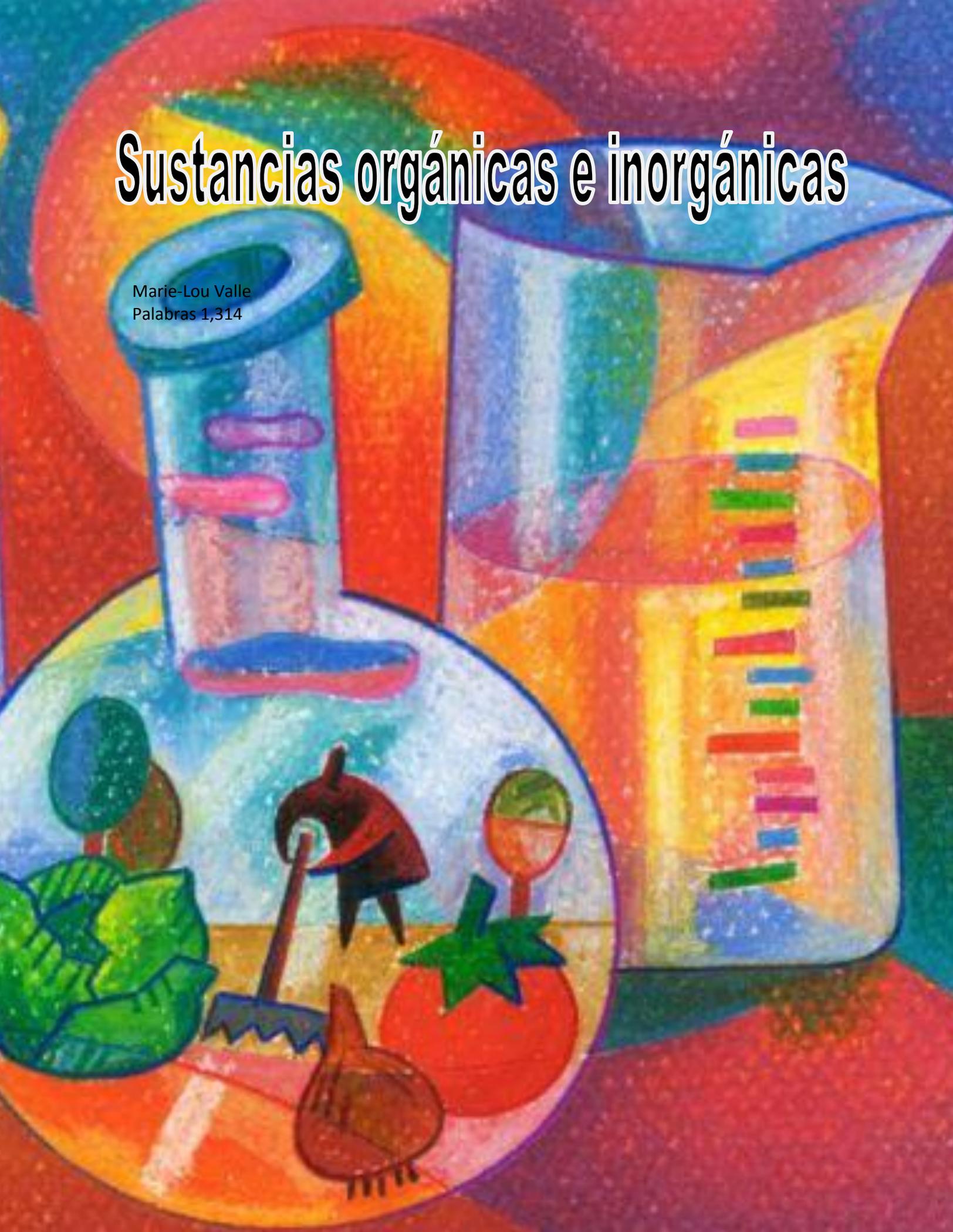


Sustancias orgánicas e inorgánicas

Marie-Lou Valle
Palabras 1,314



Índice

Sustancias inorgánicas

04

Número de oxidación

05

Algunos estados de oxidación de los elementos

08

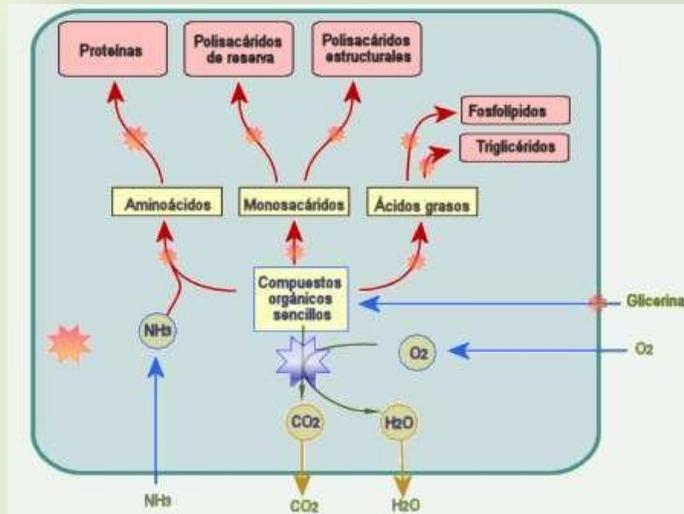
Glosario

09

Referencias

09

Hasta 1828 todo estaba perfecto, las **sustancias orgánicas**, provenientes de la relación con los órganos, se referían a todas esas sustancias, como los azúcares, grasas, aceites, proteínas, carbohidratos, que no podían elaborarse en los laboratorios y que se encuentran en organismos animales y vegetales. Bajo este concepto, este término se aplicaba a los compuestos que sólo podían ser sintetizados en organismos con vida. El agua y los minerales eran considerados inorgánicos.



<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRRPsd5uicWgP1TaqLCY84cYGcxGhhHTjNe1u1wplvxnMA-t>

En el año antes mencionado, el científico alemán Friedrich Wohler, trabajando en su laboratorio de Berlín, consiguió reproducir cristales de urea, una sustancia considerada hasta entonces orgánica, por estar presente en la orina de los animales. Por comodidad y no por exactitud, se siguió haciendo la clasificación entre compuestos orgánicos e Inorgánicos.



<http://www.infobiografias.com/fotos/wohler.jpg>

A partir de entonces se definió a las **sustancias orgánicas** como todos aquellos compuestos con moléculas que poseen carbono (C), a excepción de los óxidos y los carbonatos. Este término tampoco es muy exacto, ya que también hay compuestos que contienen carbono pero que no son considerados orgánicos.

