

## ¿LENGUAS MUERTAS? ¡NO PARA UN CIENTÍFICO! ¿ABSURDO? NO TANTO

*Belén Fernández Espejo*

A medida que vamos profundizando en el conocimiento científico más nos reafirmamos en el convencimiento de que el estudio de las mal llamadas



"lenguas muertas" no es solo necesario sino imprescindible para una comprensión de los conceptos científicos que debemos manejar.

Este hecho no se limita al área académica sino que

en la vida diaria aparecen con más frecuencia de lo que pensamos.

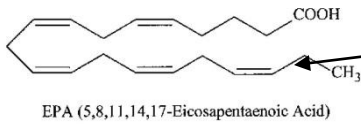
Muchas veces para la publicidad es una herramienta que da valor añadido a un producto, por ejemplo "debe de ser bueno, tiene omega 3"



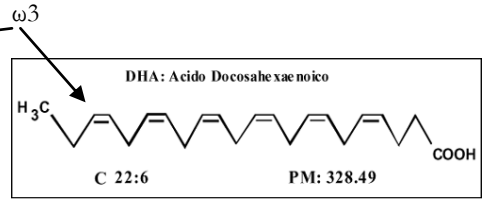
### ¿Saben ustedes que quieren decir estos "palabros"?

Omega3: nombre con que se designan a ácidos grasos que cuentan con 3 carbonos desde el final de la cadena y antes del doble enlace correspondiente. Este hecho químico los hace muy beneficiosos para la salud al igual que los Omega 6 (por analogía tienen 6 átomos de carbono antes del doble enlace).Ácido graso es una molécula formada por cadenas de átomos de carbono, normalmente en número par que posee un grupo ácido y con múltiples funciones en los seres vivos. No los podemos generar y debemos tomarlos en la dieta.Hay tres tipos fundamentales:

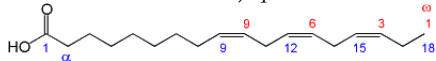
1.-EPA (del inglés eicosapentaenoic acid)



el ácido docosahexaenoico



2.-DHA (del inglés docosahexaenoico acid) químicamente es

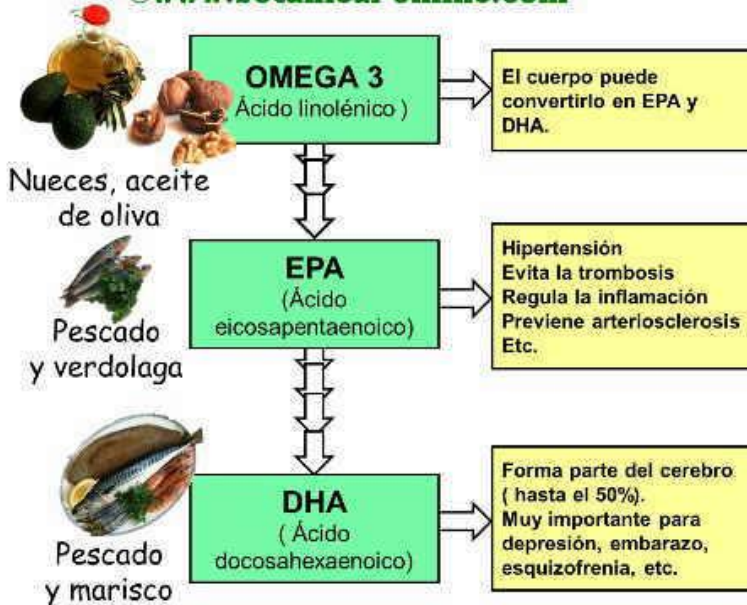


3.-Alfa-linolénico presente en semillas y aceites de algunas plantas.

