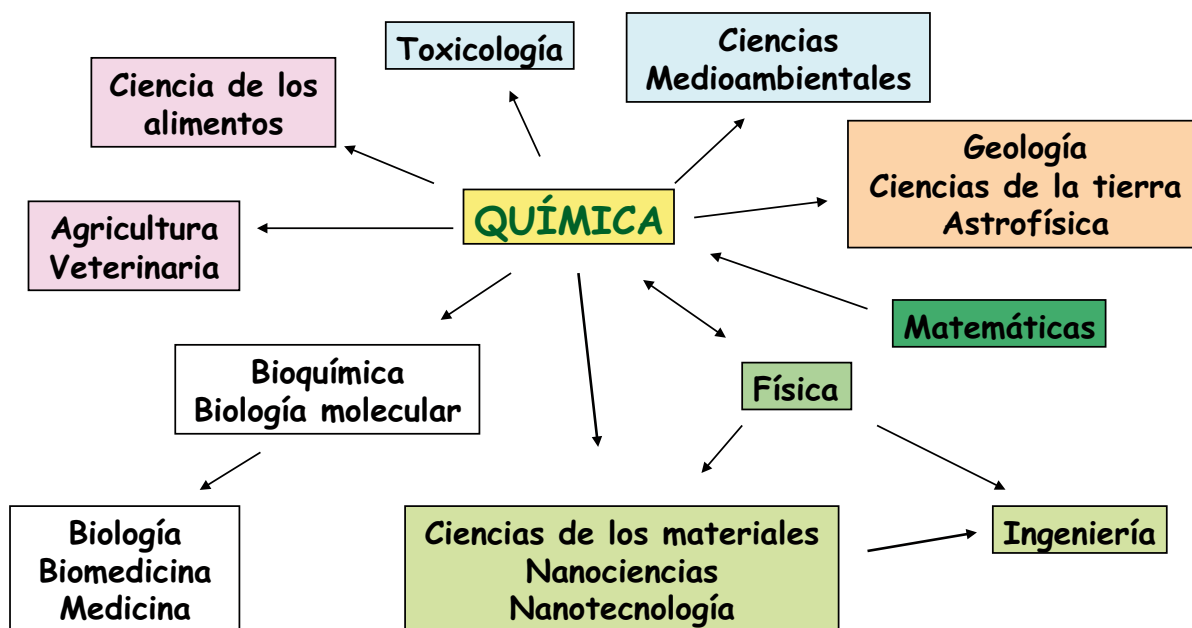
¿Dónde está la Química?



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



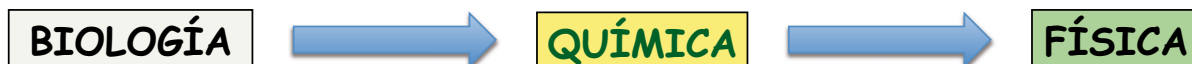
La Química y su relación con otras Ciencias



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



La Química entre la Física y la Biología



¿Qué significa?

- Objeto de estudio
- Métodos de estudio
- Aproximación científica
- Aspectos filosóficos

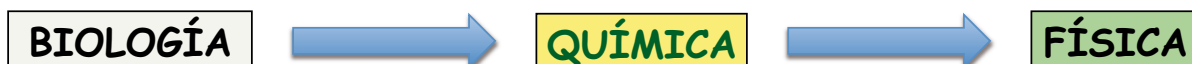


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

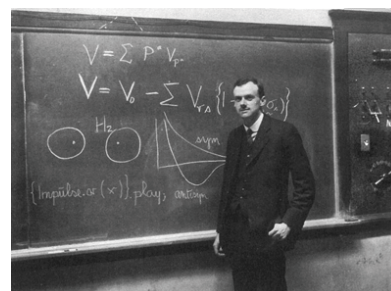
La Química entre la Física y la Biología



¿Puede la Física explicar la Química?

¿Puede la Química explicar la biología?

Reduccionismo frente a autonomía



The fundamental laws necessary for the mathematical treatment of a large part of physics and the whole of chemistry are thus completely known, and the difficulty lies only in the fact that application of these laws leads to equations that are too complex to be solved.

Paul Dirac

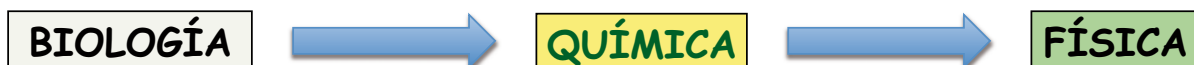


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



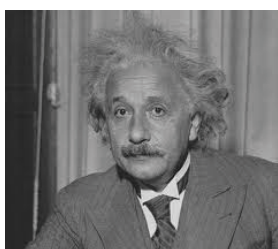
Fundación BBVA

La Química entre la Física y la Biología



Reduccionismo o autonomía

La Química es algo demasiado serio para dejársela a los químicos (A. Einstein)



La Física es algo demasiado serio para dejársela a los físicos (D. Hilbert)



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



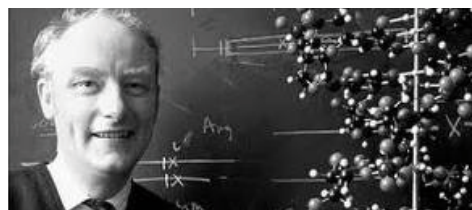
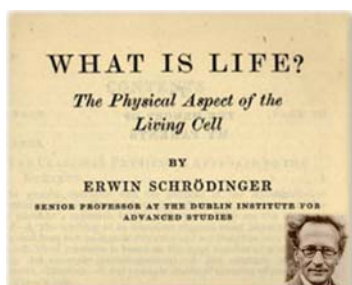
Fundación BBVA

Las relaciones entre la Química y la Biología

Extensión de la biología

La Bioquímica: antecedente de la Química Orgánica

¿Era necesario el invento de la "Biología Molecular"?



Invento de físicos



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Biología a lo largo de la historia

Papel insignificante de la Química en el nacimiento y desarrollo de la Biología Molecular

Biología moderna: racionalización a nivel molecular o a nivel evolutivo.

Estructura

Reactividad

Interacciones no covalentes

Relaciones estructura-propiedad

En definitiva, ¡Química!

