



## INSTITUCIÓN EDUCATIVA ACADEMICO

-sede principal-

### GUÍA DE QUÍMICA

Grados: 8-1,8-2,8-3 y 8-4 (Mañana), 8-1 (Tarde)

Profesores: Horacio Serna Uchima y William Correa

Tiempo: 6 semanas (18 de agosto a 25 de septiembre)

Semestre: II

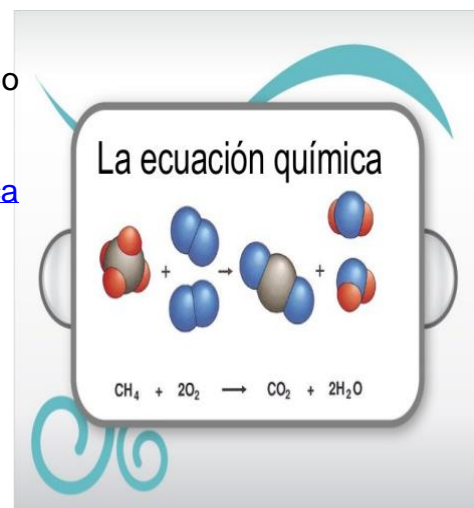
Competencias: - Define el concepto de ecuación química  
- Reconoce los diferentes tipos de ecuaciones químicas  
- Realiza ejercicios sobre ecuaciones químicas

Aprendizajes: - La ecuación química y sus diversas modalidades

Contenidos: - Definición de ecuaciones químicas  
- Ecuación de combinación o síntesis  
- Ecuación de descomposición  
- Ecuación de sustitución o reemplazamiento  
- Ecuaciones exotérmicas y endotérmicas  
- Balanceo de ecuaciones por el método de tanteo

Ingresa a google (para profundización)

ver video → [www.youtube.com>watchlaecuaciónquímica](http://www.youtube.com/watch?v=laecuaciónquímica)



## LECTURA CRÍTICA

### (Reacciones y ecuaciones químicas)

Los cambios químicos que observamos en la materia se relaciona siempre con reacciones químicas.

En este capítulo veremos los diferentes tipos de reacciones químicas que se pueden presentar en la naturaleza, así como la forma de representarlas por medio de ecuaciones químicas.

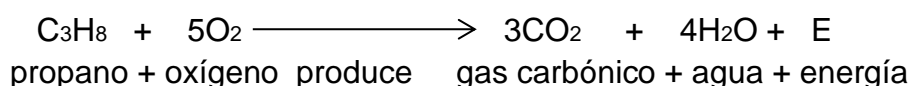
Una **reacción química** es un proceso en el cual uno o más sustancias, denominadas **reactivos**, se transforman en otra u otras sustancias llamas **productos**. Las reacciones químicas se presentan mediante **ecuaciones**

**químicas**, en las cuales se emplean diversidad de símbolos para indicar los procesos y sustancias involucrados.

Toda ecuación química consta de dos miembros separados por una flecha, que indica el sentido de la reacción. Las fórmulas correspondientes a los reactivos se escriben a la izquierda de la flecha, mientras que las fórmulas de los productos se escriben a la derecha. La flecha se interpreta como “se convierte(n) en...”

Reactivos se convierte en → Productos

Si hay más de un reactivo o se forma más de un producto, la fórmula de cada miembro de la ecuación irán separadas por signos de adición. Por ejemplo,



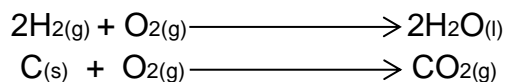
### Clases de reacciones químicas

Las reacciones químicas se pueden clasificar desde varios puntos de vista.

- Teniendo en cuenta los procesos químicos ocurridos, se clasifican en reacciones de síntesis, de descomposición, de sustitución o de desplazamiento, doble descomposición, oxido-reducción y neutralización
- Teniendo en cuenta el sentido en el que se lleva a cabo una reacción, se clasifican en reacciones reversibles o irreversibles.
- Teniendo en cuenta los cambios energéticos producidos, se clasifican en exotérmicas o endotérmicas.

