

6. Los cambios en la materia. Reacciones químicas.

Procesos químicos. La reacción química.

1. Explica la diferencia entre un proceso físico y un proceso químico, incluyendo un ejemplo de cada tipo para ilustrar tu explicación.
2. Indica si los siguientes procesos o cambios en la materia son físicos o químicos, justificando tu respuesta.
 - a) La nieve se funde al llegar la primavera.
 - b) En una planta petroquímica se obtiene un polímero plástico a partir de los derivados del petróleo.
 - c) Un banco metálico se calienta al Sol.
 - d) Un árbol salió ardiendo al caerle un rayo.
 - e) Se cuece el pan en el horno.
3. Los procesos químicos se pueden reconocer a partir de algunos fenómenos que los ponen de manifiesto.
 - a) ¿Cuáles son estos indicadores en los que nos basamos para identificar un proceso químico?
 - b) ¿Cuál de ellos se observa, por ejemplo, al encender un mechero?
 - c) Y cuando ponemos una pastilla efervescente en agua, ¿qué fenómeno de los anteriores aparece?
4. Responde las siguientes cuestiones sobre las reacciones químicas, indicando algún ejemplo:
 - a) ¿A qué llamamos reactivos?
 - b) ¿Qué son los productos de una reacción química?
 - c) ¿Cómo se escribe una ecuación química? ¿Para qué sirve?
5. Al poner un trozo de hierro (Fe) en una disolución acuosa de cloruro de hidrógeno (HCl), se observa cómo al cabo de un cierto tiempo comienzan a desprenderse espontáneamente burbujas de gas hidrógeno gaseoso (H_2), y se produce dicloruro de hierro ($FeCl_2$), que queda en disolución acuosa.
 - a) ¿Podemos afirmar que se ha producido una reacción química? ¿Por qué?
 - b) En caso afirmativo, ¿cuál será la ecuación química que representa este proceso? Escríbela.
6. Como ya sabes, la materia está formada por átomos, que se unen para dar lugar a moléculas y cristales. ¿Cómo se justifica, desde un punto de vista microscópico, que en una reacción química se formen nuevas sustancias a partir de los reactivos iniciales?
7. ¿Son verdaderos o falsos los siguientes enunciados? Explica tu respuesta.
 - a) En una reacción química se forman nuevos enlaces.
 - b) La reacción consiste en un trasvase de átomos desde los reactivos a los productos.
 - c) Durante una reacción pueden perderse átomos, pero no pueden aparecer otros nuevos.
8. Los siguientes enunciados son incorrectos. Busca el error cometido en cada uno de ellos y cópialos de nuevo en tu cuaderno, ya corregidos:
 - a) En una reacción química se rompen los enlaces químicos de los productos para dar lugar a nuevas sustancias diferentes.

- b) Los átomos que forman los productos son distintos a los de los reactivos, pues son sustancias diferentes.
- c) Cuando analizamos el proceso en términos de átomos y moléculas, decimos que estamos llevando a cabo una interpretación macroscópica del mismo.

Ajuste de reacciones químicas

9. Contesta brevemente las siguientes cuestiones:

- a) ¿Cómo sabemos si una ecuación química está ajustada?
- b) ¿Podemos utilizar una ecuación química sin ajustar? ¿Qué tipo de información nos daría?

10. Fíjate en las siguientes ecuaciones químicas que representan reacciones. Para cada una de ellas, justifica si la ecuación está o no ajustada. Señala también la información que proporcionan las ecuaciones ajustadas.

- a) $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$
- b) $2 \text{Al}(\text{s}) + 6 \text{HCl}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{AlCl}_3(\text{s}) + 3 \text{H}_2(\text{g})$
- c) $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$
- d) $2 \text{FeO}(\text{s}) + \text{C}(\text{s}) \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

11. El amoníaco es un compuesto químico de gran importancia industrial, que constituye, por ejemplo, la base de muchos productos de limpieza para el hogar. La ecuación química que representa el proceso de síntesis del amoníaco es: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) \rightarrow \text{NH}_3(\text{g})$

Ajusta esta ecuación química, escribe sus coeficientes estequiométricos e interpreta la ecuación obtenida.

