

## САД З КРИСТАЛІВ

**! ЗАСТЕРЕЖЕННЯ:**  
НЕБЕЗПЕКА ЗАДУХИ – дрібні деталі.  
Не для дітей молодше 3 років.

Будь ласка, прочитайте наступні інструкції, повідомлення про безпеку та інформацію з надання першої допомоги, яку надають при нещасних випадках. Тримайте їх для довідки.

При випадковому проковтуванні небезпечних речовин, будь ласка, зателефонуйте до місцевого токсикологічного центру (центрального офісу для отримання інформації з надання першої допомоги) або в місцеву лікарню. Будь ласка, напишіть свій місцевий номер телефону екстреної допомоги тут для швидкої довідки:

**! УВАГА: ЦЕ НЕ ІГРАШКА. ЦЕ РОЗРОБЛЕНО ЯК ОСВІТНІЙ КОМПЛЕКТ, ЯКИЙ ДЕМОНСТРУЄ НАУКОВІ ПРИНЦИПИ. ВСЯ ЗБІРКА І РОБОТА З ПРОЕКТОМ ПОВИННІ БУТИ ВИКОНАНІ ПІД НАГЛЯДОМ ДОРΟΣЛИХ АБО СТАРШИХ ДІТЕЙ ВІКОМ ВІД 14 РОКІВ І БІЛЬШЕ. ПЕРЕД ПОЧАТКОМ ПРОЧИТАЙТЕ ВСІ ІНСТРУКЦІЇ.**

**НЕ ПІДХОДИТЬ ДЛЯ ДІТЕЙ ДО 3 РОКІВ ЧЕРЕЗ ДРІБНІ ДЕТАЛІ. НЕБЕЗПЕКА ЗАДУХИ.**

**! УВАГА: КОМПЛЕКТ МІСТИТЬ ДЕЯКІ ХІМІКАТИ, ЯКІ МОЖУТЬ БУТИ НЕБЕЗПЕЧНІ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЗА УМОВИ НЕОБЕРЕЖНОГО ВИКОРИСТАННЯ. УВАЖНО ПРОЧИТАЙТЕ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ НА ІНДИВІДУАЛЬНИХ КОНТЕЙНЕРАХ.**

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ! МІСТИТЬ ДЕЯКІ ХІМІКАТИ, ЯКІ КЛАСИФІКУЮТЬСЯ ЯК НЕБЕЗПЕЧНІ. ПРОЧИТАЙТЕ ІНСТРУКЦІЇ ПЕРЕД ЇХ ВИКОРИСТАННЯМ, ДОТРИМУЙТЕСЯ ЇХ І ЗБЕРЕЖІТЬ ЇХ ДЛЯ ПОСИЛАННЯ. НЕ ДОПУСКАЙТЕ, ЩОБ ХІМІЧНІ РЕЧОВИНИ ВХОДИЛИ У КОНТАКТ З БУДЬ-ЯКОЮ ЧАСТИНОЮ ТІЛА, ОСОБЛИВО РОТОМ І ОЧИМА. ТРИМАЙТЕ МАЛЕНЬКИХ ДІТЕЙ ТА ТВАРИН ПОДАЛІ ВІД ЕКСПЕРИМЕНТІВ. ЗБЕРІГАЙТЕ ХІМІКАТИ В НЕДОСТУПНОМУ ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ ДІТЕЙ МІСЦІ.**

## **А. ПОРАДИ З БЕЗПЕКИ ДЛЯ НАГЛЯДАЮЧИХ ДОРΟΣЛИХ**

1. Дорослий спостерігач повинен переконатися, що цей комплект підходить і безпечний для здібностей дитини, перш ніж продовжити.
2. Оскільки здібності дітей сильно розрізняються, навіть в межах однієї вікової групи, дорослі, які спостерігають повинні проявляти обачність щодо того, для якої дитини які види діяльності підходять.
3. Дорослий спостерігач повинен обговорити попередження і інформацію про безпеку з дитиною або дітьми перед початком.

