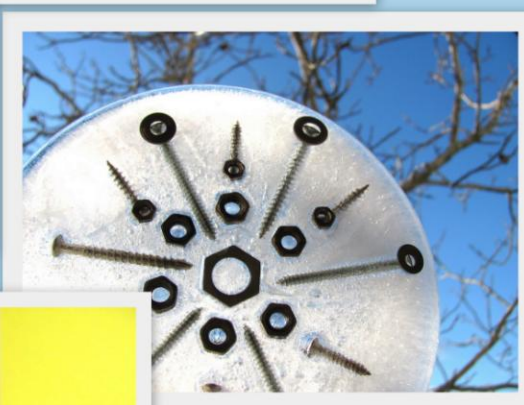


ОПЫТЫ И ИГРЫ СО ЛЬДОМ

с Татьяной Пироженко

20
идей для нескучных
занятий с детьми



ВВЕДЕНИЕ

Книга, которую я, Татьяна Пироженко, автор блога [«Это интересно!»](#), предлагаю вашему вниманию, содержит в себе подробные инструкции и описания простых опытов по химии и физике, развивающих игр и творческих занятий для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

С ее помощью ваш ребенок в игровой форме познакомится с некоторыми физическими и химическими понятиями. Такими как теплопроводность, состояние вещества, внутреннее строение вещества, плотность, температура и многими другими.

Наблюдая, играя, делая поделки, малыш не только получит новые знания и умения, но и научится логически мыслить, ставить перед собой задачи и решать их.

Всего в книге собрано 20 опытов и игр. Из них вы узнаете:

- *как можно сохранить холод?*
- *действительно ли вода при замерзании расширяется?*
- *почему продукты после разморозки выглядят не так, как до нее?*
- *плавает ли лед?*
- *зачем на лед сыплют соль?*
- *все ли жидкости замерзают?*
- *как быстрее остудить горячий чай?*
- *как получить мороз -30 градусов без холодильника?*
- *что такое "эффект Мнембы"?*

...и многое-многое другое.

Мы будем одевать лед в шубу, делать ледяные кораблики, устраивать ледяную рыбалку, примораживать кружку к подставке, делать медальон для Снежной Королевы, ледяные снежинки-мандалы, ледяной аквариум и ледяные подсвечники, играть в ледяную «искалочку» и наблюдать за погружением водолаза, а может быть, даже сделаем мороженое или домашний творожок.

Удачных вам экспериментов и веселых занятий!

Материалы, представленные в книге, являются собственностью автора и переданы вам исключительно для частного использования. Любое их использование, полностью или частично, на ваших электронных, печатных или других ресурсах, в курсах и прочих проектах без моего письменного согласия ЗАПРЕЩЕНО. Если вы хотите поделиться книгой с другими людьми, дайте анонс и активную ссылку на блог «Это интересно!».

Е-mail для контактов tavika2000@yandex.ua

© 2014 Татьяна Пироженко

ЧАСТЬ 1. ОПЫТЫ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ СО ЛЬДОМ

ОПЫТ 1. ЛЕД В ШУБЕ.

Нам понадобятся:

Кусочки льда, шуба (или другая теплая одежда), фольга, полиэтиленовый пакет, бумага, ткань.

Ход эксперимента:

Спросите малыша, если льдинку положить в шубу, она растает быстрее? А вовсе нет! Попробуйте, и убедитесь сами: возьмите два кусочка льда, положите их в пластиковые пакеты (чтобы тающая вода не замочила шубу). Один из них заверните в шубу, другой оставьте лежать на открытом воздухе (это будет контрольный экземпляр). И наблюдайте, что с ними происходит. Когда лед на открытом воздухе уже заметно подтает, разверните шубу - вы увидите, что льдинка в ней тает гораздо медленнее. У нас льдинка на воздухе растаяла полностью за полчаса, а льдинка, "одетая в шубу", сохранялась в течении 3 часов!



1. Два одинаковых пакетика с кубиками льда до начала опыта
2. Эти же пакетики после окончания опыта: слева тот, что был в шубе, справа - тот, что был без шубы

Если малыша заинтересовал этот опыт, предложите ему устроить **соревнование между льдинками**: заверните их в разные материалы (полиэтилен, газету, фольгу, ткань) и проверьте - в каких лед тает быстрее, а в каких медленнее. Сделайте выводы о теплопроводности этих материалов (см. теорию, данную ниже).



