

¿Cómo se esquematiza una ecuación?

por: Zulmy de Prera

Índice

¿Cómo se esquematiza una ecuación?

3

¿Para qué calientas la grasa?

11

Cambios químicos en el entorno natural

13

Conclusión

14

Glosario

15



¿Cómo se esquematiza una ecuación?

- Identificas REACTIVOS y PRODUCTOS
- Utilizas letras mayúsculas A, B, C para indicar los REACTIVOS (elementos) que están solos
- Utilizas combinaciones de letras AB, AC, AD, BC. Etc. para indicar REACTIVOS o PRODUCTOS en los que los elementos están combinados, es decir son compuestos o moléculas
- Observas el estado físico de los elementos o compuestos y la dirección de la ecuación
- Chequeas qué características descriptivas de los tipos de reacción aplican, y defines la ecuación. (Tabla Reacciones químicas)

Ejemplos de reacciones químicas

1. El Hidrógeno (gas), arde en el aire, que tiene presencia de Oxígeno para formar agua.



Procedamos con los pasos.

- REACTIVOS: $2\text{H}_2 + \text{O}_2$
- PRODUCTOS: $2\text{H}_2\text{O}$

- Esquematizar
- $$\begin{array}{rcl}
 2\text{H}_2 & + & \text{O}_2 \\
 \text{A} & + & \text{B} \\
 2\text{H}_2\text{O} & & \\
 \text{C} & &
 \end{array}$$

¿Por qué?, se trata de un compuesto o molécula nuevo.

- Revisemos qué características cumple para definir el tipo de ecuación.

¿A qué descripción esquemática de reacción química corresponde?..... $A + B \longrightarrow C$
 Síntesis..... Muy bien!!!!!!!!!!!!!!!

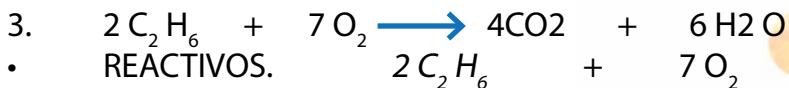


- REACTIVOS: $3 \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{H}_3\text{PO}_4$
- PRODUCTOS: $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

• ESQUEMATIZAR:



- Revisemos que características cumple para definir el tipo de ecuación.
- o REACCIÓN de DESPLAZAMIENTO O SUSTITUCIÓN DOBLE, si observas el elemento A se combina con D y el B con C



- ESQUEMATIZAR



- Revisemos qué características cumple para definir el tipo de ecuación.

Acá vemos algo muy importante,



Como regla general, siempre que veas entre los reactivos un compuesto con carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno CHON, es un compuesto orgánico, en este caso GLUCOSA, y en presencia de Oxígeno, arde, es decir se quema y produce $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

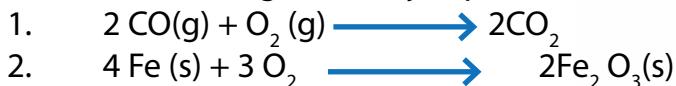
Entonces, estamos ante una reacción de combustión.

Cuando veas $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ como productos en una reacción química, es combustión.

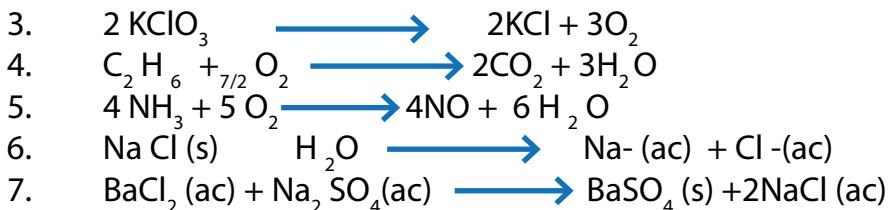


Ahora tú. Recuerda que una reacción química puede ser a la vez descomposición, endotérmica, de combustión. Debes observar las condiciones en las que ocurre, así como los reactivos y productos.

Indica utilizando los conceptos arriba detallados, el tipo de ecuación en los siguientes ejemplos:



Esta es la ecuación para esquematizar la formación de óxido cuando el Hierro se expone al aire. Observa que podemos nombrar el compuesto formado como Óxido de Hierro (III), ya que este es su estado de oxidación. También podrías nombrarlo como Óxido Férrico.



