

mediciones han demostrado que existe un alto contenido de plomo-210 en esas partículas. (Nótese que el contenido de plomo-210 no es lo suficientemente alto para ser químicamente dañino, pero es peligroso por ser reactivo), ya que su vida media es larga (20.4 años), el plomo-210 y sus descendientes radiactivos bismuto-210 y polonio-210 pueden continuar formándose en el cuerpo a través del período de fumar. La exposición constante de los órganos y de la médula ósea a la radiación de partículas alfa y beta incrementa la probabilidad del desarrollo del cáncer en el fumador. El efecto dañino global en una persona es bastante similar al causado por radón gaseoso en interiores.

Chang R., "Química", McGraw-Hill, Pág. 984, 1992

# PRACTICAS DE LABORATORIO

**INTRODUCCIÓN**  
Cuando los elementos son calentados a temperaturas altas, algunos de sus electrones son excitados a niveles de energía superiores. Cuando estos electrones regresan a sus niveles de energía normales, emiten radiación en forma de luz o calor. Este tipo de radiación se conoce como radiación térmica. La radiación térmica puede ser utilizada para calentar objetos o para generar electricidad. En este experimento, se utilizará la radiación térmica para calentar un objeto y observar los efectos de la radiación.

**PROCEDIMIENTO**

1. Limpia el alambre de platino y el crisol con ácido nítrico y agua destilada. Seca los alambres y el crisol en un horno a 100°C durante 1 hora. Registra tus observaciones.
2. Introduce el alambre de platino en el crisol que contiene la muestra. Observa los colores emitidos por el alambre de platino. Registra tus observaciones.
3. Repite el experimento con las siguientes muestras:  $\text{Ba(NO}_3)_2$ ,  $\text{Cu(NO}_3)_2$ ,  $\text{Ni(NO}_3)_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{LiNO}_3$ ,  $\text{Sr(NO}_3)_2$ . Registra tus observaciones.
4. Introduce el alambre de platino en el crisol que contiene la muestra. Observa los colores emitidos por el alambre de platino. Registra tus observaciones.

**PRECAUCIONES**

1. Usar guantes de seguridad al manejar los alambres de platino y el crisol.
2. El ácido nítrico es corrosivo y puede causar lesiones graves. Si se derrama ácido sobre ti, inmediatamente enjuaga el área afectada por 2 a 3 minutos con agua y notifica al maestro. Si el ácido cae en tus ojos enjuágalos inmediatamente por 20 minutos. Si el ácido se derrama sobre la mesa del laboratorio o en el piso, notifícalo con el maestro inmediatamente.
3. Cuáles elementos son difíciles de distinguir en una mezcla? Explica el porqué.

## Práctica de laboratorio 2.1 Ensayos a la flama

### INTRODUCCION

Cuando los elementos son calentados a temperaturas altas, algunos de sus electrones son excitados moviéndose a niveles de energía mayor. Estos electrones excitados al caer a niveles de energía más bajos, producen un exceso de energía en paquetes de luz llamados "fotones" o cuantos de energía. El color de la luz emitida depende de su energía, así, por ejemplo, la luz azul es más energética que la luz roja. Cuando un elemento es calentado emite un color característico de luz el cual es usado para identificarlo. A este fenómeno se le llama comúnmente espectro de emisión.

En este experimento se efectúan pruebas a la flama para varios elementos metálicos.

### OBJETIVOS

- 1.- Observar los colores emitidos por varios elementos metálicos
- 2.- Identificar los elementos por sus espectros de emisión.

### MATERIALES

- Asa de níquel -platinado (nicromel)
- Vaso de precipitado de 50 ml
- 8 tubos de ensayo de 12 x 150
- Gradilla
- Vidrio de cobalto
- Mechero
- Espátula

### REACTIVOS

- Acido Clorhídrico, HCl 6M
- Soluciones concentradas de:
  - Nitrato de Calcio,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$
  - Nitrato de Sodio,  $\text{NaNO}_3$
  - Nitrato de Estroncio,  $\text{Sr}(\text{NO}_3)_2$
  - Nitrato de Potasio,  $\text{KNO}_3$
  - Nitrato de Litio,  $\text{LiNO}_3$
  - Nitrato de Bario,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$
  - Nitrato de Cobre (II),  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$

### PRECAUCIONES

- 1.- Usar anteojos de seguridad.
- 2.- El Acido Clorhídrico es corrosivo y puede causar lesiones graves. Si se derrama ácido sobre tí, inmediatamente enjuaga el área afectada por 2 a 3 minutos con agua y notificalo al maestro. Si el ácido cae en tus ojos enjuágalos inmediatamente por 20 minutos. Si el ácido se derrama sobre la mesa del laboratorio o en el piso, neutralízalo con bicarbonato de sodio antes de limpiarlo con papel o esponja. Observa que el ácido ha sido neutralizado cuando las burbu-

jas de gas ya no se forman. Antes de tirar el ácido que sobra por el drenaje neutralízalo con bicarbonato de sodio.