12. Ajusta las siguientes ecuaciones químicas, e indica el nombre de todas las sustancias que intervienen:

- | | |
|---|---|
| a) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g})$ | f) $\text{KClO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$ |
| b) $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$ | g) $\text{Al}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ |
| c) $\text{N}_2(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2\text{O}_3(\text{g})$ | h) $\text{N}_2\text{O}_5(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{HNO}_3(\text{ac})$ |
| d) $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}(\text{g})$ | i) $\text{Cl}_2(\text{g}) + \text{Kl}(\text{ac}) \rightarrow \text{I}_2(\text{s}) + \text{KCl}(\text{ac})$ |
| e) $\text{Al}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3(\text{s})$ | j) $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ |

Tipos de reacciones. Velocidad de reacción

13. Observa estas ecuaciones químicas, e indica, en cada caso, si representan reacciones de formación, de descomposición o de combustión. Justifica en cada caso tu respuesta:

- a) $2 \text{Mg}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2 \text{MgO}(\text{s})$
- b) $2 \text{C}_6\text{H}_6(\text{l}) + 15 \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 12 \text{CO}_2(\text{g}) + 6 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$
- c) $2 \text{PbO}_2(\text{s}) \rightarrow 2 \text{PbO}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$
- d) $2 \text{H}_2\text{O}_2(\text{l}) \rightarrow 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{O}_2(\text{g})$

14. El etano es un gas de fórmula C_2H_6 que reacciona fácilmente con el oxígeno atmosférico, desprendiendo una gran cantidad de energía en el proceso. La ecuación química de este proceso es la siguiente: $\text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$

- a) Señala cual la fórmula de cada compuesto.
- b) ¿Podemos afirmar que esta ecuación corresponde a una reacción química de combustión?

c) Ajusta la ecuación anterior e interpreta el significado de los coeficientes estequiométricos obtenidos.

15. ¿Por qué conviene tomar más precauciones para conservar los alimentos en verano?

16. Responde afirmativa o negativamente a las siguientes cuestiones sobre los catalizadores:

- a) ¿Aumentan la velocidad de reacción?
- b) ¿Se consumen durante el proceso?
- c) ¿Se añaden junto con los reactivos?
- d) ¿Son específicos para cada reacción?

Las reacciones químicas en nuestro entorno

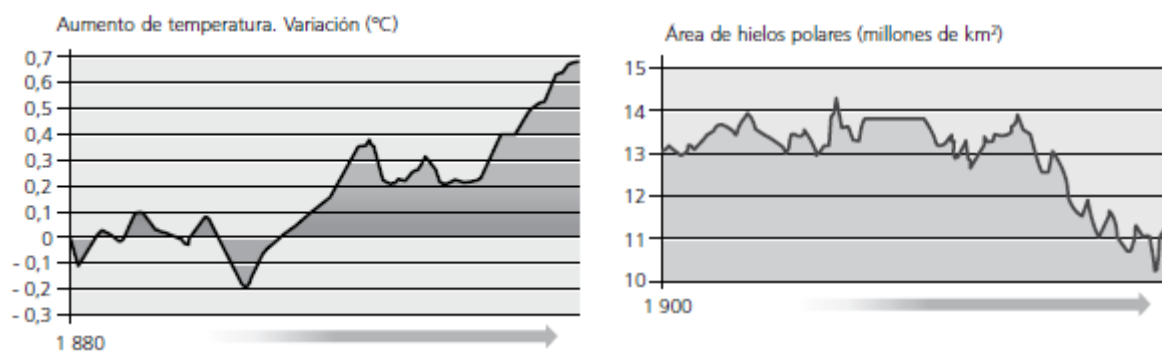
17. ¿Qué interés biológico tiene la fotosíntesis? ¿Cuáles son los reactivos y los productos de esta reacción?

18. Explica qué entendemos por industria química. ¿Qué dos tipos de industria química existen? Define cada uno de ellos e ilustra tus definiciones con ejemplos.

19. Describe brevemente el problema medioambiental que supone el incremento del efecto invernadero y cuáles son sus efectos. A continuación, discute las consecuencias de las siguientes acciones personales sobre el medio ambiente:

- a) Apagar las luces cuando no son necesarias.
- b) Desplazarse siempre en coche.
- c) Comprar aparatos de bajo consumo, aunque sean más caros que los tradicionales.

20. Observa las siguientes gráficas:



¿Se podría establecer, comparándolas, una relación entre ambas? Explica tu respuesta.