

CULTIVO DE CRISTALES

ATENCIÓN: ESTO NO ES UN JUGUETE. ES UN KIT EDUCACIONAL QUE DEMUESTRA UN PRINCIPIO CIENTÍFICO DE MANERA DIVERTIDA. TODO EL MONTAJE Y EL DESARROLLO DEL PROYECTO DEBE CONTAR CON LA SUPERVISIÓN DE UN ADULTO O UNA PERSONA DE MÁS DE 14 AÑOS. LEER LAS INSTRUCCIONES ANTES DE EMPEZAR. NO RECOMENDADO PARA NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS YA QUE CONTIENE PARTES PEQUEÑAS. PELIGRO DE ASFIXIA.

ATENCIÓN: ESTE PAQUETE CONTIENE PRODUCTOS QUÍMICOS QUE PUEDEN SER PELIGROSOS SI NO SE UTILIZAN DE LA MANERA INDICADA. LEER DETENIDAMENTE LAS INSTRUCCIONES EN LOS RECIPIENTES INDIVIDUALES.

¡CUIDADO! CONTIENE ALGUNOS PRODUCTOS QUÍMICOS CLASIFICADOS COMO DE RIESGO PARA LA SEGURIDAD. LEER LAS INSTRUCCIONES ANTES DE USAR, SEGUIRLAS Y GUARDARLAS PARA FUTURAS CONSULTAS. NO DEJAR QUE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS ENTREN EN CONTACTO CON NINGUNA PARTE DEL CUERPO, EN ESPECIAL CON BOCA Y OJOS. MANTENER A LOS NIÑOS PEQUEÑOS Y A LAS MASCOTAS ALEJADAS DE LOS EXPERIMENTOS. ALMACENAR LOS PRODUCTOS FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

Por favor, leer las siguientes instrucciones, mensajes de seguridad e información de primeros auxilios en caso de accidente. Guardar para futuras consultas.

En caso de ingesta accidental de alguna sustancia peligrosa, llamar al centro local de intoxicaciones (centro para información de primeros auxilios), o a su hospital local. Escribir aquí el número de teléfono de emergencias para una consulta rápida:

GUARDAR LA INFORMACIÓN DE CONTACTO DEL DISTRIBUIDOR PARA FUTURAS CONSULTAS. AUSTRALIA – JOHNCO PRODUCTION PTY LTD. WEB: WWW.JOHNCOPRODUCTIONS.COM. EMAIL:

INFO@JOHNCOPRODUCTIONS.COM. TEL: 61-2-94525819.56-0474. BÉLGICA – DAM BVBA. IJZERENWEGLEI 17, B-2640 MORSTEL, BELGIUM. WEB: WWW.DAM.BE. EMAIL: INFO@DAM.BE. TEL: 32-34498811. CANADÁ –

PLAYWELL ENTERPRISES LIMITED. EMAIL: PELCA@ROGERS.COM. TEL: 1-416-439-0044. MALASIA - ELITE TOYS (M) SDN BHD. EMAIL: INFO@ELITE-TOYS.COM. TEL: 603-9171 8830. NUEVA ZELANDA – LEISURE

DYNAMICS (NZ) LTD.. EMAIL: LDSALES@HOLDSON.CO.NZ. TEL: 64-9-8287159. SINGAPUR – LANCASHIRE MARKETING PTE LTD. EMAIL: INFO@LANCASHIRE-TOYS.COM.SG. TEL: 65-6743 1184. REINO UNIDO - GREAT GIZMOS LIMITED, BARLOW HOUSE, CROMPTON FIELDS, CRAWLEY, RH10 9QB, UK. WEB: WWW.

GREATGIZMOS.CO.UK. EMAIL: ENQUIRIES@GREATGIZMOS.CO.UK. TEL: 44-1293-543221. ESTADOS UNIDOS – TOY INVESTMENTS INC. DBA TOYSMITH. 3101 WEST VALLEY HWY EAST, SUMNER, WA 98390, USA. WEB: WWW.TOYSMITH.COM. EMAIL: INFO@TOYSMITH.COM. TEL: 800-356-0474.

