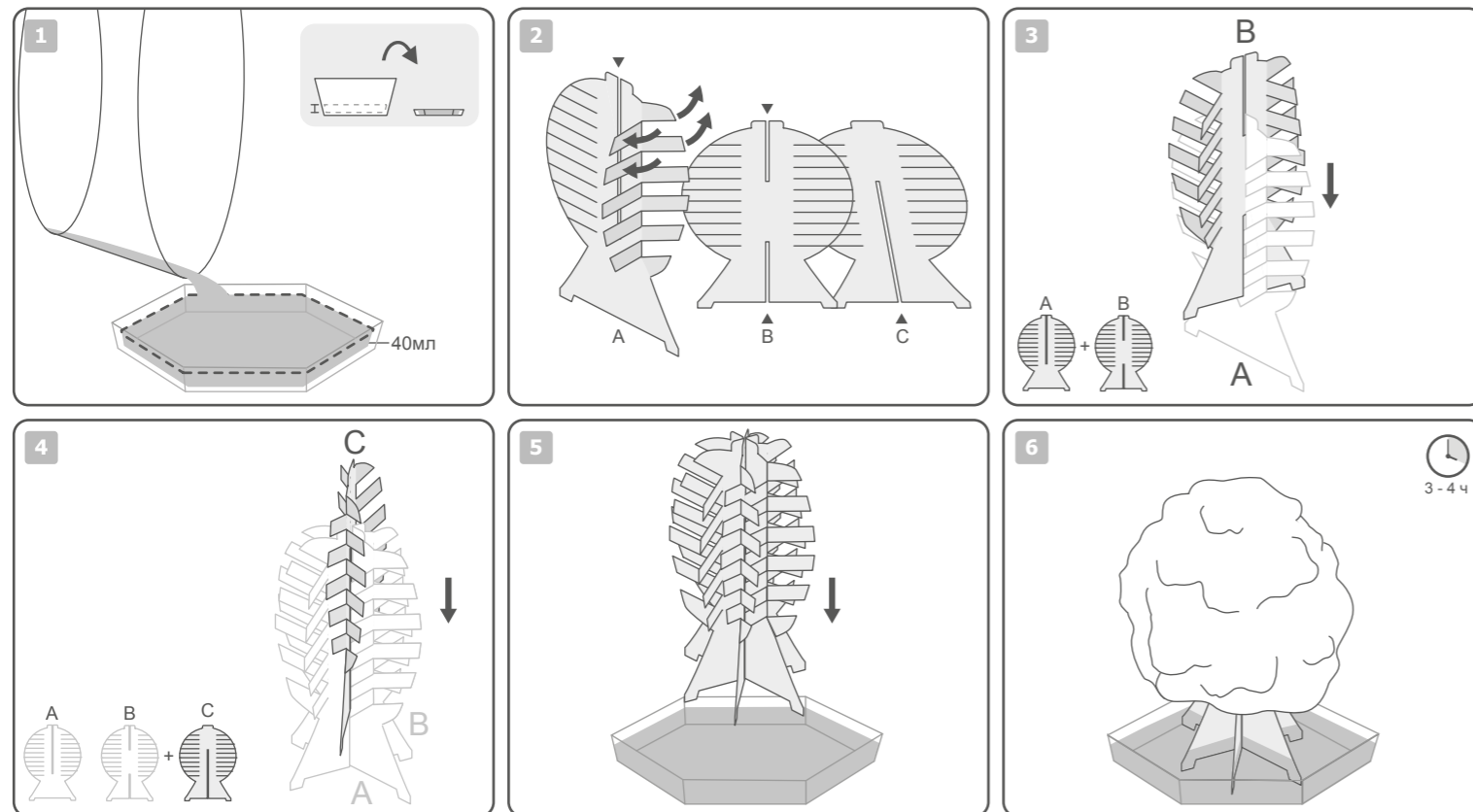


I. ВЫРАЩИВАНИЕ БЕЛОСНЕЖНОГО ДЕРЕВА



1. На шаге G1 у вас в миске должно было остаться немного раствора. Возьмите узкий шестиугольный контейнер и вылейте в него оставшийся раствор (около 40 мл). Если у вас осталось меньше, можете взять часть использованного раствора от светящегося кристалла.
2. Три бумажные детали дерева, А, В и С, имеют разное расположение щелей. Посмотрите на рисунок, чтобы увидеть разницу. Согните ветки дерева по V-образной структуре, как показано на рисунке.
3. Аккуратно соедините детали А и В.
4. Аккуратно присоедините деталь С, чтобы получилось дерево.
5. Поставьте дерево на середину контейнера. Основание дерева должно быть погружено в раствор.
6. Через 3 - 4 часа на ветвях дерева начнут расти кристаллы. Через 24 часа дерево будет готово. Белоснежное дерево поначалу довольно хрупко. Старайтесь не разрушить его. Через несколько дней оно станет тверже.

Белоснежное дерево - "многоразовое"! Чтобы вырастить его заново, аккуратно соскребите кристаллы в миску. Добавьте 30 мл кипящей воды, чтобы кристаллы растворились. Полученный раствор можно использовать для нового дерева! Примечание: при каждом повторном выращивании размер кристаллов будет уменьшаться, так как часть порошка-основы остается на бумажном каркасе дерева.

КАК КРИСТАЛЛЫ ЗАБИРАЮТСЯ НА ДЕРЕВО? Между волокнами бумаги есть воздушное пространство. Испаряющийся раствор прилипает к волокну и по нему медленно поднимается вверх. Это и называется капиллярным движением (благодаря такому движению растения и деревья получают питательные вещества и воду из почвы). Вода постепенно испаряется из бумаги. Отдельные частицы вещества соединяются вместе. Так и возникают кристаллы, видимые на ветвях дерева.

J. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

- Кристалл - это твердое тело, состоящее из частиц (атомов, ионов, а иногда из групп атомов - молекул), соединенных вместе в виде решетки. Целый кристалл состоит из множества таких решеток, соединенных вместе.
