

Apaga y vámonos

APÁGALA COMO PUEDas

NIVEL:

EL VASO EXTINTOR

ESO

CONSTRUYE UN EXTINTOR DE CO₂

PROFESORES: CARLOS ALCARAZ CÁRDENAS
FRANCISCO DOMÍNGUEZ PRETEL
SERVIO CARPINTERO GONZÁLEZ

CENTRO: COLEGIO MONTPPELLIER

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

- Aplicar la mirada científica sobre algo tan cotidiano como apagar una vela. Esto constituye un esfuerzo mental que tiene indudables virtudes.
- Profundizar en cuestiones como la importancia del oxígeno en la combustión, la presión atmosférica y en general la presión de los gases o el fundamento de los extintores de incendios.
- Utilizar material propio de un laboratorio de química para construir un extintor, poniendo de manifiesto distintos aspectos de una reacción química clásica.

APÁGALA COMO PUEDas

Material necesario

- Velas, cerillas.
- Cualquier objeto que se nos ocurra: tijeras, colador, vaso vacío, cuentagotas con agua...

Aplicaciones didácticas

Ante todo, es importante conocer la reacción de la combustión de una vela:



Todo vale para apagar una vela, soplar, echar agua, cortar la mecha, usar un extintor, etc., pero lo más interesante es el diálogo que se establece ante las preguntas del "¿por qué?". Como ejemplo, veamos "El vaso extintor".

EL VASO EXTINTOR

Material necesario

- Plato hondo con agua coloreada con tinta.
- Vela ancha.
- Vaso largo.

Aplicaciones didácticas

Coloca una vela encendida en un plato con un poco de agua coloreada y apágala con un vaso invertido. Lo que ocurre –se apaga la vela y sube el nivel del agua– despierta asombro en el observador y comienza el diálogo:

¿Por qué se apaga? La combustión, como nosotros, necesita del O₂ del aire y cuando se acaba...

¿Y por qué sube el agua? Porque al consumirse el oxígeno la presión atmosférica en el exterior es mayor que en el interior y empuja el agua hacia dentro del vaso.

Pero... ¿y el CO₂ y H₂O producidos no ocupan el lugar del oxígeno? Sí, pero está claro que no lo ocupa todo. Se puede explicar porque el vapor de agua condensa en las paredes del vaso (vaso empañado) y porque en la estequiometría de la reacción se produce menos CO₂ que el O₂ que reacciona (comprobar en la reacción antes mencionada que por cada mol de cera se consumen 44 volúmenes de O₂ y se producen solo 29 de CO₂).

¿Qué ocurriría si todo el aire y no una parte fuera necesario para la combustión?



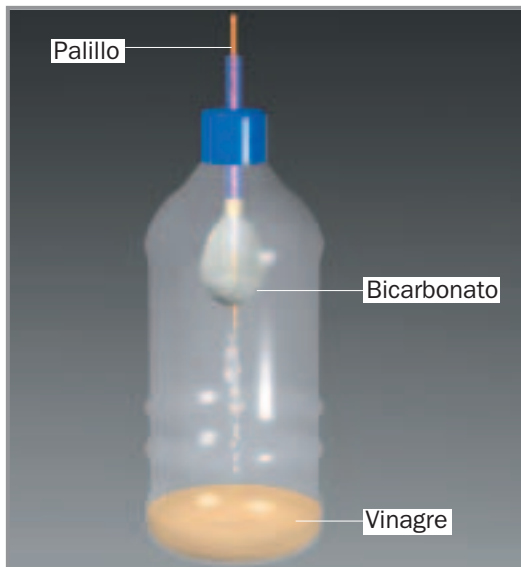
□ CONSTRUYE UN EXTINTOR DE CO₂

Material necesario

- Botella de agua mineral de 250 cc con su tapón.
- Canuto de bolígrafo tipo "bic".
- Cinta adhesiva de papel en tiras de 1 cm de ancho.
- Bolsitas de papel de seda.
- Bicarbonato sódico.
- Vinagre de vino (6% o superior).
- Palillo largo.

Aplicación didáctica

La tapa de la botella se horada, se introduce el tubo de bolígrafo y se sella con pegamento. En la parte inferior se pega con la cinta adhesiva la bolsita de papel con bicarbonato. En la botella se pone unos mililitros de vinagre. Se cierra la botella. Cuando se quiera usar se perfora la bolsita con un palillo largo.



Extintor modelo "botella".



Extintor modelo "Nerón".

Material necesario

- Soportes, pinzas, nueces.
- Tapones de corcho, varilla de vidrio hueca.
- Tubos de goma.
- Matraz redondo de fondo plano (1 L).
- Embudo de decantación.
- Frasco lavador.

Aplicaciones didácticas

Con el modelo "botella" se puede jugar a apagar el mayor número de velas.

Con el modelo "Nerón", además, se puede trabajar el conocimiento y la utilidad de los aparatos de laboratorio de química y el ensamblaje de las piezas. El frasco lavador permite visualizar el gas producido en la reacción.