

¿Natural? ¿Sintético? ¡Todo es química!

Bernardo Herradón García
CSIC

21 de noviembre de 2011
Aranda del Duero



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

A photograph of Eduardo Punset in his kitchen. He is standing at a dark wooden counter, smiling and holding a sandwich in his hands. On the counter in front of him are two plates: one with a sandwich and another with a tomato. Behind him are light-colored wooden cabinets and a built-in oven. The lighting is warm and natural.



CSIC



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



CSIC



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

Lo natural (natural, orgánico,...)

Lo natural generado artificialmente

Lo sintético

Lo artificial por diseño

La mala fama de lo químico

El adjetivo “químico”

¿Problema de cultura científica?



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

The screenshot shows the homepage of the newspaper 'EL PROGRESO'. At the top, there's a navigation bar with links like 'Noticias', 'Opinión', 'Cultura', 'Economía', 'Mundo', 'Salud', and 'Tecnología'. Below the header, there's a large banner with the text 'Hasta finales de año' and a headline: '"La miel tiene futuro porque la gente busca productos naturales"'. To the right of the banner, there are social media sharing icons for LinkedIn, Facebook, Twitter, and YouTube.

Producción mundial de miel (2005): $1'4 \times 10^6$ Tm



Producción mundial de Coca Cola (2006): 430×10^6 Tm



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

Productos de cosmética natural: el mejor modo de cuidarse



Foto: alvarezperez-flickr

Internet
28-11-11

Una gran alternativa a la cosmética tradicional son los productos de cosmética natural, elaborada en su mayor parte con ingredientes de origen vegetal. Son grandes sus ventajas, pues además de no dañar la piel, fortalecen y mejoran las funciones dérmicas gracias a los componentes químicos de las plantas. Además su fabricación no daña el medio ambiente.

Los productos de cosmética natural no tienen efectos secundarios y no producen alergias. Debemos estar atentos porque estos productos deben estar elaborados casi totalmente con **ingredientes de origen vegetal** y una pequeña parte con **suaves conservantes**. Muchas empresas de cosmética tradicional utilizan el tirón de este tipo de cosmética para vender más diciendo que llevan ingredientes naturales, pero la realidad es que el concentrado de estos ingredientes es mínimo y el resto es pura química, por lo que puede ser agresivo para la piel.

Los **precios** por lo general son similares a los de la cosmética tradicional, en ocasiones algo más caros dependiendo de la marca y los ingredientes. En la web citada anteriormente y en otras webs parecidas ponen el listado de **precios**, así podemos ver lo que cuestan los productos y comprobar que los **precios** no son nada elevados.

¿Qué es la quimofobia?

Miedo a las sustancias químicas

Realmente es una enfermedad mental que se cura con más cultura científica



"...MD 175 LURGE HIGH ACTIVITY
(SOLVED BY THE F.D.A.)"



Newer Flash! Date/Time: July 30, 2012 - Water officially no longer derived from hydrogen, oxygen; sources say it exists in new 'third dimension,' far removed from natural water



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

Coca-Cola y Pepsi alteran su receta para evitar advertir sobre el cáncer

Una sustancia química de la fórmula se ha relacionado con la enfermedad en ratas y ratones, según un estudio.

Redacción | 10/03/2012 - 10:30

minutodigital.com

El diario digital que habla de las noticias más relevantes del mundo que impactan tu día a día

La ciencia de la sociedad

¿Provoca cáncer la Coca-Cola y la Pepsi?

Por: Juan Carlos Martínez | 10/03/2012

"El nivel de peligrosidad es 3-B. Está por debajo de 2-A, que es el determinado para los plátanos que se rien en casa", apunta Carlos Chaguaceda, portavoz de Coca-Cola en España en conversación con elverde.com.



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>

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

<http://educacionquimica.wordpress.com/>

Coca Cola y Pepsi causan cancer por sus componentes de Monsanto



Mientras crece la conciencia mundial aumentan las mentiras del establishment. La peligrosidad de los subproductos de Monsanto en el 80 % de los alimentos procesados y no procesados (desde papas hasta tomates), en el supermercado, ya no es un secreto para el mundo civilizado.

Ambas compañías: Coca-Cola y Pepsi, utilizan derivados y químicos frankenstein de Monsanto, elementos con ingeniería genética de virus altamente infecciosos, insectos y residuos de herbicidas. Esta es una condición popular en países como España, Italia, Francia o Alemania. Los alimentos que incluyen subproductos de Monsanto inducen cáncer, tumores, infertilidad y mutaciones en la flora intestinal (por citar algunos trastornos). A modo de ejemplo, en Europa, es común observar las gaseosas y otros alimentos en góndolas donde se catalogan como transgénicos, y en ese marco, como productos de segunda categoría.

Conforme a la nueva ley de California, el estado más corrupto de Norteamérica donde se obliga a los niños a vacunarse sin el consentimiento de los padres, el 4-metilimidazol incluido como colorante caramel para la Coca-Cola y la Pepsi-Cola es una sustancia que provoca cáncer. **MICROXISIO**. Las autoridades no mencionan los dañinos conservantes y otras toxinas de Monsanto descubiertas por biólogas moleculares en estos productos y muchos otros.

<http://bwnargentina.blogspot.com.es/2012/03/co-ca-cola-y-pepsi-causan-cancer-por-sus.html>



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>

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

<http://educacionquimica.wordpress.com/>



Paracelso (1493-1541)

Todas las cosas son venenosas y nada es inócuo.
Únicamente la dosis determina lo que no es un veneno.

La concentración es un concepto fundamental en Química.

¿Cómo se proporcionan los datos de contaminantes en un medio (ambiente, organismo, etc.)?

Las moléculas son muy pequeñas y hay muchas en muy pequeña cantidad de materia.

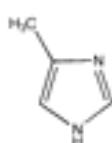
En una gota de agua hay aproximadamente
7.000.000.000.000.000.000 de moléculas.

Número de Avogadro: aproximadamente **600.000.000.000.000.000.000** (un mol). Este es el número de moléculas que hay en 18 gramos de agua.

Los avances de la química analítica permiten detectar una concentración menor de una parte por billón (es decir, una molécula en más de 1.000.000.000.000 de moléculas).

Relación dosis-efecto

The screenshot shows a news article from EL MUNDO.es. The headline reads: "Coca-Cola y Pepsi cambian la receta para evitar una 'etiqueta de cáncer'". Below the headline is a large image of two cans of Coca-Cola. The article discusses how the companies changed their recipes to reduce the levels of 4-methylimidazole, a contaminant found in their products. It also mentions that the US government has set a safety limit for this substance.



EL BLOG DEL BÚHO

Un espacio contra la Química

Sobre el tema de los niveles de 4-metilimidazol en las latas de coca-cola

La Tabla de datos a la que se saca mayor partido en el informe, es una que proviene de un estudio llevado a cabo en 2008 y que confiere la incidencia en diversos cánceres en pobres ratas a las que, durante dos largos años, se les hace ingerir 4-metilimidazol en doses de 40, 80 y hasta 170 miligramos por kilo de peso y día, para comprobar, al final, cuales son cuantos en pulmones, corazón, páncreas y glándula tiroides, lo cual tampoco es de extrañar.

Sobre la base de ese y otros estudios parecidos, el Estado de California establece que el 4-metilimidazol es cancerígeno y establece una tasa NCRL (No Significant Risk Level) de 16 microgramos por día en una persona media que pesa 70 kilos y vive 70 años. Dicen precisiones para ir avanzando. El milogramo empleado como unidad en la tasa NCRL, es la milésima parte del milagramo empleado como unidad en la maligna dosis de los ratones. Y la tasa NCRL se define como el nivel de exposición a un producto químico que resulta en no más de un caso en exceso de cáncer sobre una población de 100 000 personas expuestas a dicho producto.

Así que ahora hagamos cuentas. 16 microgramos al día (tasa NCRL) dividido por 70 kilos de peso da una dose de 0.23 microgramos por kilo y día, 180 000 veces más baja que la menor (40 miligramos por kilo y día) de las suministradas a los sacrificados ratones. Dice el informe al que estamos haciendo referencia que una lata de coca-cola contiene 130 microgramos de metilmelimidazol, 56 veces más alta que la tasa NCRL que, como veis arriba, implica un riesgo adicional de cáncer casi imposible de medir. Pero miradlos por otro lado. Si de nuevo nos fijamos en la dose de 40 miligramos por kilo y día, la más "segura" de las suministradas a los ratones, podemos calcular que una persona de 70 kilos, mataría 2800 miligramos de metilmelimidazol al día (40 miligramos de producto por 70 kilos), lo que a base de latas de coca-cola son 130 microgramos en cada lata, implica tener que beberse diariamente más de 21000 latas. En fin, que uno puede morir mucho más fácil de tumores cocacoleros que del miedo de mareas.



¿Natural? ¿Sintético (artificial)?

¿Natural? ¿Sintético?

¿Qué importa?

Es Química



natural.

(Del lat. *natura*).

1. adj. Perteneciente o relativo a la naturaleza o conforme a la cualidad o propiedad de las cosas.
2. adj. Nativo de un pueblo o nación. U. t. c. s.
3. adj. Hecho con verdad; sin artificio; mezcla ni composición alguna.
4. adj. Espontáneo y sin doblez en su modo de proceder.
5. adj. Dicho de una cosa: Que imita a la naturaleza con propiedades.
6. adj. Regular y que comúnmente sucede.
7. adj. Que se produce por solas las fuerzas de la naturaleza, como contrapuesto al sobrenatural y milagroso.

artificial.