3. No toques en ningún momento el extremo de la asa de nicromel usado en la práctica. El alambre de la asa se pone extremadamente caliente y puede causarte quemaduras severas.

Acuérdate que una asa caliente no muestra diferencia de una asa fría.

### PROCEDIMIENTO

Al realizar el experimento registra las observaciones en la tabla 3.1

- 1.- Limpia el alambre del asa de nicromel con ácido clorhídrico 6M y después calentándolo en la parte superior de la flama (zona de oxidación) hasta que no muestre color. Se puede repetir varias veces para lograrlo.
- 2.- Introduce el asa de nicromel limpia en la solución de nitrato de sodio, cuidando que en el anillo se forme una película de la solución (gotas). Acércalo a la flama y observa a simple vista y a través de un vidrio de cobalto el color de la flama. Registra tus observaciones.
- 3.- Repite la prueba anterior con el resto de las soluciones, teniendo cuidado de lavar previamente el asa con la solución de ácido clorhídrico entre cada prueba. Registra tus observaciones.
- 4.- Observa los colores de las flamas producidas al calentar nitrato de sodio y nitrato de potasio, a través del vidrio de cobalto. Registra tus observaciones.

### OBSERVACIONES Y ANALISIS DE DATOS

- 1.- Enumera los elementos de las soluciones que dieron los colores más fáciles de identificar y escribe el nombre de los elementos más difíciles de identificar.

- 2.- ¿Cuál es el elemento que da color a la flama más intenso?

- 3.- ¿Cuáles elementos son difíciles de distinguir en un mezcla? Explica el porqué.

4. - Suponiendo que hiciera una prueba a la flama en un compuesto desconocido y se produjera una flama roja. ¿De qué elemento se trata?

5.- Menciona ejemplos donde se utiliza la propiedad de los metales de dar color al ser sometidos a altas temperaturas.

4.- Completa la siguiente tabla.

Tabla 3.1 Observaciones del experimento

Elemento	Color de la flama
Sodio	
Potasio	
Calcio	
Bario	
Estroncio	
Litio	
Cobre	
Sodio (vidrio de cobalto)	
Potasio (vidrio de cobalto)	

**RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

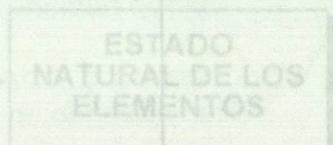
1.- ¿Cuál es el propósito de utilizar el vidrio de cobalto en la identificación del sodio y del potasio?

2.- Enumera los elementos usados en la prueba de flama en orden creciente de la energía de la luz emitida (rojo, amarillo, verde, azul, violeta).

**III TABLA PERIODICA. ORGANIZACION SISTEMATICA DE LOS ELEMENTOS**

**GUIA DE UNIDAD**

DOSIFICACION DE TEMAS	TEMAS Y SUBTEMAS	EXPERIMENTOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDACTICOS
1 Día - 2 h	<p><b>1. ORIGEN DE LA TABLA PERIODICA</b></p> <p>Primeros intentos Tablas de Mendeleev y Meyer Ley Periódica de Moseley</p>	<p>ACT 3.1 ACT 3.2 ACT 3.3 LE 3.1: Tabla periódica actual LE 3.2: Plata contra cobre</p>	<p>Libro: 9.1, 9.2, 9.3 Pág. 161-166</p> <p>Guía: Pág. 158 Guía: Pág. 160</p>
1.5 Día-3 h	<p><b>2. TABLA PERIODICA ACTUAL</b></p> <p>Descripción de grupos y períodos Clasificación de los elementos de acuerdo a: Configuración electrónica Propiedades físicas y químicas Número de oxidación</p>	<p>ACT 3.4 ACT 3.5 ACT 3.6 ACT 3.7 ACT 3.8 LE 3.3: Tan fácil como Un-, Bi-, Tri</p>	<p>Libro: 9.4, 9.5, 9.6; Pág. 166-171 Libro: 9.8; Pág. 171 - 173</p> <p>Libro: 9.9 Pág. 173-174 Libro: 10.3, Pág. 185 -187</p> <p>Guía: Pág.160</p>