Para tener más clara su función:

## TIPOS DE OMEGA 3 Y SUS FUENTES

©www.botanical-online.com



Para terminar con ejemplos cotidianos:



**Ácido hialurónico.** Definición página web "acidohialuronicoya.com": *polisacárido presente en nuestro cuerpo. Pertenece al grupo de los biopolímeros ya que se tratan de macromoléculas presentes en los seres vivos. Se degradan gracias a la hialuronidasa, un conjunto de enzimas... ¿cuántos términos científicos aparecen y cuántos proceden del griego o/y latín?*

Definición Wikipedia: *El ácido hialurónico es un polisacárido del tipo glucosamina con enlaces  $\beta$ . ¡Vaya inicio!*

**Hialurónico** del griego transparente+orina+relativo a ya que es un ácido claro presente en la orina. Es un compuesto químico que forma parte de nuestros tejidos, una de sus funciones es lubricante y por ello la industria cosmética lo utiliza como relleno dérmico. Debido a su capacidad para retener las moléculas de agua hace disminuir las arrugas.

Y ¿qué me dicen del famoso beta-caroteno? ¿Qué es y cómo funciona?



**Carotenoides** son compuestos químicos de color amarillo, rojo o anaranjado, existen diferentes tipos según su estructura química y se indican con las letras griegas  $\alpha$ ,  $\beta$  y  $\gamma$ . No pueden ser sintetizados por los animales y deben ingerirse en la dieta. Químicamente son estructuras con un número variable de enlaces

dobles conjugados, que les permiten absorber la luz visible en diferentes longitudes de onda y producen los colores desde el amarillo al rojo. Como ejemplo tenemos el licopeno responsable del color rojo del tomate, el caroteno responsable del color naranja de las zanahorias, o los responsables del color rosa de los flamencos o del salmón. Todos ellos útiles para la prevención de la oxidación. A propósito ¿Sabían que las zanahoria no han sido siempre naranjas? La culpa la tiene la monarquía Holandesa cuyo color es el naranja.

Algo tan cotidiano como un bolígrafo debe su nombre al griego: bola+escritura.



Si todavía no se convence lea unos párrafos pertenecientes a un artículo sobre la enseñanza del griego y el latín:

<http://www.estudiosclasicos.org/griego-y-latin-por-que/>

El estudio del latín y del griego se ha justificado muchas veces por su probada capacidad para facilitar el aprendizaje de otras lenguas y porque el latín y el griego siguen de alguna forma vivos aún en nuestra lengua, de manera que conocerlos es conocer mejor y más profundamente nuestras propias lenguas.

En efecto, más de la mitad del vocabulario de, por ejemplo, el inglés —por no citar las lenguas romances— proviene del latín y del griego, y muchas categorías gramaticales —como el género neutro, los casos o el genitivo sajón— son más comprensibles si se tiene conocimiento de las lenguas clásicas por antonomasia. Entendemos mejor nuestras propias lenguas europeas si hemos aprendido que los sufijos *-itis* (renitis) y *-algia* (cefalalgia) designan inflamación y dolor respectivamente, que “recordar” significa literalmente “volver al corazón”, que “cosmético” es lo que se usa para poner orden en la cara (del griego *kósmos*, que significa, en una de sus acepciones, “orden”) o que “educar” significa “sacar adelante”.

A tenor de lo dicho hasta ahora, y dada la crisis que la Educación está sufriendo actualmente, no debería ser difícil justificar la importancia de ofertar

Griego y Latín en todos los centros educativos —digo todos porque en alguno no se ofertan— e, incluso, de constituirlos como asignaturas obligatorias (como hace diez años) para todos los estudiantes, aunque fuera sólo durante un curso, pues de otra forma los jóvenes es muy difícil que puedan en algún momento de sus vidas iniciar el aprendizaje de estas lenguas por sí mismos. Como vemos, incluso desde una perspectiva meramente utilitarista, el estudio del latín y del griego resulta de provecho para la física, para la medicina o para las matemáticas... “Somos hijos de la civilización latina y nietos de la griega”, dice Ricardo Moreno Castillo de los clásicos, profesor, por cierto... de matemáticas, “depositarios por tanto de un inmenso tesoro de sabiduría y pensamiento que debemos conservar, porque sin él nunca entenderemos el presente. Y el valor de este saber es perenne, por mucho que evolucionen los tiempos, y tenemos la obligación de transmitirlo, como nos lo han transmitido todos los que antes de nosotros han amado la belleza, el pensamiento y la ciencia”. (Esteban Bérchez Castaño. Presidente de la Sociedad Española de Estudios Clásicos de Castellón y Valencia)