- Существует семь основных форм кристаллов, которые называются кристаллическими структурами. Каждая структура предполагает свое расположение частиц. Встречаются кубическая, тетрагональная, гексагональная, моноклинная, триклинная, ромбическая и ромбоэдрическая структуры.
- Многие горные породы состоят из кристаллов различных минералов. Чаще всего встречаются кристаллы кварца, полевого шпата, роговой обманки и слюды.
- Драгоценные камни, которые красиво блестят на кольцах и ожерельях, такие как бриллианты, изумруды и рубины, являются кристаллами.
- Крупнейшим из найденных алмазов был алмаз "Куллинан". Его нашли в Южной Африке в 1905 г. Он весил 621 грамм.
- Великолепные большие кристаллы вырастают в скальных пещерах. Их иногда находят исследователи пещер.
- Фосфат аммония (порошок из этого набора) является составной частью некоторых удобрений, которыми пользуются фермеры. Также он используется в некоторых видах огнетушителей.
- Соль, которую вы добавляете в пищу, состоит из крошечных кристаллов минерала под названием хлорид натрия.

ВОПРОСЫ И КОММЕНТАРИИ

Мы дорожим нашими клиентами, поэтому нам важно, чтобы Вы остались довольны этим продуктом. Если у Вас есть вопросы или замечания, Вы можете связаться с отделом по маркетинговой поддержке по Email: infodesk@4M-IND.com, факс (852) 25911566, тел. (852) 28936241, веб-сайт: WWW.4M-IND.COM

KidzLabs™ Изучение кристаллов



Во избежание несчастных случаев просим прочитать данную инструкцию с мерами предосторожности и информацией по первой помощи. Держите ее как памятку.

При случайном проглатывании опасных веществ обратитесь за медицинской помощью. Пожалуйста, запишите здесь номер телефона скорой помощи в качестве памятки:

A. СОВЕТЫ ПО МЕРАМ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ДЛЯ ВЗРОСЛЫХ

1. Перед началом использования вы должны быть уверены, что данная продукция подходит вашему ребенку и безопасна для него.
2. Так как способности детей различаются даже в рамках одной возрастной группы, поручайте ребенку те действия, которые соответствуют его возможностям.
3. Перед началом работы вы должны объяснить детям правила техники безопасности.

B. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Перед использованием прочтите инструкцию и следуйте ей. Держите ее как памятку в безопасном месте.
- Помощь и надзор родителей необходимы в течение всего эксперимента.
- Неправильное использование реагентов может привести к травмам и нанести вред здоровью. Во время работы в точности следуйте инструкции.
- Не допускайте контакта реагентов с открытыми участками тела. Избегайте попадания в глаза и рот. В случае попадания реагента на кожу смойте его большим количеством воды (см. инструкции по первой помощи ниже).
- Держите кипящую воду, растворы и кристаллы в недоступном для детей месте. В случае ожогов держите поврежденный участок под холодной водой в течение 5 минут. В сомнительных случаях немедленно обращайтесь за медицинской помощью.
- Эксперимент следует проводить в недоступном для маленьких детей и животных месте.
- Не вдыхайте окрашивающую смесь и кристалльные крупинки белоснежного дерева.
- Не следует есть, пить или курить в месте проведения эксперимента.
- Не используйте оборудование, не включенное в комплект и не упомянутое в инструкции.
- Эксперимент следует проводить в чистом, хорошо освещенном и проветренном помещении. Работайте вблизи какого-либо источника воды, например, возле раковины.
- Во время использования окрашивающей смеси или извлечения кристаллов из контейнера следует надеть перчатки, защитную маску или очки и соответствующую одежду.
- Вымойте все оборудование после использования.
- После проведения эксперимента, а также после работы с реагентами или кристаллами вымойте руки и выполните уборку на месте эксперимента.
- Убедитесь, что после использования контейнеры прочно закрыты и хранятся должным образом.
- Не используйте контейнеры, которые были задействованы в эксперименте, для хранения еды.
- Храните данный набор в надежном месте, недоступном для детей.
- Готовые кристаллы следует держать на подставке из плотного материала, так как кристаллы красятся и могут оставить следы на поверхности.
- Утилизируйте материалы в соответствии с медицинскими, экологическими и иными стандартами безопасности вашей страны.
- Всегда надевайте защитные очки.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

не является игрушкой. Данный обучающий набор предназначен для демонстрации научных принципов в игровой форме. Процесс сборки и химический эксперимент должны проходить под надзором взрослого или ребенка старше 14 лет. Перед началом использования прочтите инструкцию до конца. Не предназначено для детей младше 3 лет из-за наличия мелких деталей. Опасность удушья.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

данный набор содержит реагенты, которые при неправильном использовании могут нанести вред здоровью. Внимательно ознакомьтесь с мерами предосторожности, указанными на упаковке.

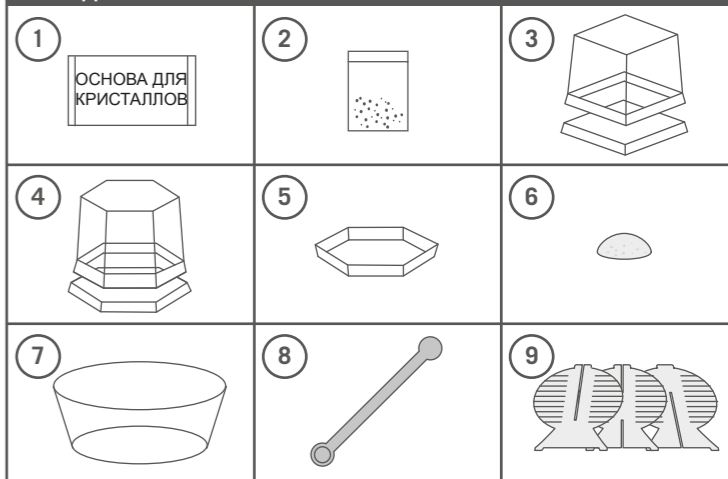
ВНИМАНИЕ!