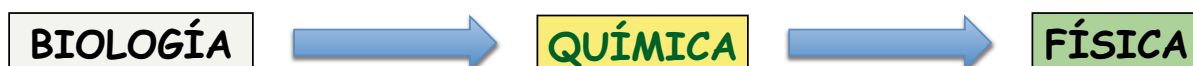


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

La Química entre la Física y la Biología



Reduccionismo o autonomía

MATEMÁTICAS (Matematización de la Ciencia)

Las difíciles relaciones entre la Física y la Química



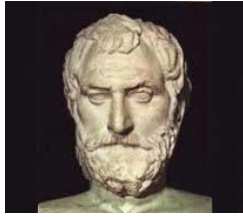
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



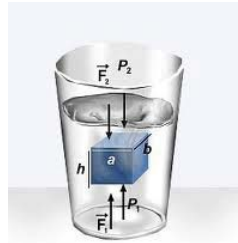
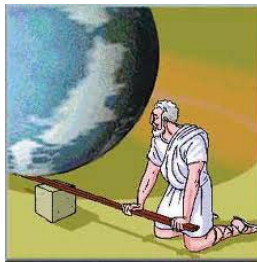
Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

La antigüedad: sólo una ciencia natural (filosofía) y las matemáticas



Thales



Arquímedes:
"ancestro"
de la Física



Demócrito



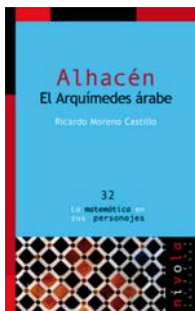
<http://www.losavancesde-la-quimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

La oscura edad media: los matemáticos árabes e italianos. Paracelso.



Trabajos en
óptica



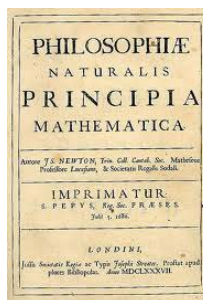
<http://www.losavancesde-la-quimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

La época dorada. Nacimiento de la Física



**Galileo: método científico.
Patriarca de la Física**

Las matemáticas son el alfabeto con el cual
Dios ha escrito el Universo.

Newton: Padre de la Física

Otras
aportaciones:



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimas.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

Los fundamentos de la Física

La Física moderna fue creada por los matemáticos



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

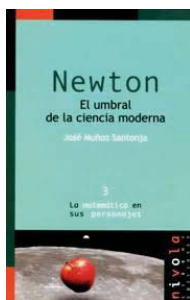
<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimas.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

La época dorada. Nacimiento de la Física. ¿Sin noticias de la Química?



Alquimista.
Primer intento de reducir
la Química a la Física.
Sin éxito

Boyle y su escuela (Hooke, Mayow)

Jean Rey (c. 1582/3-c. 1645)

On an Enquiry into the Cause wherefore Tin and Lead Increase in Weight on
Calcination

excerpt, originally published as a pamphlet in Bazas, France, 1630 [from Alembic Club reprint #11,
Essays of Jean Rey (Edinburgh, 1895)]



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

El nacimiento de la Química como ciencia moderna

Teoría del Flogisto: Un siglo de
retraso conceptual

Lavoisier: rigor en las medidas.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

El nacimiento de la Química como ciencia moderna

La Química: la Ciencia de moda en el siglo XIX.
Experimentos sensacionales y útiles para la sociedad.
Poca base teórica.



ELEMENTS		
Hydrogen	1	46
Azote	5	68
Carbon	5	50
Oxygen	7	56
Phosphorus	9	58
Sulphur	13	90
Magnesia	20	100
Lime	22	100
Soda	26	100
Potash	32	100
Strontian	46	
Barytes	68	
Iron	50	
Zinc	56	
Copper	58	
Lead	90	
Silver	100	
Gold	100	
Platina	100	
Mercury	100	



$$N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$$

Avogadro's Hypothesis

Equal volumes of all gases at the same temperature and pressure contain the same number of molecules.

One mole of any gas at STP is 22.4 liters.

so:

$$\text{mol} = \frac{\text{Liters}}{22.4 \text{ L/mol}}$$



<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimas.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

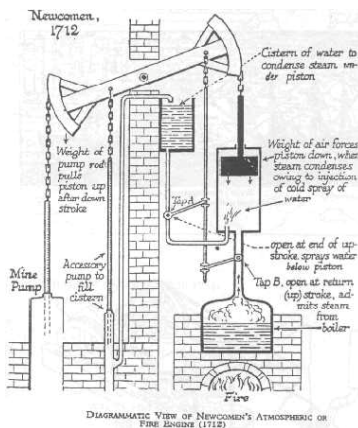
Termodinámica

Utilización de las formas de energía: calor, electricidad, mecánica.

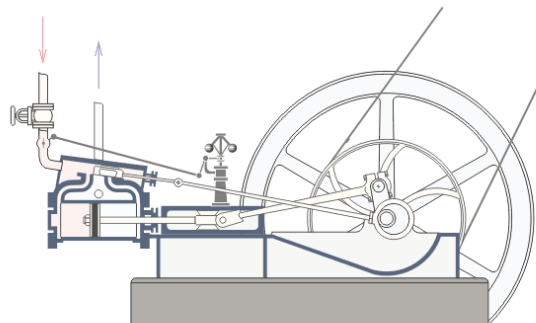
Fuentes de energía: química, solar, eólica, solar, nuclear, mecánica, mareas, etc...

Desarrollo de la Termodinámica: máquina de vapor.

La fuente de energía es el carbón (energía química).



Newcomen (1711)



Watt (1774)

Los padres de la Termodinámica



Carnot
(1796-1832)



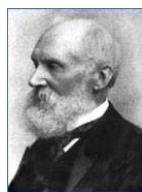
Mayer
(1814-1878)



Joule
(1818-1889)



Clausius
(1822-1888)



Kelvin
(1824-1907)



Maxwell
(1831-1879)



Boltzmann
(1844-1906)

Los principios de la termodinámica:

- **Cero:** Definición de temperatura.
- **Primero:** Conservación de la energía.
- **Segundo:** Imposibilidad de usar toda la energía (aumento de la entropía).
- **Tercero:** La entropía de un sólido perfecto a 0 K es 0.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

Los fundamentos de la Química

we are occupied in amassing a vast collection of receipts for the preparation of different substances... which may be of no more service to the generalizations of the science [of chemistry], whenever our Newton arises, than, I conceive, the bulk of the stars were to the conception of gravitation.

Vernon Harcourt (1875)



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

El nacimiento de la Química física (y Fisicoquímica)



Faraday



Ostwald



Arrhenius



Van der Waals



Nernst



JACOBUS HENRICUS VAN 'T HOFF
1852-1911
Scanned at the American
Institute of Physics

Química general

Química teórica



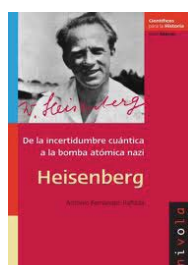
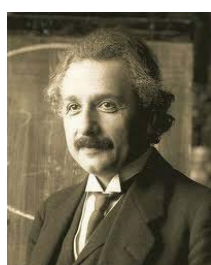
<http://www.losavancesde-la-quimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

Los fundamentos de la Química: la mecánica cuántica aplicada a la Química (Química cuántica)



$$\Delta t \cdot \Delta E \geq h$$

$$\frac{\partial^2 \phi}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 \phi}{\partial z^2} + \left(\frac{8\pi^2 m}{h^2} \right) (E - V) \phi = 0.$$

The Man Who Stumped Einstein



<http://www.losavancesde-la-quimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Las relaciones entre la Física y la Química a lo largo de la historia

Los fundamentos de la Química

La Química moderna ha sido fundamentada por los físicos

Hay muchos temas pendientes:

Conceptos fundamentales: orbital, enlace, electronegatividad, conjugación, etc.