Empecemos por los básico, el alfabeto griego tan utilizado en Matemáticas y en Física y Química.

$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\epsilon$	$\zeta$
Alpha	Beta	Gamma	Delta	Epsilon	Zeta
$\eta$	$\theta$	$\iota$	$\kappa$	$\lambda$	$\mu$
Eta	Theta	Iota	Kappa	Lambda	Mu
$\nu$	$\xi$	$\omicron$	$\pi$	$\rho$	$\sigma$
Nu	Xi	Omicron	Pi	Rho	Sigma
$\tau$	$\upsilon$	$\phi$	$\chi$	$\psi$	$\omega$
Tau	Upsilon	Phi	Chi	Psi	Omega

Para indicar ángulos:  $\alpha, \beta, \gamma, \theta$

Longitud de onda:  $\lambda$

Coefficiente de rozamiento:  $\mu$

Velocidad angular:  $\omega$

Función de onda:  $\varphi$

Frecuencia de una onda:  $\nu$

Viscosidad:  $\eta$

Sumatorio:  $\Sigma$

Número pi :  $\pi$

y muchos más.

En el plano académico, revisando libros de texto de Física y química de Secundaria y/o Bachillerato encontramos cientos, por no decir miles, de términos que los estudiantes deben conocer. Tarea mucho menos ingrata si conocieran su significado. Para ello, nos ayudaremos de los prefijos y sufijos griegos, aquí van algunos ("etimologías.dechile.net")

<u>PREFIJO</u>	<u>SIGNIFICADO</u>	
A-	An-	negación
Ana-		movimiento de abajo a arriba
Anfi-		a ambos lados
Anti-		opuesto, contrario
Di-		dos
Dextro		derecha
Dis-		mal, negación
Ex-		de, desde fuera
Endo-		dentro, en el interior
Hiper-		sobre, por encima
Hipo-		debajo de
Meta-		después de
Oligo		poco
Orto-		derecho, recto
Para-		junto a
Piro-		fuego
Poli-		mucho
Ultra-		más allá
Sufijo: -odo		camino

Si nos centramos en el libro de texto de 3 ESO y vamos cazando términos tema a tema, nos encontraremos con:

### Método científico

Factor	Prefijo	Símbolo
$10^{12}$	tera	T
$10^9$	giga	G
$10^6$	mega	M
$10^3$	kilo	k
$10^2$	hecto	h
$10^1$	deca	da
$10^{-1}$	deci	d
$10^{-2}$	centi	c
$10^{-3}$	milí	m
$10^{-6}$	micro	$\mu$
$10^{-9}$	nano	n
$10^{-12}$	pico	p
$10^{-15}$	femto	f
$10^{-18}$	atto	a
$10^{-21}$	zepto	z

*Además de las unidades que corresponden a cada magnitud (...) Establece la forma de expresar valores muy grandes o muy pequeños de una magnitud a través de múltiplos o submúltiplos. Estos se indican mediante unos prefijos.. (Editorial Bruño).*

Prefijos numerales utilizados en las unidades de medida del Sistema Métrico( del griego medida) decimal( que tiene como base el diez):  
**Decámetro** diez veces  
 mayor+metro,**hectogramo** cien veces

mayor+gramo,**kilolitro** mil veces mayor+litro,**centímetro** cien veces menor+metro.Los estudiantes piensan que kilo está asociado a metro únicamente, si manejaran que es un prefijo griego y su significado, asimilarían más fácilmente estos conceptos.

