

## Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto. 14

Título del Proyecto. Ciencia divertida

Centro educativo solicitante. IES Cristóbal de Monroy

Coordinador/a. Pedro Nieto Chaves

Temática a la que se acoge. Temática libre

1

### Objetivos y justificación:

#### Justificación

Este año pretendemos dar a conocer una serie de prácticas sencillas conceptualmente y en lo referente al material, pero que nos sirvan para estudiar conceptos que se imparten en primaria y secundaria, tales como densidad, tensión superficial, presión atmosférica, etc

Se trata de demostrar como con materiales sencillos e inocuos se pueden demostrar científicamente estos conceptos, y que no siempre es necesario el uso de un laboratorio para llevarlos a cabo.

En su mayoría serán prácticas que el propio visitante pondrá en funcionamiento.

#### Objetivos:

- 1.- Familiarización de los alumnos con el método científico.
- 2.- Valorar la importancia de la comunicación de los conocimientos científicos.
- 3.- Implicación en un trabajo de equipo.
- 4.- Adquisición de hábitos de expresión oral mediante la exposición de las actividades.
- 5.- Interacción de los alumnos con los visitantes

## Relación de actividades

- **Actividad 1. La botella azul**

**Interrogante que plantea.** ¿Puede el contenido de una botella cambiar de color como consecuencia de una simple agitación?

**Descripción de la actividad.** Se prepara, en primer lugar, una disolución acuosa de glucosa y de hidróxido sódico. Posteriormente se le añade una pequeña disolución de azul de metileno. Se vierte la mezcla preparada en el matraz o frasco, de modo que este sólo quede lleno hasta la mitad, aproximadamente. Ahora, bastará con agitar el frasco. La mezcla preparada es incolora, pero al agitarla se vuelve azul... y nuevamente incolora cuando se deja reposar.

- Lo que sucede es una reacción de oxidación de la glucosa por el oxígeno del aire que hay en el frasco, de modo que la nueva sustancia formada –y debido a la acción catalizadora del azul de metileno- nos ofrece el nuevo color. Al agitar la mezcla, favorecemos el contacto entre los reactivos, produciéndose la citada oxidación. Mientras quede oxígeno en el frasco podremos provocar esa reacción. Las oscilaciones de color se pueden suceder cuantas veces queramos con tal de agitar, reposar, volver a agitar, etc.

**Interacción con el visitante.** Será el visitante el que mueva la botella y observe el cambio de color

**Material necesario.** - Vasos de precipitados

- Matraz o frasco
- Espátula
- Agitador
- Glucosa
- Hidróxido sódico
- Agua destilada
- Azul de metileno

**Consideraciones especiales.** Ninguna

**Duración.** 3 minutos

- **Actividad 2. Transformación de la esfera**

**Interrogante que plantea.** Comportamiento de las partículas según su estado

**Descripción de la actividad.** Se mete dentro de las lentes la pelota de ping-pong, colocando sobre la superficie la de acero. Al mover el recipiente, poco a poco, la esfera de acero irá desapareciendo, igual como si estuviese sobre agua y se estuviese hundiendo. Una vez desaparecida, se sigue agitando, y se verá cómo asciende la pelota de ping pong.

- La explicación se dará señalando que las lentes como moléculas de agua. En el momento que están quietas, su comportamiento es como un sólido, mientras que si agitamos sus moléculas, actuará como un líquido, hundiéndose aquella de mayor densidad y "flotando" la de menor densidad.

3

**Interacción con el visitante.** El visitante podrá realizar la práctica tras la explicación

**Material necesario.** Lentes. Una bola de acero. Una pelota ping-pong.

**Consideraciones especiales.** Ninguna

**Duración.** 2 minutos

- **Actividad 3. Jugando con protozoos**

**Interrogante que plantea.** Planteamos observar la reproducción de los protozoos y hablar sobre el Ph, su estudio.

**Descripción de la actividad.** En este proyecto se observa cómo podemos cultivar protozoos mediante agua de estanque, leche y hojas secas. También vamos a hacer un estudio del pH explicando que es un ácido, y su demostración, y que es una base, y otra demostración. Por último, fabricaremos una sustancia neutra, una sal.

**Interacción con el visitante.** La interacción será que ellos vean las demostraciones y como se hacen, también podrán colaborar en las demostraciones que hagamos además de darles las explicaciones.

**Material necesario.** Para el protozoo necesitaremos agua de estanque, tarro de cristal, hojas secas, leche, cuentagotas, portaobjetos, cubreobjetos y un microscopio. Para el pH, vasos mezcladores, pipetas, agitados, papel tornasol, lavavajillas, agua, bicarbonato, limón, leche, pasta de dientes y vinagre.

