

# Explorando los Tintes Vegetales

**Descripción:** La naturaleza presenta un increíble arco iris visual. Durante siglos, las personas han capturado estos tonos naturales para decorar pieles, telas, artesanías, cabello y cuerpos de animales. Teñir con plantas puede proporcionar una perspectiva intrigante para explorar el entorno local, aprender conceptos científicos, realizar experimentos, aprender sobre historia y otras culturas y crear artesanías atractivas.

**Nivel de Grado:** K-8

**Objetivo:** Los estudiantes investigarán el uso de plantas para crear tintes naturales, experimentando con diferentes métodos de teñido y una variedad de materiales vegetales.

**Tiempo para Completar la Actividad:** 1 Hora a 4 Días

## Materiales:

- **Estampados de flores machacadas:** flores y hojas frescas, mazo de goma, tela de algodón blanca o de colores claros, gafas de seguridad, papel encerado, periódico
- **Baño de tinte elaborado al sol:** agua destilada o agua del grifo previamente medida que se ha dejado reposar descubierta durante uno o dos días para permitir que el cloro se evapore; diversas fibras (lana, algodón, seda, lino; tejido o hilo); tarros de cristal con tapa; alumbre\* (sulfato de aluminio y potasio de una farmacia, tienda de artesanías o sección de especias de una tienda de comestibles); Envoltura de plástico; toallas de papel; cucharas de plástico o de madera
- **Baño de tinte en la estufa:** varios materiales vegetales, una olla esmaltada grande, una hornilla eléctrica portátil o en una estufa, una cuchara o espátula grande de madera, alumbre\*, crémor tártaro\* (disponible en la sección de especias del supermercado), tela o hilo, estopilla o paño de queso, o medias de nailon

**\*Nota:** El alumbre y la crema de tártaro se utilizan como *mordientes*. Estas son sustancias que actúan como fijadores para unir o "fijar" químicamente el tinte al material que se está coloreando.

## Información de Contexto

Desde tiempos prehistóricos, los seres humanos de todo el mundo han utilizado pigmentos vegetales para enriquecer sus vidas. Los historiadores y científicos creen que las pieles de animales prehistóricos y las pinturas rupestres que datan del año 15.000 a. C. se tiñeron con pigmentos vegetales. Han descubierto ejemplos de fibras teñidas tempranas en Egipto que datan de alrededor del año 2000 a. C., y registros chinos que revelan un uso incluso anterior de plantas como tintes de telas. Los antiguos británicos, llamados pictos, usaban una planta llamada añil para teñir sus cuerpos de azul y asustar a los enemigos en la batalla, mientras que los "abrigos rojos" británicos que marcharon contra los estadounidenses en tiempos de la Guerra Revolucionaria vestían uniformes teñidos con tinte hecho con las raíces de la planta llamada rubia roja. .

La mayoría de las partes de las plantas tienen una mezcla de pigmentos, por lo que los tintes hechos de plantas tienden a parecer más sutiles y apagados, menos "puros", que los tintes sintéticos que ahora se usan para colorear nuestro mundo. Sin embargo, los "tonos tierra" de los tintes vegetales continúan intrigando



KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.

a muchos tintoreros aficionados y artesanales porque los ricos matices de la Madre Naturaleza parecen "combinar."

## Sentando las Bases

Invite a sus alumnos a considerar lo siguiente: *¿Por qué las plantas tienen tantos colores diferentes? ¿Qué propósito podrían tener para la planta?* El verde en la mayoría de las hojas es seguramente el color de la planta más omnipresente. El pigmento verde clorofila en las hojas ayuda a capturar la energía del sol y convertirla en energía química, que luego se almacena y se utiliza como alimento para la planta. Los colores de las flores son adaptaciones que atraen insectos y otros animales que, a su vez, polinizan y ayudan a las plantas a reproducirse. Algunas plantas tienen frutos coloridos que atraen a los animales para que los coman, esparciendo inadvertidamente las semillas de la planta al hacerlo. Los científicos creen que otros pigmentos pueden ayudar a proteger a las plantas de las enfermedades. A pesar de lo que sabemos sobre el papel de algunos de los miles de pigmentos vegetales, el papel de la mayoría de los colores en las plantas sigue siendo un misterio para los científicos!