(Del lat. *artificialis*).

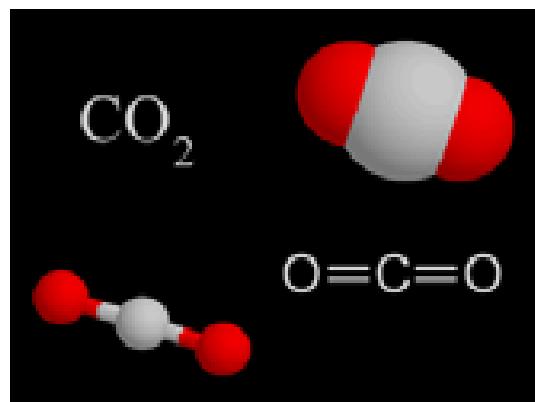
1. adj. Hecho por mano o arte del hombre.
2. adj. No natural, falso.
3. adj. Producido por el ingenio humano.
4. adj. ant. **artificioso** (j) disimulado, cauteloso).

sintético, ca.

(Del gr. ουντητικός).

1. adj. Perteneciente o relativo a la síntesis.
2. adj. Que procede componiendo, o que pasa de las partes al todo.
3. adj. Dicho de un producto: Obtenido por procedimientos industriales, generalmente una síntesis química, que reproduce la composición y propiedades de algunos cuerpos naturales. *Petrolio sintético*.

El CO₂ (anhídrido carbónico, dioxido de carbono)



¿natural o artificial?



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



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

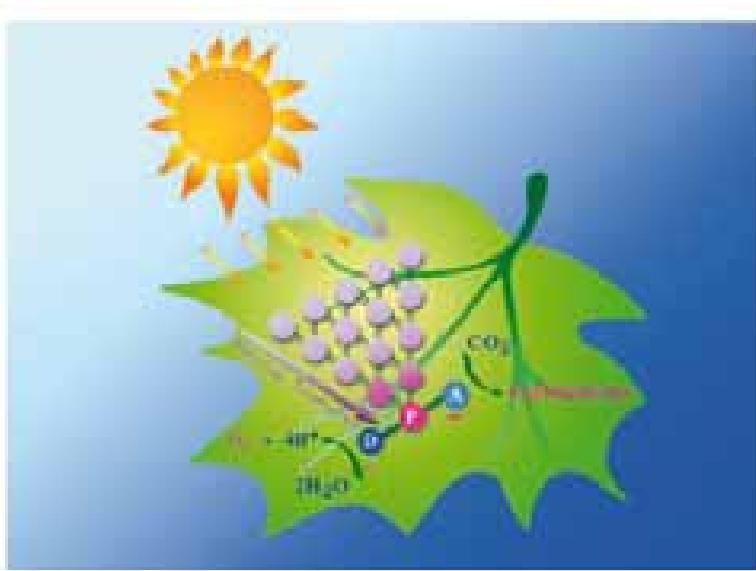
Cambio climático. Efecto invernadero.



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



Fotosíntesis



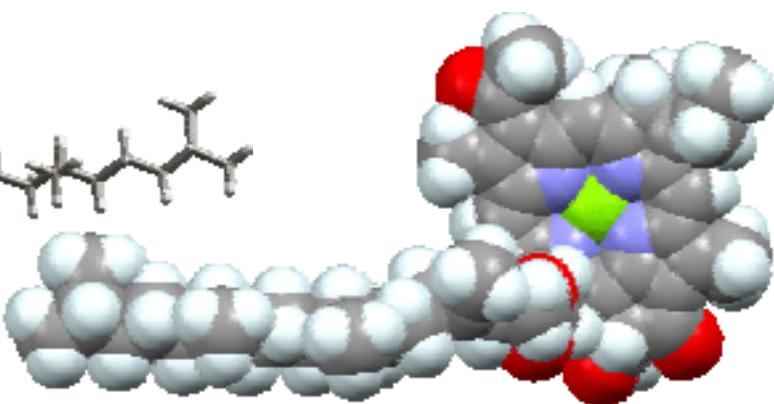
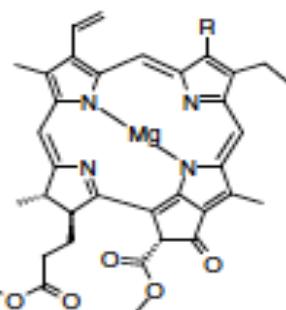
CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



Clorofila A, R = CH₃
Clorofila B, R = CHO



CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

El CO₂ desde el punto de vista de la química:

- Aprovechar el efecto beneficioso
- Paliar el efecto perjudicial

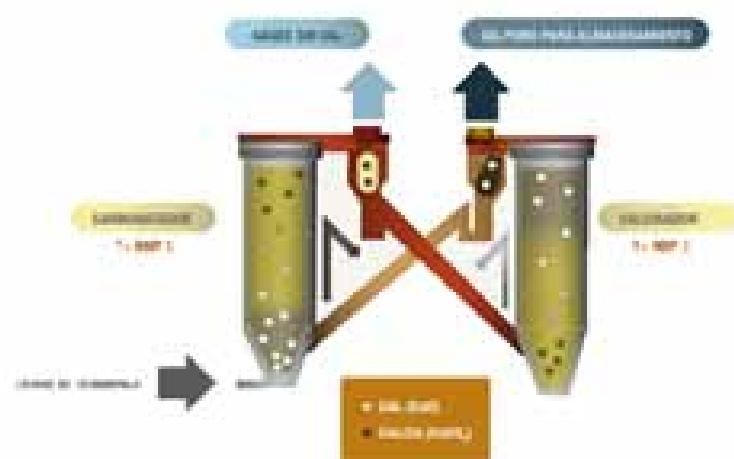


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

La planta de CO₂ arranca esta semana

Los técnicos realizarán las primeras pruebas de funcionamiento de la instalación de La Pereda

La Voz de Asturias, 4 de octubre de 2011

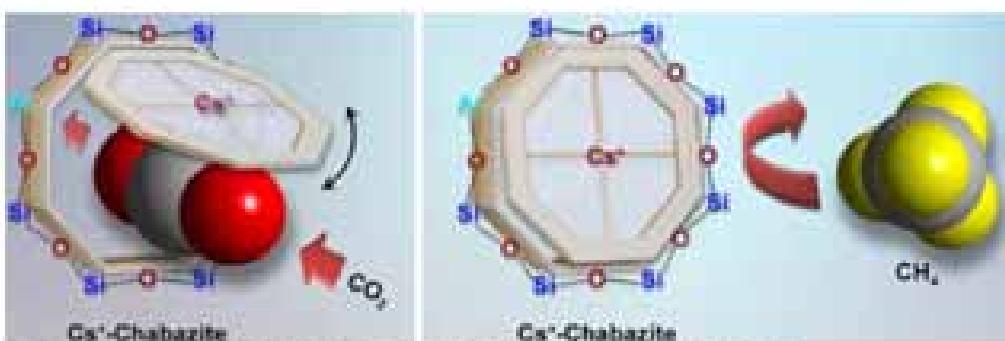


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

'Molecular trapdoor' opens only for CO₂

20 November 2012 James Mitchell Crow

Like 40 Share 27



The cation binder allows carbon dioxide through (left), but keeps methane out (right) © ACS

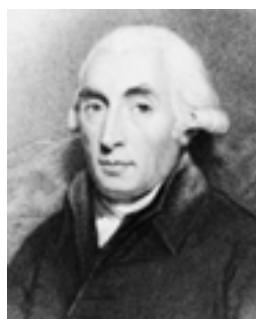
Discriminative Separation of Gases by a "Molecular Trapdoor" Mechanism in Chabazite Zeolites

Jie Shang,^{1,2*} Gang Li,^{1,2*} Ranjeet Singh,^{1,3} Qiqiong Gu,⁴ Kate M. Nairn,^{2,5} Timothy J. Bastow,⁵ Niloli Medhekar,³ Cara M. Doherty,⁵ Amie J. Hill,^{4,6,7} Jefferson Z. Liu,^{1,2,8} and Paul A. Wobley^{1,2,3,8}

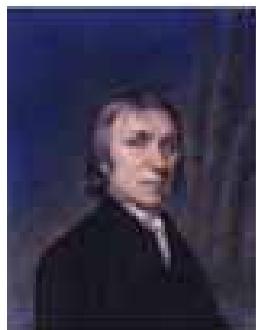
J. Am. Chem. Soc. en prensa; dx.doi.org/10.1021/ja309274y



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



Black (1728-1799)



Priestley (1733-1804)



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

Repsol estudia reutilizar el dióxido de carbono para obtener biomasa

El proyecto CO2furnels, promovido por el Gobierno central, prevé constituir en el Complejo cinco invernaderos de 400 metros cuadrados, para probar diversos cultivos de este gas.

15 de diciembre de 2010

Muestran la efectividad de la captura de CO₂ en cultivos no alimentarios

Dirección de la empresa Repsol de Puertollano hace resaltar la primera fase del proyecto denominado CO2furnels y que los demuestra la efectividad de la captura de dióxido de carbono industrial para la fertilización controlada de plantas no alimentarias y así reducir las emisiones a la atmósfera.

