

PRÁCTICA 6. A. FUNCIONES QUÍMICAS

- Diferenciar las funciones químicas inorgánicas y su forma de obtención. Familiarizar al estudiante con formulas, nombres y reacciones químicas que son la base del lenguaje químico.
- Nombrar y formular correctamente los compuestos químicos mediante la aplicación de reglas adecuadas y aceptadas para este propósito

Una función química es un grupo de compuestos similares que presentan un conjunto de propiedades comunes. Una función química, puede ser: orgánica o inorgánica.

a) Hidruros
c) Hidróxidos
e) Sales Oxisales y Haloideas

b) Óxidos Básicos y Ácidos.
d) Ácidos: Oxácidos e hidrácidos.

El esquema 1 resume las principales funciones químicas y su obtención.



Las funciones químicas determinan el comportamiento y características similares de los compuestos químicos, como las siguientes:

- Óxidos metálicos o básicos: metal + oxígeno

- Óxidos no metálicos o ácidos: no metal + oxígeno
- Peróxidos: derivados del peróxido de hidrógeno
- Superóxido: el oxígeno tiene un estado de oxidación fraccionario

FUNCIÓN HIDRURO:

- Hidruros metálicos: metal más hidrógeno
- Hidruros no metálicos: no metal + hidrógeno

FUNCIÓN HIDRÓXIDO o BASE

- Compuestos ternarios: metal + oxígeno + hidrógeno

FUNCIÓN ÁCIDO

- Ácidos Hidrácidos: halógenos + calcógeno + hidrógeno
- Ácidos Oxácidos: hidrógeno + no metal + oxígeno
- Tioácidos: ácido oxácido en el que se sustituyen los oxígenos con uno o más átomos de azufre.

FUNCIÓN SAL:

- Sales haluras o haloideas: no metal + metal
- Sales Oxácidas u oxisales: metal + no metal + oxígeno
- Tiosales: derivada de los tioácidos.

Tanto las sales haluras como las oxácidas pueden ser: ácidas, neutras, básicas y dobles.

¿Cómo se nombran?

Las nomenclaturas que se utilizan para nombrar los compuestos inorgánicos son las siguientes:

Para nombrar los compuestos químicos inorgánicos se siguen las normas de la IUPAC (unión internacional de química pura y aplicada). Se aceptan tres tipos de nomenclaturas para los compuestos inorgánicos, la sistemática, la nomenclatura de stock y la nomenclatura tradicional.

1. Nomenclatura Sistemática: Para nombrar compuestos químicos según esta nomenclatura se utilizan los prefijos: MONO, DI, TRI, TETRA, PENTA, HEXA, HEPTA.
2. Nomenclatura de Stock: Esta forma de nomenclatura, se utiliza cuando el elemento que forma el compuesto tiene más de un estado de oxidación, ésta se indica al final, en números romanos y entre paréntesis.
3. Nomenclatura Tradicional: En esta nomenclatura para poder distinguir con qué valencia funcionan los elementos en ese compuesto se utilizan una serie de prefijos y sufijos.

		1EO (menor)	1EO (menor)	Hipo/oso
	1EO (menor)	2EO	2EO	_oso
1EO	2EO (mayor)	3EO (mayor)	3EO	_ico
			4EO (mayor)	Per/ico

3. MATERIALES Y REACTIVOS

Espátula de mango, mechero, trípode, placa de calentamiento, probeta de 50 mL, beaker de 400 mL, varilla de vidrio, Erlenmeyer, gradilla con 32 tubos de ensayo, espátula

REACTIVOS: sodio, papel indicador, fenolftaleína, azufre; Cationes: soluciones 0,1M que contengan Ag^+ , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} , Hg^{2+} ; Aniones: soluciones 0,25M que contengan NO_3^- , SO_4^{2-} , OH^- , PO_4^{3-} , Cl^- , NH_4OH

El estudiante debe traer cinta de enmascarar o marcador para marcar los tubos.

4. CUESTIONARIO PREVIO

4.1. ¿Qué es la fenolftaleína?

