

Sustancias químicas



Cada sustancia química posee una composición química fija.

¿Qué son las sustancias químicas?

Se entiende por sustancia química o especie química a **un tipo de materia que es químicamente homogénea y definida**, o sea, que posee una composición química fija.

Tienen la característica de que **sus partículas no pueden separarse mediante ningún mecanismo físico**. Sin embargo, pueden sufrir cambios físicos, químicos o físicoquímicos cuando se las somete a las condiciones o reacciones apropiadas.

Los cambios dependen de la naturaleza de la sustancia, y pueden consistir en cambios de estado de agregación (como enfriar agua líquida hasta obtener hielo sólido), o transformaciones en su composición química (como la reacción entre un ácido y un álcali). En el último caso se convierten en otra sustancia.

Las sustancias químicas fueron de interés para el ser humano desde que se dio a la tarea de explorar la naturaleza de las cosas, especialmente la composición de la materia, identificando lo que en su momento pensaba que eran las formas indivisibles o fundamentales de la materia. Sin embargo, desde la alquimia de los antiguos griegos hasta la química moderna, se ha podido finalmente entender cuándo algo es químicamente puro y cuándo está compuesto por varias sustancias identificables.

No debe confundirse nunca una sustancia química con una mezcla de cualquier tipo. Las sustancias químicas no pueden separarse en sus elementos constitutivos empleando métodos físicos de separación (decantación, filtración, destilación, evaporación). En cambio, los componentes de una mezcla sí pueden separarse utilizando estos métodos. Por otra parte, sí es posible utilizar métodos químicos (reacciones químicas) para separar los elementos que componen una sustancia química.

Tipos de sustancias químicas

Las sustancias químicas pueden ser de dos tipos:

- **Sustancias simples.** Están compuestas por un número determinado de moléculas de un mismo elemento químico. Por ejemplo: la molécula de oxígeno (O_2).

- **Sustancias compuestas.** Se componen de dos o más elementos químicos, que forman una estructura estable y fija. Usualmente se los conoce como “compuestos químicos”. Por ejemplo: la molécula de agua (H_2O).

Ejemplos de sustancias químicas



El dióxido de carbono está formado por carbono y oxígeno.

Sustancias químicas peligrosas

Las sustancias químicas poseen propiedades particulares, dependiendo de su naturaleza y su composición. Esto a menudo puede representar un riesgo químico para la salud de los seres humanos, animales o plantas.

La gravedad de dicho daño dependerá de la naturaleza de la sustancia, de su concentración y del tiempo de exposición, así como de la vía de contacto. No es lo mismo, por ejemplo, quemarse la piel con un ácido, que ingerirlo y provocar graves daños al sistema digestivo.

A grandes rasgos, algunas de las sustancias químicas peligrosas pueden ser:

- **Sustancias inflamables.** Sustancias capaces de producir grandes cantidades de calor, es decir, que pueden desatar incendios, una vez que se encuentren con el reactivo adecuado o bajo ciertas condiciones de temperatura y presión. Por ejemplo: gas butano.
- **Sustancias explosivas.** Sustancias que, en presencia de ciertos elementos o frente a movimientos repentinos que ocasionen la pérdida momentánea de su estabilidad, reaccionan exotérmicamente, o sea, generan grandes y repentinas cantidades de calor y energía, y pueden quemar y/o violentar lo que se halle a su alrededor. Por ejemplo: nitroglicerina.
- **Sustancias corrosivas.** Sustancias de pH extremo (básico o ácido) que en contacto con la materia orgánica ocasionan reacciones exotérmicas focalizadas, y producen quemaduras químicas, o en casos extremos desintegran la materia orgánica que toquen. También pueden afectar la materia inorgánica. Por ejemplo: ácido sulfúrico.
- **Sustancias tóxicas.** Sustancias que reaccionan de manera nociva con las sustancias que componen el cuerpo humano, de los animales y las plantas, desencadenando reacciones que atentan contra la estabilidad de la vida, o sea, provocando envenenamiento. Dependiendo de la sustancia y la concentración, el nivel de

daño puede ser focalizado o general, inmediato o paulatino, y puede contrarrestarse mediante un antídoto, o no. Por ejemplo: arsénico.

- **Sustancias radiactivas.** Sustancias cuyos átomos tienen núcleos inestables. Estas sustancias emiten radiación ionizante como partículas alfa y beta, rayos gamma o neutrones libres. La radiación ionizante altera la constitución química de las sustancias químicas que entran en contacto con ella. Las sustancias radiactivas son capaces de contaminar a los seres vivos y de causarles no solo quemaduras, sino mutaciones genéticas impredecibles, o incluso la muerte. Por ejemplo: uranio-235.
- **Sustancias carcinógenas.** Sustancias que una vez introducidas al organismo, desencadenan la reproducción desordenada de ciertas células, es decir, causan cáncer. Por ejemplo: benceno.
- **Sustancias mutagénicas.** Sustancias que alteran directamente el ADN de los seres vivos, desatando mutaciones impredecibles que pueden derivar en numerosas enfermedades, e incluso transmitirse a la descendencia. Por ejemplo: formaldehído.