Investigación | Agencia EFE

Fabricación de plásticos con dióxido de carbono

Bases Moleculares, plásticos y medicina en un solo sitio



Lamentablemente, se ha querido pensar que la idea se aplicaría en cultivos alimentarios y resulta absurda. La gente habla de un problema ambiental al que se aplica CO₂ y posteriormente se descompone y se polvorea.

EL PODER DE LA ORINA

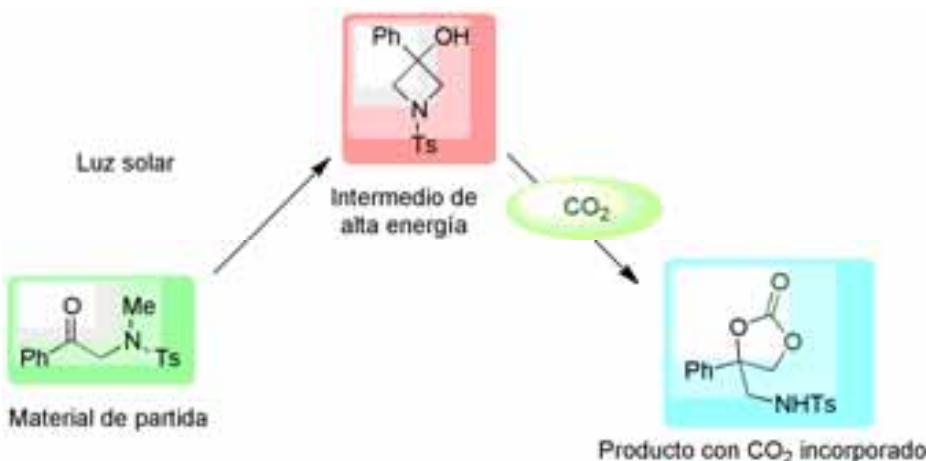
Útil para fijar CO₂, como combustible
y como fertilizante

Ante la necesidad de capturar el dióxido de carbono en los focos de contaminación se está estudiando absorberlo con orina. Los investigadores también ven posible producir hidrógeno de la orina y fabricar así confiablemente a un precio bastante más económico que hacerlo con agua.

La razón, 9 de septiembre de 2012



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



Angew. Chem. Int. Ed. 2012, en prensa

QUÍMICA VERDE Y SOSTENIBLE



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

¿Qué es la química?

La química es la ciencia que estudia la composición, estructura, propiedades y transformaciones de la materia, especialmente a nivel atómico y molecular.

La materia que conocemos está formada por partículas más pequeñas: moléculas y átomos.

Las moléculas son los componentes básicos de la mayoría de la materia que nos rodea.

Por lo tanto, todo es química.



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

¿Qué es la Química?

Algunas “visiones” y definiciones sobre la Química:

- **LA QUÍMICA ENTRE LA FÍSICA Y LA BIOLOGÍA.**
- **LA QUÍMICA ENTRE LA BIOMEDICINA Y LA CIENCIA DE LOS MATERIALES.**
- **LA QUÍMICA: LA CIENCIA CENTRAL, ÚTIL Y CREATIVA.**
- **LA QUÍMICA: CIENCIA UNIVERSAL**
- **LA QUÍMICA CREA SU PROPIO OBJETO.**

La Química es como el arte. Por ambos caminos obtienes cosas. Con la Química puedes cambiar el orden de los átomos y crear realidades que no existían.

Jean-Marie Lehn (Premio Nobel de Química, 1987)
Diario Vasco (Internet), 29-septiembre-2010

Otras “visiones” sobre la Química

LA QUÍMICA, LA CIENCIA DE LO COTIDIANO



Podemos verdaderamente decir que el alcance de la Química y sus aplicaciones son interminables (*Leo H. Baekeland, 1932*)

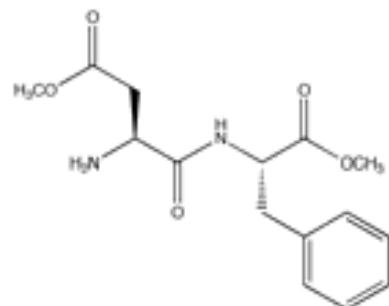
Otras “visiones” sobre la Química

LA QUÍMICA CREA SU PROPIO OBJETO

Papel de la síntesis química (capacidad de obtener sustancias químicas):

Sustancias naturales (productos naturales)

Sustancias no-naturales (interés teórico o práctico) con mejores propiedades que las naturales



Los beneficios de la química

- 1) Nos proporciona una vida más larga.
- 2) La vida es más saludable. Hace medicinas que curan nuestras enfermedades, piezas de recambio para nuestro cuerpo, palia dolores y achaques.
- 3) Nos suministra agua que podemos beber, usar para nuestra higiene o regar nuestras plantaciones.
- 4) Nos ayuda a tener más y mejores alimentos.
- 5) Cuida de nuestro ganado.
- 6) Nos proporciona energía: calor en invierno, frescor en verano, electricidad para la iluminación, nos permite circular en vehículos.



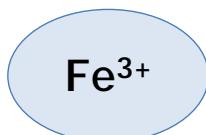
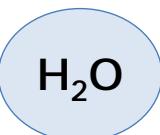
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

Los beneficios de la química

- 7) Hace que nuestras ropa y sus colores sean más resistentes y atractivos; mejora nuestro aspecto con perfumes, productos de higiene y de cosmética; contribuye en la limpieza del hogar y de nuestros utensilios; ayuda a mantener frescos nuestros alimentos; y prácticamente nos proporciona todos los artículos que usamos a diario.
- 8) Nos permite estar a la última en tecnología: el ordenador más potente y ligero; el móvil más ligero; el sistema más moderno de iluminación, el medio de transporte adecuado; el material para batir marcas deportivos; y muchas aplicaciones más.



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



Hidrocarburos



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



¿Todo lo natural es bueno?

¿Todo lo artificial (sintético, químico) es malo?

Tratamiento en los medios de comunicación



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

LOS TÓPICOS

- Desastre químico
- Contaminación química
- Pesticidas, detergentes, aditivos alimentarios,..... Todo son sintéticos (= químicos = “malos”)
- Esto (comida, bebida,) es natural, no lleva “química”



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

Toxina botulínica

Toxina tetánica

β -Bungarotoxina

Maitotoxina

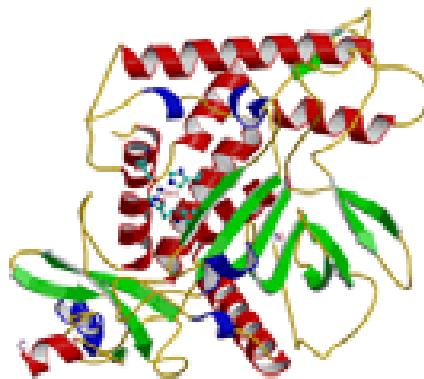
Ciguatoxina

Palitoxina

Taipoxina

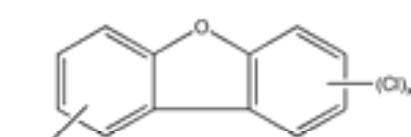
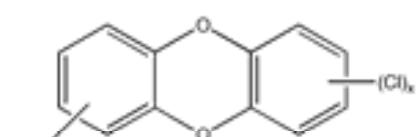
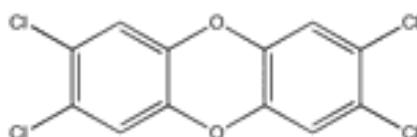
Batracotoxina

Tetrodotoxina (TTX)



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

El compuesto “sintético” más tóxico: 7000000 veces menos tóxico que la toxina botulínica



PCDBD ('dioxinas')

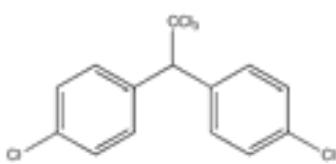
PCDBF ('furanos')

x, y = 1, 4

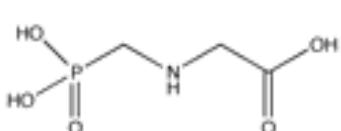


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

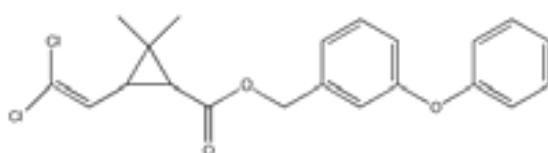
La mala fama de los pesticidas, herbicidas, plaguicidas, insecticida y sustancias relacionadas.



DDT



Glifosato



Permetrina

- Todas las sustancias son tóxicas (toxicidad selectiva)
- Se deben usar con precaución
- No se debe abusar de su utilización.
- Lo natural no es necesariamente menos tóxico.



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

BIOLOGÍA | Agricultura ecológica

El veneno de los escorpiones es un eficaz pesticida natural



Rosa M. Trujillo | Ilustración
Actualizado el 11/02/2011, 20:00 horas

13 / 13

La triptamina negra que acompaña al veneno escorpiónico, de los que se conocen 1.400 especies, y a la que no se le ha por su mortal veneno, puede ser un aliado a más de lo investigado que ha llevado a cabo el neurofisiólogo y neurofisiólogo Ke Dong, de la Universidad de Michigan.

