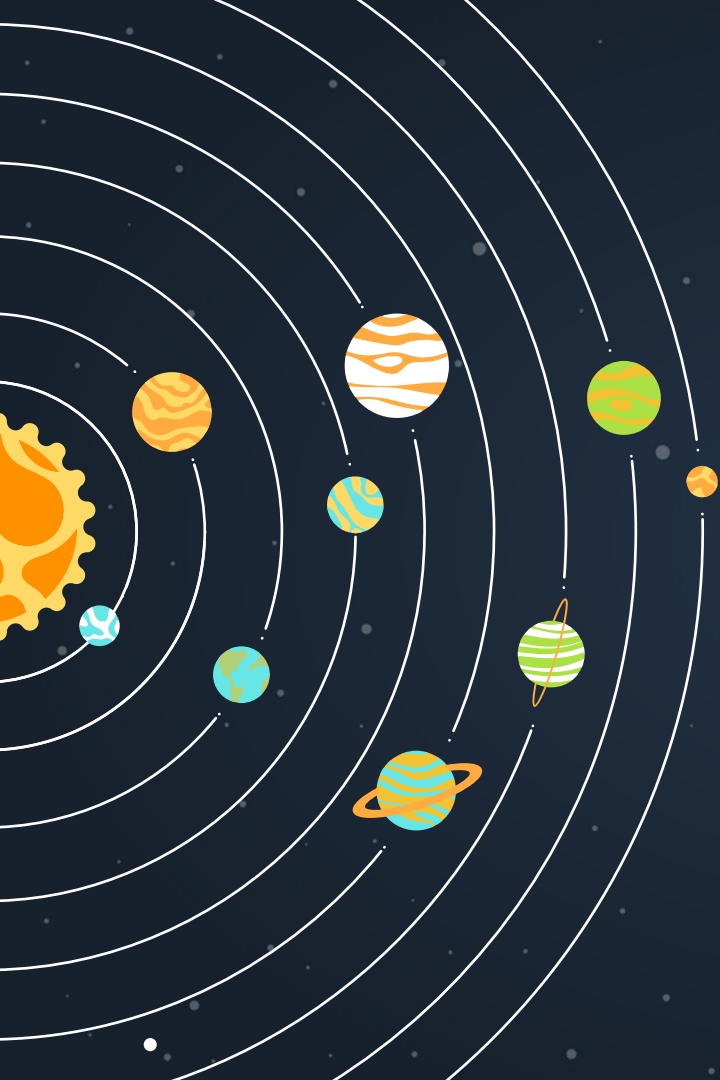




ACTIVIDAD 3: NI DEMASIADO FRÍA, NI DEMASIADO CALIENTE: EN LA ZONA DE RICITOS DE ORO

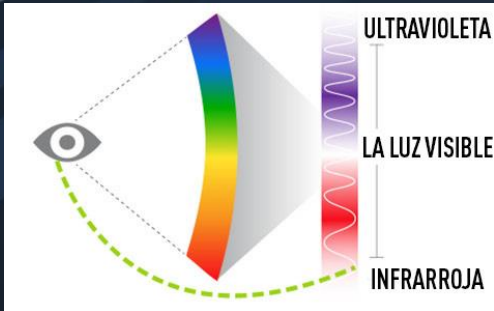
Reyes Vargas, Mayte del Valle e
Isabella Juez-Sarmiento

ÍNDICE

1. ¿Qué es la luz infrarroja?
2. Materiales empleados para realizar la actividad.
3. Experiencia con la vela.
4. Experiencia con papel termocromático.
5. Experiencia para demostrar la radiación calorífica.
6. Experiencia para ilustrar que los metales conducen energía.
7. Conclusiones

¿QUÉ ES LA LUZ INFRARROJA?

- La luz infrarroja es una forma de radiación electromagnética, pero no es luz visible.
- A veces percibimos sus efectos térmicos en la piel.
- Todo lo que está caliente emite radiación infrarroja, incluyendo así a planetas, estrellas y personas.
- Cuando se transfiere energía desde una fuente de calor, esta se dispersa por un área cada vez mayor. Eso significa que cuanto más lejos se encuentra un objeto, más cuesta detectarlo.
- Los astrónomos que buscan planetas extrasolares usan telescopios de infrarrojos para captar el tenue fulgor de los objetos del espacio exterior; con ellos detectan objetos muy fríos y, por tanto, demasiado tenues para observarlos en luz visible.