## Exploración

Hay varios métodos diferentes para extraer los pigmentos de las plantas para usarlos como tinte natural. Pruebe una o más de las siguientes técnicas para demostrar el proceso a sus alumnos (a continuación, se incluye una lista de plantas sugeridas):

### Estampados de flores machacadas

1. Un primer paso para explorar el misterio de los pigmentos vegetales es transferirlos directamente a la tela, creando patrones decorativos para adornar servilletas, fundas de almohadas o hacer estampados para enmarcar. Haga que los niños predigan de qué colores serán sus impresiones, expliquen lo que piensan y luego comparen y discutan los resultados.
2. Si usa servilletas o fundas de almohada nuevas, lávelas primero para eliminar el encogimiento. Si los estudiantes están haciendo una impresión para enmarcar, corte la tela 1 pulgada más grande que el tamaño del marco para que puedan envolver la tela alrededor de un trozo de cartón en el marco.
3. Corte las flores de los tallos, dejando un poco de tallo adherido.
4. Elija un espacio de trabajo sobre el cual se pueda golpear con seguridad con un martillo, como el piso o una mesa de trabajo resistente. Cubra la superficie con una gruesa capa protectora de periódico y coloque papel encerado encima para evitar que el papel periódico se transfiera a la tela. Coloque la tela encima del papel encerado. Haga que los niños practiquen primero con tela de desecho para ver los efectos de las diferentes flores.
5. Invite a los estudiantes a experimentar con diseños. Deben colocar flores y hojas boca abajo sobre la tela y colocar una hoja de papel encerado sobre todo el diseño.
6. Con las gafas de seguridad puestas, los estudiantes pueden martillar el papel encerado para transferir el pigmento floral a la tela. Asegúrese de que golpeen a lo largo de los márgenes para definir la forma. Las flores gruesas requieren más golpes.
7. Retiren el papel encerado y revisen la tela. Los estudiantes quizás quieran agregar más flores y continuar el proceso hasta que estén satisfechos con los resultados. Para enmarcar un estampado, dejen los pequeños trozos de flores que se adhieren a la tela. Para servilletas y fundas de almohadas, eliminen los residuos.
8. Laven las servilletas y las fundas de las almohadas con agua fría y pláchenlas (los estampados de flores pueden desvanecerse cuando se lavan con agua caliente). Para un estampado

KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.

enmarcado, planche la tela y luego envuelvan el borde de la tela alrededor del trozo de cartón delgado que viene con el marco (o provea uno propio). Peguen la tela al cartón y colóquenla en el marco.

### **Baño de tinte elaborado al sol**

1. Este es un método de teñido simple utilizado por los nativos americanos que aprovecha el sol como fuente de calor. Ofrece muchas variables para la experimentación. Considere lo siguiente para que la creatividad fluya: Varíen las cantidades de tela o hilo. Usen diferentes tipos de tela o hilo. Varíen el tiempo de remojo de las partes de la planta y/o la tela.
2. Reúnan las partes de la planta que se indican en el cuadro a continuación. Trituren las bayas y piquen otras partes de la planta, colóquenlas en los frascos y agreguen agua hasta una pulgada del borde. Tapen los frascos (nota: si las tapas de los frascos contienen metal, cubran la parte superior primero con una envoltura de plástico para evitar que el metal reaccione con el tinte).
3. Coloquen el frasco en un lugar cálido y soleado durante varios días y luego cuelen el líquido a través de una gasa o un colador. Coloquen el material vegetal en la pila de composta o en el contenedor de lombrices.
4. A cada jarra de una pinta, agreguen 1/4 de cucharadita de alumbre y revuelvan con una cuchara de madera o de plástico. Coloquen material humedecido o lana en cada frasco, distribúyanlo uniformemente y vuelvan a colocar las tapas. Devuelvan los frascos a un lugar soleado durante 1 a 4 días.
5. Retire el material y enjuáguelo suavemente con agua limpia y fría. Colóquenlo sobre toallas de papel para que se seque.

