

## Práctica 5. Propiedades de algunos los elementos y sus óxidos (Parte II)

### PREGUNTA A RESPONDER AL FINAL DE LA PRÁCTICA

¿Qué comportamiento ácido-base presentan los óxidos de los elementos que NO reaccionan con el agua?

#### MATERIAL:

- |                          |    |                  |   |
|--------------------------|----|------------------|---|
| ✓ Tubos de ensaye 16x150 | 14 | ✓ Mechero bunsen | 2 |
| ✓ Pinzas para tubo       | 2  |                  |   |

#### REACTIVOS:

- |  |  |
|--|--|
| ✓ CuO (pequeña porción)                            | ✓ Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (pequeña porción) |
| ✓ Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (pequeña porción) | ✓ Ácido clorhídrico (1:1) 6 mol/L*                 |
| ✓ NiO (pequeña porción)                            | ✓ Hidróxido de sodio 6 mol/L*                      |
| ✓ ZnO (pequeña porción)                            |  |

**Nota:** \*Soluciones preparadas por el personal de apoyo en el laboratorio (Laboratorista).

#### PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

- De la práctica anterior, identifica los óxidos de los elementos que no reaccionaron con agua y cuyo carácter ácido-base no se determinó claramente. Completa la tabla 1.
- En tubos de ensaye por separado, coloca una pequeña porción (punta de espátula o aproximadamente 0.01 g) de cada uno de los óxidos y añadeles 3 mL de disolución de ácido clorhídrico 6 mol/L (1:1). Calienta el tubo de ensaye hasta ebullición de la disolución. Registra en la tabla 2 tus observaciones incluyendo la coloración de la disolución resultante.
- Repite la operación utilizando sosa 6 mol/L.

Nota: No añadas indicador universal en ningún caso.

#### REGISTRO DE RESULTADOS Y CUESTIONARIO

**Tabla 1**

Elemento	Óxido	Nombre del óxido

- Escribe en la tabla 2, las ecuaciones correspondientes a cada una de las reacciones efectuadas.

2. De acuerdo a la práctica anterior, ¿en cuáles de los óxidos que trabajaste no se pudo observar su carácter ácido-base? Investiga en la literatura como se puede comprobar dicho comportamiento.

---

---

3. ¿Qué comportamiento ácido-base presentan los óxidos de los elementos que no reaccionan con el agua? Registra tu respuesta en la tabla 2. Los óxidos que debes probar son: ZnO, CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, NiO y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

**Tabla 2**

Óxido	Óxido + HCl	Observaciones
Óxido	Óxido + NaOH	Observaciones

**CONCLUSIONES FINALES**

Las siguientes preguntas respóndelas tomando en cuenta los resultados de la práctica anterior

1. De acuerdo con la información que se tiene, ¿qué relación guarda el carácter ácido-base de los óxidos de los elementos con su posición en la tabla periódica? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. ¿Existe alguna tendencia en el carácter ácido-base de los óxidos de los elementos a lo largo de un grupo y de un periodo? Explica cómo varía \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. ¿Cómo se denomina a los óxidos que reaccionan tanto con ácidos como con bases? \_\_\_\_\_
4. ¿Cuáles de los óxidos que trabajaste caen dentro de esta clasificación? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. ¿Qué relación se encuentra entre la electronegatividad de un elemento y el carácter ácido-base de su óxido? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
6. ¿Qué relación se encuentra entre el carácter metálico o no metálico de un elemento y la acidez o basicidad de su óxido? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
7. ¿Para qué elementos los productos que se forman corresponden a un oxianión? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
8. Elabora un breve resumen que describa lo que aprendiste:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### PREGUNTA FINAL

¿Qué comportamiento ácido-base presentan los óxidos de los elementos que NO reaccionan con el agua? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

### **Tratamiento de residuos**

**R1:** Los productos de las reacciones del óxido de níquel con ácido y base se tratan con carbonato de calcio o sodio, el precipitado que se forme se filtra y se deja secar para colocarlo en un contenedor y el papel filtro seco se deposita en una bolsa perfectamente rotulada que se encuentra en una charola que dice "Residuos de QG I" y la charola se encuentra en una de las campanas del laboratorio. Al filtrado se le determina el pH y en caso necesario se neutraliza.

**R2:** Los productos de las reacciones de los óxidos de hierro, cobre, aluminio y cinc con ácido se juntan con los respectivos productos que se generaron con la base, se neutralizan y se desechan. En caso de tener precipitado se filtra y una vez seco se desecha al bote de basura.

### **Reglamentos de Higiene y Seguridad:**

**a) Reglamento de Higiene y Seguridad para los Laboratorios de la Facultad de Química.**

<https://quimica.unam.mx/proteccion-civil-facultad-quimica/reglamento-higiene-seguridad-laboratorios-la-facultad-quimica/>

**b) Reglamento para los Estudiantes y Profesores de los Cursos Experimentales del Departamento de Química Inorgánica y Nuclear**

[https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/02/RIHyS-\\_QlyN-Final.pdf](https://quimica.unam.mx/wp-content/uploads/2016/02/RIHyS-_QlyN-Final.pdf)

### **Referencias Bibliográficas:**

- ✓ Brown, T., LeMay, H., Bursten, B., Burdge, J. (2004). *Química: la ciencia central*. Pearson educación.
- ✓ Chang, R., Goldsby, K. (2013). *Química* (11ª Ed.). México: Mc Graw Hill.
- ✓ Garriz, A., Gasque, L., Martínez, A. (2005) *Química Universitaria*, México: Pearson Educación, ISBN 9789702602927
- ✓ Petrucci, R.H., William S.H., F. Geoffrey, H. (2011). *Química*, (10ª Ed.). México: Prentice -Hall, 2011 ISBN 84-205-3553-8
- ✓ Whitten, K.W., R.E. Davis y M.L. Peck, (2014). *Química*, (10ª ed). México: Cengage Learning