Descripción general del proyecto y las actividades

Nº Proyecto: **--**

Título del Proyecto: **--La magia de la Química-**

Centro educativo solicitante: **---IES Politécnico de Sevilla**

Coordinador/a: **---Victoria Angulo Sánchez**

Temática a la que se acoge: **---Ciencia**

Objetivos y justificación:

1. Despertar el interés por la química
2. Ayudar a comprender fundamentos químicos con esperimentos sencillos y muy ilustrativos
3. Interaccionar con los visitantes haciéndoles partícipes de los ensayos

---

Breve descripción del desarrollo metodológico:

Se trata de experimentos muy sencillos y que no conllevan peligrosidad. Además, son muy llamativos y rápidos de hacer.

De esta forma, se llamará la atención de los visitantes que podrán participar en el desarrollo de los mismos.

Será explicado el fundamento de todos los experimentos mediante las reacciones correspondientes mediante un panel donde estarán expuestas.

Relación de actividades

∞ Actividad 1. "SEMÁFORO QUÍMICO"

✵ Interrogante que plantea.

----¿Qué es una reacción rédox?:

✵ Descripción de la actividad.

-----El carmín de índigo es un colorante y un indicador rédox. En estado reducido es amarillo. En estado oxidado es verde y presenta un estado intermedio de color rojo.

Para ver su actuación se ponen 2 gramos de hidróxido sódico en un vaso de precipitados.

En otro vaso se añaden 4 g de glucosa (dextrosa), se adiciona agua templada a los dos vasos hasta aproximadamente la mitad de los mismos y se agitan.

Se añade el carmín de índigo o indigotina al vaso que contien la glucosa y se agita. El vaso adquiere un color azul.

A continuación, se añade la disolución de sosa al vaso de glucosa con el carmín de índigo. El vaso se pone amarillo porque el azúcar con el hidróxido sódico es un reductor que reduce el carmín de índigo y adquiere ese color amarillo.

Después, se pasa el contenido del vaso a un matraz Erlenmeyer, se tapa con un tapón de corcho y se agita. El oxígeno del aire entra al matraz y oxida al carmín de índigo que se pone de color verde.

Si seguimos agitando con el matraz tapado, el matraz pasa del estado oxidado de color verde a rojo que es estado intermedio y que dura poco hasta el color amarillo que es el estado reducido.

✵ Interacción con el visitante.

----Al visitante se le hará el experimento y luego se le dará la explicación del fundamento del mismo mientras se vuelve a hacer el ensayo.

Material necesario.

- ✓ Carmín de índigo
- ✓ Hidróxido sódico
- ✓ Glucosa
- ✓ Agua templada
- ✓ 2 vasos de precipitados
- ✓ 1 matraz Erlenmeyer
- ✓ Tapón de corcho
- ✓ Cuentagotas

Consideraciones especiales.

-----Ninguna.

Duración.

----10 minutos

∞ Actividad 2. "PASTA DE DIENTES PARA ELEFANTES"

Interrogante que plantea.

¿Cómo actúan los catalizadores?:

Descripción de la actividad.

----El agua oxigenada se descompon en agua y oxígeno. Pero esta reacción es muy lenta.

Por ello se pueden utilizar 3 catalizadores diferentes: Yoduro potásico, permanganato potásico o levadura.

Comenzando con el experimento, se cogen 3 matraces Erlenmeyer y en cada uno de ellos se añaden unos mililitros de agua oxigenada y un poco de lavavajillas. Se agita.

A uno de los matraces se le añade yoduro potásico. Se acelera la reacción de descomposición del agua oxigenada.

Al segundo matraz se le añade permanganato potásico. La reacción ocurre de manera más rápida que anteriormente aunque perdura menos en el tiempo. Esto es debido a que el permanganato se consume en la reacción.

Al tercer matraz se le añade levadura y también se observa que la reacción ocurre más rápidamente.

Interacción con el visitante.

----- Al visitante se le hará el experimento y luego se le dará la explicación del fundamento del mismo mientras se vuelve a hacer el ensayo.

Material necesario.