A. CONSEJOS DE SEGURIDAD PARA LOS ADULTOS SUPERVISORES

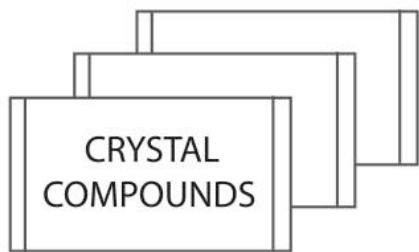
- 1. El adulto supervisor debe comprobar que el kit es adecuado y seguro para las habilidades del niño antes de continuar.**
- 2. Como quiera que las habilidades de los niños varían mucho, incluso en la misma franja de edad, el adulto supervisor deberá considerar cuidadosamente qué actividades son adecuadas para cada niño.**
- 3. El adulto supervisor debe explicar los peligros y la información de seguridad con el niño o los niños, antes de empezar.**

B. ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

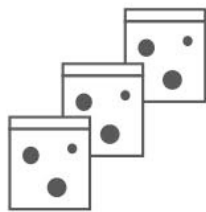
- Leer las instrucciones antes de usar. Seguir las y conservarlas en lugar seguro para futuras consultas.
- Es necesario en todo momento la ayuda y supervisión de un adulto.
- El uso inadecuado de productos químicos puede tener efectos nocivos sobre la salud. Realizar la actividad sólo de la manera explicada.
- No dejar que los productos químicos entren en contacto con los ojos, boca o cualquier otra parte del cuerpo. Si se produce alguna salpicadura sobre la piel, lavar bien con agua abundante (consultar las instrucciones de primeros auxilios más abajo).
- Mantener el agua hirviendo, las soluciones y los cristales fuera del alcance de los niños pequeños. En caso de quemaduras, enfriar la zona afectada con agua abundante durante 5 minutos. En caso de duda, buscar ayuda médica de inmediato.
- Mantener a los niños pequeños y a las mascotas alejadas de la zona de experimentos mientras se utiliza el kit.
- No inhalar el polvo de semillas de colores.
- No comer, beber o fumar en la zona de experimentos.
- No utilizar elementos que no vengan en el kit, a menos que se recomiende lo contrario.
- Mantener los alrededores de la zona de experimentos sin obstáculos, bien iluminada y bien ventilada. Trabajar cerca de una pila o de otra fuente de agua.
- Llevar ropa adecuada, guantes y protección para la cara/ojos mientras se manipulan las semillas de colores, y al sacar los cristales del recipiente.
- Lavar todos los elementos después de usar.
- Lavarse las manos y la zona del experimento al acabar y después de manipular los cristales o los productos químicos.
- Asegurarse de que todos los recipientes están bien cerrados y de que se guardan adecuadamente después de su uso.
- No reutilizar los recipientes del experimento para guardar comida.
- Guardar este paquete en un lugar seguro cuando no se esté usando, fuera del alcance de los niños.
- Colocar los cristales terminados en una bandeja o en un material no poroso, ya que el color de los cristales es todavía soluble y puede teñir las superficies.
- Deshacerse de los materiales según la normativa de salud y seguridad del país, y de las normas medioambientales.

C. PRIMEROS AUXILIOS

Si la solución o los productos químicos entran en contacto con la piel, lavar inmediatamente con agua y jabón. Si la solución o los productos químicos entran en contacto con los ojos, lavar inmediatamente con agua abundante durante al menos 15 minutos. Si se produce irritación, buscar ayuda médica. Si se inhala el producto químico, respirar profundamente aire fresco. Si se produce algún otro síntoma, buscar ayuda médica. Si se traga la solución, el cristal o el producto químico, lavar inmediatamente la boca con agua, beber una gran cantidad de agua o leche, y ponerse en contacto con el centro de intoxicaciones o con urgencias médicas de inmediato.



3 x large bags containing white crystal compounds



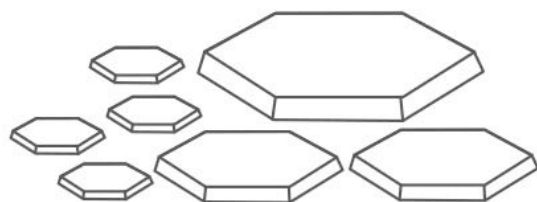
3 x small bags containing seeding mixture