Hasta la fecha no existe una definición oficial única, unos dicen que si una molécula contiene carbono, es orgánica, otros dicen que es necesario que tenga enlaces de carbono con hidrógeno, y otros, enlaces de carbono con carbono.

Una clasificación más realista, define como orgánicas naturales a las moléculas que forman a los seres vivos y a todos aquellos que no se dan de manera natural, como orgánicas artificiales.

Todo lo que se relaciona con la vida es orgánico, y sus componentes son carbono, oxígeno y/o hidrógeno, llamados los elementos de la vida. La comida entra en esta clasificación, así como también los vegetales.

Sustancias inorgánicas

Son las que no se relacionan con organismos vivos, sustancias muertas en donde no hay los elementos mencionados, o si existen, no están todos o no están agrupados en la forma adecuada o con el enlace correcto. Aquí encontramos los metales, los plásticos, el concreto.



<https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSTsK2REqvwWvagt3o-TkZW2JINvR6EBv19QLIUUeFO9mu8ymKR>

Entre los casos polémicos está el arsénico, que generalmente se considera no apropiado para la vida, pero que, en un descubrimiento hecho por la NASA en un lago de California, se comprobó que en ciertas condiciones puede contribuir a la vida, donde se vio que ciertas bacterias lo utilizan en su ADN.