MATERIALES EMPLEADOS PARA REALIZAR LA ACTIVIDAD

- Papel termocromático.
- Placa de Petri de plástico con tapa.
- Taza termo.
- Varilla metálica
- Dos termómetros.
- Una vela.
- Móvil.
- Variedad de materiales y superficies
- Cronómetro
- Botella de bebida de cola (2 litros)
- Dos latas de refresco



EXPERIENCIA CON LA VELA

En primer lugar, debemos colocar una vela encendida detrás de la botella de cola de 2 litros de manera que la vela no se vea.

A continuación, hay que situar la cámara de un teléfono móvil hacia el centro de la botella y, de esta manera, podremos ver con claridad el fulgor de la vela en la pantalla del móvil.

La parte infrarroja más cercana del espectro de la luz se sitúa a continuación de la luz roja que el ojo humano es capaz de detectar. Sin embargo, las cámaras fotográficas de algunos teléfonos móviles no cuentan con un filtro para el infrarrojo cercano, sobre todo en la cámara frontal, permitiéndonos ver algo de la radiación electromagnética (luz) que emiten los objetos calientes.

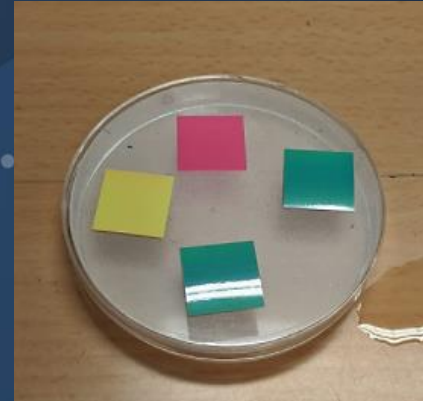
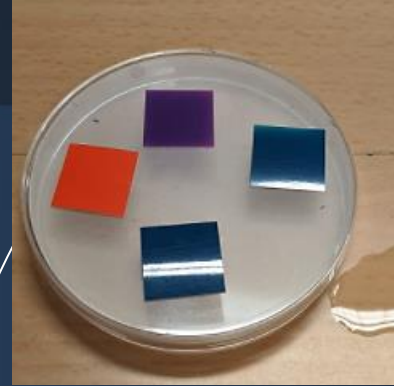


EXPERIENCIA CON PAPEL TERMOCROMÁTICO

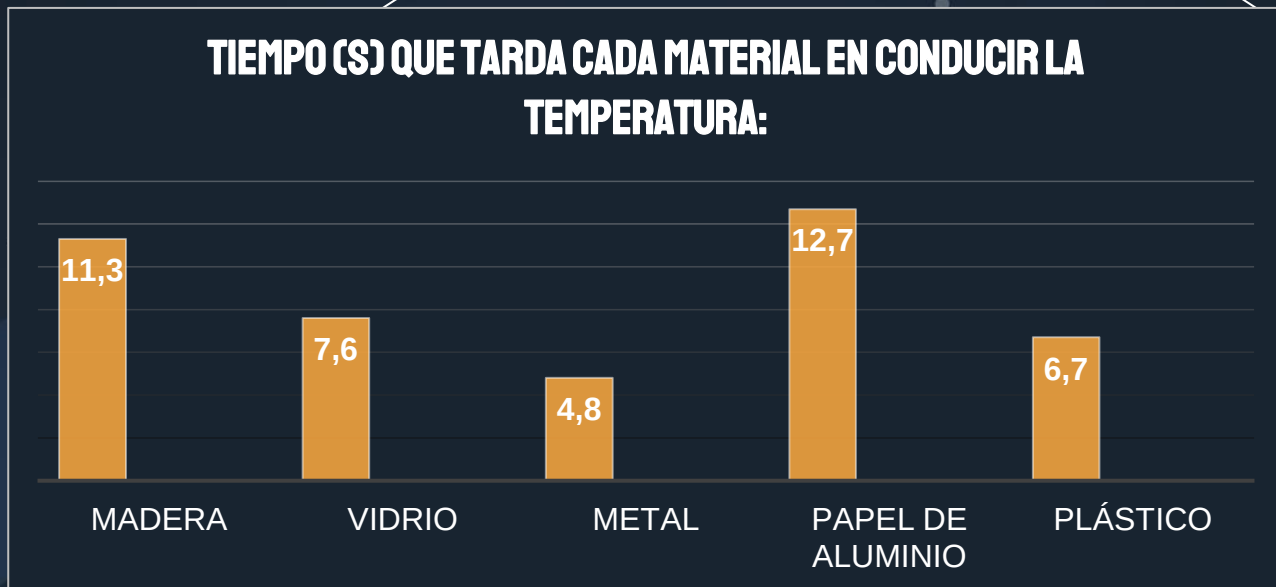
El papel termocromático contiene pigmentos sensibles a la temperatura. Cambian de color al calentarse o enfriarse. Los materiales termocromáticos se pueden utilizar para comprobar la conductividad térmica, o la capacidad para conducir el calor, de un material.