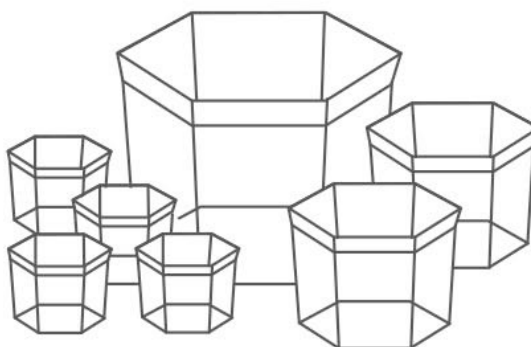
1 x stirring bowl



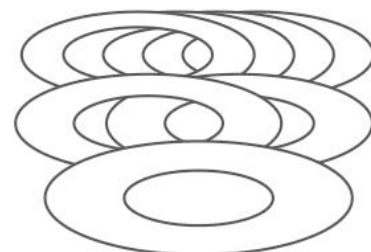
1 x stirring spoon



Display bases (1 large, 2 medium & 4 small)



Transparent covers (1 large, 2 medium & 4 small)



Ring-shaped templates (1 large, 2 medium & 4 small)

D. CONTENIDOS

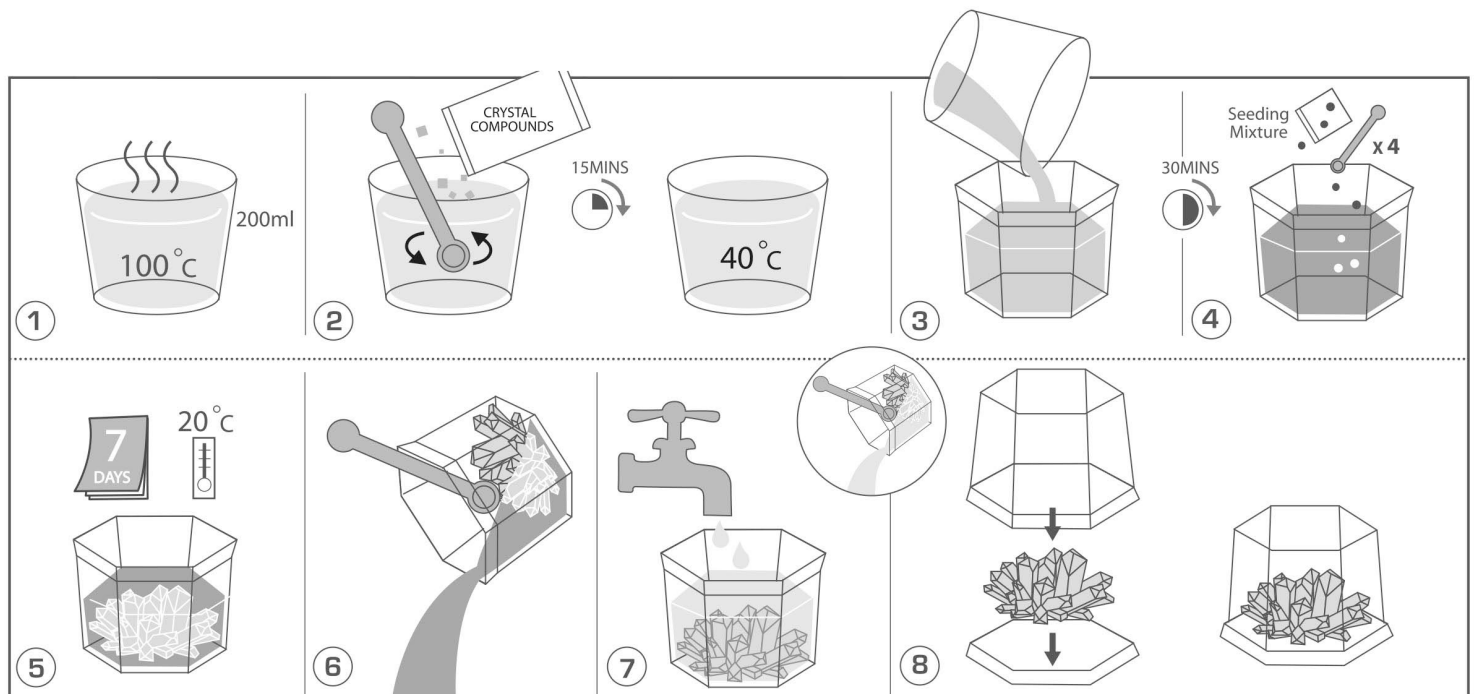
3 x bolsas grandes con compuesto de cristal blanco* (un compuesto base llamado Fosfato Monoamónico), 3 x bolsas pequeñas con la mezcla de siembra*, 1 x base expositora grande con tapa hexagonal transparente, 2 x bases expositoras medianas con tapas hexagonales transparentes, 4 x bases expositoras pequeñas con tapas hexagonales transparentes, 1 x bol mezclador, 1 x cuchara mezcladora, 1 x plantilla grande en forma de anillo, 2 x plantillas medianas en forma de anillo, 4 x plantillas pequeñas en forma de anillo e instrucciones detalladas.