Las **sustancias orgánicas** son utilizadas a diario para poder crear una serie de diferentes elementos, tales como el alcohol, el éter, la insulina, los remedios, la comida, y las **sustancias inorgánicas** las utilizamos para cosas como nuestros materiales de construcción, para obtener elementos químicos, en pinturas, para la purificación de elementos químicos y en los explosivos.

CARACTERÍSTICA	COMPUESTOS ORGÁNICOS	COMPUESTOS INORGÁNICOS
Composición	Principalmente formados por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno.	Formados por la mayoría de los elementos de la tabla periódica.
Enlace	Predomina el enlace covalente.	Predomina el enlace iónico.
Solubilidad	Soluble en solventes no polares como benceno.	Soluble en solventes polares como agua.
Conductividad eléctrica	No la conducen cuando están disueltos.	Conducen la corriente cuando están disueltos.
Puntos de fusión y ebullición.	Tienen bajos puntos de fusión o ebullición.	Tienen altos puntos de fusión o ebullición.
Estabilidad	Poco estables, se descomponen fácilmente.	Son muy estables.
Estructuras	Forman estructuras complejas de alto peso molecular.	Forman estructuras simples de bajo peso molecular.
Velocidad de reacción	Reacciones lentas	Reacciones casi instantáneas
Isomería	Fenómeno muy común.	Es muy raro este fenómeno

<http://image.slidesharecdn.com/1hibridacionesdelatomodecarbono-120329190042-phpapp02/95/hibridaciones-del-atomo-de-carbono-3-728.jpg?cb=1333047773>

Número de oxidación

Representa el número de electrones que un átomo pone en juego cuando forma un compuesto determinado. También se dice que es la carga aparente con la que un elemento químico está funcionando en un compuesto o especie química.

Puede ser positivo o negativo, dependiendo si el átomo pierde o gana electrones, o si los comparte con un átomo que tenga tendencia a captarlos o a cederlos.

Los estados de oxidación pueden ser positivos, negativos, cero, enteros y fraccionarios.

Para comprender el significado de **número de oxidación** conviene recordar qué sucede en el **enlace iónico** y qué sucede en el **enlace covalente**:

- **Enlace iónico:**

Uno de los átomos (el que tiene **menos** carga negativa, un metal) cede electrones a otro átomo (el que tiene **más** carga negativa, un no metal).

- **Enlace covalente:**

Los dos átomos comparten electrones: tienen electronegatividades altas y parecidas, son no metales.

Por tanto, en el **enlace iónico** los átomos metálicos (los menos electronegativos) pierden sus electrones, quedan cargados positivamente (**número de oxidación** positivo). Los átomos no metálicos (los más electronegativos del enlace) ganan electrones, quedan cargados negativamente (**número de oxidación** negativo).

Por otro lado, en el **enlace covalente**, si los átomos que lo forman son de diferentes elementos, uno será más electronegativo que el otro. El más electronegativo tiene más cerca los electrones que comparte, se le asigna el **número de oxidación** negativo. El no metal menos electronegativo tiene algo más lejos los electrones que comparte con el otro no metal, se le asigna **número de oxidación** positivo.

En resumen, el elemento menos electronegativo actuará con **número de oxidación** positivo. El elemento más electronegativo actuará con **número de oxidación** negativo.

El **número de oxidación** se escribe en números romanos (nomenclatura de Stock): +I, +II, +III, +IV, -I, -II, -III, -IV, etc. Pero también se usan caracteres arábigos: +1, +2, +3, +4, -1, -2, -3, -4 etc., lo que facilita los cálculos al tratarlos como números enteros.

En los iones monoatómicos la carga eléctrica coincide con el **número de oxidación**. Cuando se hace referencia al **número de oxidación** el signo + o - se escribe a la izquierda del número, como en los números enteros. Por otra parte la carga de los iones, o número de carga, se debe escribir con el signo a la derecha del dígito: Ca^{2+} ión calcio (2+), CO_3^{2-} ión carbonato (2-).

