

LOS CAMBIOS QUÍMICOS

Cambios físicos y químicos.

Cambios físicos	Cambios químicos
Son reversibles	No son reversibles
Al volver a las condiciones iniciales, las sustancias vuelven a su estado de partida.	Se puede observar el desprendimiento de un gas, o la formación de un líquido o un sólido nuevos
Se pueden separar y recuperar las sustancias que forman parte del cambio.	Se puede observar la alteración en la superficie de un material sólido.
Los cambios de estados y las mezclas	Existe un intercambio de calor moderado o intenso.

Reacciones químicas

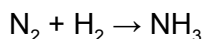
Son proceso en los que unas sustancias se transforman en otras con propiedades diferentes. Las sustancias que se transforman se denominan **reactivos**, las que se obtienen, **productos**; el proceso se conoce como reacción química. Puede haber desprendimiento o absorción de energía (generalmente calor).

REACTIVOS → PRODUCTOS

Una reacción química se produce una reordenación de átomos a nivel microscópico.



Además se puede escribir simbólicamente mediante **reacciones químicas**.

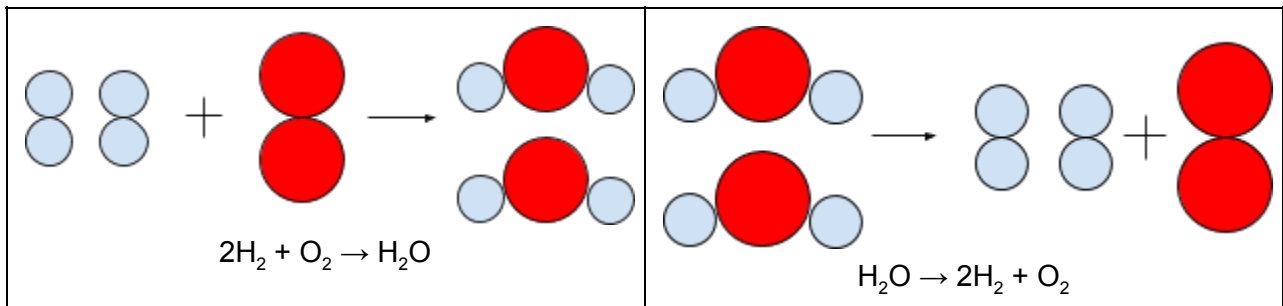


En una reacción química la cantidad de átomos permanece constante. Los átomos únicamente se reordenan.

Tipos de reacciones químicas.

Según la forma en que se agrupan los átomos pueden ser.

Reacciones de síntesis	Reacciones de descomposición
Se combinan una o más sustancias para dar una sustancia nueva. $A + B \rightarrow AB$	Un compuesto se descompone en sustancias más sencillas. $AB \rightarrow A + B$



Según el intercambio de energía se pueden clasificar en

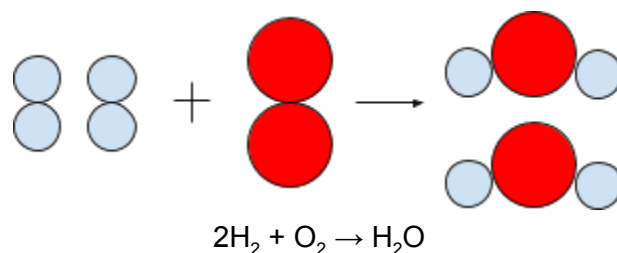
Exotérmicas	Endotérmicas
Se desprende energía, normalmente en forma de calor. $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{calor}$	Son reacciones a las que hay que suministrarles energía para que se produzcan $\text{H}_2\text{O} + \text{energía} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$

Conservación de la masa en las reacciones químicas.

En 1774 A. Lavoisier realizó diversos experimentos calentando en recipientes de vidrio cerrados muestras de metales y aire. Descubrió que la masa total antes y después del calentamiento era la misma. Estos hechos experimentales le llevaron a formular la ley de conservación de la masa.