Estructura

Periodicidad de las propiedades químicas.

¿Existe una "filosofía química"?

Temas de investigación pendientes



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

La Química proporciona objetos de estudio a otros científicos:

GRAFENO



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

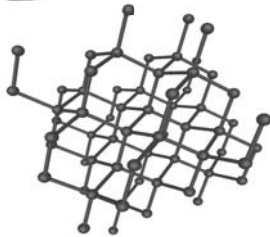
Estado físico: dependiente de las interacciones entre moléculas.

 Carbono (C)

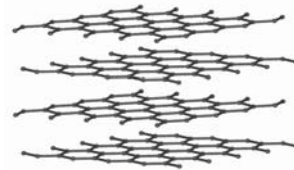
CARBÓN ACTIVO (C)



Diamante



Grafito




<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



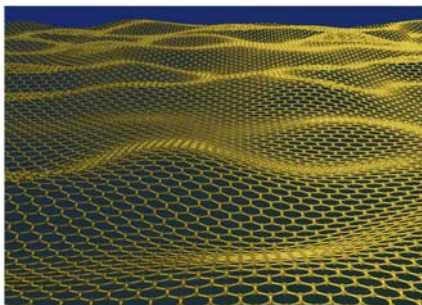
Fundación BBVA



THE NOBEL PRIZE IN PHYSICS 2010

Graphene  – the perfect atomic lattice

Graphene is a form of carbon. As a material it is completely new – not only the thinnest ever but also the strongest. As a conductor of electricity it performs as well as copper. As a conductor of heat it outperforms all other known materials. It is almost completely transparent, yet so dense that not even helium, the smallest gas atom, can pass through it.



Geim



Novoselov

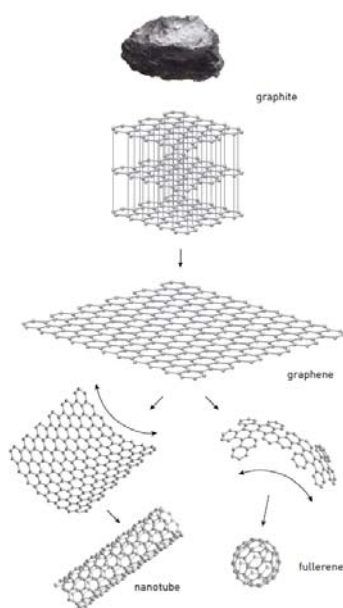


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

PRODUCCIÓN DE GRAFENO Y RELACIÓN CON LOS NANOTUBOS DE CARBONO Y LOS FULLERENOS



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Hacia la matematización de la ciencia.

Esto se logra a través de diversos caminos:

En el caso de la Química, a través de la Física.

En el caso de la Biología, a través de la Química.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Química y Matemáticas

¿Necesita la Química a las Matemáticas?

Química Analítica: No

Química Inorgánica: No

Química Orgánica: No

Química Física: a veces

La respuesta global es **SI**

Para explicar mejor los resultados pasados
y predecir los futuros

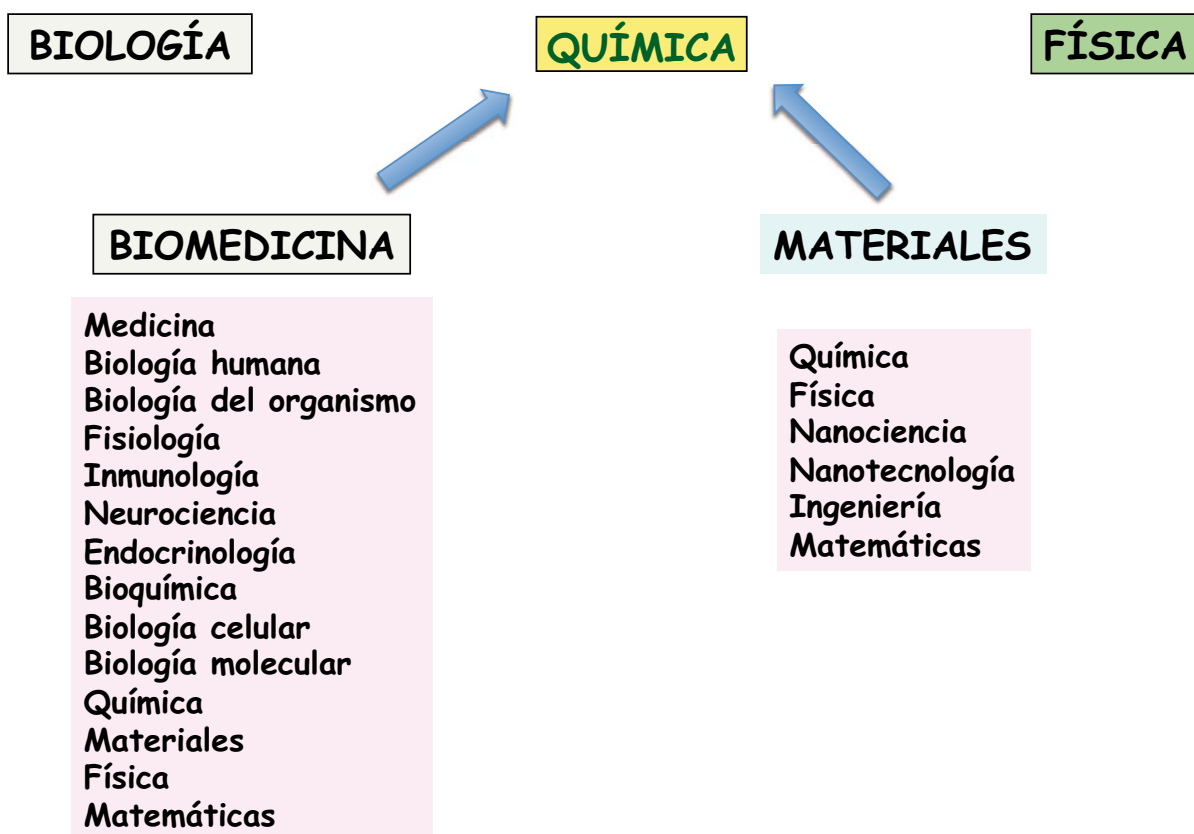


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

La Química entre la Biomedicina y la Ciencia de los Materiales



La Química y la Biomedicina

Nuevas vías de investigación en Biomedicina, para la que se necesitarán moléculas.