También es necesario, pero no está incluido en el kit: una jarra de agua muy caliente, una jarra medidora, un delantal, gafas protectoras y guantes de goma.

* Cuestiones importantes:

1. Las diferentes mezclas de siembra contienen los siguientes compuestos químicos: Siembra blanca: sulfato de aluminio y potasio. Siembra azul: sulfato de aluminio y potasio, cloruro de sodio y colorante alimenticio azul brillante. Siembra roja: sulfato de aluminio y potasio y amaranto. Hay que tener en cuenta que las mezclas de siembra roja y azul son colores intensos. Aunque ayudan a producir cristales preciosos, iten cuidado de no derramar nada de la mezcla o de la solución de color! Aunque las manchas en la piel son temporales, las manchas en prendas de ropa o en determinadas superficies pueden ser permanentes. Por tanto, se recomienda llevar un delantal y guantes para fregar al manipular las siembras de colores. Cubrir la zona de trabajo con papel de periódico, y limpiar bien después del experimento. Deshacerse de la solución de color de manera adecuada, para evitar manchar la pila/fregadero.

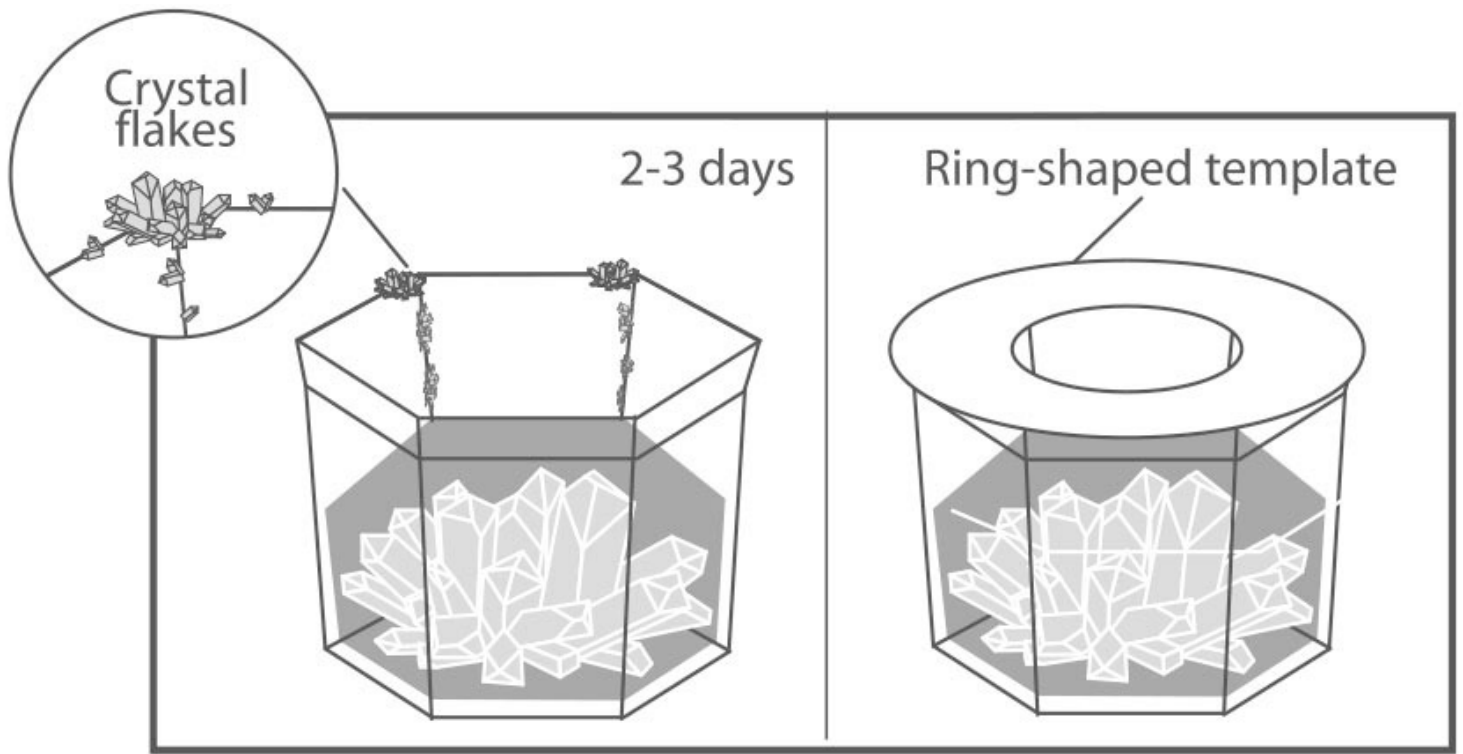
2. El compuesto de cristal blanco (fosfato monoamónico) es higroscópico: tiende a "capturar" la humedad del aire, y este fenómeno crea enlaces entre los cristales. El material se puede endurecer (apelmazar), pero puede separarse con mucha facilidad, como el azúcar.