Данная продукция содержит реагенты. Перед использованием прочтите инструкцию и держите ее как памятку. Не допускайте контакта реагентов с открытыми участками тела. Избегайте попадания в глаза и рот. Работу с реагентами проводите вдали от маленьких детей и животных. Реагенты храните в недоступном для детей месте.

C. ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ

При контакте реагента или его раствора с кожей немедленно промойте ее водой с мылом. При попадании в глаза немедленно промойте глаза большим количеством воды в течение как минимум 15 минут. При возникновении раздражения обратитесь за медицинской помощью. Если вы случайно вдохнули реагент, подышите свежим воздухом. При возникновении болезненных симптомов обратитесь за медицинской помощью. При проглатывании реагента, его раствора или кристалла немедленно прополощите рот водой, выпейте большое количество молока или воды и обратитесь за помощью в ближайшее медицинское учреждение.

D. СОДЕРЖИМОЕ



Часть 1: большой пакет с основой для кристаллов* (фосфат аммония), Часть 2: маленький пакет с синей окрашивающей смесью, Часть 3: прозрачный квадратный контейнер с крышкой, Часть 4: шестиугольный контейнер с крышкой, Часть 5: узкий шестиугольный контейнер с крышкой, Часть 6: подставка для светящегося кристалла, Часть 7: миска для смешивания, Часть 8: ложка, Часть 9: комплект бумаги для белоснежного дерева.

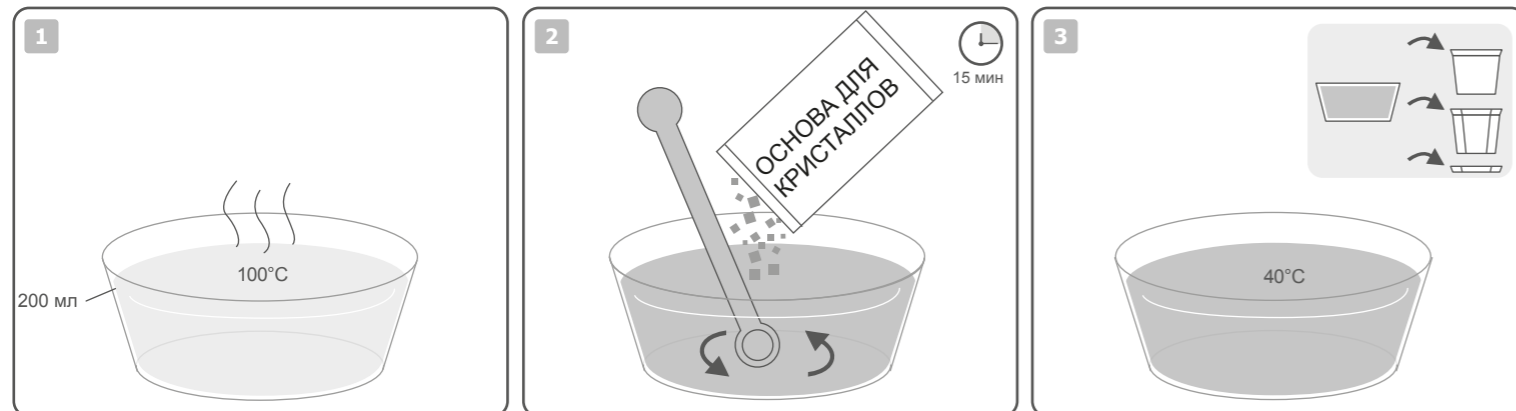
Не входят в набор, но также понадобятся: емкость с кипятком, фартук, защитные очки и резиновые перчатки.

*Важные примечания:

1. Различные окрашивающие смеси содержат следующие вещества: Белый цвет: сульфат алюминия-калия (квасцы). Синий цвет: квасцы, хлорид натрия и пищевой краситель E133. Красный цвет: квасцы и амарант (краситель). Примите к сведению, что синий и красный - очень насыщенные цвета. С их помощью можно получить красивые кристаллы, но старайтесь не просыпать смесь и не пролить раствор! Они могут оставить временные следы на коже, а пятна на одежде и других поверхностях могут остаться навсегда. Поэтому при использовании красящей смеси надевайте фартук и резиновые перчатки. Покройте рабочую поверхность газетой; вымойте поверхность после эксперимента.
2. Основа белой смеси (фосфат аммония) поглощает влагу: она "выхватывает" влагу из воздуха, что и создает связи между кристаллами. Порошок может затвердеть, но впоследствии его можно легко раскрошить, подобно сахару.