4.2. ¿En qué casos las sales pueden ser ácidas, neutras, básicas y dobles? De algunos ejemplos

5. PARTE EXPERIMENTAL

ASPECTOS GENERALES

Las reacciones que se presentarán en este Laboratorio, son ejemplos muy claros de casos que pueden pasar a diario, y es necesario el buen uso del material de laboratorio, ya que algunas reacciones que pueden ocasionar quemaduras o hacer daño al cuerpo. Por ello se debe usar todos los implementos de seguridad, lavar muy bien los materiales a usarse y tener bien leída la guía.

Ensayo 1. Obtención de un óxido básico.

Tome un pequeñísimo trozo de sodio con la espátula de mango (No coger con la mano y tener cuidado en su manipulación, ya que es un elemento explosivo). Observe su color y esté atento al cambio de color, indicando que el sodio se combinó con el oxígeno del aire ¿Cambio el color? Guarde el pedazo de sodio oxidado.

Ensayo 2. Obtención de hidróxido

Mida con la probeta 10 mililitros de agua destilada, colóquela en un beaker, tome su pedazo de sodio oxidado con la espátula de mango y con mucho cuidado arroje el trocito de sodio oxidado en el beaker con agua y agite con la varilla de vidrio. Mida su pH con papel indicador (y fenolftaleína), para ello tome un pedazo de este papel y con un agitador moje el papel indicador con la solución del beaker. ¿Cuál es el color resultante? ¿Qué pH resultó?

Ensayo 3. Obtención de óxido ácido y de un ácido

Tome una pequeña cantidad de azufre con una cuchara de combustión, conecte el mechero a la fuente de gas y préndalo. Queme el azufre de la cuchara en la llama del mechero, al calentarse el azufre desprenderá un gas, en este momento coloque la cuchara dentro de un Erlenmeyer para recoger el gas e inmediatamente agregue 50 mililitros de agua destilada (previamente medidos con la probeta) al Erlenmeyer con el gas y agite con la varilla de vidrio. Mida su pH con papel indicador y fenolftaleína, para ello tome un pedazo

de este papel y con el agitador moje el papel indicador con la solución del Erlenmeyer.

¿Cuál es el color resultante? ¿Qué pH resultó?

Ensayo 4. Obtención de sales

Realice los siguientes pasos.

a) Escriba los nombres y fórmulas de las soluciones que contienen los aniones y cationes que se utilizarán en la obtención de sales.

b) Escriba las observaciones correspondientes.

Tome seis tubos de ensayo, agregue 1mL de los aniones a trabajar (ver tabla; NO_3^- , SO_4^{2-} , OH^- , PO_4^{3-} , Cl^- , NH_4OH) en tubos de ensayo diferentes, luego adicione 1mL del catión de Ag^+ , agite y anote las observaciones en la tabla. Donde haya precipitado triplique el volumen del anión correspondiente para verificar si este se redisuelve o no

Cationes → Aniones ↓	Ag^+	Cu^{2+}	Zn^{2+}	Fe^{3+}	Hg^{2+}
NO_3^-					
SO_4^{2-}					
OH^-					
PO_4^{3-}					
Cl^-					
NH_4OH					

Repita el anterior procedimiento utilizando las mismas cantidades de los aniones, pero cambiando al catión siguientes (Cu^{2+} , Zn^{2+} , Fe^{3+} , Hg^{2+} ; adicionar 1mL para cada anión)

Entregue todos los resultados obtenidos

6. PARASUDISCUSSION

Consulte todas las reacciones químicas de los procesos realizados e identifique las características de cada producto y el color respectivo.

7. CUESTIONARIO

- Como se denomina el ion complejo que se forma cuando al hidróxido cúprico se le adiciona exceso de reactivo.
- Investigue que es un indicador ácido - base y para que se usan. De cuatro ejemplos.

PRACTICA 6.B. LEY DE LA CONSERVACIÓN DE LA MATERIA

OBJETIVO.

