

## Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 64

Título del Proyecto. Luz y color

Centro educativo solicitante. IES Torre de los Guzmanes

Coordinador/a. Encarnación Vera Reyes

Temática a la que se acoge. Luz

1

### Objetivos y justificación:

Hemos decidido desarrollar un proyecto de investigación interdisciplinar sobre la luz y el color, en el que trabajaremos contenidos relacionados con la física, la química, las matemáticas, la tecnología, la educación plástica, la biología y el medio ambiente.

A partir de él diseñaremos un conjunto de actividades para desarrollar en el aula, prácticas de laboratorio, actividades multimedia, videos explicativos de las actividades, maquetas interactivas para afianzar los contenidos y una galería de imágenes de todas las etapas de desarrollo del proyecto. De todas ellas seleccionaremos las más adecuadas para exponer por los alumnos en la XIII Feria de la Ciencia de Sevilla.

Con las actividades propuestas en el proyecto se pretende que los alumnos, los profesores y los visitantes a la feria aprendan y divulguen contenidos relacionados con la luz y el color, así como concienciar sobre la necesidad de un compromiso para potenciar la conservación del medio ambiente.

## Relación de actividades

- **Actividad 1. Cámara oscura**

### **Interrogantes que plantea.**

¿Qué es una caja negra? ¿Qué sucede si en la caja negra colocamos una vela a menor distancia o a mayor distancia de la caja?

O ¿Si ponemos el orificio más grande o más pequeño o si hacemos más?

¿Por qué la imagen esta invertida? ¿Qué pasa en el ojo huma

2

### **Descripción de la actividad.**

Al visitante le presentamos una cámara oscura y una maqueta del ojo humano.

Una cámara oscura es una caja cerrada con una de sus paredes hecha de vidrio esmerilado o papel cebolla y, a la que en la pared opuesta se le ha hecho un pequeño orificio. En esta cámara, la formación invertida de la imagen es consecuencia de la propagación rectilínea de la luz. Cuando colocamos delante del orificio un objeto fuertemente iluminado, vemos formarse en el vidrio o papel, su imagen invertida.

Se mira a través del papel cebolla, orientando el agujero de la base sobre el objeto iluminado.

Es la mejor manera de demostrar que la propagación de la luz es en línea recta.

Al visitante le presentamos algunas imágenes que muestre lo explicado anteriormente:

Aunque la imagen la invierta nuestro ojo (lente), el nervio óptico lleva la imagen al cerebro y este gira la imagen, tal como el visitante puede observar en la maqueta del ojo humano..

### **Material necesario. -**

- Caja de cartón
- Papel cebolla
- Vela y cerillas
- Dibujos variados
- Maqueta del ojo humano
- Galería de imágenes del estand.

### **Consideraciones especiales.** Ninguno

**Duración.** 3 minutos.

- **Actividad 2. Efecto Tyndall**

**Interrogantes que plantea.**

¿Qué es la dispersión?

¿Qué sustancias pueden hacer esto?

¿Por qué el cielo es azul? ¿Por qué se desvían unos colores más que otros?

¿Qué es el efecto invernadero? ¿Y qué tiene que ver con Tyndall?

**Descripción de la actividad.**

Sabemos que la luz no se puede ver directamente.

Esta experiencia consiste en demostrar que la luz que atraviesa una sustancia coloidal (niebla, humo, polvo, tiza...) puede verse. Para ello, usaremos un bote de cristal lleno de humo de un palito de incienso (tapando el bote para que no se salga el humo) o lleno de agua con unas gotas de leche. Disponemos de un puntero láser. Observaremos como el rayo láser no se puede ver en el aire pero sí es capaz de observarse a través del bote. Esto ha ocurrido porque la luz se ha dispersado por acción de las partículas coloidales que se encuentran dentro del bote. Éstas han permitido observar la trayectoria de la luz.

3

**Interacción con el visitante.**

Se intentará que los visitantes se acerquen al decirles que se les va a hacer una experiencia con "láser visible".

El visitante podrá utilizar él mismo el puntero láser para comprobar la observación.

**Material necesario.-** Bote de cristal

- Tapadera
- Leche y agua
- Palito de incienso
- Puntero láser.

**Consideraciones especiales.** Ninguno.

**Duración.** 2 minutos

- **Actividad 3. Daltonismo**

**Interrogantes que plantea.**

¿Por qué vemos los colores?

¿Todas las personas los vemos de la misma forma?

¿Qué es el daltonismo?

¿Cómo puedo saber si soy daltónico?

### **Descripción de la actividad.**

En el ojo humano existen unas células especializadas en captar los colores que se encuentran en la retina.