E. CULTIVANDO LOS CRISTALES GRANDES

Se requiere en todo momento la supervisión de un adulto. Como la solución y los cristales pueden manchar, cubrir bien el área de trabajo con periódicos. Tener mucho cuidado con el agua caliente y las soluciones.

1. Necesitas 200 ml. de agua caliente para cultivar tus cristales. Usa agua hirviendo (a 100°C) si es posible, ya que así los cristales crecen mejor. Usa una jarra medidora para medir los 200 ml. de agua caliente o hirviendo, y viértela en el bol mezclador. (No uses la tapa hexagonal transparente, ya que el plástico es muy fino y el agua caliente la deformará.)
2. Ahora, añade el contenido de UNA bolsa grande (el compuesto de cristal blanco) al agua. Remueve hasta que todo el polvo se haya disuelto formando una solución. Deja que se enfríe durante 15 minutos hasta que esté templada, a unos 40°C.
3. Vierte la solución en la tapa transparente hexagonal grande, que te servirá para cultivar tus cristales. Deja que la solución se estabilice durante unos 30 minutos.
4. Ahora, coge una bolsa pequeña con la mezcla de siembra. Elige el color que quieras, o consulta la sección H para mezclar las mezclas de siembra para conseguir colores diferentes. Usando la cuchara medidora (asegúrate de que está bien limpia antes de usarla), espolvorea toda la mezcla de siembra por encima de la solución templada. Las partículas se hundirán y repartirán de manera uniforme por la base de la tapa transparente grande. **NO REMUEVAS LA SOLUCIÓN.** Tampoco toques el compuesto base que haya caído al fondo de la tapa transparente grande. Nota: manipula la mezcla de siembra con cuidado, ya que los pigmentos pueden manchar.
5. Los cristales necesitan una temperatura de más de 20°C para crecer bien. Con cuidado, coloca la tapa transparente grande en una habitación cálida, o encima de la nevera, donde estará templado. Coloca un trozo de papel de cocina debajo de la tapa transparente como alfombrilla. **NO COLOQUES LA BASE EN LA TAPA TRANSPARENTE GRANDE.** Elige un sitio donde la tapa transparente no se mueva durante al menos 15 horas, para que los cristales puedan empezar a crecer. Observa los cristales cada pocas horas. En condiciones normales, empezarán a crecer el primer día y alcanzarán una anchura de unos 50 mm. y una altura de unos 40 mm. en unos 4 ó 7 días. El tamaño variará según en entorno en el que crezcan. Si el entorno es frío o húmedo, tardarán más en crecer. En algunos casos podrían tardar semanas. **TEN PACIENCIA.** ¡Valdrá la pena esperar!

