

Papel Marmolado

NOTA: Los niños siempre deben tener tiempo suficiente para experimentar, notar y preguntarse antes de que se les brinde una explicación.

Siempre involucre a los niños con nuestras dos preguntas favoritas:

¿Que notaste?

¿Qué te preguntas?



Resista el impulso de responder cualquier pregunta que los niños tengan mientras exploran. En cambio, responda con preguntas a los niños y deje que hagan sentido del mundo. Ejemplos de preguntas que puedes usar: ¿Qué piensa? ¿Notas algún patrón? ¿Qué podríamos cambiar? ¿Podemos probar algo más? ¿Qué más podemos probar? Si los niños hacen una pregunta comprobable, que podrían responder haciendo un experimento, hable con ellos sobre cómo podrían diseñar una prueba para ayudar a responder a su pregunta. Tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando los experimentos que proponen.

Objetivos de aprendizaje

Los niños...

- experimentaran con el arte del papel marmolado.

Pregunta Clave

¿Qué pasará si añadimos coloración de alimentos a la crema de afeitar?

Vocabulario (Ver **¿Qué rayos? Explicación de la ciencia** al final para las definiciones.)

Surfactante

Hidrofílico

Hidrofóbico

Materiales

Dos platos grandes

Papel de impresora
blanca o papel de
cartulina

Palillo

Crema de afeitar
(espumoso no gel)

Cuentagotas o pipeta

Palo artesanal Jumbo

Coloración de alimentos
líquidos (al menos dos
colores diferentes)

Tijeras

Toallas de papel

Botella de rociar

Cuchara

Agua

Notar y asombrarse Práctica Apropriada para el Desarrollo

1. Coloque los dos platos uno al lado del otro en un espacio de trabajo que pueda tolerar derrames de crema de afeitar.
2. Corte dos trozos de papel del tamaño de una letra por la mitad transversal. A continuación, doble cada uno por la mitad, creando cuatro cartas.
3. Ponga agua en la botella de rociar y póngala a un lado.
4. Ponga crema de afeitar en los dos platos y extienda con las manos o una cuchara para crear una capa con un área al menos tan grande como su tarjeta de papel y una profundidad de aproximadamente media pulgada.
5. Tome el primer color de su colorante de alimentos y agregue varias gotas en la parte superior de la crema de afeitar usando un cuentagotas de ojos / pipeta o goteándola directamente de la botella. Haz esto con ambos platos.
 - ¿Qué nota?
6. Repita el segundo paso con todos los demás colores de comida que desee utilizar.
7. Luego, tome el palillo de dientes y arremolina cuidadosamente alrededor del color en la crema de afeitar hasta que haya creado un patrón de color que le guste. Trate de no sobre mezclar los colores.
 - ¿Qué nota?
8. Utilice la botella de para rociar un poco de agua en la parte superior del patrón de color en una de las placas. Utilice al menos 5-10 bombeos de agua. Entonces deja que la espuma se siente durante aproximadamente un minuto.
9. Finalmente, coloque su primera carta con la parte delantera mirando hacia abajo en la parte superior de la crema de afeitar y presione ligeramente para que toda la tarjeta esté cubierta por la crema de afeitar.
10. Repita el paso seis con la segunda tarjeta y el segundo plato.
11. Retire cuidadosamente ambas tarjetas de la crema de afeitar, dé la vuelta y raspe la crema de afeitar restante de la superficie de la tarjeta con un palo artesanal o retírela con una toalla de papel.
12. Deje que las cartas se sequen. Si el papel se arruga, un adulto puede plancharlo con una plancha en el ajuste de calor más bajo y otra hoja de papel entre la tarjeta y la plancha.

Los niños deben notar...

- la coloración de alimentos no se mezcla con la crema de afeitar.

Diferenciando la Práctica Adecuada para el Desarrollo

Niños más pequeños – Use sartenes en lugar de platos para contener crema de afeitar.

Niños mayores – Dé a los niños mayores diferentes tipos de líquido con los que experimentar por su cuenta.

Extensiones para Aprendizaje Adicional

Como siempre, pregunte a los niños durante el experimento qué notaron y qué se preguntaron. Si sus preguntas maravillosas son comprobables, tanto como sea posible y dentro de lo razonable, permítales probar sus preguntas probando nuevos experimentos.

Vea a continuación ejemplos de lo que podrían preguntarse y los experimentos que podrían hacer para probar sus preguntas.

- Me pregunto cuántos patrones de remolino diferentes puede crear?
 - o ¡Que lo prueben!
- Me pregunto qué sucede si rocía aceite o frota alcohol en lugar de agua encima de su patrón de color? ¿Sus resultados serán diferentes?
 - o ¡Que lo prueben!
- Me pregunto qué pasa si usamos papel de diferentes tamaños?
 - o ¡Que lo prueben!