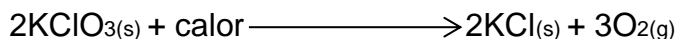
### Reacciones de combinación o de síntesis

Son las reacciones en las cuales dos o más sustancias se combinan para formar una sustancia nueva, como se observa en los siguientes ejemplos:



## Reacciones de descomposición o de disociación térmica

En estas reacciones los reactivos o reactantes se dividen en sustancias más sencillas, con lo cual el número de moléculas presentes en los productos es mayor que el número de moléculas en los reactivos. Por ejemplo:



## Reacciones de sustitución o de desplazamiento

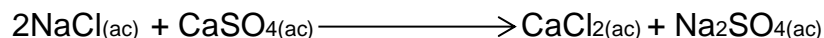
Son aquellas en las cuales una sustancia simple reacciona con una o más completa, desplazando o sustituyendo a uno de sus componentes. En la siguiente reacción:



Se observa cómo el zinc (Zn) desplaza al hidrogeno del ácido clorhídrico (HCl), produciendo cloruro de zinc (ZnCl<sub>2</sub>)e hidrógeno gaseoso (H<sub>2</sub>).

## Reacciones de doble descomposición

Se presenta cuando las sustancias reaccionantes se disocian en solución acuosa, dando lugar a pares de iones, los cuales a su vez, reaccionan entre si para formar sustancias nuevas, más estables. Veamos la siguiente reacción:

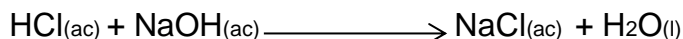


## Reacciones de oxidación – reducción [redox]

Las **reacciones de oxidación-reducción** se pueden como considerar la suma dos procesos independiente de oxidación y reducción. La **oxidación** el proceso por la cual una especie química **pierde electrones**, como resultado su número de oxidación se hace más positivo. Por el contrario, la **reducción** es el proceso mediante los átomos o grupos de átomos involucrados se hace más negativo. La oxidación y la reducción son procesos simultáneos, que denominamos conjuntamente procesos redox.

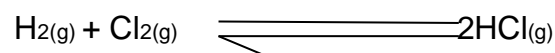
## Reacciones de neutralización

Son reacciones entre ácido y base, en las cuales se producen una sal y agua (H<sub>2</sub>O). el ejemplo típico de este tipo de reacción es la interacciones es la interacción entre el ácido clorhídrico (HCl) y el hidróxido de sodio (NaOH) para producir cloruro de sodio (NaCl) y agua (H<sub>2</sub>O), como se muestra en las siguiente reacciones.



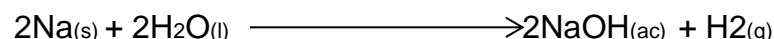
## Reacciones reversible

Son aquellas reacciones que realizan simultáneamente en los dos sentidos. Es decir, a medida que se forman los productos, estos reaccionan entre sí para formar nuevamente los reactivos. Por ejemplo:



### Reacciones irreversibles

En este caso, los reactivos reaccionan completamente para convertirse en los productos sin posibilidad de que estos originen nuevamente los reactivos. La reacción se termina cuando se agota al menos uno de los reactivos. Ejemplo:



En estas reacciones los reactivos se encuentran separados de los dos productos por una flecha que nos indica que el sentido en que se desplaza la reacción es único.

### Balanceo de ecuaciones

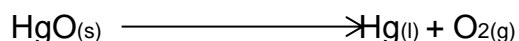
El químico francés **Lavoisier**, empleando sistemáticamente la balanza comprobó que la cantidad de materia que interviene en una reacción química permanece constante, ante, durante y después de producida la transformación. Esto quiere decir que en un sistema en reacción.

La suma de la masa de las sustancias que intervienen como reactivos es igual a la suma de las masas de las sustancias que aparecen como productos.

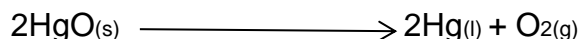
Este enunciado se conoce como la **ley de la conservación de la masa**.