## **Б. ЗАХОДИ БЕЗПЕКИ**

- Прочитайте інструкції перед використанням. Слідуйте їм і зберігайте їх у надійному місці для довідки.
- Рекомендується постійний нагляд і допомога дорослих.
- Неправильне використання хімікатів може призвести до травми і шкоди здоров'ю. Виконуйте процедуру, тільки як описано.
- Не допускайте потрапляння хімічних речовин в очі, рот або на будь-яку іншу частину тіла. У разі потрапляння бризок на шкіру, використовуйте велику кількість прісної води, щоб змити їх (див. Інструкції з надання першої допомоги нижче).
- Зберігайте киплячу воду, розчини і кристали у недоступному для дітей місці. У разі опіків охолодіть уражену ділянку великою кількістю води протягом 5 хвилин. У разі сумнівів, негайно зверніться до лікаря.
- Тримайте маленьких дітей і тварин подалі від експериментальної зони, коли ви використовуєте цей комплект.
- Не вдихайте кольоровий посівний пил.
- Не їжте, не пийте і не паліть в експериментальній зоні.
- Не використовуйте обладнання, яке не було поставлено з цим комплектом, якщо не рекомендовано.
- Тримайте навколишній простір без перешкод, добре освітленим і вентильованим. Працюйте біля раковини або іншого водопроводу.
- Носіть відповідний одяг, рукавички і засоби захисту очей / обличчя при роботі з кольоровим посівом і при видаленні кристалів з контейнера.
- Очистіть все обладнання після використання.
- Мийте руки і навколишній простір після експерименту і після роботи з хімікатами або кристалами.
- Переконайтеся, що всі контейнери повністю закриті і правильно зберігаються після використання.
- Не використовуйте контейнери, які використовувалися в експерименті, для харчових продуктів.

- Зберігайте цей набір у безпечному місці, недоступному для маленьких дітей, коли він не використовується.
- Помістіть готові кристали на пластину або непористий матеріал, так як колір кристалів залишиться розчинним і може забруднити поверхню.
- Утилізуйте матеріали відповідно до стандартів охорони праці, техніки безпеки і охорони навколишнього середовища у вашій країні.

## **В. Перша допомога**

Якщо хімічна речовина або розчин потрапили на шкіру, негайно промийте це місце водою з милом. При попаданні хімікатів або розчину в очі негайно промийте їх великою кількістю води протягом не менше 15 хвилин. Якщо виникає подразнення, зверніться до лікаря. При вдиханні хімічної речовини вийдіть на свіже повітря. При появі симптомів зверніться за медичною допомогою. При ковтанні хімічної речовини, кристалів або розчину негайно прополощіть рот водою, випийте велику кількість молока або води і зверніться до лікаря або зателефонуйте до токсикологічного центру.

## **Г. ВМІСТ**

### КРИСТАЛІЧНА СУМІШ.

3 великі пакети містять білу кристалічну суміш	3 маленьких пакета містять посівну суміш	1 чашка для перемішування
БІЛИЙ ГРАВІЙ	БІСЕР	1 ложка для перемішування
2 пакети білого гравію	1 пакет кольорового бісеру	
прозорі чашки	кільцеві шаблони	
(2 великі, 1 середня і 2 маленькі)	(2 великих, 1 середній та 2 маленькі)	
1 прозора блістерна кришка	1 лоток для кристалів	

Великий пакет з білою кристалічною сумішшю (основне з'єднання, зване моноамонійфосфат) x 3, маленький пакет із посівною сумішшю x 3, чашка для перемішування x 1, кільцеві шаблони (2 великих, 1 середній та 2 маленьких), пакет з білим гравієм x 2, пакет з кольоровим бісером x 1, ложка для перемішування x 1, прозорі чашки (2 великі, 1 середня і 2 маленьких), прозора блістерна кришка x 1, лоток для кристалів x 1 і докладні інструкції. Також необхідно, але не входить у цей комплект: баночка з гарячою водою, мірна склянка, фартух, захисні окуляри і гумові рукавички.

## **Д. ВАЖЛИВІ ЗАУВАЖЕННЯ**

1. Суміші різного кольору для посіву містять такі хімічні речовини. Білий посів - сульфат алюмінію-калію. Синій посів - сульфат алюмінію-калію, хлорид натрію і діамантовий синій FCF. Червоний посів - сульфат алюмінію-калію і амарант.

