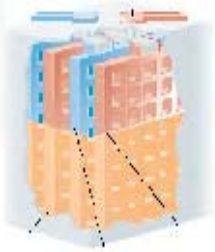
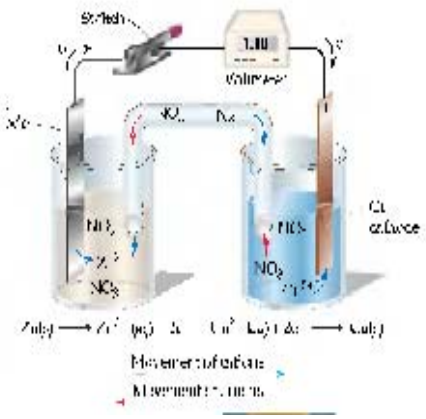
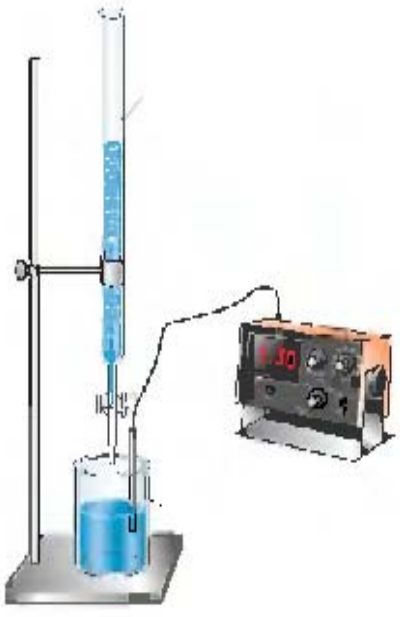
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FACULTAD DE INGENIERÍA MEXICALI

PRÁCTICA 5
TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS



Elaborado por: M.I. Susana Norzagaray Plasencia

PRÁCTICA 5
TIPOS DE REACCIONES QUÍMICAS

COMPETENCIA: Conocer los criterios para diferenciar los tipos de reacciones químicas y la aplicación de los mismos en el desempeño de los profesionales de la ingeniería.

FUNDAMENTOS TEÓRICOS:

Una reacción química, es un proceso en el cual una sustancia (o sustancias) cambia para formar una o más sustancias nuevas. Con el propósito de comunicarse entre sí respecto de las reacciones químicas, los químicos han desarrollado una forma estándar para representarlas, utilizando ecuaciones químicas.

Una ecuación química utiliza símbolos químicos para mostrar qué ocurre durante el cambio o proceso químico. En las ecuaciones químicas los reactivos se escriben, por convención a la izquierda y los productos a la derecha después de una flecha que significa produce.

Considérese el cambio que ocurre cuando hidrógeno (H_2) gaseoso se quema en el aire (el cual contiene oxígeno, O_2) para formar agua. Este proceso se puede representar mediante la ecuación química

$$\mathbf{H_{2\,(g)} \quad + \quad O_{2\,(g)} \rightarrow \quad H_2O_{(g)}}$$

El signo **+**, significa "**reacciona con**" y la flecha ➔significa "**produce**". Así, esta expresión simbólica se puede leer: "hidrógeno molecular reacciona con oxígeno molecular para producir agua. Se considera que la reacción procede de izquierda a derecha, como lo indica la flecha. Sin embargo, la ecuación anterior no está completa porque en los reactivos tenemos más átomos de oxígeno (2) que en los productos (1), lo cual implicaría no cumplir con la ley de la conservación de la materia, por lo que se requiere balancearla, quedando finalmente

$$\mathbf{2}\ H_{2\,(g)} \quad + \quad O_{2\,(g)} \rightarrow \quad \mathbf{2}\ H_2O_{(g)}$$

Esta ecuación balanceada muestra que:

