

Como facer un espectroscopio casero

Curso óptica e fotónica

Introdución

O espectroscopio é un instrumento que permite descompor a luz en diferentes cores ou longitudes de onda. A luz branca, como a do sol ou dunha bombilla incandescente, está composta por múltiples cores. Con este experimento, seremos capaces de observar esas cores de forma clara e sinxela.

Historia do Espectroscopio

A historia do espectroscopio remóntase ao século XIX cando científicos como Gustav Kirchhoff e Robert Bunsen descubriron que a luz podía ser descomposta en diferentes cores, o que permite identificar as substancias mediante os seus espectros.

Obxectivos

- **Obxectivo 1:** Construír un espectroscopio casero e entender como funciona.
- **Obxectivo 2:** Investigar o espectro electromagnético de diferentes fontes de luz.

Material necesario

- Caixa de cartón (exemplo: caixa de cereais)
- Un CD ou DVD vello
- Cúter ou tesoiras
- Transportador
- Cinta adhesiva escura
- Diferentes fontes de luz: bombilla incandescente, bombilla de baixo consumo, lámpada halóxena, LED, etc.
- Regra (opcional)
- Lápiz ou bolígrafo (opcional)

Procedemento: Como facer o espectroscopio

Paso 1: Preparar a caixa

Pecha a caixa coas solapas e buratos usando a cinta adhesiva escura para que non entre luz de fóra.

Paso 2: Facer as fendas

Fai dúas fendas na caixa: unha para que entre a luz e outra para colocar o CD. A fenda para o CD debe ser diagonal e aproximadamente a 60° .

Paso 3: Colocar o CD

Coloca o CD na caixa coa parte reflexiva cara ao fondo da caixa. Usa cinta adhesiva para que quede fixado no seu lugar.

Paso 4: Ventá de observación

Na parte curta da caixa, recorta unha ventá para que poidamos ver a luz difractada sobre o CD.

Paso 5: Observar o espectro

Apunta a caixa cara a unha fonte de luz (por exemplo, unha bombilla) e observa a difracción da luz no CD a través da ventá.



Figura 1: *Montaxe espectroscopio. Foto de Eliezer Sánchez González/Cultura Científica (CSIC)/IOSA.*

Explicación científica

O espectroscopio funciona grazas á **difracción**. O CD actúa como unha reixa de difracción, separando a luz nas diferentes cores que a compoñen. Cada tipo de luz ten un espectro único que se pode observar co espectroscopio, permitindo distinguir fontes de luz aparentemente iguais.

Ideas para ampliar o experimento

Agora que xa construímos o noso espectroscopio, podemos experimentar máis:

Proposta 1: Usar un Kit de Arduino

Propoñemos usar sensores do kit de Arduino para medir a intensidade da luz en diferentes partes do espectro e representar os resultados nun gráfico. Isto pode ser unha maneira sinxela de integrar a electrónica coas ciencias.

Proposta 2: Experimentar con diferentes fontes de luz

Pide aos alumnos que comparen a luz do sol, de diferentes bombillas ou de lámpadas LED. Pódese observar como as diferentes fontes teñen espectros distintos, permitindo falar sobre as emisións de luz en función da súa composición química.

Proposta 3: Crear espectroscopios de maior precisión

Se teñen máis tempo e recursos, poden probar a mellorar o seu espectroscopio utilizando prismas reais ou outros materiais con liñas finas para unha difracción máis precisa.