Síntesis, estructura, relación con la actividad biológica, es decir, Química.

¿Se reconoce el papel del químico en esta investigación?



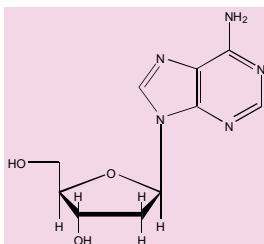
<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



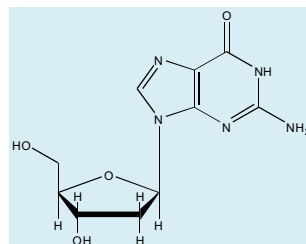
Fundación BBVA

Secuencia de nucleótidos

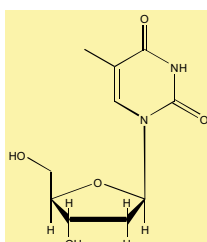
3' AGCTCTCCCTTTAGTTAAGACACTTGCTATTAGGTCA 5'



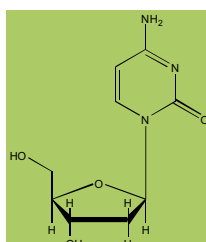
Adenina (A)



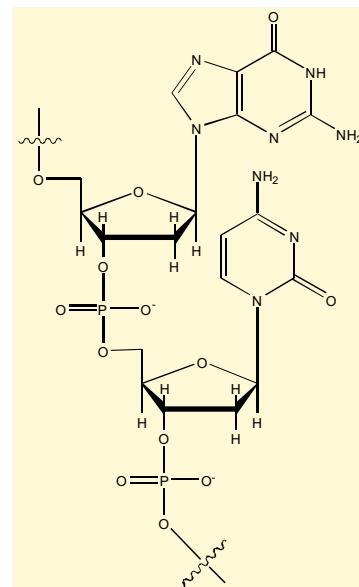
Guanina (G)



Timina (T)



Citosina (C)



GC

Proyecto Genoma Humano (o de cualquier otra especie): Depende de reacciones químicas.



Secuenciador de DNA



Sanger
Premio Nobel (1958, 1980)

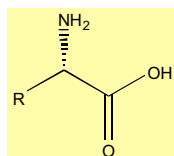


Gilbert
Premio Nobel (1980)

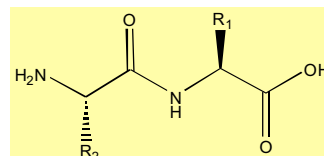
Transmisión de información genética

DNA \longrightarrow RNA \longrightarrow Proteína

Dogma de la biología molecular



aminoácido



péptido

Proteína: polímero de aminoácidos

La Química y la vida: Proteínas

Estructura Primaria

```

1  A A S X D K S L V E V H X X V F I V P P X I L O A V V S I A
31 T T R X D D X D S A A A S I F M V P G W V L K O V X G S Q A
61 G S F L A I V M G G G D L E V I L I X L A G V Q E S S I X A
91 S R S L A A S N X T T A I P S D L W G N X A X S N A A F S S
121 X E F S S X A G S V P L G F T F X E A G A K E X V I K G Q I
151 T X Q A X A F S L A X L X K L I S A M X N A X F P A G D X X
181 X X V A D I X D S H G I L X X V N Y T D A X I K M G I I F G
211 S G V N A A Y W C D S T X I A D A A D A G X X G G A G X M X
241 V C C X Q D S F R K A F P S L P Q I X Y X X T L N X X S P X
271 A X K T F E K N S X A K N X G Q S L R D V L M X Y X X X G Q
301 X H X X X A X D F X A A N V E N S S Y P A K I O K L P H F D
331 L R X X X D L F X G D Q G I A X K T X M R X V V R R X L F L
361 I A A Y A F R L V V C X I X A I C Q K K G V S S G H I A A X
391 G S X R D Y S G F S X N S A T X N X N I Y G W P O S A X X S
421 K P I X I T P A I D G E G A A X X V I X S I A S S Q X X X A
451 X X S A X X A
    
```

Estructura Secundaria



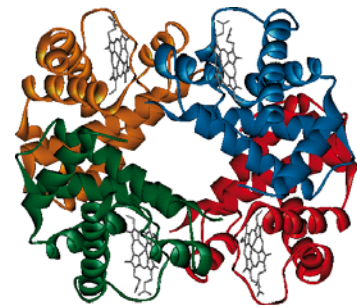
Estructura Terciaria



Subunidad de hemoglobina

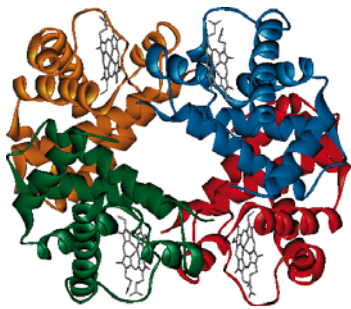
→ × 4

Estructura Cuaternaria



Tetrámero de hemoglobina

La Química y la vida. Impacto sobre la salud.

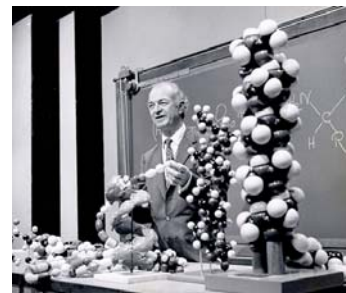
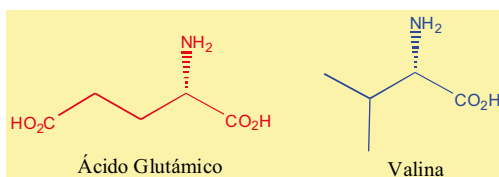


Hemoglobina

La anemia falciforme:
La primera enfermedad molecular (1949)



Enfermedad producida por la mutación de un único aminoácido (**origen genético**).



Linus Pauling. Premio Nobel de Química (1954) y de la Paz (1962)

¿Es la Biología química (Chemical Biology) algo nuevo?