Е. ПОДГОТОВКА - ПРИГОТОВЛЕНИЕ РАСТВОРА

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ: Надзор родителей необходим на протяжении всего времени. Обращайтесь с горячей водой и растворами реагентов очень аккуратно. Держите кристаллы осторожно, так как их кончики очень острые и легко ломаются!



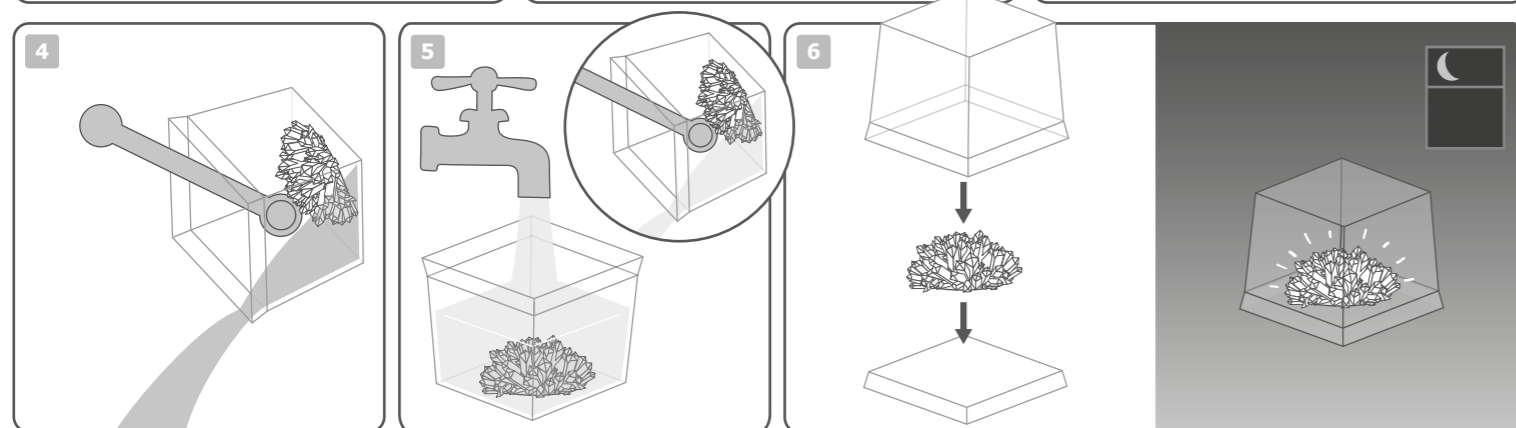
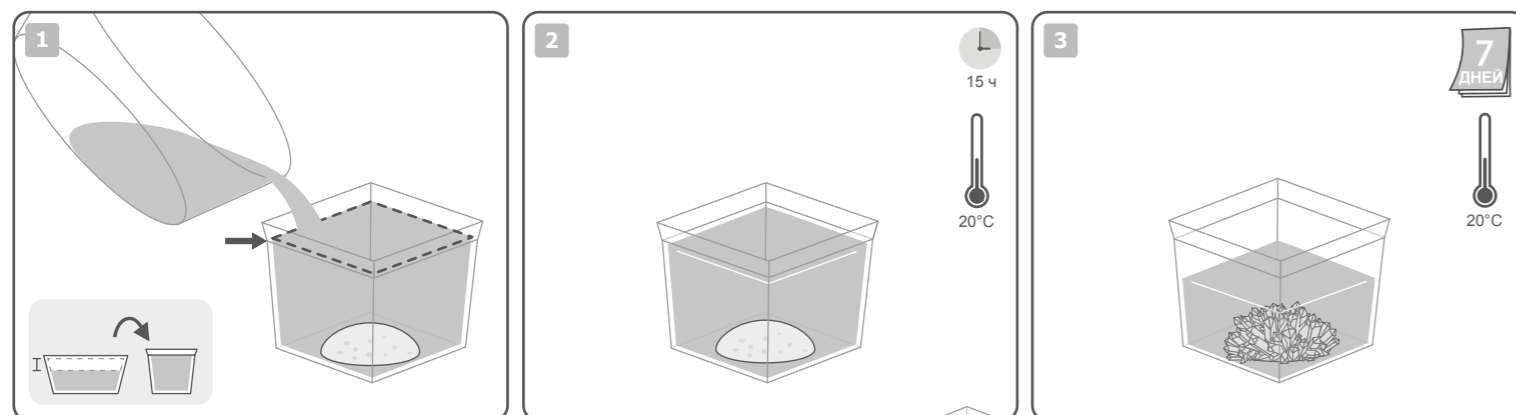
1. Для приготовления раствора вам понадобится 200 мл горячей воды. По возможности используйте кипящую воду (100°C), так кристаллы будут расти быстрее. С помощью мерного стакана отмерьте 200 мл кипящей или горячей воды; налейте воду в миску для размешивания. (Не используйте для этой цели другие емкости, так как горячая вода может повредить пластик.)