Prefijos para indicar tamaño: **microscópico**, pequeño; **nanopartícula**, muy pequeño; **macromolécula**, grande.

### **Instrumentos de medida**

**Bar**, peso: unidad de medidas de la presión atmosférica, "peso" que ejerce la masa de aire sobre los cuerpos. El aparato de medida correspondiente será el barómetro pesadez+medida.

Palabra relacionada: **barión** (partícula subatómica " por debajo del átomo" que posee tres Quarks y es la de mayor masa)

Por cierto, el vocablo **atmósfera** procede del griego *atmos* "vapor"+ esfera, casquete esférico que rodea a la tierra formado por aire.

### La materia

Prefijos utilizados para clasificar la materia desde el punto de vista macroscópico

( de nuevo el griego, que puede verse a simple vista): **morfo-** forma ,así tenemos la materia **amorfa** sin+forma.

"Las mezclas, a su vez, pueden ser homogéneas o heterogéneas" Editorial Bruño.

**Hetero-** diferente, **Homo-** igual, heterogéneo "diferentes propiedades".

**Homogéneo** "iguales propiedades"

**Petróleo:** latín *petroleum* "aceite de piedra". Brotaba de los esquistos rocosos del Medio Oriente. En el mundo griego y romano no se utilizaba este vocablo sino nafta ¿origen egipcio?

### Estructura atómica

Si estudiamos la materia desde el punto de vista microscópico (de nuevo el griego, que no puede verse a simple vista) los nombres de las partículas constituyentes de la materia nos informan, aunque o desconozcamos, sobre ellas.

"Observa las características que diferencian cada tipo de sustancia a escala microscópica" Editorial Bruño.

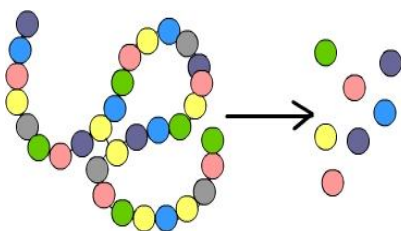
**Átomo:** sin+división "indivisible". Dalton pensaba que este tipo de partículas no podían dividirse. Por suerte para nuestra civilización no es así, ¿qué sería de nosotros sin la electricidad?.

"Cuando los átomos se unen mediante enlaces covalentes, forman agrupaciones... y reciben el nombre de moléculas" Editorial Bruño.

**Molécula:** derivada del latín *masa+pequeña*, término acuñado por Avogadro para nombrar las partículas constituyentes de los gases.

**Ion:** "el caminante", las partículas cargadas se mueven, se dirigen hacia una placa electrodo "camino +electricidad" cargado eléctricamente o se alejan de él.

**Catión:** descender, ir hacia abajo+ el caminante, esta partícula se dirigía hacia abajo en el dispositivo de estudio.

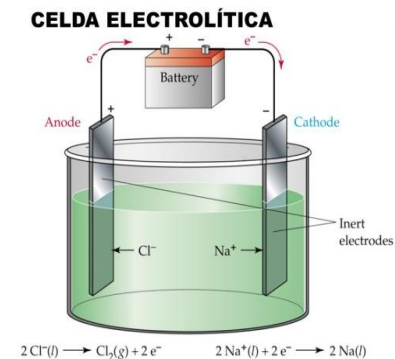


Palabra con similar estructura: **catabolismo**(término para indicar el proceso metabólico mediante el cual descendemos en complejidad molecular, moléculas grandes se transforman en moléculas pequeñas).

**Metabolismo:** metabole+ismo, cualidad de cambio, cualidad de cambiar químicamente la naturaleza de ciertas sustancias.

