



## ACTIVIDAD EXPERIMENTAL N°: \_\_\_\_\_

### I. TÍTULO: OBTENCIÓN DE ÓXIDOS, HIDRÓXIDOS Y ÁCIDOS

Apellidos y Nombres: \_\_\_\_\_

Grado y sección: \_\_\_\_\_ N° de orden: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Nota: \_\_\_\_\_

### OBTENCIÓN DE ÓXIDOS, HIDRÓXIDOS Y ÁCIDOS

#### II. INDICADOR:

- Analiza los procesos para obtener óxidos, hidróxidos, ácidos de las funciones químicas inorgánicas en una práctica de laboratorio.

#### III. RECORDANDO:

Relaciona cada ejemplo con la función química correspondiente:



ÁCIDO OXÁCIDO

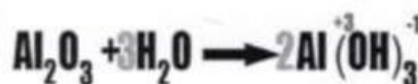
ÁCIDO HIDRÁCIDO

SAL HALOIDEA

HIDRÓXIDO

ÓXIDO BÁSICO

ÓXIDO ÁCIDO O ANHIDRIDO



#### IV. FUNDAMENTO TEÓRICO:

Por sus propiedades físicas y químicas los elementos de la tabla periódica se clasifican en metales y no metales. Los elementos metálicos se caracterizan físicamente por ser brillantes, buenos conductores de la corriente eléctrica y deformarse sin quebrarse. Algunas de sus propiedades son más importantes para los químicos, quienes utilizan estos elementos para formar compuestos que resulten útiles en nuestra vida diaria. Algunas de sus propiedades químicas son: forman iones con carga positiva (cationes), reaccionan con oxígeno para formar óxidos:

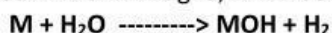
Reacción general



Cuando los óxidos metálicos reaccionan con agua forman hidróxidos.

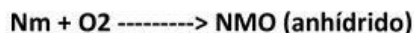


Cuando los óxidos metálicos y los hidróxidos se disuelven en agua adquieren otra propiedad llamada alcalinidad que puede comprobarse con el uso de indicadores como fenolftaleína o papel tornasol entre otros. Otro método para obtener hidróxidos, debido especialmente a la reactividad de los elementos, se puede observar en aquellos metales que pertenecen a la familia I A y II A de la tabla periódica, cuando se hacen reaccionar con agua, como se muestra en la siguiente expresión:

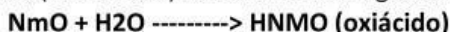




Los elementos no metálicos se caracterizan por ser quebradizos, se encuentran en los tres estados de agregación de la materia; sólido, líquido y gas, no tienen brillo, son malos conductores de la corriente eléctrica. Dentro de sus propiedades químicas, también pueden reaccionar con el oxígeno y formar óxidos no metálicos, también llamados Anhídridos. La reacción general se plantea enseguida:



Cuando los óxidos no metálicos (anhídridos) reaccionan con agua forman oxiácidos.



Cuando los óxidos no metálicos se disuelven en agua adquieren la propiedad llamada acidez que puede comprobarse con el uso de indicadores como el naranja de metilo o papel tornasol azul entre otros.

#### V. MATERIALES Y SUSTANCIAS A UTILIZAR:

- Azufre
- Cuchara de combustión
- Cinta de magnesio
- Tubos de ensayo
- Gotero
- Cápsula de porcelana
- Erlenmeyer de 250 ml
- 2 tubos de prueba
- Fenolftaleína
- Papel tornasol azul y rojo
- Agitador de vidrio
- Espátula
- Agua destilada
- Pinzas para crisoles
- Mechero
- Bicarbonato
- Vinagre
- Globos



#### VI. REALIZANDO LA EXPERIENCIA:

##### a) Planteamiento del problema:

##### b) Formulación de la hipótesis:

Si los metales y no metales reaccionan con oxígeno y luego con agua, se obtendrán hidróxidos y oxiácidos respectivamente, lo cual se comprobará mediante el viraje de color de un indicador de pH

Variables:

| Variable independiente<br>(causa) | Variable dependiente<br>(efecto) | Variable interviniente |
|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------|
|                                   |                                  |                        |



**c) Experimentación:**

**A. Procedimiento N° 01: FORMACIÓN DE ÓXIDOS BÁSICOS**

1. Corta 2 cm de cinta de magnesio.

Responde sobre el magnesio:

- a) ¿Cuál es su símbolo? .....
- b) ¿Qué valencia tiene? .....
- c) ¿En qué grupo y período se encuentra? .....
- d) ¿Es un metal o un no metal? .....