¿Será tan complicado saber cuál es el **número de oxidación** que le corresponde a cada átomo? Pues no, basta con conocer el **número de oxidación** de los elementos que tienen un único **número de oxidación**, que son pocos, y es muy fácil deducirlo a partir de las configuraciones electrónicas. Estos números de oxidación aparecen en la tabla siguiente. Los números de oxidación de los demás elementos se deducen de las fórmulas o está indicado en el nombre del compuesto, así de fácil.

Números de oxidación más frecuentes											
+1	+2		+2 +3	+1	+2	+3	+4	+3 +5	+4 +6	+1 +3 +5 +7	
Con el H y con los metales			→→→→→					-4	-3	-2	-1
Li	Be					B	C	N	O	F	
Na	Mg					Al	Si	P	S	Cl	
K	Ca		Fe; Co; Ni		Zn			As	Se	Br	
Rb	Sr			Ag	Cd			Sb	Te	I	
Cs	Ba										

El hidrógeno ,H, presenta número de oxidación +1 con los no metales y -1 con los metales.
 El oxígeno, O, no presenta números de oxidación positivos.
 El flúor, F, sólo presenta el número de oxidación -1.

http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1165/html/numeros_de_oxidacion.1.jpg

El átomo tiende a obedecer la **regla del octeto**, que dice que los iones de los elementos de la tabla periódica, tienen la tendencia a completar sus últimos niveles de energía, con una cantidad de 8 electrones, lo que los hace adquirir una configuración muy estable. La configuración que adquieren es muy semejante a la de un gas noble, son los elementos ubicados al extremo derecho de la tabla periódica.

Cuando un átomo "A" necesita, por ejemplo, 3 electrones para obedecer la **regla del octeto**, entonces dicho átomo tiene un **número de oxidación** de 3-. Por otro lado, cuando un átomo "B" tiene los 3 electrones que deben ser cedidos para que el átomo A cumpla la ley del octeto, entonces este átomo tiene un **número de oxidación** de 3+. En este ejemplo se puede deducir que los átomos A y B pueden unirse para formar un compuesto, y que esto depende de las interacciones entre ellos.

Algunos estados de oxidación de los elementos

- El **número de oxidación** de un elemento libre o en estado basal es igual a 0.
- Todos los elementos metálicos (los cuales ceden electrones) cuando forman compuestos tienen generalmente estados de oxidación positivos.
- Los elementos no metálicos y semimetálicos pueden tener estados de oxidación positivos y negativos, dependiendo del compuesto que estén constituyendo.
- Para cualquier elemento el máximo estados de oxidación es el correspondiente al número del grupo.
- El mínimo estado de oxidación posible de un elemento es 4-, y lo tienen algunos de los elementos del grupo 4A.
- Los no metales tienen un estado de oxidación negativo único, que es igual al número de grupo menos 8.
- Los elementos de los grupos 1A y 2A poseen los estados de oxidación 1+ y 2+ respectivamente.

Glosario

Enlace covalente: los dos átomos comparten electrones: tienen electronegatividades altas y parecidas, son no metales.

Enlace iónico: uno de los átomos (el que tiene menos carga negativa, un metal) cede electrones a otro átomo (el que tiene más carga negativa, un no metal).

Número de oxidación: representa el número de electrones que un átomo pone en juego cuando forma un compuesto determinado.

Regla del octeto: los iones de los elementos de la tabla periódica, tienen la tendencia a completar sus últimos niveles de energía, con una cantidad de 8 electrones.

Sustancias orgánicas: compuestos con moléculas que poseen carbono.

Sustancias inorgánicas: compuestos que no se relacionan con organismos vivos.

Referencias

<http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/13173819/Sustancias-Organicas-e-Inorganicas-de-una-Celula.html>

<http://fisica-quimica.blogspot.com/2008/01/enlace-inico-y-enlace-covalente.html>

<http://quimica.laguia2000.com/conceptos-basicos/compuestos-organicos-e-inorganicos>

Portada:

<https://quimicathai.files.wordpress.com/2013/02/las-sustancias-quimicas-en-europa-son-cada-vez-mas-seguras-02.jpg?w=504&h=504>