En primera instancia, hay que calentar el papel termocromático colocando los cuadraditos sobre la tapadera de una placa de Petri llena hasta la mitad de agua caliente. En cuanto el papel cambie de color, se colocan los cuadraditos sobre los materiales que queramos comprobar. Para investigar la conductividad térmica de diversos materiales y superficies, hay que medir cuánto tiempo tarda el papel en perder el color y recuperar el tono inicial.

En nuestro caso, hemos seleccionado como superficies madera, vidrio, metal, papel de aluminio y plástico.



—TRAS HABER RECOPILOADO LOS
DATOS EN UNA GRÁFICA...



Por tanto, vemos como el metal es el que tarda menos en conducir la temperatura. Esto se debe a que los metales son materiales de una conductividad extrema. La conducción permite que los átomos calientes, energéticos, choquen con átomos más fríos y alejados del metal, lo que los vuelve más energéticos. De este modo, la energía calorífica se va desplazando por el objeto. No obstante, los resultados de los tiempos no son del todo fiables ya que la temperatura del medio era bastante fría.

EXPERIENCIA PARA DEMOSTRAR LA RADIACIÓN CALORÍFICA

En primer lugar, hay que verter el mismo volumen de agua fría en dos latas de metal idénticas, pero con una de ellas pintada con pintura acrílica negra mate o envuelta en papel negro.

A continuación, introducimos en cada una un termómetro o una sonda de temperatura de un registrador de datos. Tras esto, ponemos ambas latas al sol o bajo una fuente de calor, como un foco.

Al cabo de un tiempo, el agua de la lata negra debería estar más caliente que la de la otra lata, teniendo la primera una temperatura de 18,6 grados centígrados y la segunda de 15,5.

Esto se debe a que la lata sin pintar absorbe poco calor porque refleja gran parte de la energía calorífica. En cambio, la superficie negra absorbe bien el calor radiante, y la temperatura del agua aumenta.



EXPERIENCIA PARA ILUSTRAR QUE LOS METALES CONDUCE ENERGÍA.

Para ilustrar que los metales conducen energía, hay que llenar de agua caliente (a un máximo de 50 grados) hasta la mitad una taza termo e introducir en ella un pincho la varilla metálica y volver a cubrir la taza con su tapadera, de manera que un extremo del metal quede bajo el agua.

A continuación, una persona sujeta el extremo del metal al mismo tiempo y ponemos en marcha el cronómetro hasta que se detecte un aumento de temperatura.

En nuestro caso, ha tardado en transmitir el calor 36,45 segundos.



CONCLUSIONES

- Los planetas extrasolares son muy calientes o muy fríos dependiendo de la distancia que los separe de su estrella central, por tanto el planeta Tierra orbita alrededor del Sol en la zona habitable (o «zona de Ricitos de Oro»), donde la distancia y la temperatura son idóneas.
- En astronomía se usan telescopios especiales de infrarrojos para detectar estos objetos tan distantes.
- La energía se transfiere de lo caliente a lo frío y su intensidad decrece a medida que aumenta la distancia a la fuente.