2. Enciéndela con la ayuda de las pinzas de crisol, recoge las cenizas en la cápsula de porcelana.

Responde:

- e) ¿El magnesio arde de inmediato?, ¿de qué color es la llama del metal?.....
- f) El magnesio, ¿con qué elemento se pone en contacto para arder? .....
- g) Al terminar de arder ¿de qué color es el residuo que queda? .....
- h) ¿Qué clase de compuesto se forma? .....
- i) Observa el resultado de la reacción y completa

| REACTANTES |        | PRODUCTOS |        |
|------------|--------|-----------|--------|
| Fórmula    | Nombre | Fórmula   | Nombre |
|            |        |           |        |
|            |        |           |        |

Utiliza la información anterior y escribe la ecuación química

**B. Procedimiento N° 02: FORMACIÓN DE HIDRÓXIDOS**

1. Echa el óxido de magnesio obtenido en el experimento 1, en un tubo de ensayo agreguen agua destilada y agítelo, hasta disolver la ceniza, calienta ligeramente sin hervir y deja reposar por unos segundos.

- a) ¿Qué sucede con el óxido de magnesio?.....
- b) ¿Qué compuestos se combinan? .....
- c) ¿Qué compuesto se obtiene? .....
- d) Observa el resultado de la reacción y completa





| Fórmula de los Reactantes | Fórmula de los Productos |
|---------------------------|--------------------------|
|                           |                          |
|                           |                          |

Utiliza la información anterior y escribe la ecuación química

2. Introduzca una tirilla de papel de tornasol rojo en la solución. Responde:
  - a) ¿Qué sucede con el papel tornasol? .....
  - b) ¿Por qué cambia de color? .....
3. Echa gotitas de fenolftaleína en el vaso o tubo que contenga la solución. Responde:
  - a) ¿Qué color tenía la solución antes de agregar la fenolftaleína?  
.....
  - b) ¿Qué sucede con la fenolftaleína? .....
  - c) La solución en contacto con la fenolftaleína, ¿a qué color ha variado?  
.....

### C. Procedimiento N° 03: FORMACIÓN DE UN ANHÍDRIDO

1. Con la ayuda de un embudo coloca en un globo 2 cucharaditas de bicarbonato de sodio. Observa e indica:
  - a) ¿Qué color es el bicarbonato de sodio? .....
  - b) ¿Qué estado físico presenta? .....
  - c) ¿Cuál es su fórmula química? ..... $\text{NaHCO}_3$ .....
2. En un matraz de Erlenmeyer coloca 3 a 4 cucharaditas de vinagre (ácido acético,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Adapta la boca del globo a la boca del matraz sin dejar caer el bicarbonato de sodio aún. Luego, levanta el globo para que el bicarbonato de sodio caiga sobre el vinagre. Observa y contesta:
  - a) ¿Qué observas al mezclarse ambas sustancias? .....
  - b) ¿Qué le sucede al globo a medida que ocurre la efervescencia? .....
  - c) ¿Cómo se llama el gas (anhídrido) desprendido durante la reacción?  
.....
  - d) ¿Qué elementos componen a este gas? .....
  - e) Observa el resultado de la reacción general y completa la ecuación:



| REACTANTES |        | PRODUCTOS |        |
|------------|--------|-----------|--------|
| Fórmula    | Nombre | Fórmula   | Nombre |
|            |        |           |        |
|            |        |           |        |

