

# Física y Química 2° ESO

The Strange Doctor

Multiverse of Madness

Аннотация

Resumen con  $\text{\LaTeX}$  en español de contenidos previos para la Física y Química de 2° ESO: cambios químicos y reacciones químicas.



## Índice

1	Cambios químicos y sus efectos	3
2	Reacciones químicas	3
3	Algunos tipos de reacciones químicas	4
A	FORMULARIO	6

# 1 Cambios químicos y sus efectos

Los cambios químicos resultan de la aparición de nuevas sustancias que estaban ausentes previamente, a partir del cambio de la naturaleza de las sustancias previas. El cambio de estado físico o transición de fase no es un cambio químico, como hemos visto en temas anteriores. Tampoco lo son los procesos de disolución que dan lugar a mezclas homogéneas o disoluciones.

Hay varios indicadores que caracterizan a un cambio químico:

- ^ Desprendimiento de gases.
- ^ Cambio de color en la sustancia.
- ^ Intercambio de energía térmica (desprendimiento o absorción de energía en forma de calor).
- ^ Liberación de energía en forma de luz (llamas, plasmas o bioluminiscencia, también en química nuclear la radiactividad puede indicar una reacción química de tipo nuclear).

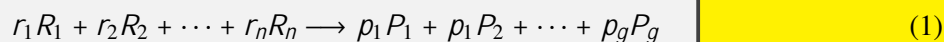
## 2 Reacciones químicas

### Reacciones químicas

Una reacción química es una transformación de unas sustancias llamadas reactivos en otras diferentes llamadas productos:

Reactivos  $\rightarrow$  Productos

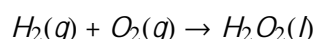
o bien



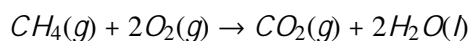
Las reacciones químicas son, en realidad, una reordenación de los átomos dentro de las moléculas. Equivalentemente, una transformación de los diferentes enlaces químicos de las sustancias reactivos en otros enlaces de las sustancias productos.

A nivel matemático y físico-químico, una reacción química está indicada por una ecuación química: una expresión de los reactivos y sus fórmulas químicas, separados de los productos y sus fórmulas químicas por una flecha.

Ejemplos de reacciones y ecuaciones químicas:



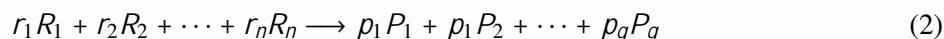
En este ejemplo se ha indicado además el estado gaseoso o líquido de los reactivos y productos.



En este caso, además, se han incluido unos coeficientes delante de algunos de los reactivos y productos. Esto ocurre por el balance de átomos: en toda reacción química (no nuclear) el número de átomos de cada tipo en reactivos y productos debe ser idéntico. Esto se debe a una ley importante en la naturaleza: la ley de conservación del número de átomos o de la masa, debida a Lavoisier.

## Ley de Lavoisier de conservación de la masa

En toda reacción química, la masa total de reactivos debe ser igual a la masa total de productos (la suma del número de átomos de cada tipo en reactivos y productos debe ser la misma). Matemáticamente si:



entonces

$$\sum_{i=1}^n M(R_i) = \sum_{j=1}^g M(P_j) \quad (3)$$

o bien

$$M(R_1) + M(R_2) + \dots + M(R_n) = M(P_1) + M(P_2) + \dots + M(P_g) \quad (4)$$

Los coeficientes  $r_1; r_2; \dots$ , y  $p_1; p_2; \dots$  se llaman **coeficientes estequiométricos**. Se introducen para lograr que el número de átomos de cada tipo en reactivos y productos sean el mismo. El proceso por el que se produce este balance de átomos de cada tipo en los dos miembros o lados de la ecuación o reacción química se llama ajuste o balance de la reacción química.

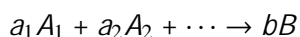
La relación experimental que indica que hay una proporción fija definida entre la masa de los reactivos y de los productos, se entiende desde el punto de vista atómico-molecular. Además, toda reacción química tiene una “velocidad”. Determinando el tiempo que tardan en aparecer los productos a partir de los reactivos, midiendo las concentraciones de reactivos y productos, y su cambio. A la velocidad de reacción química le afectan algunos factores:

- ^ La temperatura. En general, las reacciones químicas aumentan de velocidad con la temperatura.
- ^ La concentración de reactivos. En general, al aumentar la concentración de reactivos, aumenta la velocidad de reacción.
- ^ Catalizadores. A veces, la presencia de ciertas sustancias llamadas catalizadores (que no intervienen químicamente en la reacción) altera la velocidad de reacción. Los catalizadores que aumentan la velocidad se llaman activadores, los que la disminuyen se llaman inhibidores. Los catalizadores biológicos se llaman enzimas.
- ^ Sustrato o superficie de reacción. Otra forma de modificar la velocidad de reacción química es modificar el lugar, generalmente superficie, donde tiene lugar la reacción química.