- **Como se balancea una reacción**

Para balancear o equilibrar una ecuación es necesario colocar coeficientes numéricos que antecedan a las formulas correspondientes a los reactivos y productos involucrados, de tal manera que al hacer el conteo de los átomos, este número sea igual a ambos lados de la ecuación. Por ejemplo se tiene la reacción,



Luego para tener el mismo número de átomos de cada clase a ambos lados de la ecuación, debemos tener dos moléculas de HgO y dos átomos de mercurio (Hg). De ahí que la ecuación correcta sea:



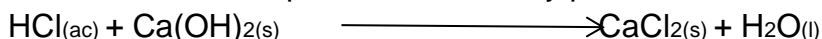
### Método para balancear ecuaciones

Existen varios métodos para balancear en ecuaciones químicas como: inspección simple o tanteo, oxido-reducción y balanceo por el método del ion-electrón. Veamos.

### Método de inspección simple o de tanteo

Para ilustrar paso a paso el procedimiento que se va a seguir, analizamos a la reacción entre el ácido clorhídrico (HCl) y el hidróxido de calcio, Ca (OH)<sub>2</sub>, con producción de cloruro de calcio (CaO) y agua (H<sub>2</sub>O).

- PASO 1: plantear la ecuación para los reactivos y productos:



- PASO 2: comprobar si la ecuación química está balanceada. Para ello se verifica si el número de átomos de cada elemento es igual en los reactivos y en los productos. En nuestro ejemplo tenemos

**Reactivos:** 3 átomos de H, 1 átomo de Cl, 1 átomo de Ca y 1 átomo de O.

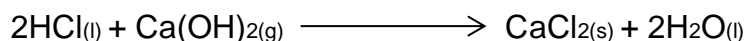
**Reactivos:** 2 átomos de H, 1 átomo de Cl, 1 átomo de Ca y 1 átomo de O.

Veamos que la ecuación química no está balanceada

- PASO 3: ajustar la ecuación química colocando coeficientes delante de las fórmulas de los reactivos y de los productos.

Como existen dos átomos de cloro en los productos y solo unos de en los reactivos, se coloca un 2 como coeficiente de HCl.

Ahora, ahí cuatro átomos de hidrógeno en los reactivos y solo dos en los productos, por lo que es necesario colocar un 2 delante de la molécula de agua (H<sub>2</sub>O). Con estos coeficientes la ecuación queda:



Es importante tener presente que por ningún motivo se pueden variar los valores de los subíndice en las fórmulas, pues de lo contrario estaríamos alterando la constitución química de las sustancias y, por consiguiente, los materiales involucrados en la reacción perderían su identidad.

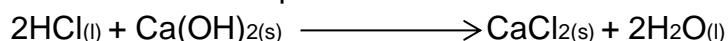
Observa que para balancear los átomos de H se coloca un 2 delante de la molécula de agua:  $2\text{H}_2\text{O}$  y no  $\text{H}_4\text{O}_2$ .

- PASO 4: comprobar que la ecuación química haya quedado balanceada para ello se comprueba si el número de átomo de cada clase es igual en los reactivos y en los productos, de forma similar a como se procedió en el paso 2.

**Reactivos:** 4 átomos de H, 2 átomos de Cl, 1 átomo de Ca y 2 átomos de O.

**Reactivos:** 4 átomos de H, 2 átomos de Cl, 1 átomo de Ca y 2 átomos de O.

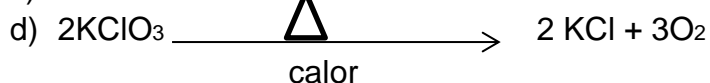
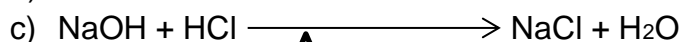
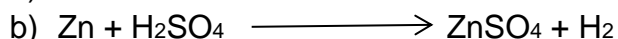
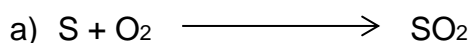
- PASO 5: escribir la ecuación química balanceada:



## ACTIVIDADES A REALIZAR

(para realizar en el cuaderno de química)

1. Clasifique las siguientes reacciones químicas como: síntesis, descomposición, sustitución, doble descomposición, exotérmica y endotérmica.