1. Материалы для опыта.
2. Заворачиваем в них кусочки льда
3. Через некоторое время разворачиваем их и сравниваем

Теория:

Существует такое физическое понятие как *теплопроводность*. Все предметы в мире обмениваются своим теплом друг с другом и с окружающей средой. И все на свете стремится оказаться в температурном равновесии, сравнять свою температуру с соседями. Чтобы не было вокруг ни теплого, ни холодного, а все стало одинаковым. Если поставить чашку с горячим чаем, и подождать некоторое время, то температура чая вскоре сравняется с температурой окружающего воздуха. Чай остынет, но в это же самое время воздух в кухне чуть-чуть нагреется. А если поставить чашку с холодным молоком, то молоко нагреется - тепло от воздуха передастся ему. Молоко потеплеет, а воздух в кухне чуть-чуть остынет. И их температура сравняется.

Если же мы что-то хотим сохранить холодным (или горячим), то нам надо как-то защитить его от окружающей среды - чтобы не дать им обмениваться теплотой. Есть материалы, которые хорошо защищают от тепла (*имеют низкую теплопроводность*), есть те, которые хорошо проводят тепло (*имеют высокую теплопроводность*). Например, фольга имеет высокую теплопроводность. Это значит, что когда мы в нее завернули кусочек льда, то тепло от воздуха в комнате сразу же нагрело фольгу, а от нее нагрелся и сам кусочек льда. А у шубы (и других пушистых материалов) низкая теплопроводность. Воздух снаружи с трудом передает свое тепло через нее воздуху внутри. Поэтому и лед внутри нагревается медленнее.

То есть шуба не греет сама по себе. Она сохраняет ту температуру, которая внутри нее. Если теплый человек наденет шубу, то она сохранит его тепло, и он не замерзнет даже на морозе. А если холодный снеговик наденет шубу, то она сохранит его холод и он не растает даже в теплом помещении.

ОПЫТ 2. ВОДА ПРИ ЗАМЕРЗАНИИ РАСШИРЯЕТСЯ.

Нам понадобятся:

Полупрозрачная трубочка (можно взять коктейльную или упаковку от конфет, как сделали мы), кусочек пластилина, маркер или фломастер.

Ход эксперимента:

Залепите один конец трубки пластилином, налейте в нее до середины воды и залепите пластилином второй конец. Маркером отметьте то место, до которого доходит вода. Установите трубочку вертикально в морозилке и подождите, пока она полностью не замерзнет. Достаньте трубку со льдом. Видите, насколько увеличился его уровень по сравнению с первоначальным уровнем жидкости? Значит при замерзании вода расширяется.

Если ребенок уже умеет делать измерения и считать, замерьте с ним, на сколько именно увеличился столбик льда и рассчитайте, какая это часть (теоретически, вода в замороженном виде занимает на 1/9 больше места, чем в жидком). У нас так и получилось - столбик воды был 9 см, а столбик льда 10 см.

Теория:

И лед, и вода - это одно и то же вещество, просто оно находится в разных состояниях. Вода - это жидкое состояние, лед - твердое. (Спросите малыша, в каком еще состоянии может быть вода? Правильно, в виде пара. То есть газообразном). Каждая молекула этого вещества состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Так это остается и в жидком состоянии и в твердом. Меняется только порядок молекул. В воде молекулы расположены хаотично. Они двигаются относительно друг друга (поэтому вода не имеет своей формы). А вот когда вода замерзает, молекулы выстраиваются в определенном порядке. Теперь они уже не движутся и сохраняют строй. Поэтому лед твердый. А так как в строю молекулы воды сохраняют между собой определенную дистанцию (она определяется строением и ориентацией самих молекул), то и получается, что лед занимает больше места, чем вода, в которой молекулы могли стоять как им вздумается.

А вот другие вещества при охлаждении обычно свой объем уменьшают. На этом, например, построена работа термометра: в тепле жидкость в нем (спирт или ртуть) расширяется, и столбик поднимается, а в холоде сжимается, и столбик опускается. А вот чугун, как и лед, расширяется при охлаждении. Поэтому его успешно используют для литья - расширяясь при остывании он заполняет собой даже самые мелкие полости формы.



1. Наливаем в трубочку воду.
2. Отмечаем ее уровень.
3. Сравниваем получившийся уровень после заморозки

ОПЫТ 3. ПОЧЕМУ ПРОДУКТЫ ПОСЛЕ РАЗМОРОЗКИ ВЫГЛЯДЯТ ИНАЧЕ?

