

## Ficha de actividades 5





### Actividad 3 – quimioluminiscencia

#### LUMINOL

El luminol es una sustancia amarillenta que se usa para detectar sangre en criminología y como marcador de la actividad de los radicales de oxígeno en bioanálisis médicos. La reacción de quimioluminiscencia del luminol es un proceso de múltiples etapas catalizadas por iones metálicos. En esta reacción, el luminol se transforma en ácido 3-aminotereftálico a través de la emisión de la luz, la cual parece azul blanquecina. La eficiencia luminosa de esta reacción es aproximadamente de 1%.

#### Preparación

##### Lista de químicos:

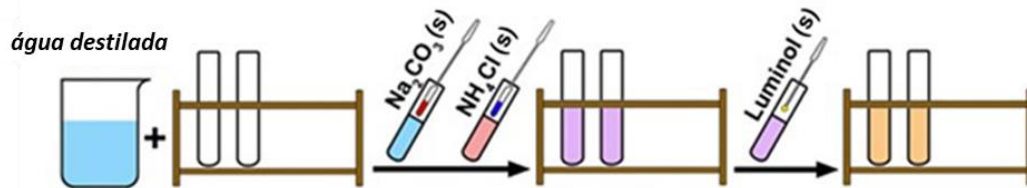
Nombre	Cantidad	Símbolo de riesgo químico según GHS/CLP
<b>Luminol</b> (5-amino-2,3-dihidroftalazina-1,4-diona)	~ 0.02 g	N/A
<b>Cloruro de amonio</b> (NH <sub>4</sub> Cl)	~ 0.4 g	 (GHS07 attention: dañino para la salud)
<b>Carbonato de sodio</b> (Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> )	~ 0.4 g	 (GHS07 attention: irritante)
<b>Peróxido corrosivo</b> <b>(3 %)</b> (H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )	~ 6 ml	  (GHS05 corrosive: ligeramente) (GHS07 attention: irritante)

#### Materiales

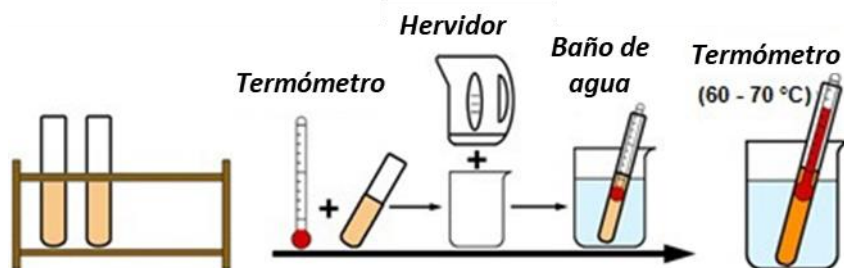
- Una espátula para polvo (17 cm)
- Una pipeta (3 ml)
- Dos cables de cobre
- Un termómetro
- Dos tubos de ensayo
- Un hervidor
- Una espátula con microcuchara
- Un estante para tubos de ensayo
- Un matraz (150 ml)

## I) Instalación y procedimiento

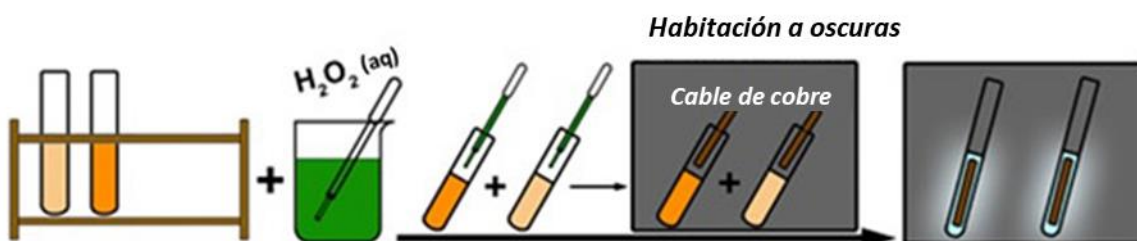
- 1) Dos tubos de ensayo están llenos de agua (con un tercio cada uno). Se añade a cada tubo de ensayo un poco de cloruro de amonio (aprox 0.2 g) y carbonato de sodio (aprox 0.2 g) con la punta de la espátula. Con la espátula con microcuchara se añade luminol (aprox. 0.2 g). Agitando suavemente se mezclan completamente las dos soluciones.



- 2) Se calienta el agua en el hervidor y se vierte en el matraz, en forma de baño de agua (al agua maría). Se añade un termómetro a uno de los tubos de ensayo y se calienta la disolución a 60-70 °C. Si es necesario, se puede cambiar de nuevo el agua por agua caliente del hervidor.



- 3) Después de que uno de los tubos se haya calentado, se añaden 3 ml de peróxido de hidrógeno (3%) con una pipeta a ambos tubos de ensayo. Se coloca entonces el cable de cobre en la disolución en cada tubo de ensayo en una habitación a oscuras. Se podrá comparar entonces la luminosidad de las dos disoluciones.



## II) Observación

1) ¿Has notado algún cambio después de añadir la solución de peróxido de hidrógeno?

---

---

2) Describe de forma precisa el cambio que has observado después de añadir el cable de cobre.

---

---

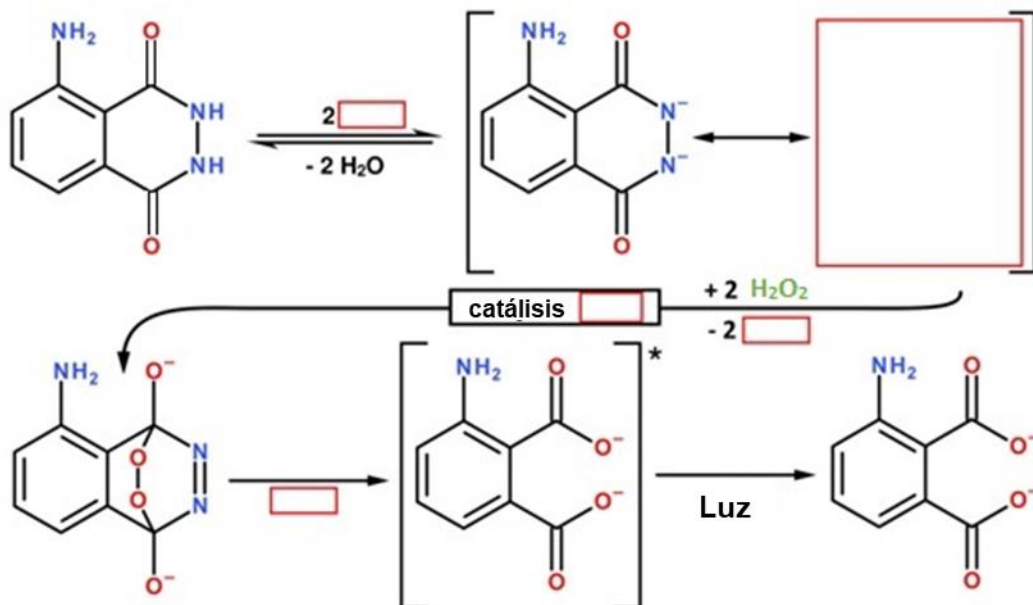
3) ¿Hay alguna diferencia entre el tubo de ensayo calentado y el de temperatura ambiente?

---

---

## III) Interpretación de los resultados

1) Intenta rellenar los huecos (recuadros rojos) en el proceso de reacción de abajo:



2) ¿Tiene algún efecto la temperatura del agua en la reacción? Si es así, ¿cuál?

---

---