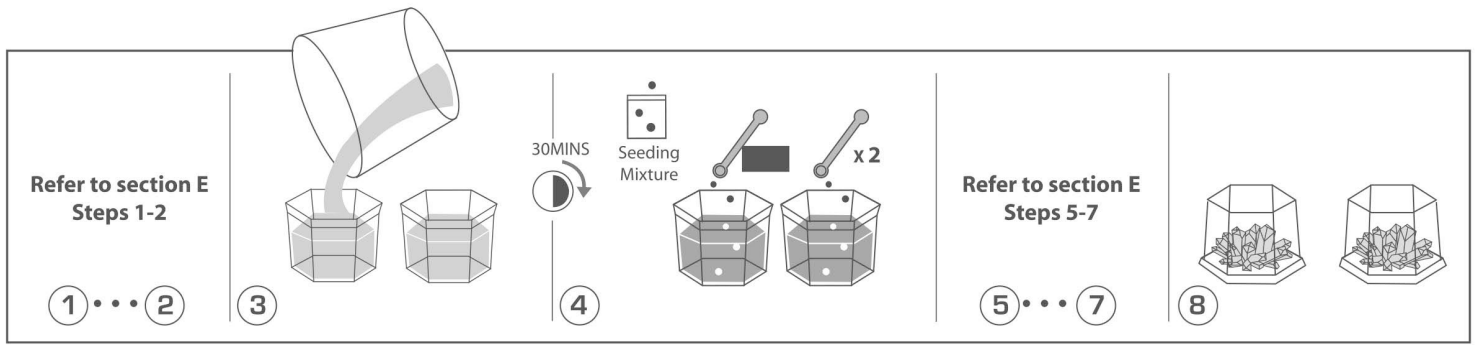


Nota: durante los días 2 y 3 del proceso de crecimiento, algunas escamas de cristal pueden empezar a crecer en la pared interior de la tapa transparente. Este efecto se llama "escalada". Para evitar que estos cristales terminen creciendo fuera de la tapa transparente y manchando la mesa, retíralos con cuidado, sin tocar la solución, y coloca encima la plantilla con forma de círculo que hay en el kit. Esto hará que no crezcan más escamas de cristal. Consulta la **SECCIÓN J** para saber más cosas sobre los cristales escaladores.

6. Cuando los cristales tengan el tamaño indicado antes, cuela la solución restante. Usa la cuchara mezcladora para sujetar el cristal en el recipiente mientras lo inclinas. Cuando hayas colado la solución, ya no la podrás usar otra vez, así que **ASEGÚRATE DE QUE LOS CRISTALES HAN CRECIDO DEL TODO ANTES DE TIRARLA**. En las soluciones con color, puedes usar una linterna para iluminar la solución y ver si los cristales han crecido.

7. Enjuaga los cristales con mucho cuidado con un poco de agua fresca durante unos segundos y luego tira ese agua. No laves los cristales mucho rato o se disolverán en el agua. Ahora, sácalos y ponlos a secar sobre papel de cocina. Lava muy bien la tapa transparente grande con agua fresca.

8. Cuando los cristales y la tapa transparente estén totalmente secos, coloca los cristales en la base expositora grande y tápalos con la tapa transparente para protegerlos de la humedad del aire. ¡Enhorabuena! Tus cristales están terminados. Ya puedes exhibirlos como parte de tu colección de cristales.



F. CULTIVANDO LOS CRISTALES MEDIANOS

1-2. Consulta los pasos 1-2 en la SECCIÓN E.

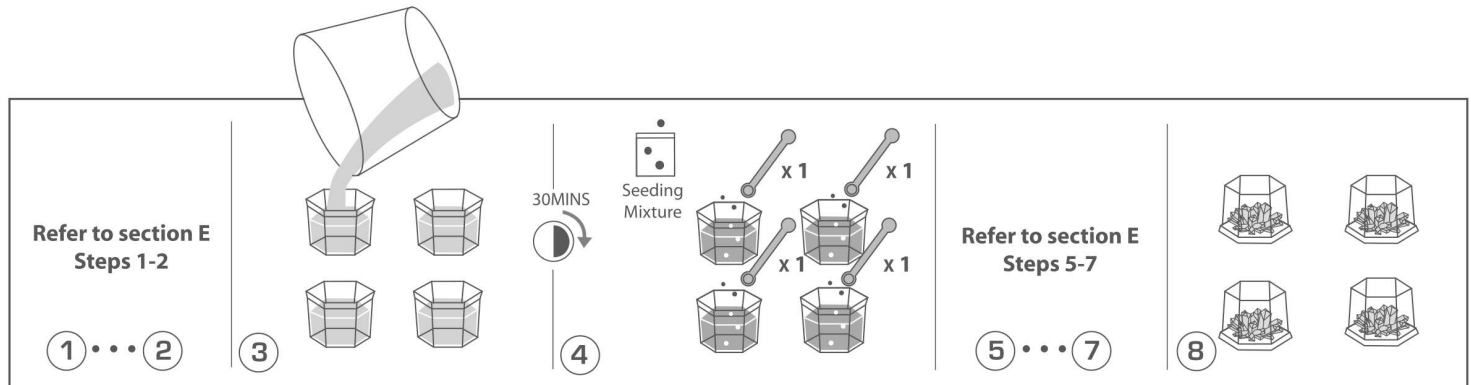
3. Reparte la solución de manera uniforme entre las 2 tapas transparentes hexagonales medianas. Deja que se estabilice durante unos 30 minutos.