Нам понадобятся:

Кусочек свежего овоща или ягода (лучше всего, если он будет сочным: подойдет огурец, арбуз, помидор, клубника, малина) и формочки для льда.

Ход эксперимента:

Наверное, малыш не раз слышал, что размороженный продукт из холодильника уже нельзя замораживать повторно. Его надо обязательно съесть. Да и вид у размороженных фруктов и ягод совсем не такой, как у свежих. Давайте с вами посмотрим, что происходит с продуктами во время заморозки.

Для этого положим кусочек продукта в формочку для льда, зальем водой и поставим в морозилку. Через некоторое время вода замерзнет, и у нас получится красивый кусочек льда с замороженным в него продуктом. На первый взгляд продукт такой же, какой был в свежем виде. Но если дать льду растаять, то мы увидим, что он портится прямо на глазах - становится вялым и дряблым. На свежий продукт он уже совсем не похож.



1. Замороженные кусочки арбуза и других овощей выглядят так же, как и свежие.

2. Эти же кусочки после разморозки

Теория:

Из предыдущего опыта мы знаем, что вода при замерзании расширяется. Это происходит не только с окружающей продукт водой, но и с той, которая находится внутри него - с жидкостью, заключенной в его клетках. (а, например, огурец на 90% состоит из воды). Замерзая, лед уже не помещается в клетках и разрывает межклеточные перегородки. Поэтому, когда лед растает и вся вода из продукта вытечет, получается, что его внутренний каркас сломан. Клеточки "сдуваются" как лопнувший шарик, из которого вышел весь воздух.

Поэтому если мы заморозим продукт повторно, то он уже никогда не станет таким как прежде - его внутренняя структура повреждена.

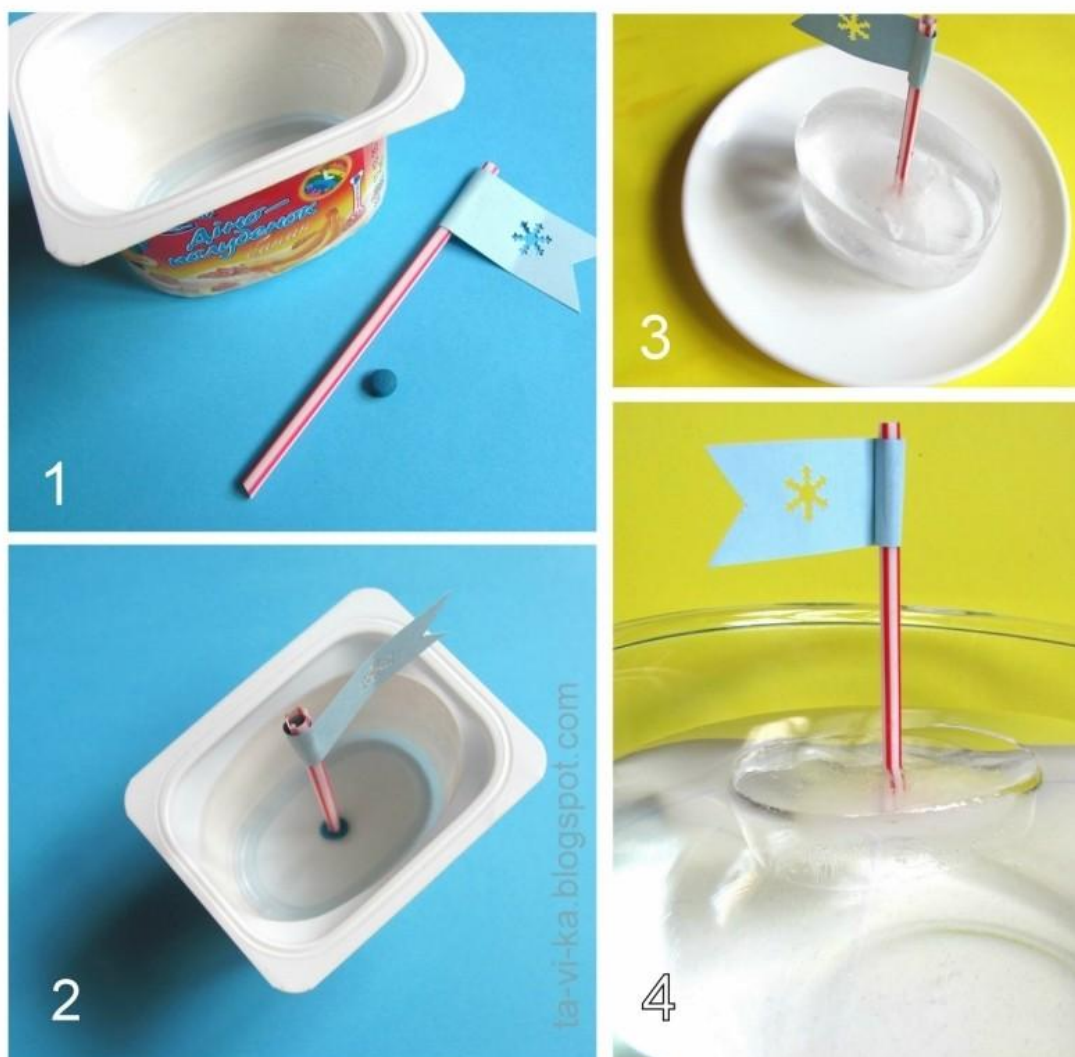
ОПЫТ 4. ПЛАВАЕТ ЛИ ЛЕД?