Пам'ятайте, що червоні і сині посівні суміші інтенсивно пофарбовані. Хоча вони допомагають виробляти гарні кристали, намагайтеся не розлити будь-який кольоровий розчин або посівну суміш! Хоча будь-які плями на вашій шкірі можуть бути тимчасовими, вони можуть залишати постійні плями на одязі або поверхнях. Тому, будь ласка, надягайте фартух і гумові рукавички при роботі з кольоровим посівом. Накрийте робочу поверхню старою газетою і очистіть цю поверхню після експерименту. Утилізуйте забарвлений розчин належним чином, щоб не забруднити раковину/злив.

2. Біле кристалічне поєднання (моноамонійфосфат) є гігроскопічним: воно має тенденцію вбирати вологість, що міститься у повітрі, і це явище створює зв'язок між кристалами. Матеріал може стати твердим (злежаним), але згодом його можна легко відокремити, як цукор.

3. Нагляд дорослих необхідний завжди. Будьте обережні з гарячою водою і розчинами. Будьте обережні при поводженні з кристалами, так як відростки дуже гострі і легко ламаються!

## **Е. ВИРОЩУВАННЯ ВЕЛИКИХ КРИСТАЛІВ**

1	2	3	4
	кристалічна суміш	15 хвилин	Посівна суміш

1. Вам потрібно 200 мл гарячої води для вирощування кристалів. По можливості використовуйте киплячу воду (при 100 °C (212 °F)), так як це сприяє кращому росту кристалів. За допомогою мірної склянки відміряйте 200 мл гарячої води або окропу і вилийте її в чашу для перемішування. (Не використовуйте для цього шестикутну прозору чашку, так як гаряча вода деформує тонкий пластик.)

2. Тепер додайте вміст **ОДНОГО** великого пакетика (поєднання білого кристалу) у воду. Перемішуйте, поки весь порошок не розчиниться. Зачекайте 15 хвилин, поки розчин охолоне в чаші для перемішування, поки він не стане теплим (не дуже холодним, не дуже гарячим і в ідеалі приблизно 40 °C).

3. Налийте розчин у велику прозору шестикутну чашку, яка також буде використовуватися для вирощування кристалів. Зачекайте ще 30 хвилин, поки розчин стабілізується.

4. Тепер візьміть один маленький пакет із посівною сумішшю. Оберіть колір посіву або зверніться до Розділу 3, щоб змішати посівні суміші для різних кольорів. Використовуючи спеціальну ложку (переконайтеся, що вона чиста і суха перед використанням), акуратно розсипте всю посівну суміш по поверхні теплового розчину. Частинок повинні опускатися і рівномірно розподілятися по дну великої прозорої чашки. **НЕ ПЕРЕМІШУЙТЕ РОЗЧИН.** Також намагайтеся не

чіпати будь-яке з основних поєднань, яке могло впасти на дно великої прозорої чашки.

Примітка: використовуйте посівну суміш обережно, так як пігмент може викликати появу плям.

5. Кристалам потрібна температура вище 20 °C для правильного росту. Обережно поставте велику прозору чашку в теплу кімнату або на верх холодильника, де буде тепло. Помістіть шматок кухонного паперу під прозору чашку як килимок. Оберіть місце, де прозору чашку не чіпатимуть протягом як мінімум 15 годин, щоб кристали почали рости. Спостерігайте за кристалами кожні кілька годин. В нормальних умовах ваші кристали почнуть рости в перший день і досягнуть ширини близько 50 мм і висоти близько 40 мм через 4-7 днів. Розмір буде варіюватися в залежності від середовища, в якій ростуть кристали. Якщо середовище холодне або вологе, їм буде потрібно більше часу для росту. У деяких випадках це може зайняти кілька тижнів. **БУДЬ ЛАСКА, БУДЬТЕ ТЕРПЛЯЧИМИ.** Очікування буде того варте!