Una ecuación química puede proporcionar muchísima información sobre lo que sucede en una reacción química, pero no toda la información. Nos da una idea global de lo que ocurre.

Por ejemplo, no nos indica el tiempo en el que ocurre la reacción.

En la ecuación de oxidación del Hierro para producir Óxido de Hierro (III) (el hierro oxidado que ves en tornillos, pedazos de metal), no indica el tiempo en que ocurre, y en la vida real, esto lleva meses de exposición del metal a la intemperie. Sin embargo, a nivel de laboratorio, puede hacerse reaccionar los reactivos indicados y producirse Óxido de Hierro (III) en minutos.

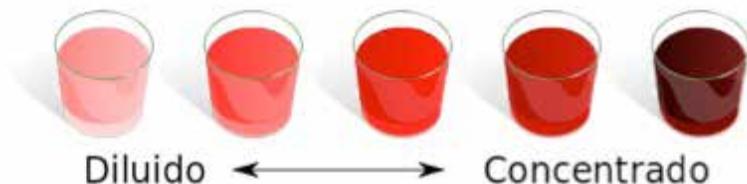
Cuando se habla de velocidad de reacción, el término común es CINÉTICA QUÍMICA, esto es “velocidad de una reacción, es el cambio de concentración de reactivos y productos con respecto al tiempo”. Entonces, la velocidad de reacción se mide en función del tiempo en el cual cambia la concentración de los reactivos hasta desaparecer para formar el producto. O, el tiempo que tarda el producto en formarse a partir de los reactivos.

Varios factores afectan la velocidad de reacción:

- Naturaleza y tipo de los reactivos
- Concentración de los reactivos, la velocidad de reacción es directamente proporcional a la concentración de los reactivos.
- Para elevar la concentración de un gas, por ejemplo, se incrementa la presión. Si el gas se encuentra en disolución, es decir mezclado con un líquido por ejemplo, se incrementa

su concentración cambiando la relación entre el soluto y solvente. Solute (la parte que se disuelve), por lo tanto en menor concentración. Solvente (la parte que recibe al soluto), la de mayor concentración.

Ejemplo: En una solución de agua con 2 cucharaditas de azúcar. Identifica el soluto y el solvente.



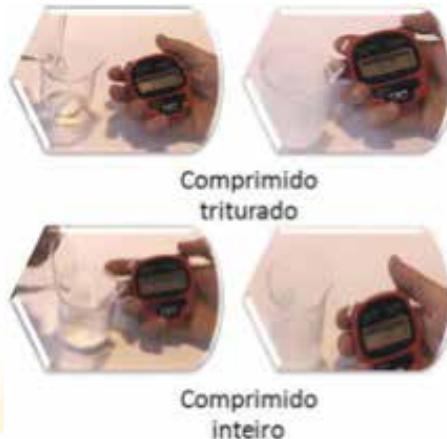
El soluto o compuesto a disolverse en este caso: Las dos cucharaditas de azúcar.

El solvente, el elemento en mayor cantidad, en este caso el agua.

- Superficie de contacto de los reactivos.
Es la superficie que estará en contacto con los otros reactivos de la reacción.

En otras palabras, reaccionará más rápido un reactivo en polvo finamente molido, que un sólido con partículas grandes tipo piedras, por ejemplo.

¿Por qué cuando se muele el café y se hacen granos más pequeños, la infusión sale más fuerte? Exacto, porque al molerlo, se ha aumentado la superficie de contacto y tiene más ángulos para reaccionar con el agua.



- La temperatura aplicada a los reactivos. La velocidad de la reacción es directamente proporcional a la temperatura aplicada. Es decir a mayor temperatura, mayor velocidad de reacción.



Cuando calientas, se incrementa la energía de las moléculas, estas tienen mayores choques entre sí y contra el recipiente que las contiene, la reacción sucede más rápido.

¿Para qué calientas la grasa?



- Catalizadores, son sustancias que incrementan la velocidad de reacción, pero, no participan como reactivo, únicamente los aceleran. Ejemplo: Las enzimas en el organismo humano, aceleran el metabolismo de las grasas por ejemplo, pero no intervienen en los productos obtenidos.