### UNIDAD III

#### Tabla periódica. Organización sistemática de los elementos

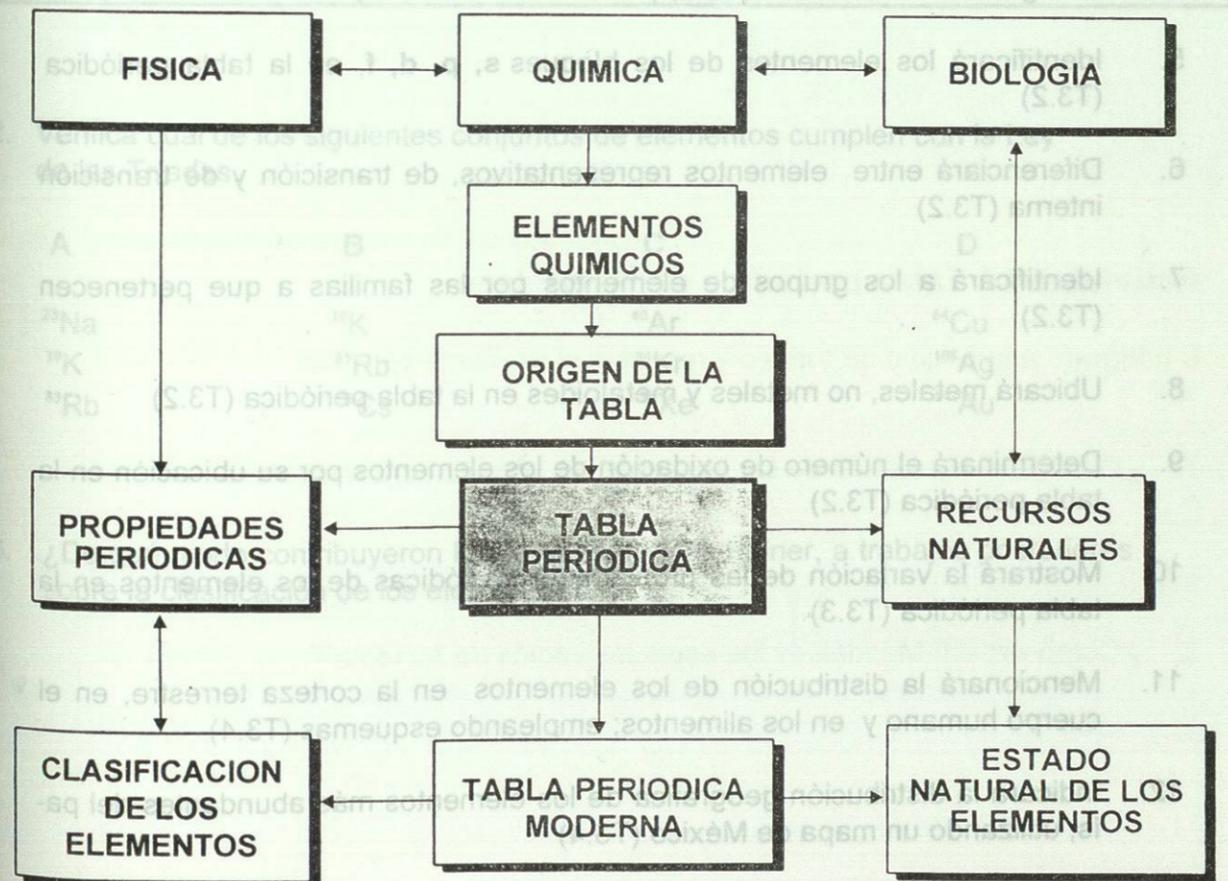
METAS DE UNIDAD

#### OBJETIVO

Establecer la relación entre las propiedades físicas y químicas de los elementos y su posición en la tabla periódica explicando la variación de las propiedades dentro de la tabla.

Identificar las principales fuentes de obtención de los elementos reconociendo la importancia de éstos en los recursos naturales de nuestro país.

#### ESTRUCTURA CONCEPTUAL



### III

#### TABLA PERIODICA. ORGANIZACION SISTEMATICA DE LOS ELEMENTOS GUIA DE UNIDAD

DOESIFICACION DE TEMAS	TEMAS Y SUBTEMAS	EXPERIMENTOS Y ACTIVIDADES	RECURSOS DIDACTICOS
1.5 Día -3 h	<b>3. PROPIEDADES PERIODICAS</b> Concepto y tendencia periódica de: <i>Radio atómico</i> <i>Energía de ionización</i> <i>Afinidad electrónica</i> <i>Electronegatividad</i>	ACT 3.9 LE 3.4 Tercer elemento líquido	Libro: 10.1, 10.2, 10.4, 10.5, 10.6 Pág 180-192 Libro: 12.1, Pág. 219-220
0.5 Día-1 h	<b>4. RECURSOS NATURALES</b> Abundancia de los elementos Estado natural Distribución geográfica de los principales elementos en el mundo y en México.	LC 3.1 Abundancia de los elementos ACT 3.10 LC 3.2 Estado natural de los elementos LC 3.3 Elementos importantes para México ACT 3.11 ACT 3.12 LE 3.5 (a) Los elementos y la vida LE 3.5(b) Elementos en el cuerpo humano LE 3.6 Los elementos contaminantes	Guía: Pág. 150 Libro: Pág. 212 (Lámina 11-16) Guía: Pág. 151 Libro: Pág. 210 (Lámina 11-4) Guía: Pág. 155 Guía: Pág. 163 Guía: Pág. 165 Guía: Pág. 169
0.5 Día - 1 h.	<b>5. PRACTICAS DE LABORATORIO</b>	AUTOEVALUACION LAB 3.1 Metales y No metales LAB 3.2 Elementos representativos vs elementos de transición	Guía: Pág. 144 Guía: Pág. 172 Guía: Pág. 176