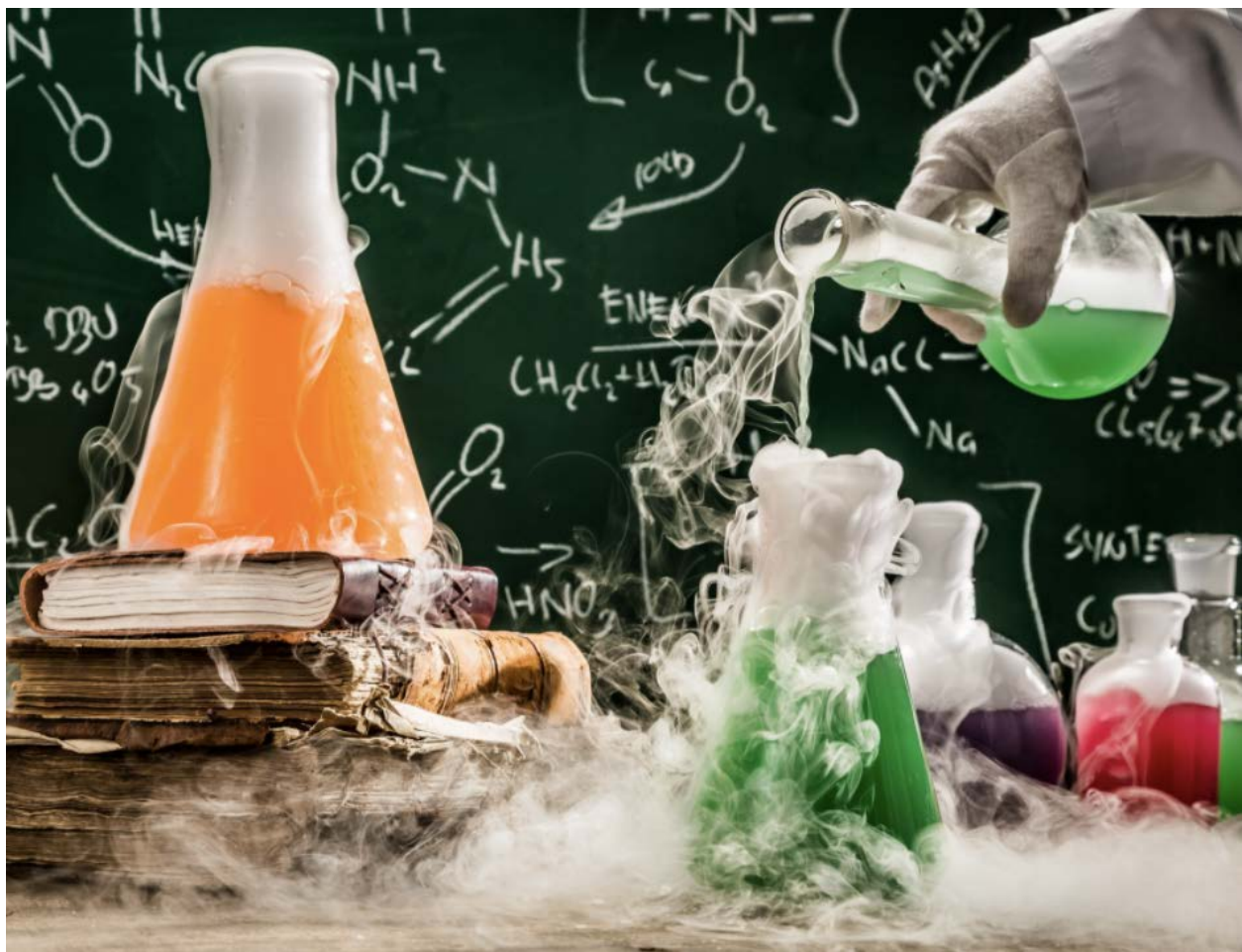


LA GUÍA DE ACTIVIDADES PARA HACER STEM EN CASA

El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química



spark. inspire. engage.



MATHNASIUM
The Math Learning Center

Huntington
legals
Industries

National
PTA
every child, one voice®

LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química

Los conocimientos previos

El objetivo: Experimentar con las reacciones químicas y la ingeniería para propulsar un auto de diseño propio.