**Consideraciones especiales.** Ninguna

**Duración.** 7 minutos

4

- **Actividad 4. Las plantas sedientas**

**Interrogante que plantea.** ¿cómo reaccionaría una planta al ser regada de forma regular con fluidos inusuales?

**Descripción de la actividad.** el experimento consistirá en un riego regular durante un mes de cuatro plantas de la misma especie con fluidos inusuales como refrescos, agua con azúcar, leche y agua con sal. Iremos tomando datos de la evolución de la tierra y la planta en sí y llegaremos a la conclusión si el fluido es viable para regar una planta común o no.

**Interacción con el visitante.** en el stand colocaremos las cuatro plantas que han sido utilizadas para el experimento y el mismo número de vasos de cristal transparente que contendrán los fluidos con los que hemos llevado a cabo el experimento (refresco, agua con azúcar, leche y agua con sal) y los visitantes deberán responder a la cuestión de cuál de las plantas es la que ha sido regada con cada fluido y posteriormente le mostraremos fotos e imágenes del proceso y la evolución de las plantas.

**Material necesario.** cuatro macetas, tierra, utensilios de jardinería, leche, agua, sal, azúcar, refresco, semillas, tablón para colgar las fotos, fotos de la evolución, Consideraciones especiales: ninguna.

**Consideraciones especiales.** Ninguna

**Duración.** 8 minutos

- **Actividad 5. Jugando con lentes**

**Interrogante que plantea.** ¿Podrías fabricar un microscopio de forma sencilla y con materiales fáciles de conseguir?

**Descripción de la actividad:** El alumno explicará al visitante la actividad, que consiste en la fabricación de un microscopio casero con materiales fáciles de conseguir, es decir, que estén al alcance de todos. Para luego poder observar cualquier fenómeno, en este caso un protozoo.

**Interacción con el visitante:** Demostraremos al visitante que se puede fabricar un microscopio de forma sencilla, con materiales de nuestro entorno. Permitiremos que el visitante observe el fenómeno a través del microscopio creado, y que interactúe con este.

**Material necesario:** cámara web o webcam, lector de CD/DVD, un CD/DVD, una barra de pegamento de silicona, cinta adhesiva opaca, palos de Brochette, cartón duro, pajitas de plástico, tapón de plástico (puede ser de una botella de agua o refresco), tornillo con tuerca (5 cm mínimo de longitud), linterna, cúter y tijeras, pegamento.

**Consideraciones especiales:** se necesita un ordenador-portátil, un proyector o cañón de video, una toma de electricidad cercana.

**Duración:** 10 - 15 min.

- **Actividad 6: Remolino**

**Interrogante que plantea:** Como puede bajar desde una botella hasta otra, a la vez que sube el aire

**Descripción de la actividad:** Se trata de comprobar como para que esto ocurra, debe desplazarse el aire contenido en la botella inferior, el sistema busca un mecanismo natural para que así ocurra (remolino)

**Desarrollo concreto de la actividad:** Se conectan dos botellas a través de los tapones y se coloca agua en la superior dejando la inferior vacía, el agua forma un remolino para permitir la salida de aire de la botella inferior que a su vez permite la caída de agua.

**Interacción con el visitante:** El visitante cambiará las botellas de posición para observar el fenómeno.

**Material necesario:** Dos botellas de plástico vacías

**Consideraciones espaciales:** Ninguna

**Duración:** 2 minutos

6

- **Actividad 7:** Copa de Arquímedes

- **Interrogante que plantea:** Efecto sifón
- **Descripción de la actividad:** Se fundamenta en el fenómeno conocido como efecto sifón. Un tubo en forma de U, lleno de líquido, con ramas desiguales en altura, produce un desplazamiento del líquido debido a la diferencia de presión entre ambas ramas. Se trata de comprobar como al llenar una copa hasta cierta altura, ésta se vacía sola.
- **Interacción con el visitante:** Es el visitante el que llena la copa hasta el nivel marcado
- **Material necesario:** Recipiente de plástico y tubo de goma.
- **Consideraciones espaciales:** Ninguna
- **Duración:** 5 minutos

- **Actividad 8:** Fuente de Herón

- **Interrogante que plantea:** ¿Se puede crear una fuente sin motor?
- **Descripción de la actividad:** Desarrollo concreto de la actividad

- Se monta el sistema con tres recipientes de plástico conectados por tubos de goma, de forma que al añadir agua sobre el recipiente superior, aparece un chorro de agua a la misma altura.
- **Interacción con el visitante:** El visitante observará el funcionamiento de la fuente
- **Material necesario:** Botellas de plástico y tubos de goma. Posibles riesgos
- **Consideraciones espaciales:** Ninguna
- **Duración:** El tiempo que el visitante necesite para observar y hacer las pertinentes preguntas sobre el funcionamiento del sistema.