Ley de conservación de la masa: en toda reacción química se conserva la masa, es decir, la suma de la masa de los reactivos es igual a la suma de la masa de los productos.

En 1800 Dalton formuló una teoría que podría explicar esta ley, indicando que, en una reacción, el número de átomos de cada elemento es el mismo en los reactivos y en los productos, aunque la organización de sus enlaces sea diferente.



Factores que afectan a la velocidad de reacción

Temperatura: Para que se produzcan las reacciones químicas debe haber energía suficiente, según la teoría cinético-molecular cuanto mayor sea la temperatura con mayor velocidad se moverán las partículas y mayor energía tendrán. Por tanto a mayor temperatura mayor velocidad de reacción.

Concentración: Cuanto mayor cantidad de reactivos tengamos más probabilidad hay de que se encuentre y se produzca la reacción química. Por tanto a mayor concentración mayor velocidad de reacción.

Grado de división: Cuanto mejor dividido esté un reactivo más cantidad habrá disponible para reaccionar, esta división es máxima en las disoluciones donde los productos se presentan divididos en átomos. Por tanto a mayor división, mayor velocidad de reacción.

Catalizadores: Son sustancias que aceleran la velocidad de reacción al hacer que la reacción necesite menos energía para que se produzca, estas sustancias no forman parte de los reactivos porque al final de la reacción no se han modificado.

Ajuste de reacciones químicas.

Una **ecuación química** es la representación simbólica y abreviada de una reacción química.

Como en toda reacción química se cumple la ley de conservación de la masa, cuando se representan ecuaciones químicas hay que igualar el número de átomos en los dos miembros de la ecuación. Esta operación se denomina ajuste de la ecuación química.

Para ajustar ecuaciones químicas se deben seguir una serie de pasos. En la tabla siguiente se muestra, paso a paso, el proceso de ajuste de la ecuación química que representa la reacción entre el monóxido de carbono y el oxígeno para formar dióxido de carbono.

1. Se escribe la ecuación química	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> Reactivos $\text{CO (g) + O}_2 \text{ (g)}$ </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="text-align: center;"> Productos $\text{CO}_2 \text{ (g)}$ </div> </div>						
2. Se analizan los dos miembros de la ecuación, para ver si en ambos hay el mismo número de átomos de cada elemento	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">C:</td> <td style="width: 30%;">1</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td>O:</td> <td>1 + 2</td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> </table>	C:	1	1	O:	1 + 2	2
C:	1	1					
O:	1 + 2	2					
3. Se añaden coeficientes delante de las fórmulas para igualar el número de átomos de cada elemento en ambos miembros.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $2 \text{ CO (g) + O}_2 \text{ (g)}$ </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="text-align: center;"> $\text{CO}_2 \text{ (g)}$ </div> </div>						
4. Se comprueba la igualdad en el número de átomos de cada elemento	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 30%;">C:</td> <td style="width: 30%;">2</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td>O:</td> <td>2 + 2</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> </table>	C:	2	2	O:	2 + 2	4
C:	2	2					
O:	2 + 2	4					

Para ajustar una ecuación química se debe tener en cuenta:

- El coeficiente afecta a todos los átomos de la fórmula a la que precede.
Por ejemplo, 2 CO_2 indica 2 átomos de C y 4 de O.
- No es posible cambiar las fórmulas para ajustar la ecuación.
Por ejemplo, sería incorrecto escribir: $\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_3$
- No es posible agregar reactivos, porque se trataría de otra reacción.
Por ejemplo: $\text{CO} + \text{O}_2 + \frac{1}{2} \text{ O}_2$ es otra reacción.
- Si no aparecen coeficientes delante de la fórmula su coeficiente es 1.
- Si un elemento aparece solamente en un compuesto a cada lado de la ecuación, este es el que se ajusta primero.

- Si un elemento aparece solamente en un compuesto a cada lado de la ecuación, este es el que se ajusta primero.
- Si en la ecuación aparece un elemento libre, este es el que se ajusta en último lugar
- Se pueden utilizar coeficientes enteros o fraccionarios.