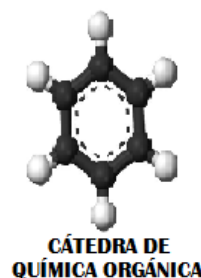




República Bolivariana de Venezuela
Ministerio del Poder Popular para la Educación
U.E. Colegio "Santo Tomás de Villanueva"
Departamento de Ciencias
Cátedra: Química Orgánica
Año: 5° A, B y C
Prof. Luis Aguilar



TRABAJO PRÁCTICO Nº 2

NOMBRE DEL ALUMNO: _____ N° DE LISTA: _____

AÑO-SECCIÓN: _____ EQUIPO: _____ FECHA: _____

1.- **TÍTULO:** Análisis cualitativo. Reconocimiento de N, S y halógenos.

2.- **COMPETENCIAS A ALCANZAR:**

- 2.1 Identifica la presencia de los elementos nitrógeno, azufre y de los halógenos en un compuesto orgánico para reconocer la composición de los mismos de forma experimental.
- 2.2. Escribe por medio de ecuaciones químicas, las reacciones de identificación de los elementos nitrógeno, azufre y de los halógenos en un compuesto orgánico para el razonamiento de los procesos ocurridos en un análisis elemental cualitativo.

3.- **MARCO TEÓRICO:**

En la caracterización de un compuesto orgánico desconocido es esencial el conocimiento de los elementos que lo forman. Sin embargo, antes de aplicar algún ensayo, es necesario pasar los elementos de forma covalente en que generalmente se encuentran en los compuestos orgánicos, a iones sencillos que se puedan detectar por los ensayos rutinarios habituales. Como ya es sabido, en los compuestos orgánicos se pueden encontrar, además del carbono y el hidrógeno, los elementos oxígeno, azufre y los halógenos.

Para el reconocimiento del nitrógeno, azufre y halógenos, se pone en práctica el Método de Lassaigne, que consiste en fundir con sodio la sustancia orgánica, con el objeto de producir iones cianuro, sulfuro y haluros. Para ello, se coloca en un tubo de ensayo que esté perfectamente seco, un pequeño trozo de sodio (Na), se calienta el tubo hasta que los vapores de sodio se eleven aproximadamente hasta la mitad del tubo, luego se retira el mechero (sin apagarlo) y se agrega una pequeña porción de la muestra orgánica. Se continúa calentando hasta observar que el fondo del tubo se encuentre al rojo vivo, se apaga el mechero y se deja enfriar.

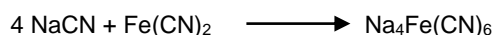
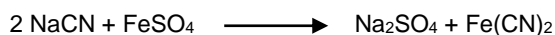
Posteriormente, se agrega gota a gota alcohol etílico, se remueve y machaca el sólido contenido en el tubo con un agitador y se llena el tubo hasta la mitad con agua destilada; se hierve la solución y finalmente se filtra en caliente. Si el filtrado no queda transparente, se debe volver a filtrar. Por último, se divide el filtrado en tres porciones para los ensayos posteriores.



El azufre se transforma en el ión sulfuro, que forma un precipitado negro de sulfuro de plomo cuando se trata con acetato de plomo en una solución acidulada con ácido acético.



El nitrógeno se encuentra en el líquido de la fusión alcalina en forma de ión cianuro. Por adición de sulfuro ferroso primero y cloruro férrico después, aparece el color característico del azul de prusia.



Los halógenos se transforman durante la fusión en los correspondientes haluros, que por adición de solución de nitrato de plata forma un precipitado de haluro de plata, soluble en ácido nítrico.



La presencia de cloro se reconoce por la formación de un precipitado blanco insoluble en ácido nítrico; el bromo forma un precipitado crema y el yodo un precipitado amarillo ambos solubles en el ácido nítrico. Los halógenos también se reconocen de manera general, por el ensayo de Belstein, que consiste en la aparición de una llama de color verde cuando la sustancia es calentada sobre un alambre de cobre.

4.- **PROBLEMA:**

¿Se podrá reconocer en el laboratorio cuando un compuesto químico contiene nitrógeno, azufre y halógenos?

5.- **MARCO EXPERIMENTAL:**

Para responder la pregunta realizada al comenzar el presente trabajo práctico debemos realizar varias actividades prácticas, no sin antes formular la hipótesis y las variables motivo de estudio.