El problema y el enfoque vocacional: Una reacción química es un proceso en el que las sustancias atraviesan un cambio que produce la formación de otra sustancia. Las reacciones químicas ocurren todos los días de nuestra vida: cada vez que comemos, que quemamos leña y que usamos baterías que producen electricidad. En este experimento, aprenderán más sobre cómo ocurren las reacciones químicas. Usando el método científico, deberá trabajar con su equipo de científicos –ingenieros químicos, bioquímicos e ingenieros nucleares– para explorar los efectos de las reacciones químicas.

Las correlaciones con los estándares educativos: El movimiento y la energía, la química

spark. inspire. engage.

El método científico: Los científicos usan el método científico para guiar la experimentación con distintos materiales. Con su equipo: hagan preguntas, debatan sobre lo que observan y usen sus habilidades para resolver problemas mientras crean sus pociones. Usen los pasos del método científico para orientar la exploración durante el experimento del auto propulsado por una reacción química.

<p>Las preguntas para la investigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo pueden diseñar el auto para que recorra una distancia? • ¿Cuál de los materiales produjo la reacción química? • ¿Cómo se puede aumentar la distancia que recorre el auto?
<p>Los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Botella de agua • 1 pajita • 1 pincho de bambú • Tijeras • 4 tapitas de plástico • 4 cuentas • Pistola de pegamento o pegamento de otro tipo • Cinta de embalar • Vinagre • Bicarbonato de sodio • Papel tisú

- OBSERVE**
Make observations
- QUESTION**
Ask a question or identify a problem
- RESEARCH**
Search for existing answers or solutions
- HYPOTHESIZE**
Formulate Hypothesis
- EXPERIMENT**
Design and perform an experiment
- TEST HYPOTHESIS**
Accept or reject hypothesis
- DRAW CONCLUSIONS**
Make conclusions based on hypothesis
- REPORT**
Share your results

LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química

Los conocimientos previos

El vocabulario:

Reacción química: es un proceso en el que las sustancias atraviesan un cambio que produce la formación de otra sustancia.

Base: es un químico que, cuando se disuelve en agua, incrementa la cantidad de iones de hidrógeno.

Ácido: es un compuesto químico que puede reaccionar con una base cuando se mezclan juntos; un ácido tiene iones de hidrógeno.

Las conexiones con las profesiones de STEM:

<p>Ingeniero químico Son los científicos que usan la química, la biología, la física y las matemáticas para resolver problemas.</p> <p>Ellos: crean soluciones para el uso de los químicos, los combustibles, los medicamentos, los alimentos y muchos otros artículos cotidianos.</p>	<p>Bioquímico Son los científicos que estudian los principios de la física y la química de los organismos vivos.</p> <p>Ellos: investigan el desarrollo, el crecimiento, la herencia y las enfermedades celulares.</p>	<p>Ingeniero nuclear Diseñan o desarrollan procesos y equipos nucleares.</p> <p>Ellos: usan principios químicos para la producción de materiales industriales y médicos.</p>
---	---	---

Algunas conexiones literarias:

<p>Everyday Chemistry de Julia Sooy</p>	<p>Radium Girls de Kate Moore</p>	<p>The Dynamic World of Chemical Reactions with Max Axiom, Super Scientist de Agnieszka Jozefina Biskup Barbara Schulz, Tod Smith, Matt Webb, and Cynthia Martin</p>
---	---	--

LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química
 Los conocimientos previos

Las aplicaciones en el mundo real

Las reacciones químicas se producen en diferentes lugares, no solo en los laboratorios. Podemos verlas incluso en la vida cotidiana. Algunos ejemplos son: el óxido del metal, la fotosíntesis de las plantas, lavarse las manos con agua y jabón, digerir la comida y hornear un pastel.

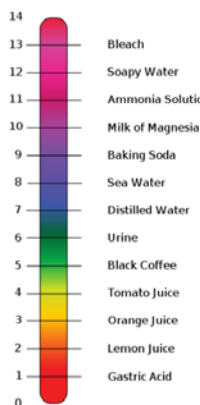
La química para niños

Las bases y los ácidos son dos tipos específicos de químicos. Casi todos los líquidos son o ácidos o base. Para que un líquido sea un ácido o una base, dependerá del tipo de iones que posee. Si tiene muchos iones de hidrógeno, se lo conoce como ácido.