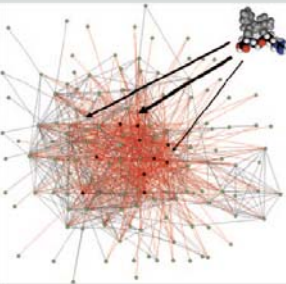
CHEMBIOCHEM

DOI: 10.1002/cbic.200800758

The State of the Art of Chemical Biology

Karl-Heinz Altmann, Johannes Buchner, Horst Kessler, François Diederich, Bernhard Kräutler, Stephen Lippard, Rob Liskamp, Klaus Müller, Elizabeth M. Nolan, Bruno Samori, Gisbert Schneider, Stuart L. Schreiber, Harald Schwalbe, Claudio Toniolo, Constant A. A. van Boeckel, Herbert Waldmann, and Christopher T. Walsh

ChemBioChem 2009, 10, 16-29

		<p>Chemical biology is a new term used to emphasize the importance of chemistry in exploring the potential of chemical structures to influence biological functions. Although this concept is far from being new—just think of Emil Fischer or Emil von Behring—in the last decades it has sparked new interest in this area and brought the idea into the focus of organic chemists. This was necessary, as many chemists had forgotten that chemistry is not only the science for creating new structures, but also for understanding their biological and physical properties. The repertoire of synthetic methods for preparing complex structures has expanded enormously in recent years. However, exciting</p>	
Johannes Buchner	Horst Kessler		

Siglo XX: La época de los plásticos

Plástico

Macromolécula

Polímero

¿Los científicos que investigan en polímeros (macromoléculas), investigan en Química?

La época de los plásticos: Bakelita.

Bakelite was the first synthetic plastic and was, as such, a great contributor to the entrance of mankind into the "plastics age".

Leo Hendrik Baekeland (1863-1944)

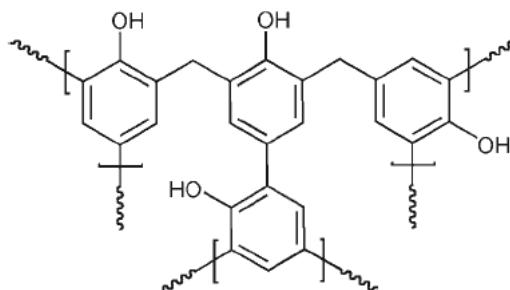


Figure 6. Chemical structure of a phenol formaldehyde Bakelite thermoset with complete three-dimensional cross-linking.



<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Siglo XX: La época de los plásticos

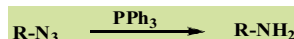
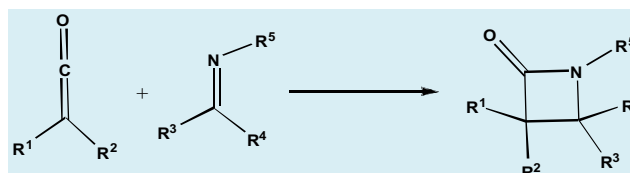
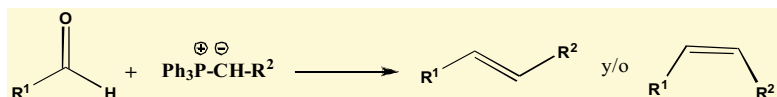
¿Estructura? ¿Naturaleza?

Staudinger en 1922 propuso que estos compuestos estaban formados por cadenas largas de átomos unidos por enlaces covalentes.

Macromolécula.

Premio Nobel en 1953.

Otras contribuciones de Staudinger:

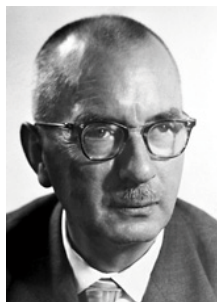


<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Siglo XX: La época de los plásticos



Ziegler



Natta

Premio Nobel en 1963

"for their discoveries in the field of the chemistry and technology of high polymers"

Catalizadores de polimerización



Flory

Premio Nobel en 1974

"for his fundamental achievements, both theoretical and experimental, in the physical chemistry of the macromolecules"

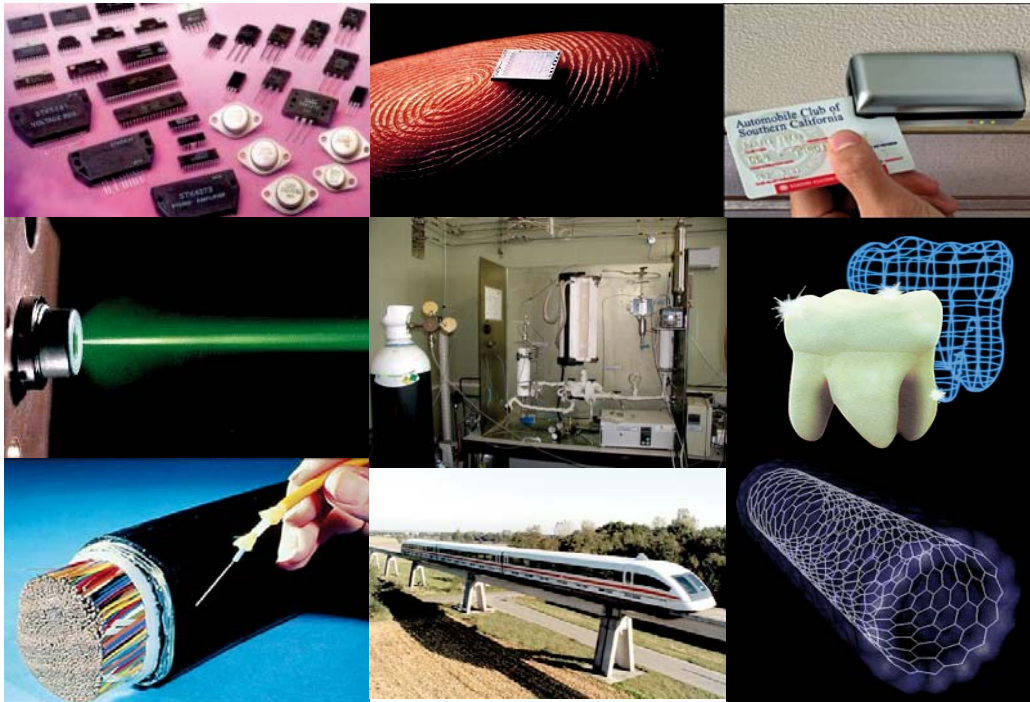
Estructura (conformación) de macromoléculas

Wallace Carothers

(Burlington, 1896-Filadelfia, 1937) Químico estadounidense. Se doctoró en 1924 por la Universidad de Illinois. En 1928 se incorporó a la compañía Du Pont, en Wilmington, con el cargo de director de investigación de Química orgánica. Especializó su trabajo en los procesos de polimerización. Obtuvo su primer éxito en 1931 al producir neopreno, un caucho sintético derivado del vinilacetileno, y en muchos aspectos superior al caucho natural. De su investigación sistemática de sustitutivos sintéticos de fibras naturales como la seda y la celulosa, obtuvo varios poliésteres y poliéteres. En 1935 consiguió la primera fibra sintética que sería producida a escala industrial, la poliamida Nylon 66. Se suicidó a los 41 años tras sufrir una larga depresión.