<http://www.lourdes-luengo.org>

**Anión:** hacia arriba+el caminante, esta partícula se dirigía hacia arriba en el dispositivo de estudio.

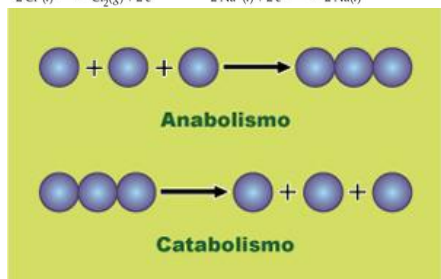


Los términos para indicar las partículas con carga se deben al físico británico Faraday con ayuda de Whewell.

Ánodo atrae al anión / Cátodo atrae al catión

Palabra con similar estructura: **anabolismo** (término para indica el proceso metabólico mediante el cual subimos en complejidad molecular, moléculas pequeñas se transforman en moléculas grandes.

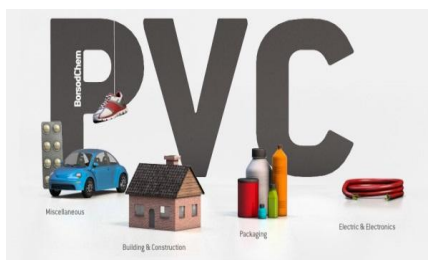
<http://2dobhca.blogspot.com.es/2011>



**Antipartícula:** partícula opuesta (en física son aquella con características contrarias que cuando se encuentran se aniquilan, como el protón-antiprotón).

Prefijos para indicar tamaño: **macromolécula:** Grande+molécula, término acuñado por el químico alemán Staudinger al demostrar que los polímeros eran moléculas de cadena larga. El término **polímero** se debe al químico sueco Berzelius, compuesto químico formado por la unión de muchas unidades de una misma molécula.

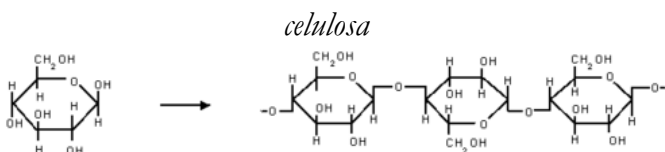
Como ejemplos cotidianos tenemos el **poliestireno** (resina sintética que se emplea principalmente en la fabricación de lentes plásticas, aislantes térmicos y eléctricos, mezclado con un gas forma el poliestireno expandido o corcho blanco utilizado en embalajes). Su nombre proviene de Styrax, nombre científico de una familia de árboles de donde se extrajo la resina para crear el estireno.



**Polivinilcloruro** o PVC.

Sin olvidar todos los plásticos conocidos sintéticos y sustancias naturales (caucho, algodón, celulosa, etc.)

<http://www.borsodchem-pvc.co>



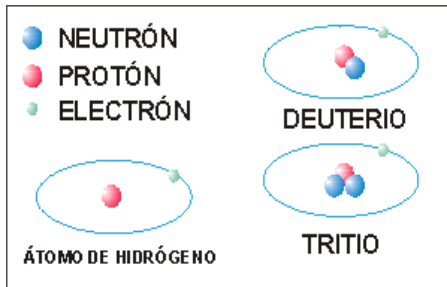
## Otros términos relacionados con el estudio de la materia

**Isótropo:** igual+ dirección que presentan las mismas características en cualquier dirección.

**Anisótropo:** sin+igual+dirección que presenta diferentes características según su dirección.

“Los isótopos son átomos de un mismo elemento que tienen distinta masa ” Editorial Bruño.

**Isótopo:** mismo+lugar, término para indicar los diferentes tipos de átomos que existen de un elemento químico en la naturaleza y "ocupan" el mismo lugar en la tabla periódica. Actualmente se conocen 1505 isótopos.



Así los dos isótopos del hidrógeno son el Deuterio "el que sigue" y el Tritio "el tercero".

<http://www.nuclear.5dim.es>

## Elementos y compuestos químicos

Es este tema donde encontramos mayor número de ejemplos ya que la forma de nombrar estas sustancias, la famosa Nomenclatura química se basa en el griego y/o latín. Detengámonos en los ejemplos más significativos.