Un trabajo que asusta de pudeza, con su equipo, en la revista 'Journal of Biological Chemistry', concluye que su veneno puede ayudar a proteger a las plantas de los insectos, en lugar de los pesticidas químicos que se utilizan en las estaciones, salvo en la agricultura ecológica.



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

LA QUÍMICA Y LO NATURAL

La investigación en productos naturales ha sido el motor principal del desarrollo de la química:

- Fuente de inspiración
- Reto científico e intelectual
- Probar teorías y métodos



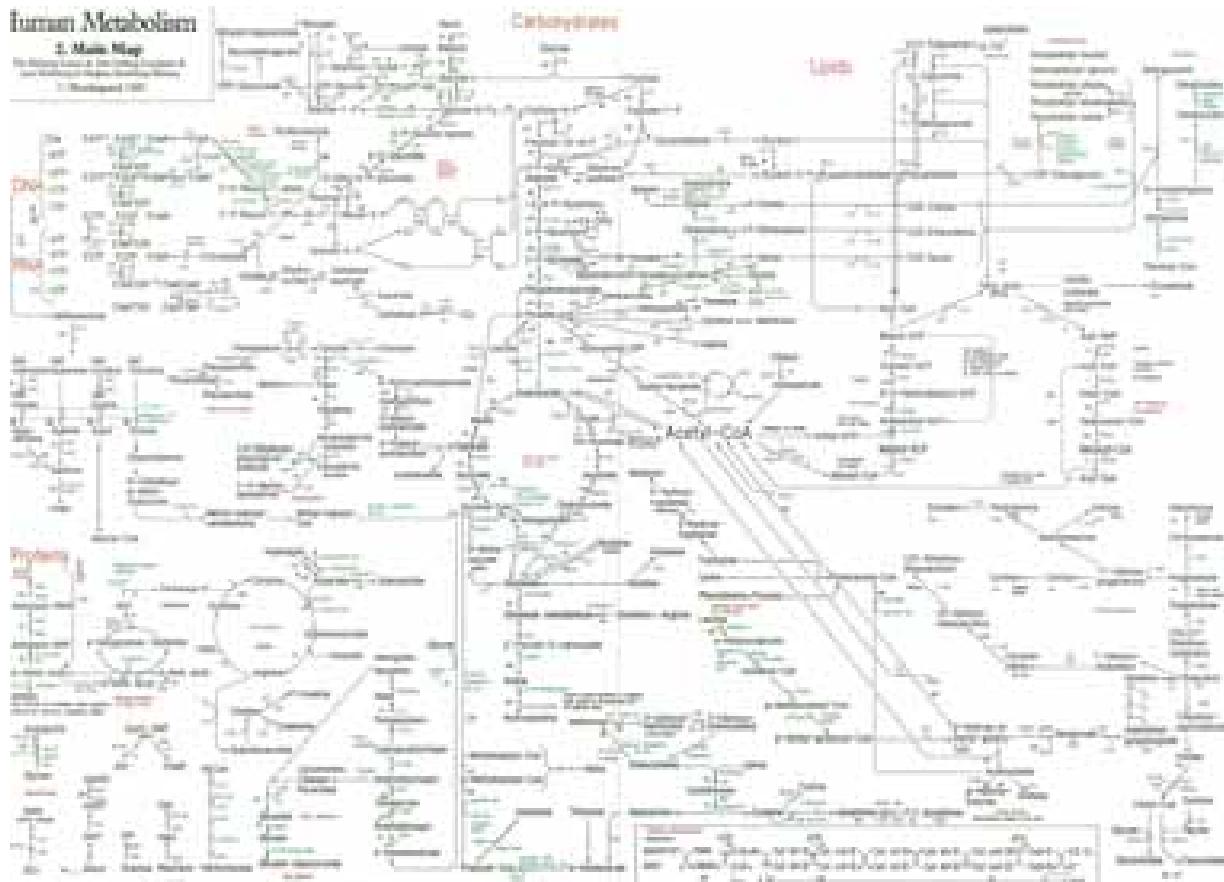
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

Productos Naturales (metabolito secundario): es un compuesto químico aislado de fuentes naturales y que es producido en el metabolismo secundario.

Metabolismo primario/metabolismo secundario (metabolismo intermedio).



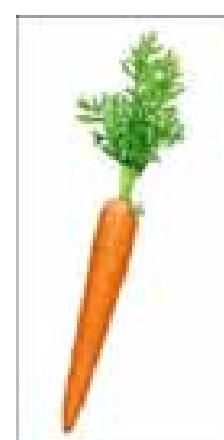
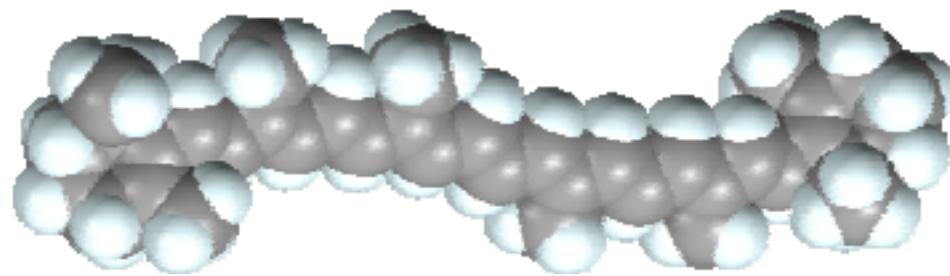
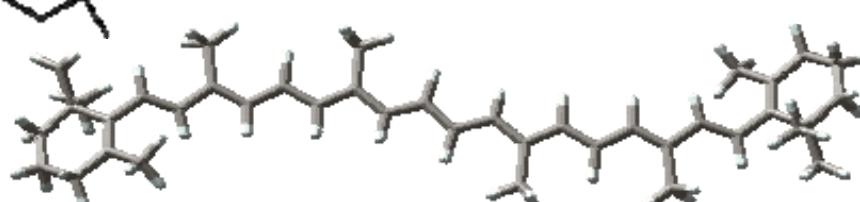
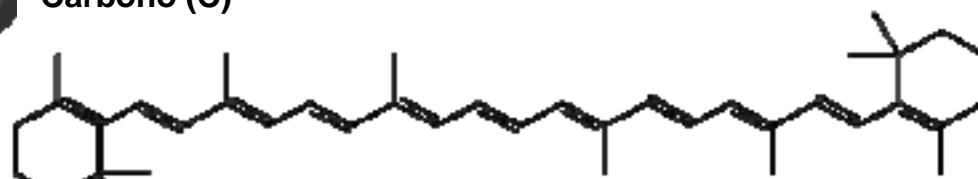
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



Hidrógeno (H)

β -CAROTENO ($C_{40}H_{56}$)

Carbono (C)

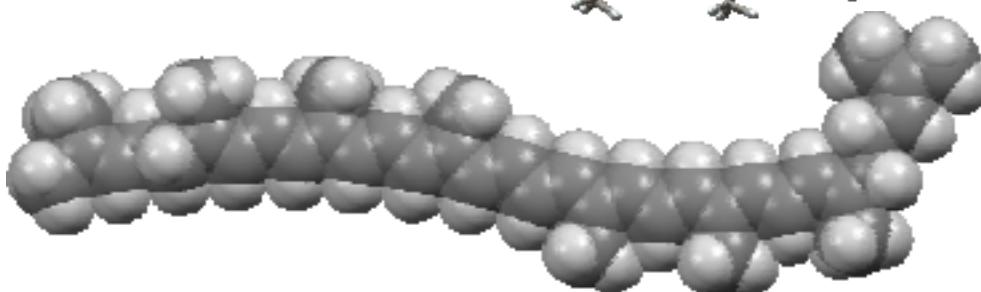
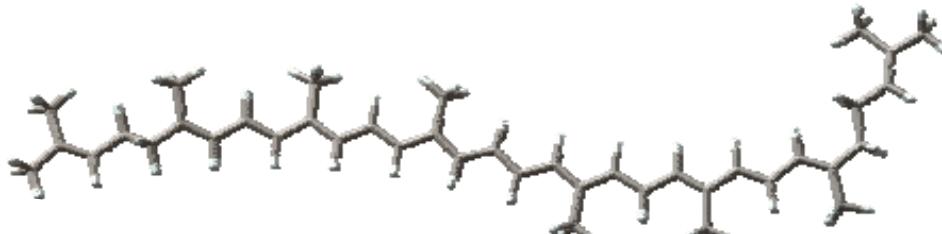
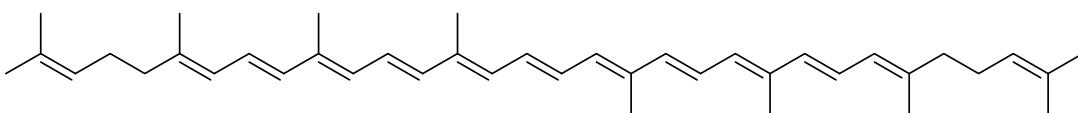




Hidrógeno (H)

Carbono (C)

LICOPENO ($C_{40}H_{56}$)

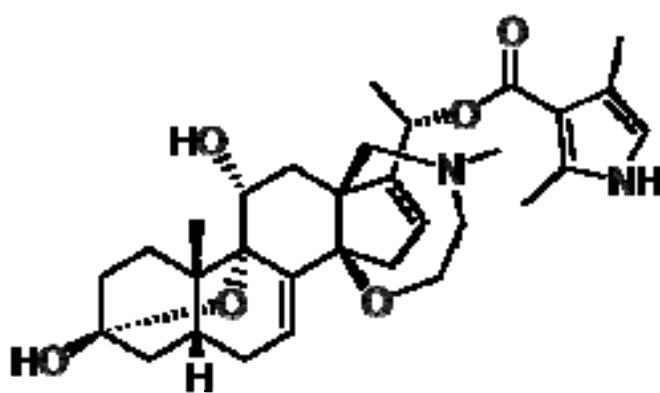


CSIC
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Agencia de Innovación en la
QUÍMICA
2011

<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

PRODUCTOS NATURALES EN ANIMALES



- Rana “dardo venenoso” (dendrobatiidae) la más venenosa.
- Habita en la selva y advierte de su peligro con la coloración llamativa de su cuerpo.
- Su piel tiene pequeños poros por los que segregan el mortal veneno (batrachotoxina) con el que disuade a depredadores, como las serpientes.
- Tienen veneno suficiente en su cuerpo como para matar a 10 hombres adultos.
- Tocarla o probarla causa espasmos musculares y puede causar la muerte por paro cardíaco

Todas las sustancias naturales son (también) sustancias químicas.