Nuevos Materiales (s. XXI)



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Oportunidades de investigación en Química

- Medio ambiente
- Tratamiento de agua
- Seguridad y salud en nuestra vida cotidiana
- Salud: vivir más, vivir mejor.
- Química física: Fundamentos teóricos de la Química
- Química de productos Naturales
- Síntesis más eficaces
- Reconocimiento molecular, interacciones.
- Electrónica molecular
- Energía
- Química analítica: miniturización.
- Visualización de moléculas
- Química inorgánica: materiales cerámicos.
- Materiales biodegradables.
- Química nuclear: mejor conocimiento, elementos transuránidos (¿existe la isla de la estabilidad?)



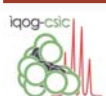
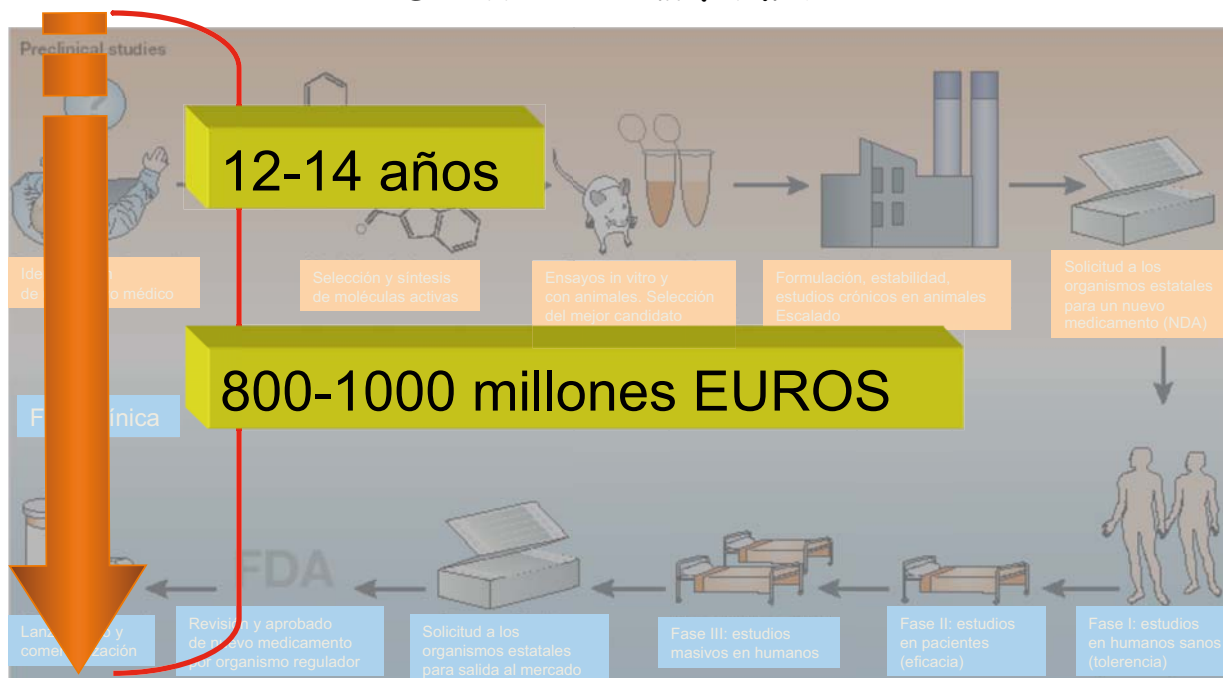
CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Desarrollo de un fármaco



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



45

COMPUESTOS BIOLÓGICAMENTE ACTIVOS

Desarrollo de fármacos (Química Médica)

Pocas moléculas (New Chemical Entities, NCE) llegan al mercado

Disponibilidad de moléculas para ensayar biológicamente

Síntesis individual

Síntesis de colecciones (síntesis paralela, química combinatoria)

Fuentes naturales

Coste de los ensayos biológicos

Actividad biológica

Toxicidad



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

COMPUESTOS BIOLÓGICAMENTE ACTIVOS

Toxicología

En seres humanos

En animales

En ecosistemas

Impacto medioambiental

Ensayos muy caros y laboriosos

Resultados difíciles de interpretar



<http://www.losavancesde-la-quimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

El reglamento REACH

ABOUT THIS SITE | WHAT'S NEW | DATE IT

Home | Who's who | Policies | Integration | Funding | Resources | News & Developments

REACH is a new European Community Regulation on chemicals and their safe use (EC 1907/2006). It deals with the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical substances. The new law entered into force on 1 June 2007.

The aim of REACH is to improve the protection of human health and the environment through the better and earlier identification of the intrinsic properties of chemical substances.

What's new on REACH ?

- **Nanomaterials in REACH:** This [document](#) reflects the current state of ongoing discussions within the REACH Competent Authorities (REACH CA) and its subgroup on nanomaterials on how REACH applies to nanomaterials. Stakeholders are invited to take note of the content of this document and

Chemicals
REACH
Legislation
Reviews
Preparing for REACH
Publications
Background
Press Releases & Speeches
Glossary
Links

http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm



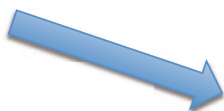
<http://www.losavancesde-la-quimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

COMPUESTOS BIOLÓGICAMENTE ACTIVOS

Química médica



Toxicología



Cribado virtual
"virtual screening"

Herramientas computacionales
Estructura
Propiedades moleculares
Semejanza molecular
Relaciones estructura-actividad



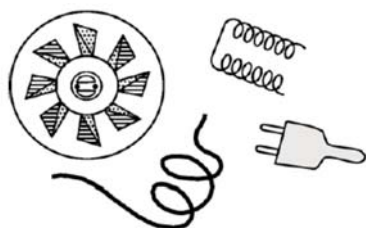
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Química supramolecular/reconocimiento molecular

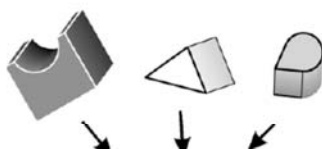
Macroscopic components



Macroscopic device



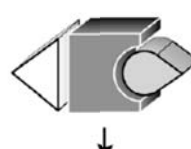
Molecular components



Simple acts



Molecular-level device



Complex function



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>

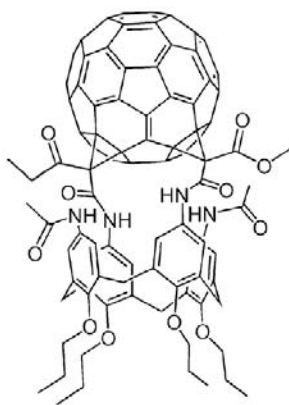


Fundación BBVA

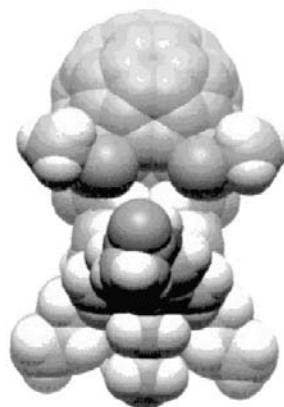
Química supramolecular

Reconocimiento molecular

Interacciones no-covalentes



(a)



(b)



(c)



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Aportaciones de la Química a la alta tecnología. El futuro ya está aquí.