Нам понадобятся:

Пластиковые стаканчики из под йогурта, кусочек пластилина, трубочка от сока, цветная бумага, большая емкость для воды, ЛЕГО-человечек

Ход эксперимента:

Давайте узнаем, может ли лед плавать. Для этого сделаем ледяной кораблик. На трубочку наденем бумажный флажок и воткнем ее в кусочек пластилина, закрепленный на дне пластикового стаканчика. Нальем в стаканчик воду и поставим его в морозилку. Когда вода замерзнет, вытащим лед из стаканчика - у нас получится ледяной кораблик с мачтой и флагом. Опустите его в емкость с водой - он будет плавать!



1. Материалы для опыта.
2. Делаем кораблик и наливаем в емкость воду.
3. Достаем кораблик после заморозки.
4. Пускаем ледяной кораблик в плавание.

Теория:

Лед не тонет в воде. И не только из-за того, что при заморозке в нем обычно остаются пузырьки воздуха и микротрещинки. Большее значение имеет то, что молекулы воды при замерзании устанавливаются в определенном порядке, обусловленном строением и ориентацией молекул. Из-за этого у льда получается плотность меньше, чем у воды, которая не замерзла. Поэтому лед легче воды и плавает на ее поверхности.

ОПЫТ 5. ЛЕД И СОЛЬ

Нам понадобятся:

Кубики льда, соль

Ход эксперимента:

Спросите малыша, знает ли он, что иногда для того, чтобы расчистить лед на дорогах, дворники посыпают его солью? Почему они это делают? Давайте посмотрим, что при этом происходит. Возьмите два кубика льда, положите на блюдце. Один посыпьте солью, а другой оставьте как есть (это будет контрольный экземпляр). Понаблюдайте, что будет происходить с льдинками. Кусочек льда, посыпанный солью, начнет таять гораздо раньше, чем простой лед. Если к нему приглядеться, то можно увидеть, что соль как бы "проедает" в нем дырочки и червячные ходы.



1. Берем два кусочка льда и один из них посыпаем солью.

2. Наблюдаем за процессом таяния льда.

Теория:

Температура замерзания воды 0 градусов Цельсия. А температура замерзания солевого раствора ниже нее на несколько градусов (конкретный показатель зависит от концентрации соли в растворе: например, солевой раствор 10% замерзает при температуре -6 градусов, а 20% при -16). Поэтому когда мы посыпаем лед солью, на подтаявшей поверхности льдинки мы получаем солевой раствор. А у него точка замерзания ниже, чем у чистой воды - поэтому и лед, посыпанный солью, начинает плавиться.

ОПЫТ 8. ТЕМПЕРАТУРА ЗАМЕРЗАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ЖИДКОСТЕЙ.

Нам понадобятся:

Пластиковые стаканчики и различные жидкости: вода, молоко, растительное масло и т.д.

Ход эксперимента:

В предыдущем опыте мы узнали, что не все жидкости замерзают при 0 градусов Цельсия, как это делает вода. Предложите малышу попробовать заморозить в морозилке разные жидкости и посмотреть, что будет с ними происходить.

Мы налили в стаканчики воду, молоко и масло. Поставили их в морозилку (с температурой -15°C) на ночь. А утром проверили, что с ними произошло.