A veces mejores (más beneficiosas) que las sintéticas, pero muchas veces peores.

Algunos ejemplos de sustancias naturales y sintéticas

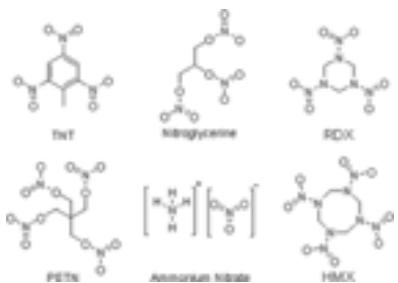


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

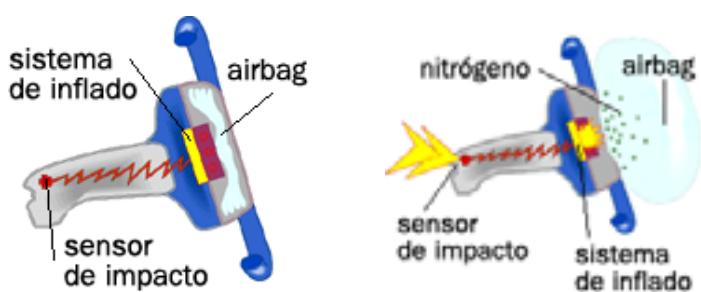
Natural y sintético: todo es química

- Explosivos
- Energía
- Medicamentos
- Herbicidas, insecticidas, plaguicidas, protectores de cosechas
- Productos de consumo
- Tejidos para la ropa
- Colorantes, tintes y pigmentos
- Alimentos
- Ocio, deportes

Explosivos (materiales energéticos)



Reacciones químicas: *airbag*

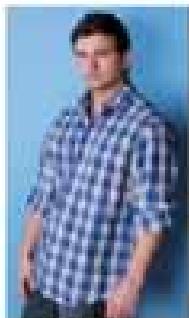


LA QUÍMICA Y LAS COSAS QUE NOS RODEAN



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

La ropa: El papel de los polímeros



Tejidos cómodos, resistentes y... de fuentes renovables.

Los tejidos producidos por estos materiales son un ejemplo de alternativas a materias primas convencionales, más cercanas a las fuentes renovables y al medioambiente, con una producción más sostenible y que no arruina ni dañina ni se deforman en su crecimiento o en su uso. Los polímeros, por lo tanto, se presentan como materiales que tienen una gran importancia en la industria textil, ya que ofrecen



La Comisión Europea de la Competitividad, Innovación y Recursos Físicos (CENI) consideró el pasado mes de mayo que los fibres biobasadas (fibres del polímero poli(étileno tereftalato) o PET) eran una alternativa más sostenible que otras fibras a ciertos materiales generados, y por lo tanto estaban bien. De hecho, el PET no es un polímero, es un bioplástico.

El poliuretano poli(olímero) es un material de Polímero, que se convierte en fibra o cuero (de Polímero).



Siglo XX: La época de los plásticos (sintético, químico)

Plástico

Macromolécula

Polímero



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

Macromoléculas naturales

Caucho (poliisoprenoides)

Carbohidratos (celulosa, almidón)

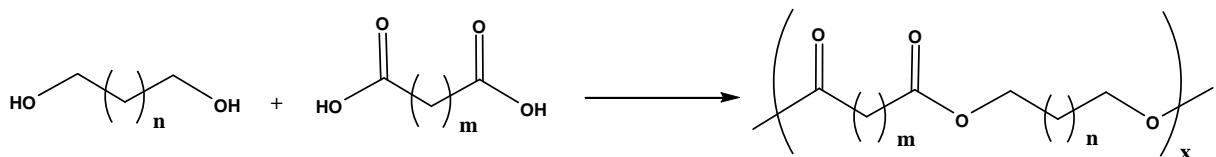
Proteínas (seda, colágeno, queratina)

No hay suficientes recursos naturales para abastecer nuestras necesidades cuantitativas y cualitativas

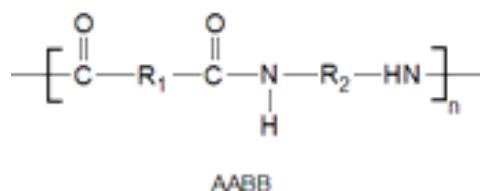
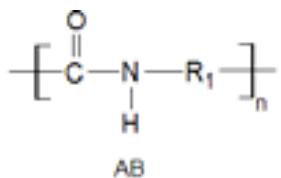


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

Wallace Carothers

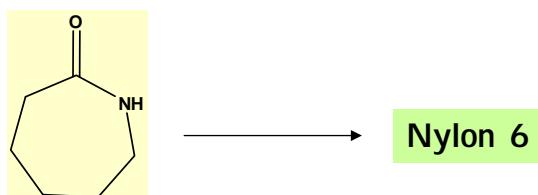
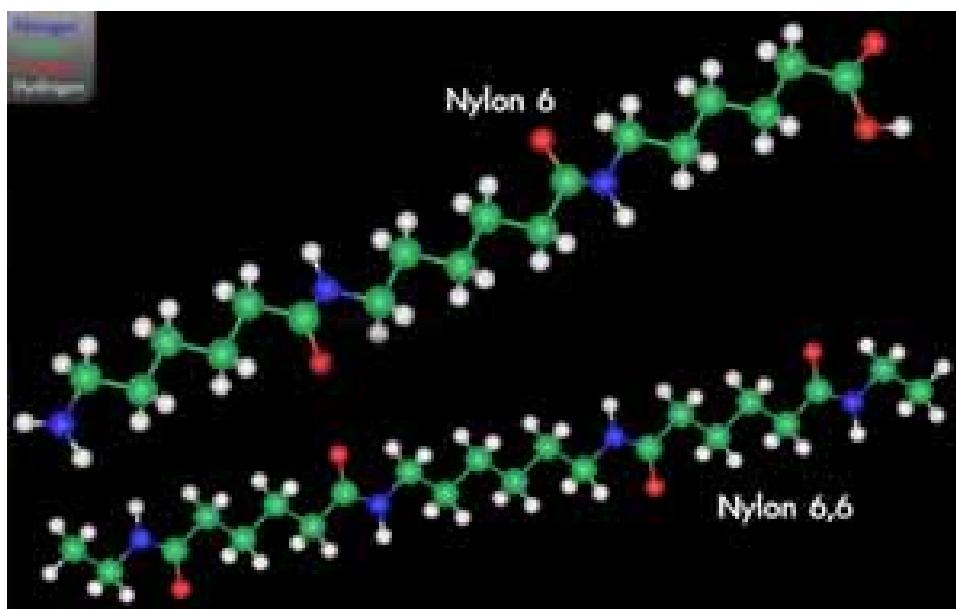


poliésteres

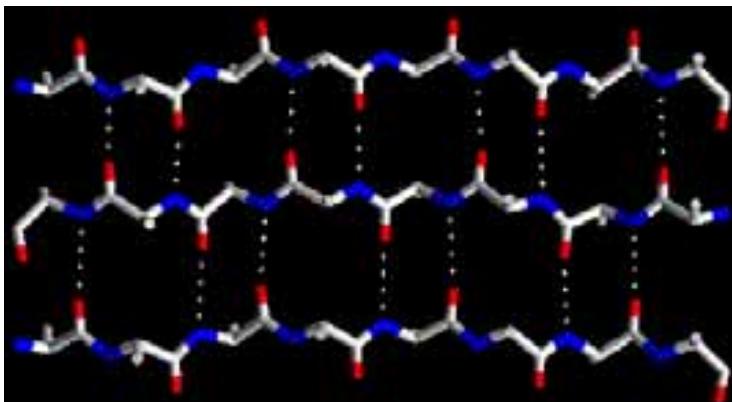


poliamidas

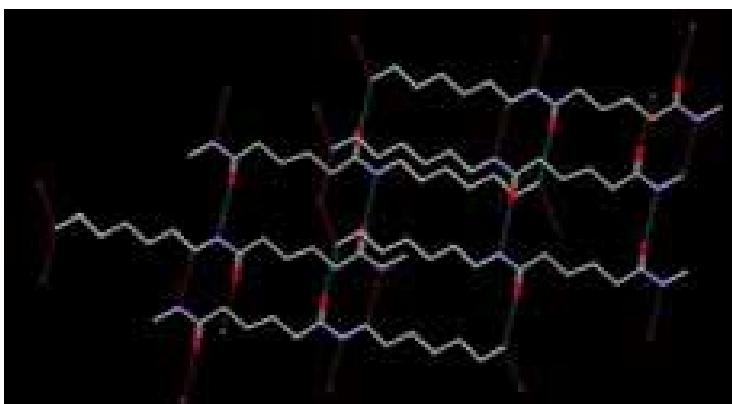
Wallace Carothers. Nylon



Conformación de péptidos y amidas: lámina β -antiparalela.