- Máquinas moleculares
- Nanociencia/nanotecnología
- Cristales líquidos
- Materiales con óptica no lineal
- Electrónica molecular
- Interruptores moleculares (en electrónica o en computación)
- Ordenadores moleculares
- Materiales quimioluminiscentes
- Diodos emisores de luz
- Antenas de luz (conversión de energía lumínica en química, centros fotosintéticos artificiales)



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Operación de descontaminación en el Ebro

LA BASURA TÓXICA EN EL EBRO



Los lodos tóxicos de Flix serán depurados en hornos a 2.000º

700.000 toneladas de residuos serán extraídas del embalse dentro de 18 meses.

El material será deshidratado y el 20% precisará de una segunda depuración.



... y así se consigue añadirle a ciertos componentes a la mezcla para estabilizarlos. Describe un proceso de Acuerdos. Por ejemplo, se elimina el exceso de azufre, se ajusta el pH y la mezcla empieza a sulfurar a los pocos días.

Por el contrario, en el caso de que predominara los elementos orgánicos, la desolución por la acción de los hongos sería la opción escogida. Este sistema consiste en convertir los residuos orgánicos en vapor de agua a alta temperatura, calentando los lodos en hornos a 300 grados, una temperatura que consigue volatilizar los mismos. El vapor generado pasa entonces a una cámara que lo elimina a 2.000 grados centígrados, desgranando.

los efectos
UN PELIGROSO CÓCTEL QUÍMICO

LOS INGREDIENTES
El informe del Consejo Superior de Investigaciones Científicas dirigido por José Sureda, que en el año 2004 detalló el alcance de la contaminación del río, clasificó los numerosos ingredientes de un poco aparentemente inocuo: el fango contiene cantidades significativas de radiocésidos de la cadena de descomposición del uranio 238, concentraciones altas de metales pesados como mercurio, cadmio, cromo y níquel, y compuestos orgánicos como hexaclorociclohexano, polibromodifenilo, y DDT.

La solución en la Química

Oportunidad de desarrollo empresarial



<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Química y Medio Ambiente. El problema del CO₂.

La Nueva España

DIARIO INDEPENDIENTE DE ASTURIAS

Fecha: 29/12/2009
Sección: LAS CUENCAS
Páginas: 17

La planta industrial de CO₂ se iniciará en 2012 si la experimental de Mieres tiene éxito

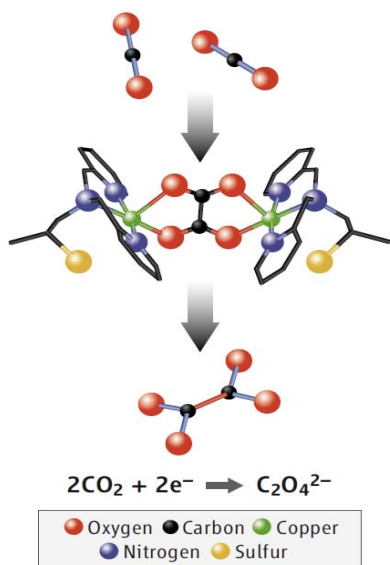
Hunosa y Endesa tendrán en 2 años los resultados de la central de La Pereda para abordar una segunda instalación de 50 MW



<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Química y Medio Ambiente. El problema del CO₂. Investigaciones recientes. Aplicaciones futuras.

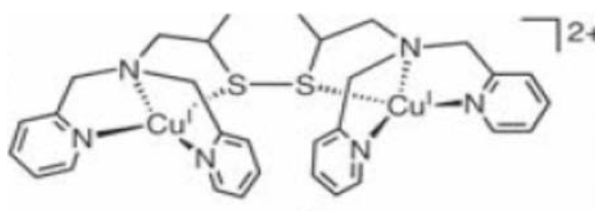


Electrocatalytic CO₂ Conversion to Oxalate by a Copper Complex

Raja Angamuthu,¹ Philip Byers,¹ Martin Lutz,² Anthony L. Spek,² Elisabeth Bouwman^{1*}

Global warming concern has dramatically increased interest in using CO₂ as a feedstock for preparation of value-added compounds, thereby helping to reduce its atmospheric concentration. Here, we describe a dinuclear copper(I) complex that is oxidized in air by CO₂ rather than O₂; the product is a tetranuclear copper(II) complex containing two bridging CO₂-derived oxalate groups. Treatment of the copper(II) oxalate complex in acetonitrile with a soluble lithium salt results in quantitative precipitation of lithium oxalate. The copper(II) complex can then be nearly quantitatively electrochemically reduced at a relatively accessible potential, regenerating the initial dinuclear copper(I) compound. Preliminary results demonstrate six turnovers (producing 12 equivalents of oxalate) during 7 hours of catalysis at an applied potential of -0.03 volts versus the normal hydrogen electrode.

Science 2010, 327, 313

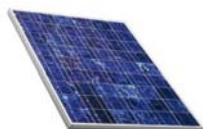
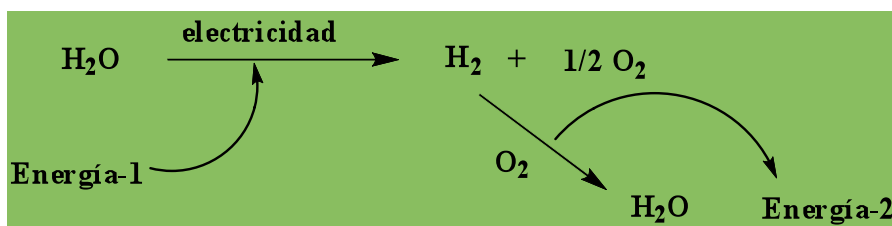


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



55

El hidrógeno como fuente de energía

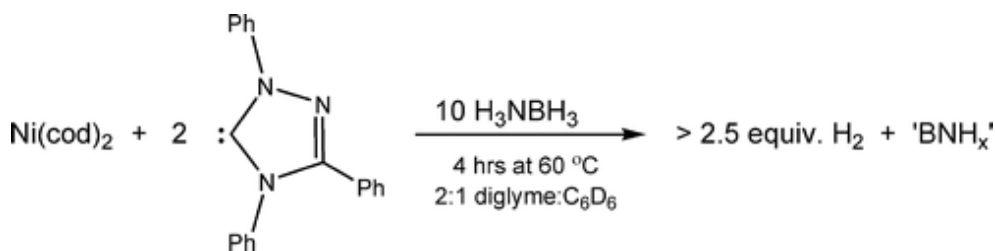


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>

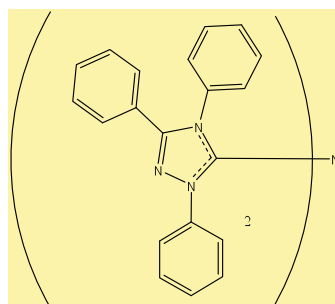


Fundación BBVA

Economía basada en hidrógeno. Captura y transporte de H₂.