✓ **Hipótesis**

Aplicando correctamente los ensayos de laboratorio necesarios se puede comprobar la presencia de los elementos nitrógeno, azufre y halógenos en un compuesto orgánico.

✓ **Variable Independiente**

Aplicación de los ensayos de laboratorio correspondientes.

✓ **Variable Dependiente**

Reconocimiento de nitrógeno, azufre y halógenos en un compuesto orgánico.

MATERIALES:

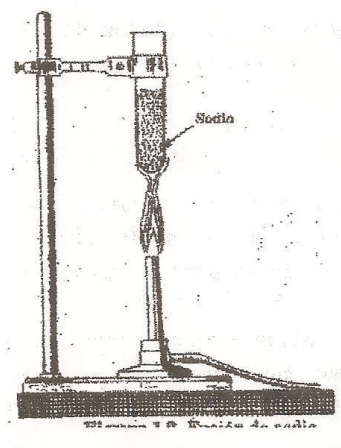
- Tubos de ensayo
- Soporte universal
- Tapón monohoradado
- Mechero
- Embudo
- Aro de hierro
- Vaso de precipitado
- Agitador de vidrio

SUSTANCIAS:

- Muestra orgánica
- Sodio metálico
- Nitrato de plata
- Acetato de plomo
- Ácido acético
- Sulfuro ferroso
- Cloruro férrico
- Alcohol etílico
- Papel tornasol azul
- Ácido nítrico

ACTIVIDAD N° 1: Método de Lassaigne

- ✓ Monte el aparato que aparece en la figura y aplica los pasos para aplicar el método de Lassaigne.



ACTIVIDAD N° 2: Reconocimiento de azufre

- ✓ A una de las porciones obtenidas en la actividad N° 1, añádale gotas de ácido acético hasta que el papel tornasol azul vire a rosado, luego añada 5 gotas de acetato de plomo. Observe y tome nota.

ACTIVIDAD N° 3: Reconocimiento de nitrógeno

- ✓ A otra porción del filtrado agréguele 5 gotas de sulfuro ferroso recién preparado al 5 %. Hierva la mezcla durante cinco segundos, deje enfriar y añada 2 gotas de cloruro férrico, acidule con ácido sulfúrico. Observe y tome nota.

ACTIVIDAD N° 4: Reconocimiento de halógenos

- ✓ A la tercera porción del filtrado añádale unas gotas de ácido nítrico hasta acidular (emplee el papel tornasol), hierva la solución si han sido positivos las actividades anteriores y deja enfriar. Luego agregue 5 gotas de nitrato de plata. Añada 2 gotas de ácido nítrico. Observe y tome nota.

6.- RECOLECCIÓN DE DATOS

1.- Señale lo ocurrido en la actividad N° 2.

2.- Señale lo ocurrido en la actividad N° 3.

3.- Señale lo ocurrido en la actividad N° 4.

7.- ANÁLISIS DE RESULTADOS

Responda las siguientes cuestiones, **justifique sus respuestas empleando reacciones químicas según sea el caso.**

1.- ¿Cuál es la utilidad del Na en el método de Lassaigne? (1 Punto)

2.- ¿Por qué el tubo utilizado en el método de Lassaigne debe estar perfectamente seco? (2 Puntos)

3.- ¿Cuál es la razón para agregar alcohol etílico al tubo donde se realiza el método de Lassaigne, antes de añadir agua? (2 Puntos)

4.- ¿Existe S en el compuesto orgánico estudiado? (2 Puntos)

5.- ¿Existe N en el compuesto orgánico estudiado? (2 Puntos)

6.- ¿Existe algún halógeno en el compuesto orgánico estudiado? ¿Cuál? (2 Puntos)

Item	% (Puntos)	Sí	No	Calificación
Prelaboratorio	25% (5 Pts.)			
Uso de la bata de laboratorio	5% (1 Pto.)			
Materiales de trabajo pedidos para cada práctica	5% (1 Pto.)			
Trabajo en el equipo de laboratorio	5% (1 Pto.)			
Carpeta de laboratorio	5% (1 Pto.)			
Guía	55% (11 Pts.)			
Total	100% (20 Pts.)			