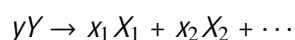
## 3 Algunos tipos de reacciones químicas

A continuación un listado no exhaustivo de tipos de reacciones químicas elementales:

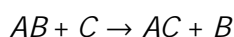
- ^ Reacciones de síntesis: cuando hay solamente una sustancia en los productos.



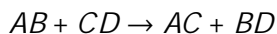
- ^ Reacciones de descomposición o desintegración: cuando hay solamente un reactivo.



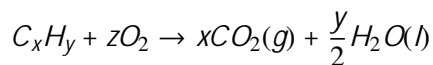
- ^ Reacciones de desplazamiento. Cuando hay un intercambio simple de átomos o grupo de átomos.



- ^ Reacciones de doble sustitución o metátesis. Cuando hay dos intercambios de grupos de átomos o átomos.



- ^ Reacciones de combustión. Cuando se agrega oxígeno molecular a una sustancia, generalmente un hidrocarburo o derivados.

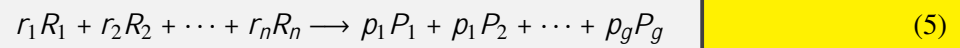


donde  $z = \frac{2x + y}{2} = x + \frac{y}{2}$ .

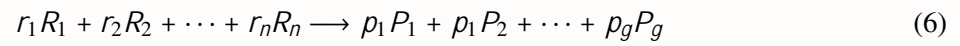
La industria química depende en gran medida del estudio de las reacciones químicas. Así, la industria farmacéutica, la industria petroquímica y otras industrias como la alimentaria deben mucho a la Química. Los productos naturales y artificiales que nos rodean son resultado de las transformaciones químicas naturales o artificiales de los diferentes átomos. La Química ambiental hoy día intenta cuidar el medio ambiente, de forma que se desarrolla desde hace algún tiempo la Química sostenible. Hay fertilizantes, aditivos, plásticos, medicinas, detergentes y gasolinas que son peligrosas para el medio ambiente y que requieren tratamiento. El agujero de la capa de ozono se produjo como consecuencia de los CFCs (clorofluorocarbonocompuestos) del ser humano. El calentamiento global actual se deben en gran medida al ser humano y se han tomado medidas para su mitigación y reducción paulatina, no sin problemas. La lluvia ácida es también consecuencia de la presencia en la atmósfera de gases de las reacciones de combustión de nuestra máquinas desde tiempos de la Revolución Industrial.

## A FORMULARIO

### Reacción química



### Ley de Lavoisier de conservación de la masa

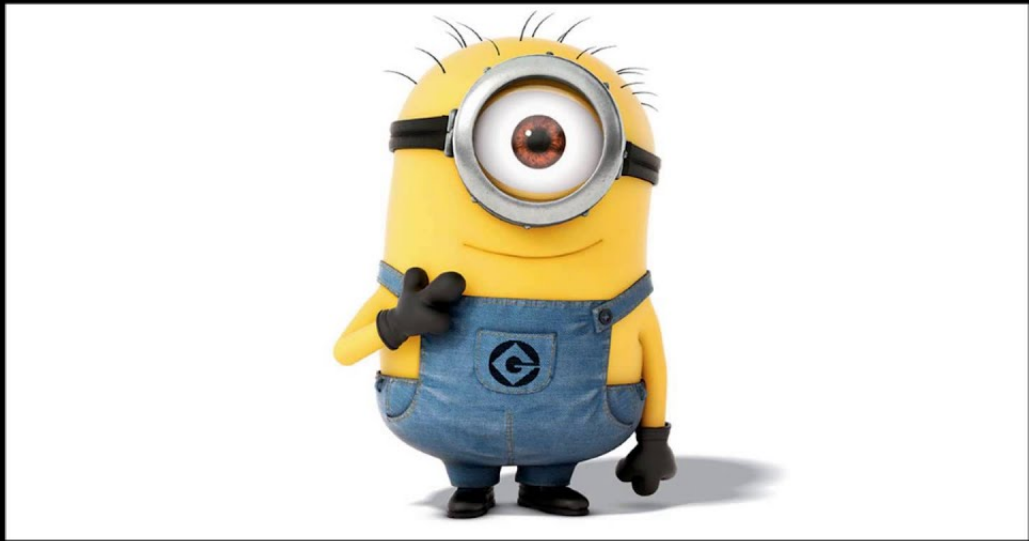


implica que

$$\sum_{i=1}^n M(R_i) = \sum_{j=1}^g M(P_j) \quad (7)$$

o bien

$$M(R_1) + M(R_2) + \cdots + M(R_n) = M(P_1) + M(P_2) + \cdots + M(P_g) \quad (8)$$



Планета есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели.