Оказалось, что вода и молоко замерзли, а масло так и осталось жидким, только помутнело. Сюрприз ждал нас и когда молоко стало таять - оно свернулось. В молоке вода отделилась от жира и мы получили нечто, похожее на творог.



1. Разные жидкости до заморозки.
2. Эти же жидкости в замерзшем состоянии.

Кстати, есть такой рецепт для изготовления **домашнего творога** без кипячения. Кефир с большим процентом жирности прямо в пакете кладут в морозилку и дожидаются полного замерзания. А потом его достают, содержимое выкладывают на покрытый марлей дуршлаг и оставляют таять в помещении. Когда вся вода стечет, в дуршлаге останется прекрасный творожок. Можете попробовать - получается очень вкусно!

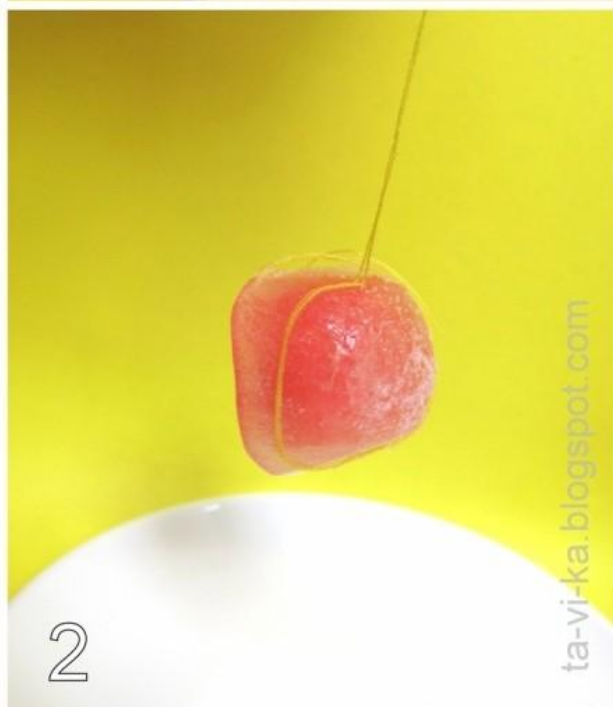
Теория:

Разные жидкости имеют разную температуру замерзания (температуру, при котором меняется состояние вещества и оно переходит из жидкого в твердое). Например, морская вода замерзает при температуре $-1-2^{\circ}\text{C}$. 40% раствор спирта (а по-простому, водка) замерзает при -28°C , а чистый этиловый спирт при -117°C ! Бензин замерзнет при температуре от -118°C до -151°C . Молоко замерзает при температуре всего на полградуса меньше воды. А растительное масло от -16°C до -19°C .

ОПЫТ 7. ЛЕДЯНАЯ РЫБАЛКА

Нам понадобятся:

Кусочек льда и нитка.



Ход эксперимента:

Скажите малышу, что будете с ним играть в ледяную рыбалку. Да, да, в ледяную, а не подледную :) Дайте ему в руки ниточку (ее лучше предварительно смочить водой) и объясните, что его задача поймать лед на эту удочку без помощи рук и других приспособлений.

Достаньте кубик льда из холодильника. Как можно скорее, пока лед совершенно сухой и не стал подтаивать, прикоснитесь к нему ниткой и подержите ее на льдинке полминутки - она примерзнет, и льдинку можно будет вытащить за нитку, как рыбку из воды.

1. Кладем на кубик льда мокрую нитку.
2. Через тридцать секунд поднимаем кубик за эту нитку

Точно так же можно "ловить" один кусочек льда на другой. Надо только прижать их к друг другу на полминуты - и они примерзнут друг к другу. Предложите малышу построить вот такую вот пирамиду из кубиков льда.



Кубики льда примерзли друг к другу

Теория:

Происходит это потому, что лед очень холодный. На его поверхности температура ниже 0 градусов. И вода на мокрой нитке от соприкосновения со льдом тоже замерзает, "приклеиваясь" к кусочку льда. Но делать это надо быстро: пока лед сухой. Как только он чуть подтает, он покроется тоненькой пленкой воды, температура которой уже недостаточна для того, чтобы нитка примерзала.

**ОПЫТ 8. КАК БЫСТРЕЕ ОСТЫНЕТ ВОДА:
НАДО ЛЬДОМ ИЛИ ПОДО ЛЬДОМ?**

Нам понадобятся:

Два стакана чая, кубики льда, два блюдца.

