



# CHILDREN'S MUSEUM HOUSTON

## CSI: Kidtropolis Glowing Evidence

### Description

Use a black light to figure out which materials “glow in the dark.”

### Background

**Forensics** or **forensic science** is the application of science to questions which are of interest to the legal system.

Certain materials are **fluorescent**, which means they glow under a black light. Forensic scientists use **ultraviolet (UV)** light to see clues (evidence) that they can't see with their eyes.

### Materials

- Black light
- 8 plastic cups
- Permanent marker
- Data sheet
- Pencil
- Tablespoon
- Testing samples: Laundry detergent, sugar, white paper, tonic water, craft glue, postage stamps, vitamin B, baby powder

### Set Up

- Plug in or turn on the black light.
  - Note: Black light bulbs or flashlights can be purchased from a hardware store.
- Place a small amount (1-2 tablespoons) of each testing sample material in each of the eight cups. Label each sample with a permanent marker.

### Procedure

1. Look at the contents of each cup. Without using the black light, think for a moment: Which substances will glow under the black light and which will not? What's your reasoning behind each prediction?
2. Record your hypotheses on your data sheet.
3. One at a time, place each of the cups under the black light. Record the results on the data sheet.

### Questions

- How did your hypotheses compare to the results?
- How do you think forensic scientists use ultraviolet lights to match suspects to crimes?
- Why do these substances fluoresce (glow)?
  - Fluorescence occurs when an energy source— in our case an Ultraviolet (UV) light— kicks the electrons of an atom from a lower energy state to a higher,

“excited” energy state. The glowing effect, also called **luminescence**, occurs when the excess energy is released into a form of light as the electrons fall back into a lower energy state.

- What else fluoresces?
  - Vaseline, blood, urine, chlorophyll (makes plants green), antifreeze, emperor scorpions, tooth whiteners, jellyfish, and some rocks and gems all fluoresce!

## **TEKS**

Science: Scientific Investigation and Reasoning

- K.2(B); 1.2(B); 2.2(B) Plan and conduct simple descriptive investigations
- K.2(C); 1.2(C), 2.2(C) Collect data and make observations using simple tools
- K.2(E); 1.2(E); 3.2(E) Communicate observations about simple descriptive investigations
- K.3(C) Explore that scientists investigate different things in the natural world and use tools to help in their investigations
- K.4(B) Use the senses as a tool of observation to identify properties and patterns of organisms, objects, and events in the environment



# CHILDREN'S MUSEUM HOUSTON

## CSI: Kidtropolis Evidencia resplandeciente

### Descripción

Usa una luz negra para averiguar qué materiales "resplandecen en la oscuridad".

### Referencia

La **ciencia forense** o **forenses** es la aplicación de la ciencia a cuestiones que son de interés para el sistema legal.

Ciertos materiales son **fluorescentes**, lo que significa que resplandecen bajo una luz negra. Los científicos forenses usan **luz ultravioleta (UV)** para ver pistas (evidencia) que no pueden ver con sus ojos.

### Materiales

- Luz negra
- 8 vasos de plástico
- Marcador permanente
- Hoja de Datos
- Lápiz
- Cucharada
- Muestras de prueba: Detergente para ropa, azúcar, papel blanco, agua tónica, pegamento artesanal, sellos postales, vitamina B, talco para bebés

### Preparación

- Enchufa o enciende la luz negra.
  - Nota: Los focos negros o las linternas se pueden comprar en una ferretería.
- Coloca una pequeña cantidad (1-2 cucharadas) de cada material de muestra de prueba en cada uno de los ocho vasos. Etiqueta cada muestra con un marcador permanente.

### Procedimiento

1. Mira el contenido de cada vaso. Sin usar la luz negra, piensa por un momento: ¿Qué sustancias brillarán bajo la luz negra y cuáles no? ¿Cuál es tu razonamiento detrás de cada predicción?
2. Registra tus hipótesis en tu Hoja de Datos.
3. Una a la vez, coloca cada uno de los vasos bajo la luz negra. Registra los resultados en la Hoja de Datos.

### Preguntas

- ¿Cómo se compararon tus hipótesis con los resultados?
- ¿Cómo crees que los científicos forenses usan luces ultravioletas para hacer coincidir a los sospechosos con crímenes?

- ¿Por qué estas sustancias son fluorescentes (resplandecen)?
  - La fluorescencia se produce cuando una fuente de energía, en nuestro caso una luz ultravioleta (UV), impulsa los electrones de un átomo de un estado de energía más bajo a un estado de energía más alto y "agitado". El efecto brillante, también llamado luminiscencia, ocurre cuando el exceso de energía se libera en una forma de luz a medida que los electrones caen de nuevo en un estado de energía más bajo.
- ¿Qué más fluórese?
  - Vaselina, sangre, orina, clorofila (hace que las plantas sean verdes), anticongelante, escorpiones emperador, blanqueadores dentales, medusas, ¡y algunas rocas y gemas todo fluórese!

## **TEKS**

### Ciencia: Investigación Científica y Razonamiento

- K.2(B); 1.2(B); 2.2(B) Planifica y lleva a cabo investigaciones descriptivas simples
- K.2(C); 1.2(C), 2.2(C) Recopila datos y realiza observaciones utilizando herramientas sencillas
- K.2(E); 1.2(E); 3.2(E) Comunicar observaciones sobre investigaciones descriptivas simples
- K.3(C) Explora que los científicos investigan diferentes cosas en el mundo natural y usan herramientas para ayudar en sus investigaciones
- K.4(B) Utiliza los sentidos como herramienta de observación para identificar propiedades y patrones de organismos, objetos y eventos en el entorno

# GLOWING EVIDENCE: DATA SHEET

<b>TESTING SAMPLE</b>	<b>HYPOTHESIS: WILL THE SAMPLE FLUORESCCE (GLOW)? [circle yes or no]</b>	<b>RESULTS: DOES THE SAMPLE FLUORESCCE (GLOW)? [circle yes or no]</b>
LAUNDRY DETERGENT	YES      NO	YES      NO
SUGAR	YES      NO	YES      NO
WHITE PAPER	YES      NO	YES      NO
TONIC WATER	YES      NO	YES      NO
CRAFT GLUE	YES      NO	YES      NO
POSTAGE STAMPS	YES      NO	YES      NO
VITAMIN B	YES      NO	YES      NO
BABY POWDWER	YES      NO	YES      NO

# HOJA DE DATOS DE EVIDENCIA RESPLANDECIENTE

PRUEBA DE MUESTRA	HIPÓTESIS: ¿TENDRÁ FLUORESCENCIA LA MUESTRA (BRILLARÁ)? [circula sí o no]	RESULTADOS: ¿LA MUESTRA FLUÓRESE (BRILLA)?
DETERGENTE PARA ROPA	SÍ      NO	SÍ      NO
ACÚCAR	SÍ      NO	SÍ      NO
PAPEL PLANCO	SÍ      NO	SÍ      NO
AGUA TÓNICA	SÍ      NO	SÍ      NO
PEGAMENTO ARTESANAL	SÍ      NO	SÍ      NO
SELLOS POSTALES	SÍ      NO	SÍ      NO
VITAMINA B	SÍ      NO	SÍ      NO
TALCO PARA BEBÉS	SÍ      NO	SÍ      NO