4. Ahora, coge una bolsa pequeña (con la mezcla de siembra). En cada una de las soluciones templadas, con ayuda de la cuchara mezcladora (asegúrate de que está limpia y seca antes de usarla), espolvorea 2 cucharadas de la mezcla (más o menos la mitad en todas las mezclas) sobre la superficie. Las partículas se hundirán y se repartirán uniformemente por el fondo de tapa transparente. **NO REMUEVAS LA SOLUCIÓN.** Tampoco toques el compuesto base que haya caído al fondo de las tapas transparentes. Nota: manipular la mezcla de siembra con cuidado, ya que los pigmentos pueden manchar.

5-7. Consulta los pasos 5-7 en la SECCIÓN E.

Nota: en condiciones normales, tus cristales medianos tendrán una anchura de unos 30 mm. y una altura de unos 25 mm. en unos 4 ó 7 días. El tamaño variará en función del entorno en el que crezcan los cristales.

8. Cuando los cristales y las tapas transparentes estén totalmente secos, coloca los cristales en las bases expositoras y tápalos con las tapas transparentes para protegerlos de la humedad del aire. ¡Enhorabuena! ¡Has cultivado cristales medianos!



G. CULTIVANDO LOS CRISTALES PEQUEÑOS

1-2. Consulta los pasos 1-2 en la SECCIÓN E.

3. Reparte la solución de manera uniforme entre las 4 tapas transparentes hexagonales pequeñas.

4. Ahora, coge una bolsa pequeña (con la mezcla de siembra). En cada una de las soluciones templadas, con ayuda de la cuchara mezcladora (asegúrate de que está limpia y seca antes de usarla), espolvorea 1 cucharada de la mezcla (más o menos una cuarta parte en todas las mezclas) sobre la superficie. Las partículas se hundirán y se repartirán uniformemente por el fondo de tapa transparente. **NO REMUEVAS LA SOLUCIÓN.** Tampoco toques el compuesto base que haya caído al fondo de las tapas transparentes. Nota: manipular la mezcla de siembra con cuidado, ya que los pigmentos pueden manchar.

5-7. Consulta los pasos 5-7 en la SECCIÓN E.

Nota: en condiciones normales, tus cristales medianos tendrán una anchura de unos 25 mm. y una altura de unos 20 mm. en unos 4 ó 7 días. El tamaño variará en función del entorno en el que crezcan los cristales.

8. Cuando los cristales y las tapas transparentes estén totalmente secos, coloca los cristales en las bases expositoras y tápalos con las tapas transparentes para protegerlos de la humedad del aire. ¡Enhorabuena! ¡Los cristales pequeños ya están listos!

For large-sized crystals:	Purple	Pink	Light blue
Red Seeding	2 spoons	2 spoons	-
Blue Seeding	2 spoons	-	2 spoons
White Seeding	-	2 spoons	2 spoons

For medium-sized crystals:	Purple	Pink	Light blue
Red Seeding	1 spoon	1 spoon	-
Blue Seeding	1 spoon	-	1 spoon
White Seeding	-	1 spoon	1 spoon

For small-sized crystals:	Purple	Pink	Light blue
Red Seeding	0.5 spoon	0.5 spoon	-
Blue Seeding	0.5 spoon	-	0.5 spoon
White Seeding	-	0.5 spoon	0.5 spoon

H. CÓMO MEZCLAR LOS COLORES

Puedes combinar las tres mezclas de siembra que encontrarás en el kit para conseguir cristales de colores diferentes. Esta tabla te indica cuántas cucharadas de cada mezcla necesitas para cada color.