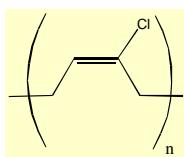
Proteína (seda)



Nylon 6,6



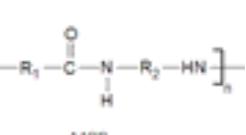
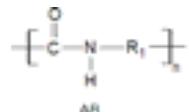
Neopreno



Polietileno



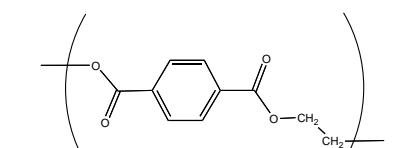
Teflón



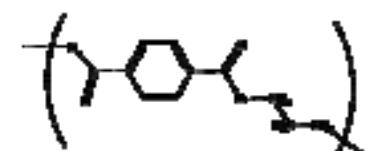
Poliamidas



Polipropileno

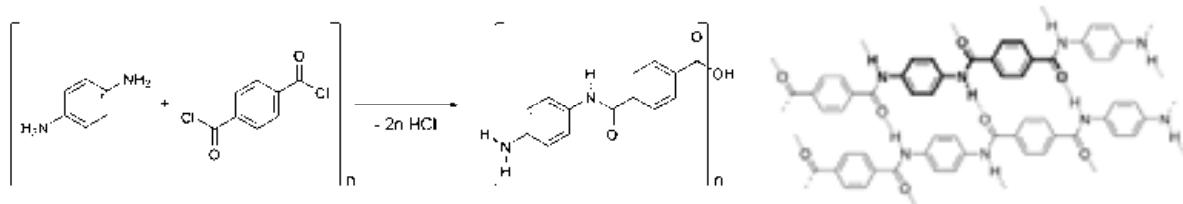


Politereftalato de etileno (PET)

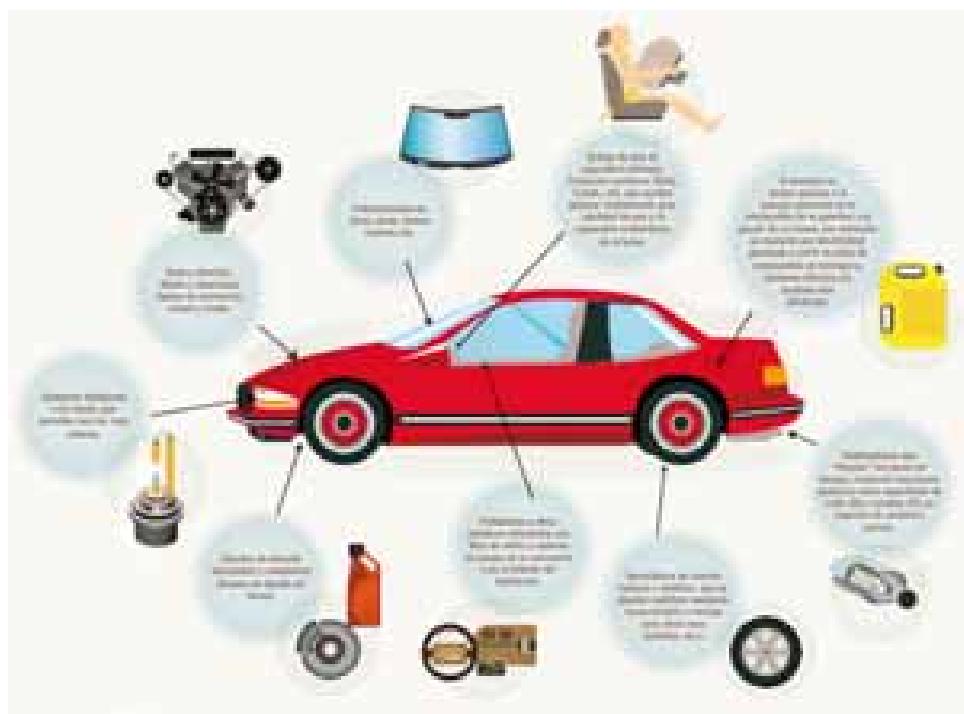
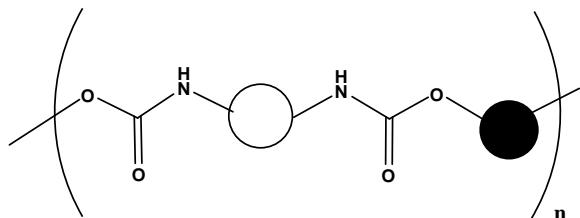


PTT (Triexta)
Material para tejido de alta resistencia y suavidad





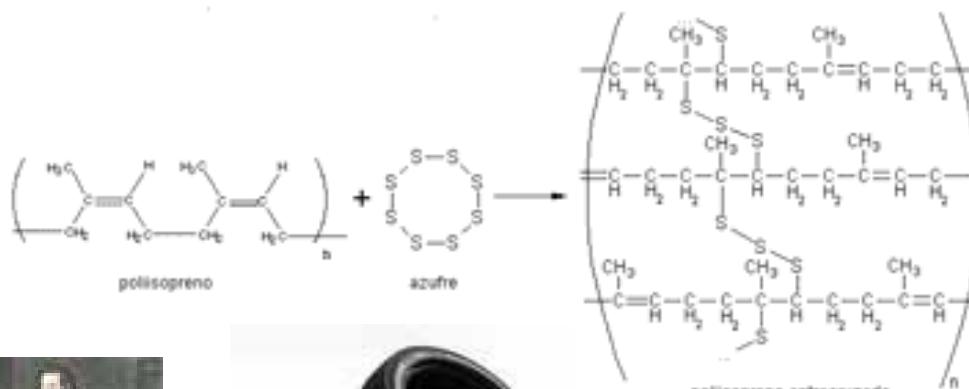
Kevlar



<http://www.quimica2011.es/>

Caucho: Elastómeros.

Necesidad de un ligero entrecruzamiento: Vulcanización



Aplicaciones de polímeros

- Revestimientos
- Adhesivos
- Materiales estructurales
- Materiales para ingeniería
- Envasado
- Ropa
- Electrolitos (baterías)
- Supercondensadores eléctricos
- Conductores
- Electroluminiscencia
- Materiales con óptica no-lineal
- Soportes sólidos para síntesis orgánica
- Biomedicina
- Deportes

Todo lo que comemos es una mezcla de compuestos químicos



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

Alimento

Todo producto no venenoso, comestible o bebible que consta de componentes que pueden ingerirse, absorberse y utilizarse por el organismo para su mantenimiento y desarrollo.

Composición química

- Hidratos de carbono o sus constituyentes.
- Grasas o sus constituyentes.
- Proteínas o sus constituyentes.
- Vitaminas o precursores con los que el organismo puede elaborarlas.
- Sales minerales.
- Agua.



<http://www.quimica2011.es/>



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

La química y la producción de alimentos



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

En el mundo **HAY SUFICIENTES ALIMENTOS** para que ningún ser humano pase hambre



El País, 29 de abril de 2012



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

Aditivos alimentarios

Sustancias que se añaden a los alimentos, sin propósito de cambiar su valor nutritivo, principalmente para alargar su periodo de conservación, para que sean más sanos, sepan mejor y tengan un aspecto más atractivo.

Los aditivos se pueden clasificar dependiendo de su función:

- Colorantes edulcorantes y aromatizantes: modifican color, sabor y olor.
- Conservantes: impiden alteraciones químicas y biológicas. Antioxidantes: evitan la oxidación de los componentes de alimentos.
- Estabilizantes: mantienen la textura o confieren una estructura determinada.
- Correctores de la acidez.
- Potenciadores del sabor: refuerzan el sabor de otros compuestos presentes.
- Almidones modificados.

Aditivos alimentarios

Los aditivos tienen asignado un código (E-__ __) y es el que figura en las etiquetas de los alimentos.

La primera cifra hace referencia al tipo de aditivo.

Esta identificación evita inconvenientes debido al idioma de la etiqueta.