- Comprobar la ley de la conservación de la materia.

FUNDAMENTO TEORICO:

Todo cambio químico involucra una reacción entre diferentes sustancias produciendo la formación de sustancias nuevas. Partiendo de la idea que toda sustancia, elemento o compuesto está formado por átomos, los cuales se unen entre sí formando moléculas, una reacción química se puede definir como un proceso en que una o más sustancias se transforman en otra u otras de diferente naturaleza. En las reacciones químicas, ni se ganan ni se pierden átomos, debido a que el cambio se debe a ruptura de los enlaces de las moléculas de los reactivos, y el consecuente reagrupamiento de los átomos resultantes mediante nuevos enlace, para formar moléculas distintas.

El primero en hacer notar esta regularidad en las reacciones químicas fue el científico francés Antoine Laurent Lavoisier, (1743 – 1794), quien con sus experimentos descubrió que “en toda reacción química, la masa se conserva, esto es, la masa total de los reactivos es igual a la masa total de los productos”.

En la época de Lavoisier, muchos científicos trataban de explicar cómo la combinación del aire, la tierra, el fuego y el agua, pero fue justamente su habilidad para pesar los reactivos y productos en sus experimentos, lo que le llevó a terminar con la explicación tradicional sobre el proceso de combustión que se contaba con el consenso de los químicos del momento, y que afirmaba que el “flogisto” o principio inflamable (propuesto en 1702 por Georg Ernest Stahl) era el elemento necesario para que algo se quemara, trazando desde entonces un nuevo paradigma sobre el papel del oxígeno en los procesos químicos y dando forma al aún vigente principio de la conservación de la masa que ahora se enseña simplemente como que “la materia no se crea ni se destruye, solo se transforma”

MATERIALES Y REACTIVOS

2 Erlenmeyer de 250 mL, 1 probeta de 25 mL, 1 vaso de beaker de 100mL, 1 mortero con pistilo, HCl 1M, NaHCO_3 , dos globos (traerá el estudiante), 1 tableta de Alka-Seltzer (traerá el estudiante),

PROCEDIMIENTO

ENSAYO 1

1. Mida en una probeta 20 mL de agua destilada y 20 mL de ácido clorhídrico 1M, y trasváselo a un Erlenmeyer
2. En el mortero triture con el pistilo una tableta de Alka-Seltzer. A continuación determine el diámetro del globo y vierta el polvo en el interior de un globo, teniendo cuidado de que no quede en la paredes exteriores del mismo
3. Inserte la boca del globo con la del Erlenmeyer asegurándose de que no caiga Alka-Seltzer dentro del Erlenmeyer. Determine la masa de todo el sistema.
4. Levante el globo para que el Alka-Seltzer caiga dentro del Erlenmeyer y espere a que la reacción que se produce finalice.
5. Determine nuevamente la masa de todo el sistema y determine el diámetro del globo inflado.

sustancias	Peso inicial (g)	Peso final (g)
Agua+HCl+ Alka-Seltzer		
Diámetro inicial	Diámetro final	

Ensayo 2

1. Mida en una probeta 20 mL de ácido clorhídrico 1M, y trasváselo a un Erlenmeyer.
2. Determine el diámetro del globo y coloque en el interior de un globo 1.5 g de NaHCO_3 , teniendo cuidado de que no quede en la paredes exteriores del mismo. Repita los pasos 3 a 5 del ensayo 1.

sustancias	Peso inicial (g)	Peso final (g)
HCl+ NaHCO_3		
Diámetro inicial	Diámetro final	

Realice el diagrama de flujo y registre todos los resultados obtenidos en su cuaderno. Terminada la práctica entregue una fotocopia de los resultados.

CUESTIONARIO

1. Investigue las sustancias utilizadas en la fabricación de Alka-Seltzer que sustancia gaseosa se desprende?
2. Analice que tanto influye la fuerza de flotación en los experimentos del globo.
3. Escriba las ecuaciones químicas de las reacciones que se llevaron a cabo en los ensayos.