2. Теперь высыпьте содержимое большого пакета (базовую смесь для белого кристалла) в контейнер с водой. Размешивайте раствор до тех пор, пока вся смесь не растворится в воде.

3. Оставьте раствор остывать в течение 15 минут, пока он не станет теплым (идеальная температура - 40°C).

Примечание: раствор будет использоваться в последующих трех экспериментах. Не выбрасывайте его до тех пор, пока не завершите последний эксперимент.

Ф. ЭКСПЕРИМЕНТ 1 - ВЫРАЩИВАНИЕ СВЕЯЩЕГОСЯ КРИСТАЛЛА



1. Поместите подставку для светящегося кристалла в квадратный прозрачный контейнер. Затем налейте в контейнер теплый раствор до отмеченного уровня. (Примечание: оставшийся раствор будет использоваться в разделах G и I.) Подставка сначала может всплыть. Со временем она впитает часть раствора и опустится на дно. Затем ложечкой передвиньте подставку на середину дна контейнера.

2. Чтобы светящийся кристалл получился, нужна температура выше 20°C. Аккуратно перенесите контейнер с раствором в теплое помещение или на верх холодильника - туда, где тепло. Подложите под контейнер лист бумаги. Оставьте контейнер нетронутым как минимум на 15 часов, чтобы кристалл начал расти.