Los metales de transición. Elementos en el centro de la tabla periódica, Familias IIB hasta la IIB (3 a la 12) se utilizan como catalizadores en reacciones REDOX.

Procesos catalíticos con Hidrógeno, requieren metales del grupo del platino para catalizar la reacción.

En resumen, la velocidad de reacción de las ecuaciones químicas se modifica de acuerdo a:

- Concentración de los reactivos
- Superficie de contacto de los reactivos, a mayor superficie (polvo versus pieza completa), mayor velocidad de reacción
- Temperatura aplicada al sistema
- Presencia de catalizadores

Cambios químicos en el entorno natural

Vivimos frente a un grave peligro de contaminación, extinción y muerte, tanto de animales como vegetales y en general el medio ambiente. (Recursos de agua, aire).



Ahora Tú.

En tu día a día, y con el conocimiento más profundo de los elementos, formulaciones y procesos químicos, ¿Cuáles serían tus sugerencias en tu medio ambiente para conservar los recursos naturales?

Elabora un ensayo, sobre la conservación del medio ambiente y las reacciones químicas involucradas para evitar la contaminación.

Conclusión

Las reacciones químicas son el resultado de la combinación de REACTIVOS en condiciones específicas para dar origen a PRODUCTOS con características físicas y químicas diferentes a las de los elementos o compuestos que las originaron.

Las reacciones químicas se representan o esquematizan utilizando las ecuaciones químicas en las que se indica el número de átomos de los elementos que intervienen, moléculas, cargas, si la reacción química ocurre en presencia de calor, si se requiere calor para iniciar la reacción, si el calor es un producto o bien un requerimiento para todo el proceso, así como también el estado físico tanto de los reactivos como los productos.

Muchas de las reacciones químicas analizadas en la presente lección, corresponden a eventos de tu vida diaria.

Glosario

Catalizador. Sustancia que interviene entre los reactivos para acelerar la reacción química, no modifica su composición, concentración, únicamente acelera la reacción.

Cinética química. Velocidad de una reacción y el cambio de concentración de los reactivos para originar productos en relación con el tiempo.

Combustión. Proceso químico de un compuesto orgánico, que se caracteriza porque tiene en su estructura molecular CHON, (N puede o no estar presente), y que al reaccionar en presencia de calor origina siempre entre sus productos $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Ecuación química. Forma esquemática de representar una reacción química, indicando la dirección de la reacción, las condiciones de los reactivos y productos y el número de moles que intervienen en la reacción.

Endotérmico. Proceso químico que requiere energía constante

en forma de calor para que la reacción química se produzca.

Exotérmico. Proceso químico que genera energía en forma de calor.

Neutralización. Reacción química característica entre un ácido y una base para producir una sal y agua.

Precipitado. Formación de un sólido como uno de los productos de la reacción química de dos elementos líquidos o en solución acuosa.

Productos. Resultado de la reacción química de dos o más elementos o compuestos, con características físicas y químicas diferentes.

Reacción química. Es el cambio químico en el que dos o más elementos se combinan para formar un producto con características físicas y químicas diferentes.

Reactivos. Elementos o compuestos que al combinarse dan lugar a una reacción química.

Redox. Reacción química en la que hay intercambio de electrones, el elemento que se oxida entrega electrones +, y el elemento que se reduce, recibe electrones.



Por: Zulmy de Prera
Palabras: 1,662
Imágenes: Shutterstock

Referencias

<http://www.amschool.edu.sv/paes/science/reacciones.htm>
http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_fyq3/tema6/index6.htm
<https://www.google.com.gt/search?q=reaccion+quimica&client=firefox-a&hs=gnk&rls=org.mozilla:es-ES:official&channel=fflb&tbm=isch>
QUÍMICA I. Un enfoque constructivista. Gabriela Pérez Aguirre et al.
Pearson Educación de México. S.A de C.V. Ed 1. 2007.

QUÍMICA. Raymond Chang. 4ª. Ed. McGraw-Hill. Julio 1992

RESPUESTAS

1 – a; 2 – Desplazamiento doble; 3 - c ; 4 – d; 5 - e; 6 – f; 7 –g; 8 – h; 9 – i; 10 - j