Примітка: на 2-3-й день процесу вирощування деякі маленькі кристалічні пластівці можуть почати рости навколо внутрішньої стінки прозорої чашки. Цей ефект називається «лазіння кристалів». Щоб ці маленькі кристалічні лусочки в кінцевому результаті не вирости із прозорої чашки і не забруднили стільницю, акуратно видаліть дрібні кристали, не перемішуючи розчин, помістіть зверху кільцевий шаблон. Це зупинить подальше зростання кристалічних пластівців. Будь ласка, зверніться до РОЗДІЛУ Л для більш докладної інформації про лазіння кристалів.

6. Коли кристали досягнуть розміру, описаного вище, злийте залишок розчину. Використовуйте перемішуючу ложку, щоб утримати кристали у великій прозорій чашці, коли ви нахилиєте її. Після того, як розчин вилитий, ви не можете використовувати його знову, тому переконайтеся, що ваші кристали вирости, до того як ви видалите розчин. Для кольорових розчинів ви можете освітити розчин ліхтариком, щоб побачити, чи вирости кристали.

7. Акуратно промийте кристали прісною водою протягом декількох секунд. Не мийте кристали занадто довго, інакше вони почнуть розчинятися у воді.

8. Вилийте воду. Тепер обережно дістаньте кристали і покладіть їх на кухонний папір для сушки. Промийте велику прозору чашку прісною водою.

9. Вітаємо, ви зробили кристал великого розміру! Вам надається ще одна велика прозора чашка. Повторіть вищевказані кроки, щоб виростити ще один великий кристал. Зберігайте кристали в сухому місці, щоб вони не розчинилися.

## Ж. ВИРОЩУВАННЯ СЕРЕДНІХ І МАЛЕНЬКИХ КРИСТАЛІВ

1...2	3	4	5...8	9
Зверніться до секції Е кроки 1-2	½ розчину	30 хв	посівна суміш	Зверніться до секції Е кроки 5—8

1—2. Див. Кроки 1-2 в розділі Е.

3. Вилийте половину розчину в середню шестигранну прозору чашку і розлийте залишок рівномірно в 2 маленькі шестигранні прозорі чашки. Зачекайте ще 30 хвилин, поки розчин стабілізується.

4. Тепер візьміть один маленький пакетик (містить посівну суміш). Для чашки середнього розміру, використовуючи перемішуючу ложку (переконайтеся, що вона чиста і суха перед використанням), акуратно посипте 2 ложки посівної суміші (близько половини всіх посівних сумішей) на поверхню. Для чашок маленького розміру акуратно розсипте 1 ложку посівної суміші на поверхню. Частинки повинні опускатися і рівномірно розподілятися по дну прозорих чашок. НЕ ПЕРЕМІШУЙТЕ РОЗЧИН. Також намагайтеся не чіпати будь-який основний склад, який може впасти на дно прозорих чашок. Примітка: звертайтеся з посівною сумішшю обережно, так як пігмент може викликати появу плям.

5—8. Зверніться до кроків 5-8 у секції Е.

Примітка: в нормальних умовах ваші кристали середнього розміру досягнуть ширини близько 30 мм і висоти близько 25 мм через 4-7 днів, тоді як маленькі кристали досягнуть ширини близько 25 мм і висоти близько 20 мм. Розмір буде варіюватися в залежності від середовища, в якому ростуть кристали.

9. Вітаємо! Ви виростили кристал середнього розміру і два кристала маленького розміру! Зберігайте кристали в сухому місці, щоб вони не розчинилися.

### 3. ЯК ЗМІШУВАТИ КОЛЬОРИ

Ви можете змішувати три кольорові посівні суміші для отримання різних кольорів. У наступних таблицях перераховані кількості ложок різних посівних сумішей, необхідних для кожного результату.