### **Baño de tinte usando una estufa**

¿Está preparado para llevar su proyecto de teñido al siguiente nivel? Esta actividad requiere más equipo, tiempo y materiales, y recompensará a los estudiantes con más telas de colores por sus esfuerzos. Es posible que los estudiantes deseen experimentar dejando la tela en el baño de tinte durante diferentes períodos de tiempo, incluso durante la noche. O tal vez quieran hacer un "teñido anudado" para ver qué patrones emergen cuando atan nudos, juntan la tela en grupos con bandas elásticas o evitan que el tinte penetre en toda la tela.

1. Saquen el color. Preparen los materiales vegetales como en la actividad llamada Baño de tinte elaborado al sol (de arriba). En una olla esmaltada o de peltre, cubran los materiales vegetales con agua y luego cocínenlos a fuego lento durante aproximadamente una hora hasta que el agua se coloree y los tejidos de las plantas se vean blanqueados. Cuelen el baño de tinte a través de una gasa o una media vieja para deshacerse del material vegetal (algunos tintoreros realizan teñidos simultáneos en los que los materiales vegetales se dejan adentro cuando se tiñe la tela. Si deciden hacer esto, coloquen las plantas o la tela en una media vieja o en una bolsa de redecilla para proteger el material del contacto directo).
2. Traten el material a teñir. Laven el material con jabón para eliminar la suciedad y los aceites que podrían evitar que el tinte se adhiera a la tela. Si van a usar una madeja de lana, átenla sin apretar para que el mordiente y el tinte puedan penetrar bien.
3. Hagan el tratamiento con mordiente. Si recién están comenzando, pueden optar por no usar un mordiente para "fijar" el tinte. Algunas plantas producen tintes que no destiñen sin usar mordiente (p. ej., cúrcuma y cáscaras de nuez negra), y otras pueden producir color sin mordiente, pero pueden desgastarse con el lavado y la luz del sol (p. ej., col morada).

Si están utilizando el alumbre como mordiente para ayudar a que el tinte se adhiera mejor a la tela, puede tratar previamente la lana o la tela (como se hace normalmente) o intentar agregar

KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.

el mordiente directamente al baño de tinte. Para pretratar la lana o la tela, midan 3/4 de cucharadita de alumbre más 1/4 de cucharadita de crémor tártaro por cada litro de agua en su baño de tinte. Disuelvan esto en una taza de agua caliente, luego agréguelo a una olla de agua (1 litro de agua por cada onza de tela). Mojen la tela para asegurar que el color penetre, luego agréguelo a la solución de mordiente. Calienten lentamente a fuego lento durante una hora (la lana, en particular, no responde bien a los cambios rápidos de temperatura). Retiren la olla del fuego; enfríen y enjuaguen la tela antes de agregarla al baño de tinte.

4. Comiencen a teñir. Cocinen a fuego lento durante 30 a 60 minutos, girando el material suavemente. Revuelvan y verifiquen el color cada 10 minutos más o menos. Enjuaguen los materiales teñidos con agua cada vez más fría y cuélguelos para que se sequen.

Aquí hay algunas ideas para cultivar y/o recolectar plantas para teñir. Tengan en cuenta que las plantas se enumeran con los colores correspondientes, pero sus resultados pueden variar según la cantidad de planta utilizada, la etapa de madurez, la fertilidad del suelo y otros factores ambientales y de procedimiento (*\*nunca elijan una flor que parezca escasear en un área o que sepan que está en peligro de extinción*).