E- 1	Colorantes	E- 5	Acidulantes
E- 2	Conservantes	E- 6	Potenciadores del sabor
E- 3	Antioxidantes	E- 9	Edulcorantes
E- 4	Estabilizadores	E- 14	Almidones modificados



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

La química (bioquímica) del ser humano:

Metabolismo

Energía

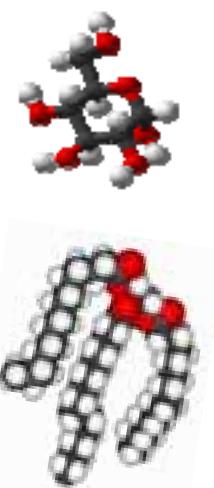


<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicaysociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

La química del cuerpo humano

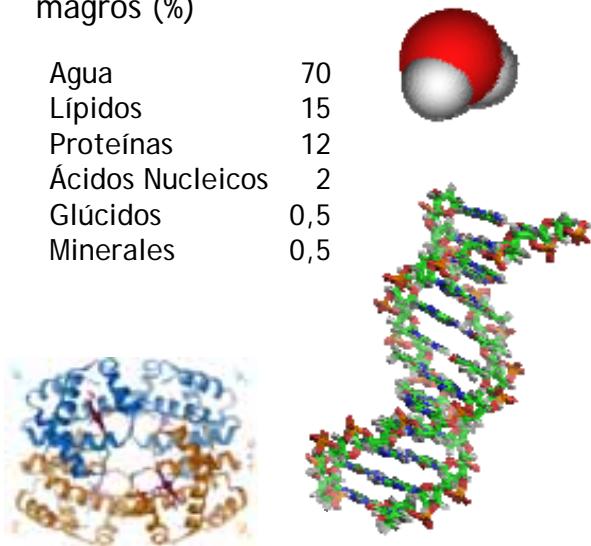
● Composición elemental (%)

Oxigeno	65
Carbono	18,5
Hidrogeno	9,5
Nitrógeno	3,3
Calcio	1,5
Fósforo	1,0
Potasio	0,4
Azufre	0,3
Sodio	0,2
Cloro	0,2
Magnesio	0,1
Aluminio, Boro, Cromo, Cobalto, Cobre, Estaño, Flúor, Hierro, Manganeso, Molibdeno, Selenio, Silicio, Vanadio, Yodo, Zinc	



● Composición molecular en tejidos magros (%)

Agua	70
Lípidos	15
Proteínas	12
Ácidos Nucleicos	2
Glúcidos	0,5
Minerales	0,5



Earl Frieden "The Chemical Elements of Life"
Scientific American, 1972

Gillian Pocock, Christopher D Richards "Fisiología humana: La base de la Medicina", 2^a Edición,
Elsevier, 2005

METABOLISMO HUMANO

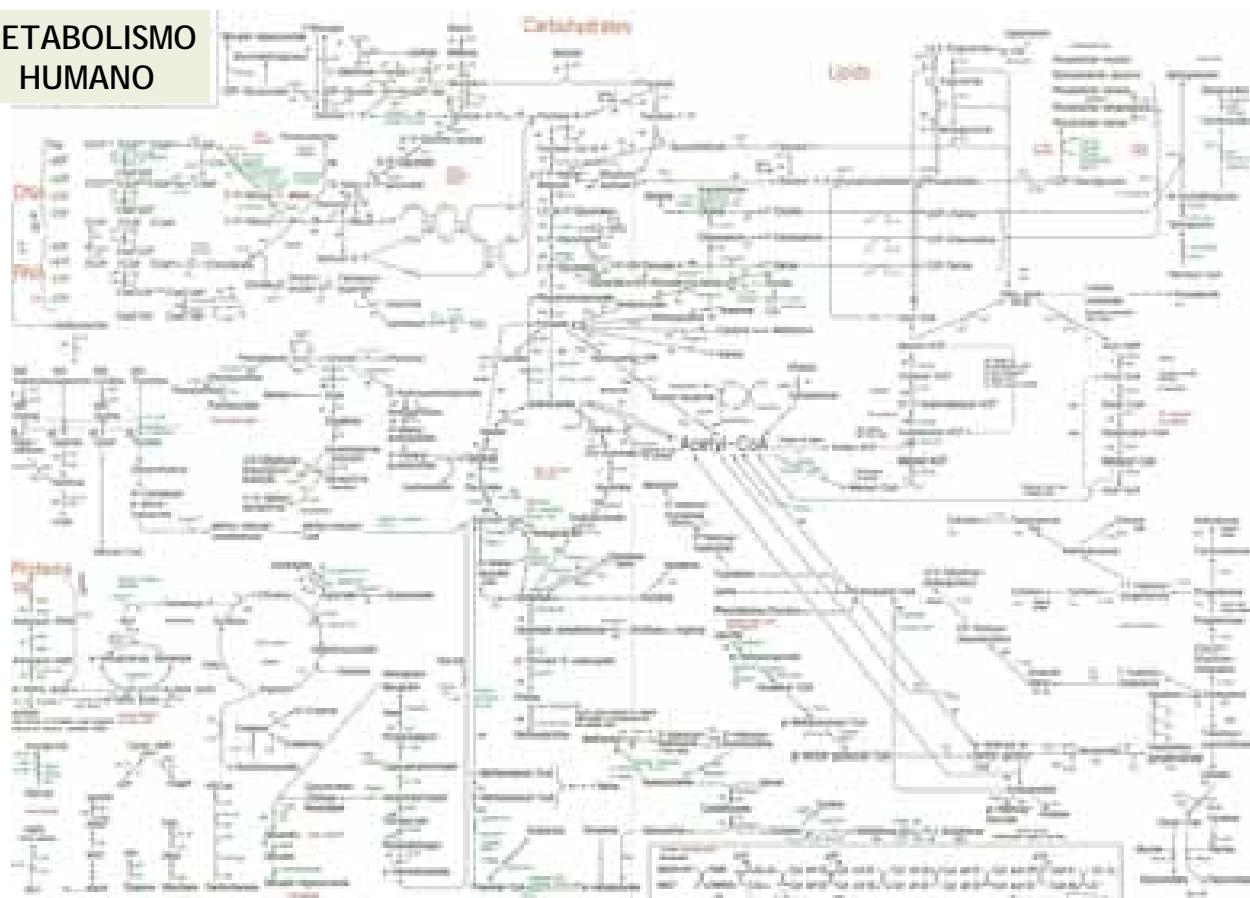


TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

The Periodic Table is color-coded by element group:

- Alkali metals (Group 1):** Red (H, Li, Na, K, Rb, Cs)
- Alkaline earth metals (Group 2):** Green (Be, Mg, Ca, Sr, Ba)
- Post-transition metals (Groups 3-12):** Yellow (Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Y, Zr, Hf, La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu, Hf, Ta, W, Re, Os, Ru, Rh, Ir, Pt, Au, Hg)
- Noble gases (Group 18):** Light blue (He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn)
- Chalcogens (Groups 16-17):** Dark green (O, S, Se, Te) and light pink (N, F, Cl, Br, I)
- Hydrogen (Group 1):** Red (H)
- Halogen (Group 17):** Light pink (F, Cl, Br, I)
- Other:** Purple (C, Si, Al, P, S, Cl, Se, Te, I), Orange (Oxygen isotopes), and Yellow-green (Lanthanides, Actinides).



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS



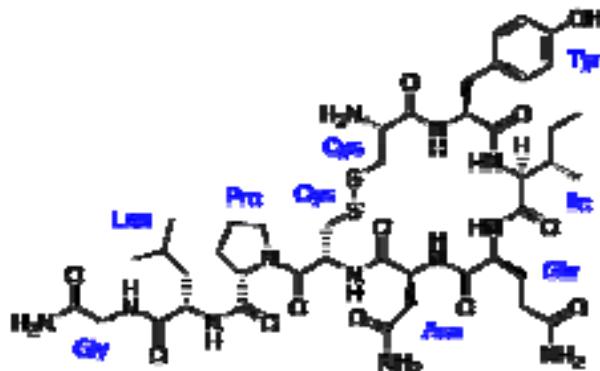
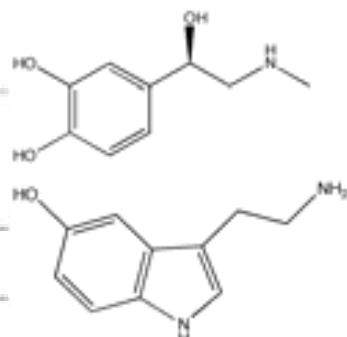
<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

ABC | CIENCIA

CIENCIA / SAN VALENTÍN

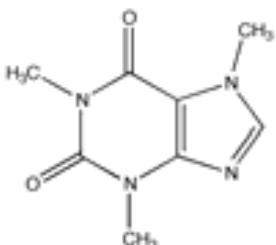
Moléculas que desatan el amor

El flechazo ocurre en medio segundo, pero sus efectos pueden condicionar nuestra esperanza de vida.

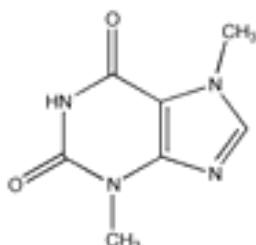


En tan solo medio segundo nuestro cerebro puede vincularnos a otra persona, es el conocido flechazo, y liberar al torrente sanguíneo sustancias que afectan a todo el organismo, como **adrenalina**, **dopamina**, **serotonina**, **oxitocina** y **vasopresina**. Un cóctel químico que hará que nuestro corazón vaya más rápido (adrenalina) al pensar en la persona amada, nos centremos en ella (dopamina) y ocupen nuestros pensamientos (serotonina) en la tormenta emocional que llamamos enamoramiento.