Для великих кристалів	Пурпурний	Рожевий	Світло-синій
Червоний посів	2 ложки	2 ложки	--
Синій посів	2 ложки	--	2 ложки
Білий посів	--	2 ложки	2 ложки

Для середніх кристалів	Пурпурний	Рожевий	Світло-синій
Червоний посів	1 ложка	1 ложка	--
Синій посів	1 ложка	--	1 ложка
Білий посів	--	1 ложка	1 ложка

Для маленьких кристалів	Пурпурний	Рожевий	Світло-синій
Червоний посів	0,5 ложки	0,5 ложки	--
Синій посів	0,5 ложки	--	0,5 ложки
Білий посів	--	0,5 ложки	0,5 ложки

## **И. СТВОРЕННЯ САДУ КРИСТАЛІВ**

1. Покрийте підставу демонстраційного лотка білим гравієм, а потім налейте кілька кольорових бісерінок поверх гравію.
2. Акуратно розставте кристали на піску. Ви також можете використовувати свої власні прикраси (наприклад, фігури, сухі квіти, камінчики, свіжі квіти і самоцвіти) для прикраси саду кристалів. Не кладіть в лоток вологі предмети (наприклад, вологий ґрунт), так як вони розчинять кристали.
3. Накрийте лоток прозорим блістером. Вітаємо! Ваш блискучий кришталевий сад завершено. Ви можете використовувати його як частину своєї колекції кристалів.

## **К. ЯК ЦЕ ПРАЦЮЄ**

Коли ви додаєте кристалічну суміш у гарячу воду, вона розпадається на крихітні частинки в воді. Ці частинки занадто малі, щоб їх бачити.

Рідина тоді називається розчином порошку. Насправді, це називається насиченим розчином, тому що, якщо ви додасте більше порошку, він більше не буде розчинятися. Вода повільно охолоджується і частина води випаровується. Тепер вода не може утримати всі частинки розчиненими і деякі починають знову з'єднуватися. До них приєднується все більше частинок, і з часом групи частинок об'єднуються. Частинки об'єднуються впорядковано, утворюючи кристали, які ви бачите, з прямими ребрами і плоскими гранями.

## **Л. ЩО ТАКЕ ЛАЗІННЯ КРИСТАЛІВ**

Лазіння кристалів відноситься до поведінки маленьких кристалічних пластівців, що ростуть навколо внутрішньої стінки прозорої чашки під час процесу вирощування кристалів. Кристалічні пластівці утворюються через те, що рідина рухається вгору через крихітні проміжки між самими кристалами і між кристалами і стінкою прозорою чашки (це рух називається капілярною дією), а

потім, коли вода випаровується, кристалічні пластівці ростуть. Якщо це станеться, зверніться до інструкцій по вирішенню в секції Е, крок 5.

## **М. ЦІКАВІ ФАКТИ**

- Кристал - це твердий об'єкт, що складається з частинок (іноді атомів, іноді іонів, а іноді і груп атомів, які називаються молекулами), які розташовані в певному порядку. Цей порядок частинок повторюється знову і знову по всьому кристалу.
- Кристали ростуть в сімох основних формах, які називаються кристалічними системами. У кожній системі свій порядок частинок. Кристалічні системи називаються кубічними, тетрагональними, гексагональними, моноклінними, триклинними, ромбічними і ромбоєдричними.
- Багато каміння складається з кристалів різних мінералів. Звичайні мінерали включають кварц, польовий шпат, рогову обманку і слюду.
- Дорогоцінні камені, які виблискують в перснях і намисті, такі як діаманти, смарагди та рубіни, є кристалами.
- Найбільшим зі знайдених алмазів був алмаз Куллінан, видобутий в Південній Африці в 1905 році. Він важив 621 грам.
- Дивовижні і красиві гігантські кристали ростуть в місцях усередині скель. Іноді їх знаходять люди, які досліджують печери.
- Моноамонійфосфат (порошок, який використовується в цьому наборі) є компонентом деяких добрив, які використовуються на фермах. Він також використовується в деяких вогнегасниках.
- Сіль, яку ви кладете в їжу, складається із крихітних кристалів мінералу, званого хлоридом натрію.

## **Питання і коментарі**

Ми цінуємо вас як клієнта, і ваше задоволення цим продуктом дуже важливе для нас. Якщо у вас є коментарі або питання, або ви виявили будь-яку частину цього комплекту відсутньою або дефектною, будь ласка, не соромтеся звертатися до нашого дистриб'ютора у вашій країні. Його адреса надрукована на упаковці. Ви також можете зв'язатися з нашою групою підтримки маркетингу: [info@afk.ua](mailto:info@afk.ua), тел. +38 (044) 465 75 50, веб-сайт: [www.afk.ua](http://www.afk.ua)