- ✓ Agua oxigenada
- ✓ Yoduro potásico
- ✓ Permanganato potásico
- ✓ Levadura
- ✓ Lavavajillas
- ✓ 3 matraces Erlenmeyer

Consideraciones especiales.

----Niguna

Duración.

-----5 minutos

∞ Actividad 3. "VOLCÁN QUÍMICO"

⁂ Interrogante que plantea.

---¿Qué es una reacción ácido-base?.

⁂ Descripción de la actividad.

-----A un matraz Erlenmeyer se le añade colorante alimentario, bicarbonato sódico y lavavajillas. Se mezcla con una varilla y se añade el vinagre.

El ácido acético del vinagre reacciona con el bicarbonato sódico y se obtiene acetato sódico y ácido carbónico, el cual rápidamente se descompone en dióxido de carbono y agua.

El dióxido de carbono al entrar en contacto con el detergente, forma una espuma muy vistosa que sale del volcán imitando la lava.

⁂ Interacción con el visitante.

Al visitante se le hará el experimento y luego se le dará la explicación del fundamento del mismo mientras se vuelve a hacer el ensayo.

⁂ Material necesario.

---Vinagre, bicarbonato sódico, lavavajillas, colorante alimentario, matraz Erlenmeyer.

⁂ Consideraciones especiales.

----Ninguna-

⁂ Duración.

---5 minutos--

Actividad 4. "EL JARDÍN QUÍMICO"

Interrogante que plantea.

-----¿Qué es una reacción de intercambio iónico?

Descripción de la actividad.

-----En un vaso de precipitados se añade silicato sódico (vidrio líquido) al 35% y se adicionan dos volúmenes más de agua.

A continuación, se le añaden 5 sales: Cloruro de calcio, cloruro de níquel (II), cloruro de hierro (II), cloruro de cobre (II) y cloruro de cobalto (II).

Con una espátula se añaden cada una de las 5 sales y por una reacción de intercambio iónico se forman 5 sales nuevas de diferentes colores: Silicato de calcio (blanca), silicato de cobre (azul claro), silicato de níquel (verde), silicato de hierro (marrón) y silicato de cobalto (azul oscuro).

Aparecen en forma de "plantas" que van creciendo porque al disolverse las sales se disocian en sus distintas especies que reaccionan con el silicato y forman una especie de capa alrededor de la sal original.

Esta capa es permeable al agua, la cual atraviesa la membrana y se vuelve a disolver parte del metal. Como la concentración dentro es mayor que fuera, por ósmosis entra agua y la membrana se va inflando. Se abre de nuevo la membrana y se vuelven a mezclar los líquidos y así sucesivamente.

Interacción con el visitante.

----- Al visitante se le hará el experimento y luego se le dará la explicación del fundamento del mismo mientras se vuelve a hacer el ensayo.

Material necesario.

------Vaso de precipitados, silicato sódico, Cloruro de calcio, cloruro de níquel (II), cloruro de hierro (II), cloruro de cobre (II) y cloruro de cobalto (II).

Consideraciones especiales.

-----Ninguna

Duración.

-----15 minutos

∞ Actividad 5.

"LAS MANOS NO SE MOJAN AL METERLAS EN AGUA"

Interrogante que plantea.

-----¿Qué es la hidrofobicidad?

Descripción de la actividad.

-----En un vaso de precipitados se añade agua y una cantidad considerable de canela o de polvo de licopodio que queda flotando por alta hidrofobicidad, ya que está formado por esferas que a su vez contienen agujeros.

El polvo de licopodio está formado por esporas de plantas de género licopodio. Introducimos nuestros dedos en el agua atravesando la capa de canela o el polvo de licopodio y, al sacarlos, ¡se comprueba que están secos!

Interacción con el visitante.

----- Al visitante se le hará el experimento y luego se le dará la explicación del fundamento del mismo mientras se vuelve a hacer el ensayo.

Material necesario.

------Vaso de precipitados, canela o polvo de licopodio, agua.

Consideraciones especiales.

-----Ninguna

Duración.

-----5 minutos