Si tiene muchos iones de hidróxido, se lo conoce como base.

La escala del pH

Los químicos y los científicos usan una escala de pH para medir lo básico o ácido que es un líquido. El pH es un número que se mide del 0 al 14. Una solución que mide entre 0 y 7 se considera ácida, en la que el 0 es el más fuerte. Del 7 al 14 son bases, en la que el 14 es la base más fuerte.



Los ácidos y las bases en la naturaleza

Hay muchas bases y ácidos fuertes en la naturaleza. Algunos son peligrosos y son usados como veneno por ciertos insectos y animales. Algunos son útiles. Muchas plantas tienen ácidos y bases en sus hojas, sus semillas o incluso en la savia. Los cítricos,

La ciencia a diario: Los ácidos y las bases

Nuestros cuerpos producen reacciones químicas, del mismo modo que ocurre en la naturaleza. Nuestros estómagos usan ácido clorhídrico para digerir los alimentos. Este fuerte ácido también mata las bacterias y nos protege de la enfermedad. Cuando hacemos ejercicio, los músculos producen ácido láctico. La ciencia y la tecnología aprovechan los ácidos y las bases. En las reacciones químicas de las baterías de los autos, los artículos para limpiar la casa y los fertilizantes agrícolas: los ácidos y las bases están en todas partes.



Algunos datos interesantes sobre los ácidos y las bases:

- El ácido convierte un tipo de papel, llamado papel de tornasol, en rojo y las bases lo vuelven azul.
- El ácido tiene un sabor agrio.
- Las bases tienen un sabor amargo.
- La vitamina C es un ácido, conocido como ácido ascórbico.
- Las bases fuertes pueden ser de tacto resbaloso y pegajoso.

¡Miren estos enlaces de videos!

Top 10 Chemical Reactions (Las 10 principales reacciones químicas)

<https://www.youtube.com/watch?v=KNPoBoUt-HM>

Science Max: Chemical Reactions (Las reacciones químicas)

<https://www.youtube.com/watch?v=G4b6zAypaRw>

como los limones y las naranjas, tienen ácido cítrico en su jugo.

The Chemistry of Cookies (La química de las galletas)

<https://www.youtube.com/watch?v=n6wpNhyreDE>

LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química

Las instrucciones de la actividad

spark. inspire. engage.



El objetivo: Experimentar con las reacciones químicas y la ingeniería para propulsar un auto de diseño propio.

Las preguntas para la investigación

- ¿Cómo pueden diseñar el auto para que recorra una distancia?
- ¿Cuál de los materiales produjo la reacción química?
- ¿Cómo se puede aumentar la distancia que recorre el auto?

Los materiales

Botella de agua	1 pajita
1 Pincho de bambú	Tijeras
Tapitas de plástico	4 cuentas
Pistola de pegamento o pegamento de otro tipo	
Cinta de embalar	
Vinagre	Bicarbonato de sodio
Papel tisú	

Las instrucciones

Hagan el experimento como un equipo familiar. Esta actividad puede ensuciar bastante, asegúrense de tener a mano toallas de papel para limpiar. Si es un día bonito, disfruten de hacer el experimento afuera. Este experimento está estructurado para que fluya la creatividad.

- Comiencen por crear una hipótesis sobre qué sucederá con el auto cuando incorporen el bicarbonato y el vinagre.
- Precalienten la pistola de pegamento, ¡con la supervisión de un adulto!
- Inserten suavemente la punta caliente de la pistola de pegamento en el centro de la tapa de la botella de agua para hacer un agujero.
- Corten la pajita de papel por la mitad. Con las tijeras, corten el pincho de bambú en dos partes que sean 1 pulgada mas larga que las partes de la pajita.
- Peguen una cuenta en el centro del interior de cada una de las ruedas.
- Pongan un poco de pegamento en el medio de la cuenta e inserten un extremo del pincho de bambú.
- Inserten el pincho de bambú en la pajita de papel y peguen el otro extremo del pincho en la otra rueda. Repitan la secuencia con el segundo eje.
- Con cinta de embalar, peguen las pajitas de papel a la botella como si fueran ejes.
- Prueben el auto para asegurarse de que se puede mover sin que se le caigan las partes.
- ¡Es hora de andar! Saquen el auto al exterior porque la cosa se puede poner revuelta.



spark. inspire. engage.