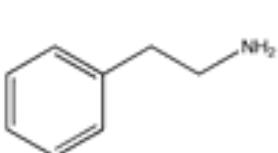
Chocolate (cacao)



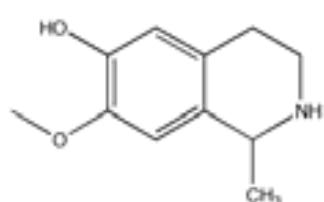
Cafeína



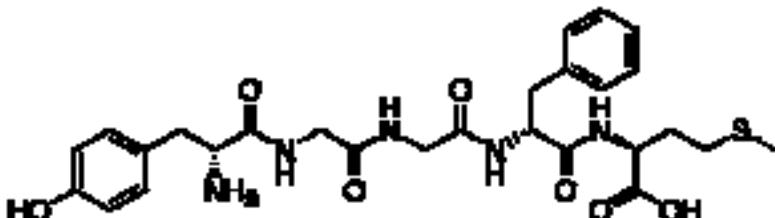
Teobromina



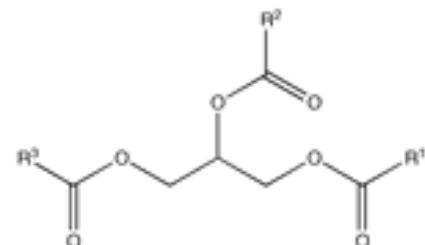
Feniletilamina



Salsolina



Met-encefalina



Manteca de cacao



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>



¿Natural? ¿Sintético (artificial)?

El chocolate, ¿natural o artificial?

Here those practicing MG should perhaps engage with the public and help them understand that, for example, **chocolate is a highly processed food that is far from the general public perception of a natural foodstuff** “natural” while the much maligned and often perceived as “artificial” monosodium glutamate (E621) occurs naturally in a wide range of foods from mother’s milk and tomatoes to cheese.

Chem. Rev. 2010, 110, 2313–2365

2313

Molecular Gastronomy: A New Emerging Scientific Discipline

Peter Barham,^{t,‡} Leif H. Skibsted,[‡] Wender L. P. Bredie,[‡] Michael Bom Frøst,[‡] Per Møller,[‡] Jens Risbo,[‡] Pia Smitkær,[‡] and Louise Mørch Mortensen[‡]

Department of Physics, University of Bristol, H. H. Wills Physics Laboratory, Tyndall Avenue, Bristol, United Kingdom BS8 1TL and Department of Zoology, University of Cape Town, Rondebosch, 7701 Cape Town, South Africa and Department of Food Science, University of Copenhagen, Rolighedsvej 30, DK-1958, Fredensborg, Denmark



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

Bernardo Herradón

Director del Instituto de Química Orgánica General del CSIC. “Todo lo relacionado con química. Al día una persona está en contacto con unas cien mil sustancias. Y como químico interviene reducir su utilización en su rutina diaria. Por ejemplo, en vez de una pastilla de detergente para lavar la vajilla, opta por tres cuartas partes

“Hay que minimizar el uso de sustancias químicas”

—En la relación química-medio ambiente, ¿el CO₂ es el máximo problema?

—El mayor problema a nivel global es el alto nivel de CO₂ en la atmósfera que se deriva del consumo excesivo de energía. Para resolver este problema la química puede diseñar métodos para capturar CO₂, que es un producto químico que tiene sin aplicaciones industriales como, por ejemplo, para las bebidas carbonatadas. Hay otros problemas más locales como el uso excesivo de pesticidas químicos. En mi vida diaria mínimo el uso de las sustancias químicas. Trato de querer usar un plato vegetal que cuanto más se fije, mejor pero debemos poner la dosis adecuada porque el excedente se va al río. Si el fabricante recomienda poner una pastilla de detergente para lavar la vajilla, yo echo tres cuartas partes y queda igual de bien. Esto se puede extrapolar al agricultor que usa un abono para cuidar sus cosechas y en lugar de usar un caro, una taza y

medio pero este medio cosa de más no sirve para nada, sólo para que los lluvias se lo lleven al río. También estamos todos los días manipulando miles de productos químicos. Se ha estimado que la cifra que diariamente cada persona está en contacto con sustancias químicas ronda los cien mil. El CO₂ es un gran problema global pero localmente no encontramos que hay pesticidas en cualquier río de España. Muchas veces el problema ambiental viene porque no somos conscientes de que esto que estamos manipulando son sustancias químicas y que pueden tender a acumularse en el medio. Todos tenemos que ser prudentes, la protección ambiental comienza con el individuo.

Diario de Mallorca

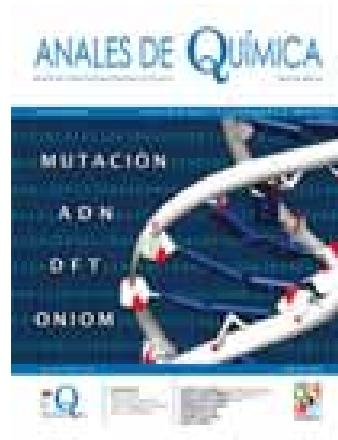
15 de junio de 2011



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



<http://www.rtve.es/alacarta/audios/a-hombros-de-gigantes/>



<http://www.rseq.org/>

Educación Química



— Sobre el blog —

Einstein ¿químico? Reflexiones sobre la historia de la ciencia

Publicado el 03/06/2011

Compartir en la Universidad del País Vasco en Bilbao.

¿Qué habían visto de la química si Albert Einstein hubiese dedicado su talento a desarrollar los fundamentos de la química? Se hará un repaso histórico de la química, desde los alquimistas a Lavoisier, Avogadro, Mendeleev, el desarrollo de la termodinámica, el nacimiento de la química física y las aportaciones de la ciencia nuclear. Finalmente se discutirá el papel que las matemáticas y la física teórica tendrán en el establecimiento de las bases teóricas de la química y las repercusiones que tendrá en el futuro de la química y de la ciencia.

— Suscripción al blog —

Suscríbase para recibir avisos de nuevas entradas en este blog y recibir notificaciones de new posts by email.

Contacto

Bernardo Herradón García (BHG)
b.herradon@ehu.es

Búsqueda



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>

BLOGS invitados

PORTADA BLOG

Colaborador del Journal of Peñalveragia

La Ciencia española no necesita límites

Los avances de la química

La ciencia en Aranda de Duero

• Publicado por Bernardo Herraldón el 21 noviembre, 2013

Comentarios (1)

1 Tweet, 1

«Like» 1 page like this. Be the first of your friends.

Martes, 21 de noviembre, a las 20:45 horas tuvo lugar la conferencia "¿Natural? ¿Síntesis? ¿Qué es la química?" en el Centro Cultural Cala de Burgos en Aranda de Duero.

Buscar

Buscar en el blog

BERNARDO HERRALDÓN

Doyor en Ciencias Químicas (UCM, 1989). Actualmente es investigador científico en el Instituto del Químico Orgánico (IQC) del CSIC. Ha sido Director del IQCO entre



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

 LOS AVANZOS DE LA QUÍMICA 

[Home](#) [Últimas publicaciones en la Red Química](#) [Últimas divulgaciones](#) [Últimas divulgaciones](#) [Últimas divulgaciones](#) [Últimas divulgaciones](#)

[Divulgación y divulgadores](#) [Número 2012](#)

QUÍMICA-2012

En esta página se recoge información diversa de carácter educativo-divulgativo relacionada con la química.

VII Curso de divulgación "Los Avances de la Química y su Impacto en la Sociedad". El curso constará de 11 conferencias y otras mesas redondas. Las conferencias se celebrarán los jueves 10, 17, 24 y 31 de enero, 7, 14, 21 y 28 de febrero y 1, 14 y 21 de marzo de 2013. Las mesas redondas se celebrarán los lunes 4 de febrero y 4 de marzo de 2013. Los sesiones comenzarán a las 18:00 y se celebrarán en el CSIC (c/ Serrano 113, Madrid). [Más información](#)

VII Curso de divulgación
TODO ES QUÍMICA

[Home](#) [Últimas](#) [Bernardo Herraldón](#) [Divulgación](#) [Divulgación Química](#) [Divulgación y divulgadores](#) [Divulgación y divulgadores](#) [Divulgación y divulgadores](#) [Divulgación y divulgadores](#) [Divulgación y divulgadores](#)



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

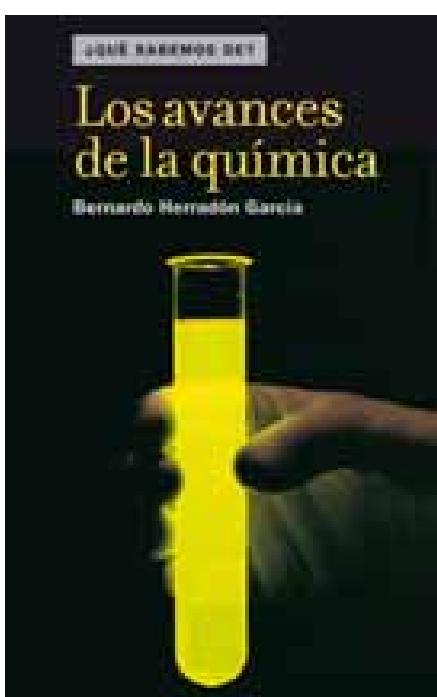
III Curso de divulgación



<Los Avances de la Química> su Impacto en la Sociedad

Del 10 de enero al 21 de marzo de 2013
<http://bit.ly/RcmZEI>

Muchas gracias por vuestra atención



<http://www.losavancesdelaquimica.com/>
<http://www.madrimasd.org/blogs/quimicayssociedad/>
<http://educacionquimica.wordpress.com/>