

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.



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.

Principales diferencias entre compuestos orgánicos e inorgánicos	
Contienen carbono, casi siempre hidrógeno y, con frecuencia, oxígeno, nitrógeno (elementos biogénicos porque se halla presentes en los compuestos orgánicos que forman los seres vivos), azufre, halógenos y fósforo.	Están constituidos por combinaciones de distintos elementos de la Tabla Periódica.
El número de compuestos que contienen carbono es mucho mayor que el de los compuestos que no lo contienen.	El número de compuestos es mucho menor que el de los compuestos orgánicos.
El enlace más frecuente es el covalente.	El enlace más frecuente es el iónico.
Los átomos de carbono tienen capacidad de combinarse entre sí por enlace covalente, formando largas cadenas, propiedad llamada concatenación.	No presentan concatenación.
Presentan isomería; es decir que una fórmula molecular puede referirse a dos o más compuestos. Ejemplo: la fórmula C_2H_6O puede representar al alcohol etílico o al éter dimetilico.	No presentan isomería.
Almacenan energía.	No almacenan energía.
La mayoría combustiona.	No arden.
Son termolábiles (poco resistentes a la acción del calor) por lo que se descomponen fácilmente a temperaturas menores a $300^{\circ}C$.	Resisten temperaturas elevadas.
Son gases, líquidos o sólidos de bajo punto de fusión.	Por lo general, son sólidos de puntos de ebullición elevados.
Generalmente son solubles en disolventes orgánicos, como éter, alcohol, benceno, cloroformo, etc.	Generalmente, son solubles en agua.
Pocas soluciones de sus compuestos se ionizan y conducen la corriente eléctrica.	En solución la mayoría se ionizan y conducen la corriente eléctrica (son electrolitos).
Las reacciones son lentas, reversibles (reacciones donde coexiste reactivos y	Reaccionan, casi siempre, en forma rápida, irreversible y cuantitativa.

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					
METALES	GRUPO	# de oxidación	NO-METALES	GRUPO	# de oxidación
Li, Na, K	IA	+1	C, Si	IVA	+4, +2 y (-4)
Be, Ca, Mg, Sr, Ba	IIA	+2	N, P, As	VA	+5, +3 y (-3)
B, Al, Ga	IIIA	+3	O, S, Se	VIA	+6, +4, +2 y (-2)
Pb, Sn	IVA	+4, +2	F ⁻¹ , Cl, Br, I, At	VIIA	+7, +5, +3, +1 y (-1)
Fe, Co, Ni	VIII B	+3, +2	<ul style="list-style-type: none"> • → Los metales son siempre positivos • → Los no metales son positivos o negativos 		
Hg, Cu	II B y I B	+2, +1			
Au	I B	+3, +1			
Ag	I B	+1			
Zn	II B	+2			

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 Bibliográficas:

<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>