No todas las personas vemos los colores de la misma forma. El daltonismo (también llamado deficiencia o ceguera de color), ocurre cuando los colores no pueden ser vistos de manera normal. Comúnmente, el daltonismo ocurre cuando alguien no puede distinguir entre ciertos colores, por lo general entre verdes y rojos, y ocasionalmente azules.

El daltonismo es un trastorno de la visión hereditario. El gen responsable del daltonismo se encuentra en el cromosoma X humano. El hombre (XY) que herede este gen será daltónico. Para que una mujer (XX) sea daltónica debe tener el gen del daltonismo en los dos cromosomas X.

Disponemos de una maqueta de un ojo humano en la que se puede observar la disposición de los conos y bastones.

Disponemos un conjunto de fichas con distintas combinaciones de colores en las que se puede observar números. Las personas daltónicas ven unos números distintos de las personas que tienen visión normal.

Disponemos también de un conjunto de fichas con supuestas posibilidades de herencia del daltonismo.

4

**Interacción con el visitante.** El visitante es el protagonista de esta actividad ya que a través de su participación podrá conocer la existencia de este defecto ocular, el daltonismo, al mismo tiempo que podrá comprobar si su ojo funciona correctamente en la recepción de los colores.

**Material necesario.** - Maqueta del ojo humano.

- Fichas para la detección del daltonismo.
- Fichas sobre la herencia del daltonismo.
- Galería fotográfica del stand.

**Consideraciones especiales.** Ninguno.

### **Duración.**

La explicación correspondiente y el desarrollo de la actividad dura 2 minutos. La herencia del daltonismo 3 minutos.

- **Actividad 4. Reciclar, recuperar, reutilizar.**

### **Interrogantes que plantea.**

¿Qué podemos hacer para disminuir la cantidad de residuos y ayudar al medio ambiente? ¿Qué residuos podemos reutilizar?

¿Cómo podemos reciclar las latas? ¿Qué podemos hacer con un tetrabrik?

¿Cómo podemos construir una flor con materiales que considera

### **Descripción de la actividad.**

Aquí presentamos un conjunto de actividades para reciclar diferentes tipos de envases: latas, plásticos, tetrabricks, etc. La finalidad que se le quiera dar a la utilización de los envases puede ser tan variada como la imaginación nos permita.

Construcción de un portavelas a partir de una lata de refrescos.

- Se corta por completo la boca de la lata. Se cortan tiras de unos dos centímetros de ancho hasta la base.

- Se doblan las tiras en diagonal introduciéndolas unas debajo de otras. Se recortan los bordes y se machacan los extremos.

Construcción de un monedero a partir de un tetrabrik.

- Se corta por completo el culo del tetrabrik.

- Se despegan los laterales superiores y se corta el filo. Se introducen los laterales hacia dentro.

- Se corta el tercio final de la cara que no tiene el tapón.

- Se dobla el tetrabrik en tres partes aproximadamente, y a la que cae por encima se le hace el hueco para que pase el tapón.

Para ayudar al medio ambiente utiliza la regla de las tres R. Esta sencilla norma nos permite cuidar el medio ambiente, pero es importante que se realice en el siguiente orden: reducir, reutilizar y reciclar.

- Reducir: Es importante que se escojan productos con menos envoltorios, así como que se consuma la energía justa y necesaria. Además se tiene que reducir el consumo de productos tóxicos y contaminantes como son las pilas.

- Reutilizar: Como su nombre indica, cuantos más productos volvamos a utilizar, menos recursos tendremos que gastar. Muchos envases se pueden utilizar más de una vez.

- Reciclar: Se refiere a la transformación de materiales que ya hayan sido utilizados, en nuevos productos destinados al consumo. Se pueden reciclar el papel, el cartón, el plástico, el vidrio... Es importante tener en cuenta que para llevar a cabo el reciclaje se debe separar cada material.

### **Interacción con el visitante.**

El visitante podrá participar si lo desea en el reciclado de los materiales de los que disponemos, o podrá observar a los divulgadores cómo lo hacen.

Al realizar esta actividad se podrá llevar como regalo un objeto hecho con materiales reciclados.

### **Material necesario.-**

Residuos de todo tipo: papel, cartón, latas, plásticos, telas, tetrabriks, ...

- Tijeras
- Pegamento
- Cola blanca
- Rotuladores
- Pegatinas
- Témperas
- Abalorios para costura: agujas, hilo, alfileres,...

**Consideraciones especiales.** Ninguno.

**Duración.** Entre 1 minuto y 6 minutos según el objeto que se desee fabricar.