En términos de moléculas:	2 moléculas de hidrógeno	Reaccionan con	Una molécula de oxígeno	Para formar	Dos moléculas de agua
En términos de moles:	2 mol de moléculas de hidrógeno		Un mol de moléculas de oxígeno		Dos mol de moléculas de agua
En términos de masa:	4.04 g de hidrógeno		32.00 g de oxígeno		36.04 g de agua

Tipos de reacciones químicas: las reacciones químicas se pueden clasificar en:

1) **Reacciones de descomposición.-** Son aquellas en las que un reactivo se disgrega para formar dos o más productos. Pueden ser o no redox.

$$\mathbf{2\ HgO_{(s)} \rightarrow 2\ Hg_{(l)} + O_{2\,(g)}}$$

2) **Reacciones de adición.-** Cuando dos o más reactivos se combinan para formar un producto.

$$2\,CO_{(g)} + O_{2\,(g)} \rightarrow 2\,CO_{2\,(g)}$$

3) **Reacciones de desplazamiento.-** Aquellas reacciones donde un elemento desplaza a otro. Pueden ser o no redox.

$$2\,Al(s) + 6\,HCl_{(ac)} \rightarrow 2\,AlCl_{3\,(ac)} + 3\,H_{2}\,(g)$$

4) **Reacciones de metátesis o doble desplazamiento.-** Son aquéllas en las cuales hay un intercambio de elementos o de radicales entre los compuestos reaccionantes.

$$2\,HCl_{(ac)} + Na_2S\,(ac) \rightarrow 2\,NaCl_{(ac)} + H2S_{(g)}$$

5) **Reacciones de precipitación.-** Aquellas en las que se forma un compuesto insoluble en agua.

$$NaCl_{(ac)} + AgNO_{3\,(ac)} \rightarrow AgCl_{(s)} + NaNO_{3\,(ac)}$$

6) **Reacciones de Neutralización.-Ocurre entre un ácido y una base, formándose una sal y agua.**

$$2\,NaOH_{(ac)} + H_2SO_{4\,(ac)} \rightarrow Na_2SO_{4\,(ac)} + 2\,H_2O_{(l)}$$

7) **Reacciones Oxido-reducción.-**Aquellas en las que ocurre una transferencia de electrones entre los reactivos, El reactivo que contiene al átomo que pierde electrones es el **agente reductor** y el reactivo que contiene al átomo que gana electrones es el **agente oxidante**.

$$2\,FeCl_2 + Cl_2 \rightarrow 2FeCl_3$$

MATERIAL, EQUIPO Y REACTIVOS:

Material y equipo	Sustancias
3 vasos de precipitados de 100 ml 1 tubo de ensaye 1 pinzas para tubos de ensaye Guantes de latex	Ácido clorhídrico 6M Ioduro de potasio 0.1 M Alambre de cobre Nitrato de plomo II, 0.1 M Suspensión de $Mg(OH)_2$ (Leche de magnesia)

METODOLOGÍA EXPERIMENTAL:

PARTE 1.-

Paso 1.- En un vaso de precipitados de 100 ml colocar aproximadamente 30 ml de una disolución de nitrato de plomo (II),

Paso 2.- Agregar gota a gota 2 ml de KI 0.1 M

Paso 3. Dejar reaccionar y Observar atentamente lo que sucede.

Paso 4.-Apoyándose en la figura 5.1 y en sus observaciones durante la parte experimental, Identifique a qué tipo de reacción pertenece.

Paso 5.- Busque la información bibliográfica requerida para ;

a. Escribir La ecuación química balanceada

b. Calcular la cantidad del producto insoluble formado

Paso 6.- Reporte observaciones, cálculos, resultados y conclusiones.

Figura 5.1

Fuente: Brown, Le May y Bursten, Quimica la ciencia central, Novena edición

PARTE II.-

Paso 1. Colocar en un tubo de ensaye 5 ml de $AgNO_3$ 1.0 M

Paso 2. Sumergir en la solución anterior un alambre de cobre enrollado en espiral con la finalidad de aumentar el área de contacto,

Paso 3. Dejar reaccionar y observar con atención lo que sucede.