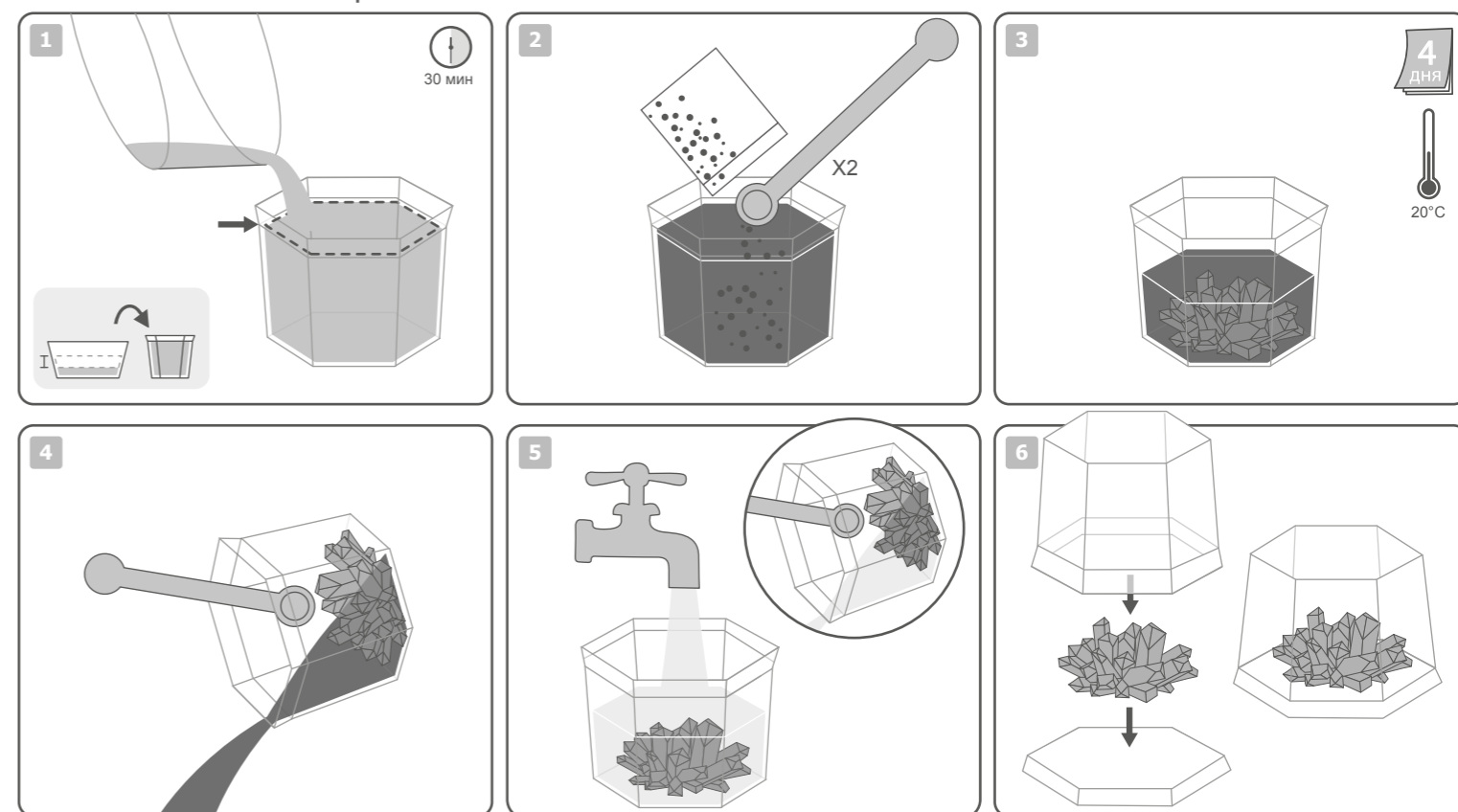
3. Светящийся кристалл вырастет до видимого размера уже в первый день, а затем займет всю подставку и достигнет 30 мм в высоту. Весь процесс выращивания займет 7 - 10 дней. Размер кристалла может отличаться в зависимости от условий. Если вы хотите маленький кристалл, можете остановить процесс раньше.

4. Когда кристалл достигнет нужного размера, слейте оставшийся раствор. При выливании раствора придерживайте кристалл ложечкой. Слитый раствор нельзя использовать снова, поэтому **ПЕРЕД ТЕМ, КАК СЛИВАТЬ РАСТВОР, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КРИСТАЛЛ ДОСТИГ НУЖНОГО РАЗМЕРА**. Из-за бугристой формы подставки мелкие кристаллики будут тонкими и острыми, в отличие от того, который вы будете выращивать в следующем разделе.

5. Аккуратно промойте кристалл водой в течение нескольких секунд и вылейте воду. Не промывайте его слишком долго, иначе он растворится. Теперь осторожно выньте его из контейнера и положите его на лист бумаги высыхать. Также промойте водой контейнер.

6. Когда кристалл и контейнер полностью высохнут, поместите кристалл на квадратную крышку и накройте ее контейнером, чтобы защитить кристалл от влажного воздуха. Поздравляем! Ваш светящийся кристалл готов. Он будет частью вашей коллекции кристаллов. Подержите его минуту на свету или под лампой и увидите, как он засветится!

Г. ЭКСПЕРИМЕНТ 2 - ВЫРАЩИВАНИЕ АКВАМАРИНОВОГО КРИСТАЛЛА



1. Налейте раствор в прозрачный шестиугольный контейнер до отмеченного уровня. (Примечание: оставшийся раствор будет использоваться в разделе I.) Оставьте раствор на 30 минут, чтобы кристалл начал расти.