e) Combustión de madera

f) La fermentación

g) Las reacciones de descomposición

h) La fotosíntesis

2. Escribe V, si el enunciado es verdadero o F si es falso:

a) La electrolisis es una reacción de descomposición ( )

- b) En toda ecuación química siempre hay ganancia y pérdida de electrones ( )
- c) Una reacción de sustitución es el proceso inverso de una reacción de síntesis ( )
- d) Las reacciones exotérmicas liberan energía ( )

3. Mencione un ejemplo de la vida diaria o a nivel industrial para las siguientes clases de reacciones químicas

- a) Síntesis
- b) Descomposición
- c) Oxidación
- d) Endotérmicas
- e) Sustitución
- f) Exotérmicas

4. Algunos fenómenos se aprovechan para producir energía, otros se utilizan para fabricar productos de consumo diario.

¿Por qué se afirma que estos procesos son cambios químicos?

5. ¿el agua pura y el agua oxigenada son la misma sustancia? Justifique su respuesta

6. Para realizar una combustión (quema de material) se necesita de un combustible, un comburente y una fuente de calor. ¿Qué función cumple cada una de estas sustancias?

7. La reacción química que se produce entre un ácido y una base para formar sal y agua se denomina neutralización. Para combatir la acidez estomacal se utilizaron pastillas antiácidas. Consulte y explique las reacciones que ocurren en este proceso.

8. El proceso de elaboración del pan requiere total exactitud en las cantidades de cada uno de los ingredientes, que luego son mezclados y, posteriormente, horneados. Sin embargo, la masa inicial no es igual a la más final del producto obtenido.

¿A qué se debe la diferencia entre los resultados obtenidos?

9. En la cabeza de un fósforo (P) ocurre una reacción de combustión ( $O_2$ ), en la cual el clorato de potasio ( $KClO_3$ ) se descompone para producir cloruro de potasio ( $KCl$ ) y oxígeno ( $O_2$ ).

- a) Intente plantear la reacción que se presenta en este proceso de la descomposición del clorato de potasio

- b) Balance por tanteo la ecuación  
c) ¿Qué tipo de reacción ocurre en este proceso? Justifica tu respuesta

10. Complete la siguiente información:

<b>Clases de reacción</b>		<b>Características</b>
• Reversibles	_____	_____
• Irreversibles	_____	_____
• Exotérmicas	_____	_____
• Endotérmicas	_____	_____
• Descomposición	_____	_____
• Síntesis	_____	_____
• Oxidación – Reducción	_____	_____
• Sustitución	_____	_____
• Neutralización	_____	_____

11. Indique cuales de las siguientes combinaciones son reacciones químicas.  
Explica tu respuesta.

- Se evapora el agua
- Un trozo de hierro se oxida
- Se disuelve azúcar en agua
- Se comprime el gas que hay dentro de una jeringa.

**¡EXITOS!**

**ACTIVIDAD DE CONTROL**



**(para desarrollar y enviar al docente)**

Se solicita al estudiante que **lea y reflexione** sobre los temas tratados incluidos en la lectura crítica. Desarrollen las actividades en el cuaderno y respondan a las siguientes preguntas y enviar las a mi correo institucional o a mi whatsapp.

1. ¿Qué aprendió acerca del tema?
2. ¿Qué no le quedó claro acerca del tema?
3. ¿Qué más le gustaría aprender a cerca del tema?
4. ¿elabore un mapa conceptual que contenga los conceptos más relevantes de la lectura crítica?

No olvide: (por salud mental)

- a. Los docentes hemos flexibilizados las notas y los temas
- b. Ofrecemos información adecuada a usted a y su acudiente
- c. Utilice espacios para seguir interactuando con sus compañeros
- d. Es clave el auto cuidado, coma bien, descanse y realice algunas actividades físicas.
- e. Reduzca la ansiedad y el estrés para lograr una estabilidad emocional
- f. Abra en casa espacios para la creatividad, el juego y el arte
- g. Tenga fe y esperanza, que esto va a pasar y a superar se
- h. Haga oración, no importa su condición religiosa.
- i.

**¡ÉXITO!**