Nombres de muchos elementos químicos (tema de un artículo anterior)

**Oxígeno:** " que produce ácido", elemento descubierto por el químico inglés Priestly, término acuñado por el químico francés Lavoisier en el siglo XVIII que creía que la presencia de este átomo era responsable de las propiedades ácidas. La raíz geno conlleva la idea de producir.

**Hidrógeno:** " que produce agua".

**Nitrógeno :**" que produce el nitrato de potasio", término acuñado por el químico francés Chaptal en 1790. Sin embargo Lavoisier lo denominaba "azoe" sin+vida ya que observó que era incapaz de sustentar vida.

**Cloro:** "verde amarillento" refiriéndose al color de dicho gas.

**Helio:**"sol" refiriéndose a que se descubrió antes en el astro sol que en el planeta tierra.

**Xenón:**"extranjero, ajeno" se refiere a que es muy extraño encontrar este elemento químico en la tierra. Fue descubierto por los químicos Ramsay y Travers.

**Selenio:**"Luna" nombre de un elemento químico con propiedades similares al **Telurio** "tierra"

Detengámonos en la forma de nombrar los compuestos químicos

1.- Prefijos numerales para indicar número de átomos presentes:

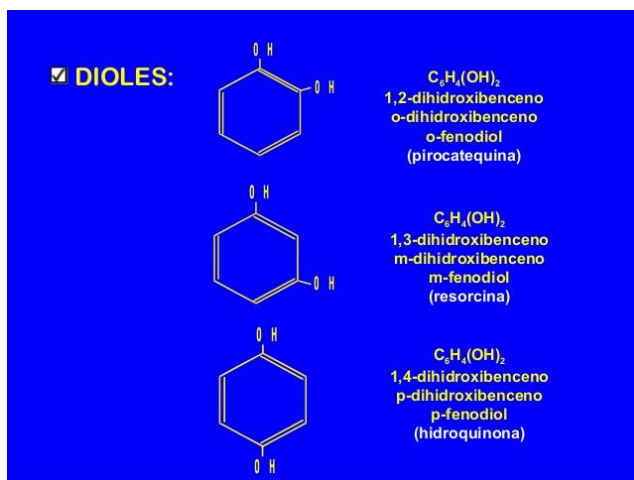
**Bi-**(latín) Dos Bióxido de manganeso ( en desuso)  $MnO_2$

**Tri-** Tre Trióxido de azufre  $SO_3$

**Tetra-** Cuatro. Tetraóxido de dinitrógeno.  $N_2O_4$

**Hexa-** Seis. Hexano  $C_6H_{14}$





2.- Prefijos para indicar posiciones de átomos, enlaces, grupos de átomos: Prefijos introducidos por el químico alemán Körner.

**Meta-** más allá.

**Orto** -derecho-recto.

(Curiosidad: Al someternos a una ortodoncia nos estamos colocando los dientes derechos).

**Para-** junto a, a un lado de, se refiere a que está contra él.

3.- Prefijos para indicar diferencias en la cantidad de un determinado átomo:

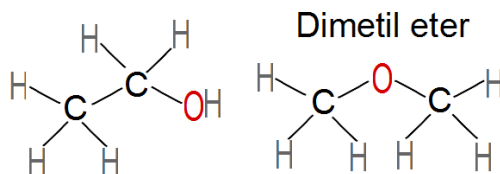
**Hipo**-debajo, inferioridad: hipoclorito de sodio.  $NaClO$

Recordad: Hipocentro de un terremoto (definición Wikipedia: del griego. ὑπο, *hypo*, «debajo» y κέντρον *kéntron*, «centro»), **foco de un terremoto** o **foco sísmico**, es el punto interior de la Tierra donde se inicia un movimiento sísmico o terremoto)

**Per**- sobre, superioridad. Perclorato de sodio  $NaClO_4$

4.- Prefijos, raíces y sufijos utilizados para nombrar tipos de compuestos:

**Iso** - igual +-mero- parte Isómero, término acuñado por el químico sueco Berzelius para designar compuestos químicos con átomos iguales pero propiedades diferentes debido a la diferente forma de unión entre ellos. Como ejemplo tenemos dos compuestos orgánicos :



Alcohol etílico

También se debe a este científico los términos: **monómero, polímero, proteína, vanadio, cerio y litio.**

5- Prefijos tomados de los nombres originales de los hidrocarburos saturados más sencillos y que indican número de átomos de carbono que forman la cadena principal del compuesto químico orgánico:

**Metano** "methy" vino indica 1 átomo de carbono.

(Debería llamarse *monano* (*monos* significa "uno" en griego), en paralelismo con sus compuestos hermanos de raíz griega: pentano, hexano, heptano, decano, etc. (respectivamente 5, 6, 7, 10 carbonos). En cambio, tiene una raíz propia y particular derivada de methy, que en griego significa "vino", porque en el vino se halla el *metanol*, un compuesto de su mismo grupo)

**Etano** "aether" cielo indica 2 átomos de carbono. (Debido a su alto grado de volatilidad)

**Propano** "primero graso" del ácido propiónico indica 3 átomos de carbono.

(Fue sintetizado por Johann Gottlieb en 1844. Pero el nombre fue dado por Jean-Baptiste Dumas, quien demostró que los riñones servían para eliminar urea. Dumas observó que este ácido se comportaba como un ácido graso: si era añadido al agua, no se mezclaba, sino que formaba una película en su superficie. Pero este compuesto era muy pequeño para ser ácido graso (normalmente formado por muchos carbonos), así que lo llamó *protopion*, palabra de origen griego formada por protos "primero" + pion "grasa", por ser el ácido graso más pequeño)

**Butano** "manteca" del ácido butírico indica 4 átomos de carbono ( ya que este ácido se encuentra en la manteca)

Por analogía todos los compuestos con 1,2,3 o 4 átomos de carbono comienzan **con Met,Et.Prop o But.**

6.- Otros términos utilizados en Biología y/o Química:

La famosa **Estequiometría**: elemento+medida+cualidad, proceso de calcular los elementos presentes en un proceso químico.



**Fotosíntesis**: luz + composición

Proceso químico que tiene lugar en las plantas con clorofila y que permite, gracias a la energía de la luz, transformar un sustrato inorgánico en materia orgánica rica en energía.



**Glucos** "dulce" de ahí glucosa ( azúcar de 6 átomos de carbono  $C_6H_{12}O_6$ , que se encuentra en la miel, frutas y en la sangre de los animales)



**Lip**, "grasa", de ahí lípido (sustancia orgánica insoluble en el agua que forma parte del tejido adiposo y sirve como reserva de energía).

<http://kerchak.com>

**Oligoelementos**



**Oligo** "poco" de ahí oligoelemento (elemento químico que se encuentra en muy pequeña cantidad en las células de los seres vivos y es indispensable para el desarrollo normal del metabolismo).

## Algunos términos aparecidos en textos de bachillerato

**Adiabático:** privado+que puede atravesar, se refiere a paredes o materiales que no puede atravesar la energía calorífica.

**Autótrofo:** autos+tropos“por sí mismo nutrición”. Organismo que sintetiza su alimento a partir de materia inorgánica.

**Heterótrofo:** organismo que debe obtener su alimento de otros.

**Catálisis** en todas sus partes+descomposición "aumentar la descomposición", Término que se debe a Berzelius para indicar aquellos procesos químicos que se aceleran por la presencia de determinadas sustancias llamadas catalizadores.