Color	Planta
<b>Azul</b>	Hojas: col roja Fruto: bayas de saúco Hojas y tallos: plantas de tomate
<b>Amarillo</b>	Hojas: aliso, menta, perejil, abedul Flores: aster, caléndula, manzanilla, diente de león, margarita dorada, caléndulas, zinnias Hojas y tallos: correhuela, gordolobo, mostaza silvestre
<b>Verde</b>	Hojas: zanahorias, margarita dorada Flores: Susan de ojos negros Hojas y tallos: espinacas
<b>Naranja</b>	Flores: coreopsis del tintorero Otro: cúrcuma
<b>Oro/Latón</b>	Flores: girasol Hojas y tallos: berberecho, acedera, vara de oro, quelite de raíz roja Semillas: girasol
<b>Crema/Marrón</b>	Hojas: abedul Fruto: espino Otro: café molido

KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.

<b>Magenta</b>	Raíces: diente de león
<b>Rosa</b>	Hojas: col roja
<b>Púrpura</b>	Fruta: uvas silvestres, moras
<b>Rojo</b>	Raíces: rubia roja
<b>Negro</b>	Cáscaras de nogal negro

## Haciendo Conexiones

Evalúe los resultados de sus experimentos de teñido y pregunte a los estudiantes,

- *¿Las plantas produjeron los colores que esperaban?*
- *¿Cómo son los colores de estos tintes naturales en comparación con los obtenidos por los tintes sintéticos?*
- *¿Qué colores prefieren y por qué? ¿Por qué es tan importante el color? ¿Qué aporta a nuestra vida?*

## Ramificación:

**Ciencias** – Sigam experimentando con tintes naturales. Por lo general, es más fácil teñir fibras animales como la lana y la seda que fibras vegetales como el algodón o el lino. Las moléculas de proteína similares a escamas en las fibras de lana proporcionan muchos "sitios" activos a los que se pueden unir las moléculas de pigmento. El algodón, el lino y otras fibras vegetales, por otro lado, están hechos principalmente de celulosa más suave, que tiene pocos sitios disponibles para combinarse con moléculas de color. Invite a sus alumnos a observar cuidadosamente diferentes tipos de fibras y telas bajo lentes de aumento (es posible que también deseen incluir telas sintéticas. Los pigmentos se unirán de manera diferente a cada tipo de fibra). Consideren numerar cada muestra y hagan que los estudiantes, con cuadernos en mano, describan y/o dibujen cada espécimen y lo comparen con otros (es posible que desee revelar el origen de cada tipo de fibra). ¿Cuál predicen que "tomará" más fácilmente un tinte y se aferrará a él? Pídale que expliquen sus respuestas y luego deles la oportunidad de comprobar sus suposiciones.

**Historia** – Pida a los estudiantes que imaginen y discutan cómo creen que los primeros humanos podrían haber descubierto que podían usar pigmentos vegetales para teñir sus cuerpos, cabello, artesanías, pieles de animales y telas. Fomentar la exploración a través de la investigación en la biblioteca y en la Internet. Quizás quiera pedirle a un tintorero artesanal local experimentado o a un educador de vida popular que hable con su clase.

**Nutrición** – El color hace que las cosas sean más atractivas, incluidos los alimentos. Una revisión rápida de las etiquetas de los ingredientes muestra que todo, desde los cereales para el desayuno hasta las salchichas, tiene algún matiz incluido para hacerlo más atractivo. Antes de que los colorantes alimentarios sintéticos estuvieran disponibles, la mayoría de los colorantes alimentarios se derivaban de bayas comestibles, flores e incluso líquenes medicinales. Aunque el colorante alimentario sintético se usa en muchos lugares, ha habido especulaciones pasadas y presentes sobre la seguridad de su uso. Exploren los colorantes alimentarios con los estudiantes. Investiguen las etiquetas de ingredientes para encontrar el uso de ingredientes naturales para añadir color (muchos de los cuales se han utilizado a lo largo de la historia) como anato, azafrán, cúrcuma, extractos de zanahorias (betacaroteno), polvo de remolacha, jugos de frutas, paprika y flores de hibisco. Los estudiantes mayores pueden querer investigar y debatir el uso de colorantes alimentarios sintéticos versus aditivos naturales.

KidsGardening is a nonprofit educational organization. Support provided by sponsors and donors is critical to our ability to provide free garden-based resources for parents and educators. All gifts are tax-deductible.