Keaton et al. J. Am. Chem. Soc. 2007,
129, 1844



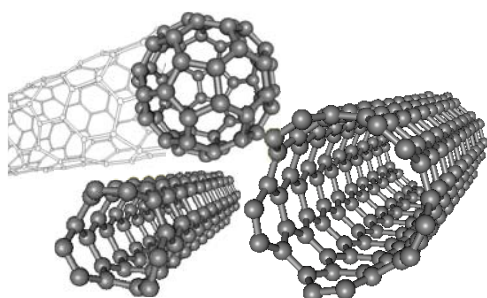
<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA

Propiedades tecnológicas: Grafeno, Fullerenos y nanotubos de carbono

Propiedades

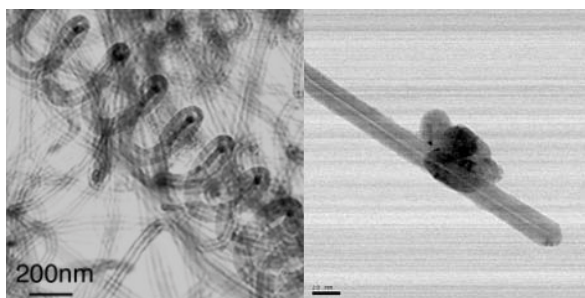


Eléctricas: Semiconductores o Superconductores

Mecánicas: Son muy resistentes a la tensión y presentan una elevada elasticidad

Térmicas: Buenos conductores térmicos a lo largo del tubo y aislantes a través de la pared

Vista de nanotubos al microscopio electrónico



Aplicaciones

Supercondensadores
Células solares
Almacenamiento de hidrógeno
Electrónica
Biomedicina
Industria espacial
Agentes adsorbentes,...



<http://www.losavancesdequimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación BBVA



II CURSO DE DIVULGACIÓN "LOS AVANCES DE LA QUÍMICA Y SU IMPACTO EN LA SOCIEDAD"

La segunda edición del curso "Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad" comenzará el jueves 30 de septiembre de 2010. El curso está organizado por el Instituto de Química Orgánica General (IQOG) y por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con la colaboración de la Fundación BBVA.

Se celebrará en las instalaciones del IQOG-CSIC. La dirección es c/ Juan de la Cierva 3, Madrid (metro: República Argentina). El curso es gratuito y se entregará un diploma de asistencia al completar el 60% de asistencia a clase.

Información e inscripción

Para obtener más información y realizar la preinscripción enviar un mensaje de correo electrónico a

Bernardo Herradón

Instituto de Química Orgánica General (IQOG-CSIC)

herradon@iqog.csic.es

Anuncios

Divulgación Científica

Actividades

Artículos

Enseñanza

Libros

Efemérides

Enlaces de Interés

Revistas Científicas

Sitios de Interés

Sociedades Científicas

Universidades y Centros de Investigación

Entretenimientos

Imágenes

Investigación

Publicaciones

Política científica

Los avances de la química y su impacto en la sociedad

En el blog se tratan aspectos relacionados con la química (avances, aplicaciones, noticias, historia, etc.), especialmente en relación con las actividades educativas, formativas y de política científica.

BLOGS madri+d

PORTADA BLOG

GALERIAS IMAGENES

La Ciencia española no necesita tijeras

Los Premios Nobel olvidados y tardíos. Max Born.

Publicado por **Bernardo Herradón** el 4 Octubre, 2010

Comentarios (3)

Ya se están empezando a conocer los Premios Nobel de este año (los de Física y Química se anunciarán los días 5 y 6, respectivamente). En ese momento se empezarán a discutir sobre los galardonados, sobre los pronósticos fallidos y se recordarán a los científicos que, mereciéndolo, no lo recibieron y por qué no fueron galardonados. En algunos casos estos "olvidados" fueron intencionados, en otros no intencionados y en, muchos de ellos, para cumplir los deseos de Alfred Nobel: premiar como máximo a 3 científicos por año y especialidad y que estuvieran vivos en el momento del anuncio de la concesión.

Es justo recordar, aunque sólo sea nombrándolos, a algunos de estos olvidados de los Premios Nobel: Gandhi (Paz), Meltner o Slater (Física), Avery o Moncada (Medicina) y Mendeleev, Lewis, Eyring, Ingold, Heitler, London o Carothers (Química). Algunos de estos químicos serán objeto de próximos posts en este blog.

También son interesantes los casos de los científicos que recibieron el Premio Nobel al final de sus vidas, algunos incluso cuando ya prácticamente se habían retirado de la carrera científica o la investigación, por la que fueron galardonados, la habían hecho muchos años antes. Dos químicos muy relevantes, Georg Wittig (1898-1987) y Herbert C. Brown (1912-2004), lo recibieron en 1979 cuando posiblemente lo merecieron muchos antes por sus trabajos de aplicaciones sintéticas de compuestos de fósforo y boro, respectivamente.

Quiero dedicar el resto del artículo al físico **Max Born** (1882-1970), que recibió el Premio Nobel de Física en 1954 (compartido con Walter Bothe), cuando acababa de retirarse de su cátedra de la Universidad de Edimburgo. La biografía y el resumen del trabajo científico de Born se puede encontrar en multitud de sitios en la web. Entre las contribuciones de Born a la Ciencia, cabe

Buscar

IR

BERNARDO HERRADÓN

Doctor en Ciencias Químicas (UCM, 1986). Actualmente es Investigador Científico y Director del Instituto de Química Orgánica General (IQOG) del CSIC. Ha investigado en la Universidad de Alcalá, ETH-Zürich y Stanford University. Sus temas de investigación abarcan un amplio rango de la Química Orgánica, incluyendo la síntesis orgánica, compuestos bioactivos, estructura e interacciones de compuestos aromáticos y péptidos, y toxicología computacional. Entre sus objetivos está la difusión de la Cultura Científica, especialmente, entre estudiantes de ESO y Bachillerato, participando en ferias científicas, visitas guiadas, mesas redondas, charlas y cursos de divulgación, etc.

Páginas web:

www.iqog.csic.es/iqog/investigador/bernardo-herradon-garcia

www.losavancesdelaquimica.com

E-mail: herradon@iqog.csic.es

Visitor locations



2011: Año Internacional de la Química



Año Internacional de la
QUÍMICA
2011



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization



International Union of
Pure and Applied
Chemistry



Marie Curie
Premio Nobel (1903, 1911)



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>



Fundación **BBVA**