Utiliza la información anterior y escribe la ecuación química

#### D. Procedimiento N° 04: FORMACIÓN DE UN OXÁCIDO

- Con cuidado, retira el globo del matraz manteniendo el cuello retorcido para que no se escape el gas ( $\text{CO}_2$ ).
  - Adapta la boca del globo inflado a la boca de un tubo de ensayo o matraz pequeño que contenga **10 mL de agua destilada** con unas gotas de indicador universal o papel tornasol azul disuelto, o bien utiliza un sorbete/cañita acoplado al globo para burbujear el gas lentamente dentro del agua.
  - Agita enérgicamente el matraz tapado para que el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) atrapado se disuelva en el agua destilada. Responde:
    - ¿Qué sustancias/compuestos se combinan al disolver el gas en el agua?  
.....
    - ¿Qué ácido (oxiácido) se obtiene de esta combinación?  
.....
- c) Completa la ecuación de formación del oxiácido:

| Fórmula de los Reactantes | Fórmula de los Productos |
|---------------------------|--------------------------|
|                           |                          |
|                           |                          |

Utiliza la información anterior y escribe la ecuación química

Interpreta la reacción producida en el proceso.

- Introduce una tirilla de papel de tornasol azul en la solución obtenida. Contesta:
  - ¿Qué sucede con el papel tornasol azul? .....
  - ¿Por qué cambia de color? .....
  - ¿Para qué sirve el papel tornasol? .....
- Echa 2 a 3 gotitas de fenolftaleína en la solución. Responde:
  - ¿Qué color tenía la solución antes de agregar la fenolftaleína?  
.....



- b) ¿Qué sucede con la solución? .....
- c) La solución en contacto con la fenolftaleína, ¿a qué color ha virado?.....

Grafica la experimentación (en una hoja adicional)

**d) Análisis de resultados:**

Teniendo en cuenta las experiencias realizadas:

- ¿Qué compuestos obtuviste?

.....

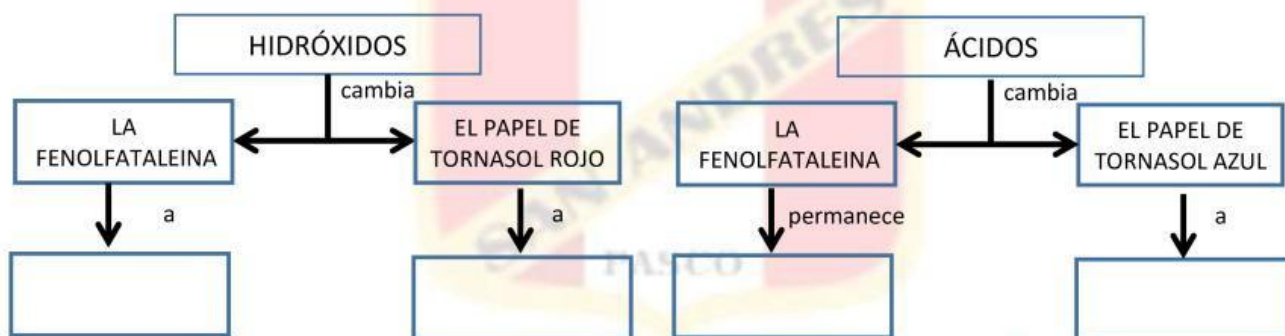
- ¿Cómo actúan los hidróxidos y ácidos frente a los indicadores?

.....

- ¿Por qué es importante tener cuidado con las sustancias químicas del laboratorio?

.....

- Completa:



- ¿Cómo fue tu comportamiento en el desarrollo de la práctica?

.....

- ¿Te pareció interesante la práctica de laboratorio?

.....

- ¿Qué sugieres para la siguiente práctica de laboratorio?

.....

❖ Verificación de la hipótesis:

.....



e) Elaborando mis conclusiones:

.....

.....

.....

.....

VII. APLICANDO LO APRENDIDO:

Realiza el siguiente experimento: "El huevo flotante"

- **Materiales:** Agua, sal, huevos, vasos.
- **Procedimiento:**
  1. Llena un vaso con agua y sumerge un huevo. Observa que el huevo se hunde.
  2. Añade sal al agua gradualmente y remueve.
  3. Anota tu observación y explica:
  4. Reflexiona: ¿Cómo este principio es útil para la vida cotidiana o en la naturaleza?



**SAN ANDRÉS**

**Mg. MPYA**