PTA.org/STEM

- Abran la botella y viertan dentro 1 taza de vinagre.
- Corten un rectángulo de papel tisú de 5"x4" y viertan 1 cucharada de bicarbonato de sodio en su interior. Enrollen y plieguen los extremos para que no se salga el bicarbonato.
- Coloquen la botella vertical en el auto e inserten el paquete de bicarbonato en la tapa.
- Sacudan la botella y coloquen las ruedas del auto sobre el suelo.
- ¡A rodar! Saquen conclusiones y debatan en equipo sobre lo que observaron a lo largo del experimento.

Otro reto:

-¿Pueden diseñar una herramienta que ayude a añadir el bicarbonato de sodio más rápido?

-¿Pueden rediseñar el auto para que sea más aerodinámico y se traslade más lejos o más rápido?

spark. inspire. engage.



MATHNASIUM
The Math Learning Center



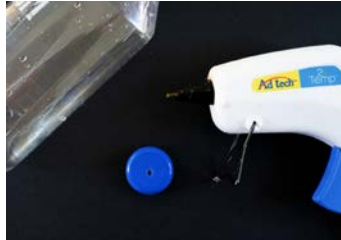
National
PTA
every child, one voice

LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química

La guía de imágenes



Paso 1: Reúnan todos los materiales. Precalienten la pistola de pegamento con la supervisión de un adulto.



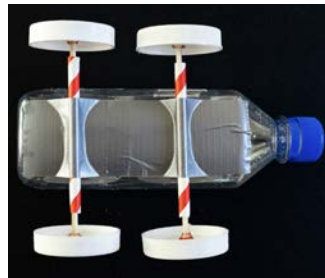
Paso 2: Inserten suavemente la punta caliente de la pistola de pegamento en el centro de la tapa de la botella de agua para hacer un agujero.



Paso 3: Corten la pajita de papel por la mitad. Con las tijeras, corten el pincho de bambú en dos partes que sean 1 pulgada mas larga que las partes de la pajita. Peguen una cuenta en el centro del interior de cada una de las ruedas.



Paso 4: Pongan un poco de pegamento en el medio de la cuenta e inserten un extremo del pincho de bambú. Inserten el pincho de bambú en la pajita de papel y peguen el otro extremo del pincho en la otra rueda. Repitan.



Paso 5: Con cinta de embalar, peguen las pajitas de papel a la botella como si fueran ejes. Prueben el auto para asegurarse de que se puede mover sin que se le caigan las partes.



Paso 6: ¡Es hora de andar! Saquen el auto al exterior porque la cosa se puede poner revuelta. Abran la botella y viertan dentro 1 taza de vinagre. Añadan 1 cucharada de bicarbonato de sodio y cierren la tapa.

spark. inspire. engage.

Las fotos son gentileza de: Left Brain Craft Brain

LA GUÍA PARA HACER STEM EN CASA: El Experimento del Auto Propulsado por una Reacción Química

Una actividad complementaria

Los Polvos Dulces Efervescentes

Los materiales:

Azúcar en polvo suave

Ácido cítrico para hornear

Saborizante Jell-O

Las instrucciones

En este experimento, un adulto debería ayudar con el uso de los materiales.

ADVERTENCIA: ¡esta actividad puede ser un poco deliciosa! En este experimento, explorarán los sabrosas que pueden ser las reacciones químicas.

- Comiencen por añadir 3 cucharaditas de azúcar en polvo a un bol de tamaño mediano.
- Luego, añadan 1 cucharadita de ácido cítrico.
- Viertan 2 cucharaditas del saborizante Jell-O. (Para sumar una chispa de diversión, ¡agreguen algunos Pop Rocks!)
- Revuelvan todos los ingredientes.
- ¡A disfrutar! Sírvanlo en vasos o en boles.
- Guárdenlo en bolsas Ziploc y refrigérenlo para disfrutarlo más tarde.



spark. inspire. engage.