Para los cristales grandes:

Morado: 2 cucharadas de siembra roja + 2 cucharadas de siembra azul

Rosa: 2 cucharadas de siembra roja + 2 cucharadas de siembra blanca

Azul claro: 2 cucharadas de siembra azul + 2 cucharadas de siembra blanca

Para los cristales medianos:

Morado: 1 cucharada de siembra roja + 1 cucharada de siembra azul

Rosa: 1 cucharada de siembra roja + 1 cucharada de siembra blanca

Azul claro: 1 cucharada de siembra azul + 1 cucharada de siembra blanca

Para los cristales pequeños:

Morado: 0.5 cucharadas de siembra roja + 0.5 cucharadas de siembra azul

Rosa: 0.5 cucharadas de siembra roja + 0.5 cucharadas de siembra blanca

Azul claro: 0.5 cucharadas de siembra azul + 0.5 cucharadas de siembra blanca

I. ¿CÓMO FUNCIONA?

Al añadir el polvo al agua caliente, se rompe en partículas diminutas en el agua. Estas partículas son demasiado pequeñas para poder verlas. Se dice que el líquido resultante es una solución del polvo. De hecho, se llama una solución saturada, porque si añadiras y removieras más cantidad de polvo, ya no se disolvería. Poco a poco, el agua se enfría y parte se evapora. Entonces, el agua no puede mantener todas las partículas disueltas, y algunas empiezan a juntarse de nuevo. Más y más partículas se les van uniendo y, al tiempo, se forman grupos de partículas. Las partículas se unen de un modo organizado, formando los cristales que ves, con bordes rectos y lados planos.

J. ¿QUÉ SON LOS CRISTALES ESCALADORES?

La escalada se refiere al fenómeno por el cual, durante el proceso de crecimiento del cristal, cristales más pequeños pueden crecer en las paredes del recipiente. Los cristales se forman porque el líquido se introduce en las minúsculas grietas que hay entre los propios cristales y entre los cristales y el recipiente (este movimiento se llama acción capilar, y como el agua se evapora, se forman los cristales. Si esto ocurre, consulta la SECCIÓN E - paso 5, para saber cómo solucionarlo.

K. CURIOSIDADES

- **Un cristal es un objeto sólido compuesto por partículas (a veces átomos, a veces iones y, a veces, grupos de átomos llamados moléculas), que se organizan con un modelo ordenado. Este modelo de partículas se repite una y otra vez por todo el cristal.**
- **Los cristales crecen en siete formas básicas, llamadas sistemas de cristales. Cada sistema tiene un modelo de partículas diferente. Los sistemas de cristales se llaman: cúbico, tetragonal, hexagonal, monoclinico, triclinico, ortorrómbico y romboédrico.**
- **Muchas rocas están compuestas por cristales de minerales diferentes. Los más comunes son el cuarzo, el feldespato, la hornblenda y la mica.**
- **Las piedras preciosas que brillan en los anillos y collares, como los diamantes, las esmeraldas y los rubíes, son cristales.**
- **El diamante más grande jamás encontrado fue el Diamante Cullinan, que fue excavado en Sudáfrica en 1905. Pesaba 621 gramos.**
- **Dentro de las rocas crecen increíbles y preciosos cristales gigantes. En ocasiones, son descubiertos por personas que exploran las cuevas.**
- **El fosfato monoamónico (el polvo utilizado en este kit), es un ingrediente de algunos fertilizantes que se usan en granjas. También se usa en algunos extintores de incendios.**
- **La sal que pones en la comida está formada por cristales diminutos de un mineral llamado cloruro sódico.**

PREGUNTAS Y COMENTARIOS

Le valoramos mucho como cliente nuestro y su satisfacción con nuestros productos es muy importante para nosotros. En caso de querer formular algún comentario o pregunta, o de que alguna de las partes del juego no esté presente o el mismo tenga algún defecto, no dude en comunicarse con nosotros o con nuestros distribuidores en su país. Encontrará la dirección en el embalaje. También puede comunicarse con nuestro departamento de ventas en: infodesk@4m-ind.com, Fax (852) 25911566, Tel (852) 28936241, sitio Web: www.4m-ind.com.