Paso 4.-Apoyándose en la figura 5.2 y en sus observaciones durante la parte experimental identifique a qué tipo de reacción pertenece.

Paso 5.- Busque la información bibliográfica requerida para;

c. Escribir La ecuación química balanceada

d. Calcular la cantidad de plata depositada sobre el alambre

Paso 6.- Reporte observaciones, cálculos, resultados y conclusiones.

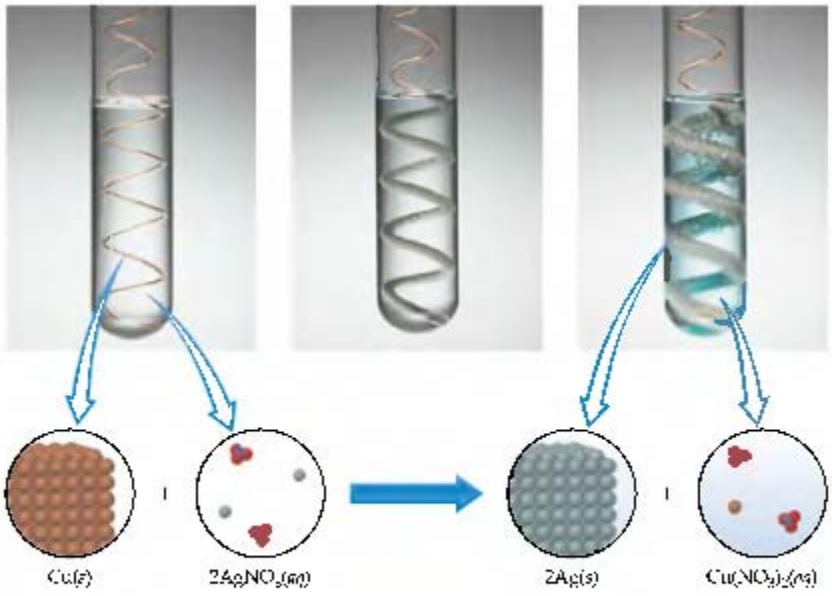


Figura 5.2

Fuente: Brown, Le May y Bursten, Quimica la ciencia central, Novena edición

PARTE III.-

Paso 1.- En un vaso de precipitados de 100 ml coloque aproximadamente 30 ml de suspensión de $Mg(OH)_2$ (leche de magnesia).

Paso 2.- Agregue cuidadosamente una cantidad suficiente de HCl 6M, hasta que obtenga una disolución transparente.

Paso 4.-Apoyándose en la figura 5.3 y en sus observaciones durante la parte experimental identifique a qué tipo de reacción pertenece.

Paso 5.- Busque la información bibliográfica requerida para;

e. Escribir La ecuación química balanceada

f. Calcular la cantidad iones magnesio presentes en al disolución final.

Paso 6.- Reporte observaciones, cálculos, resultados y conclusiones.

Figura 5.3

Fuente: Brown, Le May y Bursten, Quimica la ciencia central, Novena edición

BIBLIOGRAFÍA

1. **Brown, Lemay, & Bursten**

   Química La ciencia Central

   Novena Edición

2. **Raymond Chang**

   Química

   Sétima Edición

3. **Gómez Chancasanampa, Isabel Roxana, Malpartida Aragón, Hugo Jair**.

   Manual de seguridad e higiene laboratorio químico y planta de cromado FAMAI SEAL JET – LIMA, 2008

4. **Skoog, West, Holler y Crouch**

   Fundamentos de química analítica

   Octava edición

5. **Ricardo Vieira**

   Fundamentos de bioquímica

   2003.

6. **Galagovsky Kurman, Lydia**

   Química orgánica, Fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio

   Buenos Aires, Argentina.