2. Возьмите маленький пакет с синей окрашивающей смесью. Аккуратно добавьте 2 ложки смеси в теплый раствор (убедитесь, что ложка сухая и чистая). Порошок должен погрузиться на дно и равномерно распределиться на дне контейнера. **НЕ РАЗМЕШИВАЙТЕ СМЕСЬ**. Старайтесь, чтобы крупинки порошка, упавшие на дно, не сдвинулись с места. Примечание: обращайтесь с окрашивающей смесью аккуратно, так как пигмент оставляет пятна.

3. Так же, как и светящийся кристалл, аквамариновый кристалл будет хорошо расти при температуре выше 20°C. Аккуратно перенесите контейнер в теплое помещение. Подложите под него лист бумаги. В нормальных условиях кристалл начнет расти в первый же день и достигнет 30 мм в ширину и 25 мм в высоту за 4 - 7 дней. В холодной и влажной среде кристалл будет расти дольше. Иногда это занимает несколько недель. **ПОЭТОМУ НАБЕРИТЕСЬ ТЕРПЕНИЯ**. Результат стоит ожидания!

4. Когда кристалл достигнет нужного размера, слейте оставшийся раствор. При выливании раствора придерживайте кристалл ложечкой. Слитый раствор нельзя использовать снова, поэтому **ПЕРЕД ТЕМ, КАК СЛИВАТЬ РАСТВОР, УБЕДИТЕСЬ, ЧТО КРИСТАЛЛ ДОСТИГ НУЖНОГО РАЗМЕРА**. Чтобы посмотреть, насколько кристалл вырос, можете посветить на него лампой.

5. Аккуратно промойте кристалл водой в течение нескольких секунд и вылейте воду. Не промывайте его слишком долго, иначе он растворится. Теперь осторожно выньте его из контейнера и положите его на лист бумаги высыхать. Также промойте водой контейнер.

6. Когда кристалл и контейнер полностью высохнут, поместите кристалл на шестиугольную крышку и накройте ее контейнером, чтобы защитить кристалл от влажного воздуха. Поздравляем! Ваш аквамариновый кристалл готов. Он будет частью вашей коллекции кристаллов!

КАК ВЫРАСТАЮТ ВСЕ ЭТИ КРИСТАЛЛЫ? Когда вы высыпаете порошок в воду, он рассыпается под водой на мельчайшие частицы. Они слишком малы, чтобы их увидеть. Получившаяся жидкость называется раствором, точнее, насыщенным раствором, потому что если вы добавите еще порошка, то он уже не растворится. Со временем вода остывает, и часть ее испаряется. Теперь вода уже не может удерживать частицы отдельно, и некоторые из них начинают соединяться вместе. Постепенно к ним присоединяются другие, и разные группы частиц также соединяются между собой. Эти частицы соединяются в определенном порядке, образуя кристаллы с прямыми краями и ровной поверхностью, которые вы видите.

КАК КРИСТАЛЛ МОЖЕТ СВЕТИТЬСЯ? Кристалл светится из-за порошка основы, который содержит светящийся пигмент. Этот пигмент может поглощать и накапливать лучи света, а затем медленно испускать солнечную энергию в течение некоторого времени, излучая мягкий свет. Так как кристаллы прозрачны, свечение может проходить сквозь них, как через линзу.

Н. ЧТО ТАКОЕ "ПОЛЗУЧИЙ КРИСТАЛЛ"?

Во время роста мелкие кристаллы могут разрастаться на внутренней стенке контейнера. Этот эффект получил название "ползучего кристалла". Кристаллы образуются из-за того, что жидкость просачивается сквозь мельчайшие трещины между самими кристаллами, а также между кристаллами и стенкой (этот процесс называется капиллярным движением), а затем испаряется, давая кристаллам расти. Если вы увидите, что на внутренней стенке начинают появляться мелкие кристаллы, советуем вам аккуратно удалить их, избегая перемешивания смеси. Такие кристаллики также могут вырасти на краях футляра и попасть на поверхность стола.