Recomendaciones #STEMAZingLibroilustrado: *Patrones de marmolado de agua: Aviones de papel* por Lovable Duck Paper

Conexiones a la actividad:

Haz aviones de papel con papel de mármol.

Referencias

<https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/paper-marbling?from=Blog#exploremore>

PREOCUPACIONES DE SEGURIDAD

Ninguna

Estándares de aprendizaje temprano de Arizona

Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 1: Exploración, observación e hipótesis

El niño observa, explora e interactúa con materiales, otros y el medio ambiente.

Estándar científico - Capítulo 1: Investigación y aplicación - Concepto 2: Investigación

El niño investiga sus propias predicciones y las ideas de los demás a través de la exploración activa y la experimentación.

Papel Marmolado

¿Qué rayos? Explicación de la Ciencia (Vocabulario en letras en negritas.)

El método de mármol de crema de afeitar funciona muy similar a los otros métodos de técnicas de empañamiento de papel descritos a continuación. La crema de afeitar está hecha de una mezcla de jabón y agua con un gas que puede convertir el líquido en espuma cuando se rocía fuera de la botella. El jabón es un tensioactivo, lo que significa que su molécula tiene un extremo **hidrófilo** (amante del agua) e **hidrofóbico** (repelente del agua). La coloración de alimentos líquidos es una mezcla de tinte en agua o alcohol, y por lo tanto es **hidrófila**. Cuando se deja caer el colorante de alimentos en la crema de afeitar, no se empapa, ya que sólo puede interactuar con los partes hidrófilos de las moléculas de jabón y es repelido por las partes hidrofóbicas. Incluso si giras los colores con un palillo de dientes, todavía ves una separación distinta entre el color y la crema de afeitar.

Cuando se coloca el papel encima del patrón de color, el colorante alimentario se empapa en el papel, transfiriendo todo el patrón a su superficie. Esto se debe a que el papel está hecho de pulpa de madera, que consiste principalmente en celulosa que se encuentra en las paredes celulares de las plantas verdes: una molécula hidrófila. El tinte alimentario hidrófilo puede propagarse fácilmente a través del papel, creando un patrón de mármol. Sin embargo, cuando rocías agua encima de tu patrón antes de poner el papel encima, el tinte alimentario se mezcla con el agua y se lleva a las capas más profundas de la espuma. Es posible que haya notado que su patrón de color parecía lavado después de agregar el agua. El patrón en el papel se ve mucho más ligero que el otro, ¡pero es igual de hermoso!

¿Qué rayos? Explicación de la ciencia

El marmolado de papel es un método artístico en el que los colores que flotan en una superficie líquida se transfieren al papel para crear un patrón marmolado. El arte del marmolado de papel se remonta al siglo X, donde artistas japoneses desarrollaron una técnica llamada "suminagashi", que significa "tinta flotante". La tinta a base de aceite se deja caer en una sartén poco profunda de agua donde flota en la superficie. A continuación, el papel se coloca encima de la tinta flotante y el color se transfiere a la superficie del papel.

Otro método de empañamiento de papel que se originó en Turquía y Asia Central implica un líquido grueso, llamado tamaño, hecho de sustancias como el carragenano o la maicena. En este método, el líquido tiene que ser engrosado ya que los colores utilizados son a base de agua y de lo contrario no flotarían. Para hacer que los colores floten y se extiendan aún mejor, se mezclan con tensioactivos y luego se caen sobre el tamaño, lo que resulta en un patrón de color flotante que se puede transferir de manera similar al papel.



¡Aunque es posible que no lo hayan sabido entonces, esta técnica de arte implica mucha ciencia! Los colores flotan porque son menos densos que el agua. También es importante que los colores y el agua no se mezclen. Si un líquido se mezcla con otro depende de sus estructuras moleculares individuales. Las moléculas que componen un líquido pueden ser polares o no polares. La simple regla "como disuelve como" dice que las sustancias polares se disuelven en líquidos polares y sustancias no polares se disuelven en líquidos no polares. El agua es una sustancia polar mientras que el aceite no es polar, por lo que no se mezclan.

Las sustancias que se disuelven en agua se denominan hidrófilos y sustancias que no se denominan hidrofóbicas. Los tensioactivos se añaden a los colores porque influyen en su comportamiento de propagación. Los tensioactivos son moléculas especiales que tienen un extremo hidrófilo e hidrofóbico, lo que les permite extenderse mejor disminuyendo la tensión superficial del agua. La tensión superficial mantiene unidas las moléculas de agua en la superficie, ya que las moléculas de agua se sienten ligeramente atraídas entre sí; en la superficie del agua, se sienten más atraídos por las otras moléculas a su alrededor que por el aire de arriba. Esto forma una delgada "piel" de moléculas de agua fuertemente atraídas que son difíciles de atravesar.

Referencia

<https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/paper-marbling?from=Blog#exploremore>