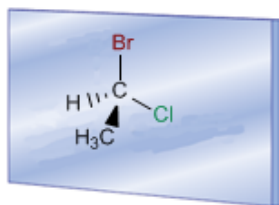
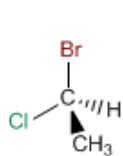
**Enantiómero**, enántios+meros, "opuesto+ parte o porción"), en química son moléculas relacionadas entre sí como imágenes especulares no superponibles. Se caracterizan por poseer un átomo unido a cuatro grupos distintos llamado asimétrico o quiral. Se denominan con las letras S o R(*rectum* = derecha),*sinister* = izquierda)

**Curiosidad:** La mayoría de fármacos procedentes de fuentes naturales son quirales. Los que se preparan en el laboratorio pueden ser quirales, o si son quirales se suelen producir y vender como mezclas racémicas (mezcla de los dos enantiómeros).

Por ejemplo, el **ibuprofeno** contiene un centro de quiralidad y sólo el enantiómero *S* tiene actividad analgésica y antiinflamatoria. El enantiómero *R* es inactivo por lo que la forma racémica es simplemente un medicamento que es 50% puro y contiene un 50% de "**ingredientes inertes**", aunque en el organismo se convierte despacio en la forma *S*, que es la activa. Sin embargo, la sustancia que se vende en determinadas marcas es una mezcla racémica de *R* y *S*.

Un inconveniente mucho más serio del uso de medicamentos como mezclas racémicas lo vemos en el caso de la **talidomida** que se empleó brevemente como sedante y contra las náuseas en Europa y Gran Bretaña durante el período de 1959-1962. Las propiedades deseadas eran las de la (*R*)-talidomida. Sin embargo, la (*S*)-talidomida tiene un espectro de actividad biológica muy diferente y se vio que era la responsable de los aproximadamente 2.000 casos de graves defectos en niños nacidos de mujeres que la tomaron durante el embarazo.

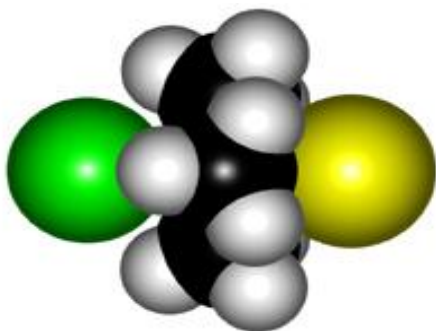
Otro ejemplo, la **penicilina V**, antibiótico aislado del moho *Penicillium*, tiene la configuración 2*S*, 5*R*, 6*R*. Su enantiómero, que no existe en la naturaleza, pero que se puede preparar en el laboratorio, carece de actividad biológica.



<http://medicina.usac.edu.gt>

**Estérico**, de stereo, “sólido”, se refería a la unidad de medida de la leña que cabía en un metro cúbico. En química hace referencia a la forma en que se ordenan los átomos en el espacio.

Así el efecto estérico (o efecto de la orientación) es un impedimento descrito en la química orgánica causado por la influencia de un grupo funcional de una molécula en el curso de una reacción química. El término fue utilizado por primera vez en 1894 por Viktor Meyer, que lo acuñó al observar que algunas reacciones son muy lentas cuando en el área de la reacción hay grandes átomos o grupos.



Hay que tener en cuenta que, para que se produzca una reacción entre dos moléculas, éstas deben colisionar de forma que su orientación relativa sea la correcta. (*Wikipedia*).

El aumento de los sustituyentes en el carbono reaccionante ocasiona una disminución drástica de **la velocidad de reacción**.



**Quimiosíntesis:** Proceso por el que la materia inorgánica se convierte en orgánica utilizando energía liberada en reacciones químicas. Química+ composición, “combinación de elementos para formar algo”

**Nucleófilo** “amante de núcleos”, especie que reacciona cediendo electrones.

**Electrófilo** “amante de electrones” reactivo químico atraído hacia zonas ricas en electrones.

Como vemos el vocabulario científico no sería tan complicado de recordar si conociéramos un poquito mejor la base del lenguaje. Por todo lo anterior el adjetivo “muertas” al latín y al griego no es solo absurdo sino injusto ya que siguen vivas en nuestro lenguaje científico.