Ход эксперимента:

Моя дочка очень не любит пить горячий чай и всегда подолгу ждет, пока он остынет. Мы решили найти способ ускорить этот процесс и опытным путем подобрать самый лучший вариант остужать горячий чай: прикладывая холод сверху или снизу.

Для этого надо налить кипятка в две одинаковые чашки (**будьте осторожны, следите за ребенком!**). Одну поставим прямо на формочку со льдом и закроем ее пустым блюдцем (для того, чтобы уравнивать шансы со второй кружкой и исключить испарение). Вторую поставим

просто на стол, накроем блюдцем, а на него положим кубики льда (столько же, сколько под первой чашкой).

Минут через 15 лед на блюде растает. И можно будет проверять температуру воды в чашках. Оказывается, что чашка, где охлаждение происходило сверху, остыла сильнее, чем та, где охлаждалась снизу.



1. Ставим один стакан на лед, а другой - под лед.
2. Через некоторое время сравниваем их температуру.

Теория:

Этот факт объясняется конвекцией. Дело в том, что теплые газы и жидкости поднимаются вверх, а холодные опускаются вниз. Поэтому если жидкость охлаждать снизу, то ее нижняя часть остынет, но так и останется внизу. Перемешиваться она почти не будет, верхняя жидкость не сможет соприкоснуться с холодным дном и останется горячей. А если жидкость охлаждать сверху, то уже остывшая часть сверху будет опускаться вниз, а наверх поднимется теплая часть, которая, в свою очередь, начнет остывать. Вода в чашке будет циркулировать быстрее и быстрее охлаждаться.

ОПЫТ 9. ДЕЛАЕМ МОРОЗ -30 ГРАДУСОВ БЕЗ ХОЛОДИЛЬНИКА

Нам понадобятся:

Железная кружка, кубики льда, соль, полиэтиленовый пакет, молоток, деревянная доска или табуретка (впрочем, можно использовать любую подставку: тарелку, металлический поднос, пластиковую миску, только эффект будет длиться не так долго).

Ход эксперимента:

Даже совсем малыши знают, что дома замораживать что-то можно только в холодильнике. Как только его оттуда достанешь, оно может только нагреваться. Но мы решили попробовать получить мороз без холодильника.

Для этого надо положить в полиэтиленовый пакет кубики льда (10 шт.) и с помощью молотка разбить их в "кашу" (если на улице есть снег, можно не колоть лед, а воспользоваться им). Потом нужно выложить колотый лед в железную кружку, налить на подставку (большую доску или табуретку) небольшую лужицу воды и поставить кружку в нее. А потом насыпать в кружку 2 ст.л. соли и перемешать соль со льдом. **Осторожно**, не беритесь за кружку голыми руками, а используйте прихватки или варежки! Ведь в это время она остыла до -30 градусов Цельсия! Дальше надо подождать 2-3 минуты. А после этого попробовать поднять кружку с подставки. Это сделать невозможно - она накрепко примерзла! Примерзла настолько, что за ручку кружки вместе с ней поднимается не только доска, но и табуретка! И так держаться она будет около получаса до тех пор, пока кружка не начнет оттаивать. Можно даже соскрести немного снега, выступившего на боках кружки, хотя в комнате тепло.

Теория:

В предыдущих опытах мы уже наблюдали как соль действует на лед. Он начинает таять. Этот процесс требует очень больших затрат энергии. Ведь чтобы из твердого состояния вода перешла в жидкое, должен разрушиться порядок молекул (кристаллическая решетка). А энергия это берется из окружающей среды, резко охлаждая все вокруг. Поэтому получается, что лед в кружке тает, а сама она охлаждается до больших температур. Таких, что от нее замерзает лужица на подставке и та намертво приклеивается к кружке.

Этот способ получения низкой температуры можно использовать, например, для изготовления **домашнего мороженого**. Сначала надо приготовить молочную смесь для мороженого. Для этого взбить две части сливок (33-35%) и смешать их с одной частью сгущенного молока. После этого смесь нужно залить в полиэтиленовый пакет. А потом поместить его в другой пакет, наполненный колотым льдом и солью. И энергично встряхивать несколько минут. Солёный лед резко охладит пакетик со смесью до большой отрицательной температуры, и в пакетике получится настоящее мороженое!

Мы так делать мороженое еще не пробовали, но в ближайшее время собираемся это сделать.



1. Материалы для опыта.
2. Подготавливаем лед.
3. Добавляем соль ко льду.
4. Перемешиваем смесь.
5. Кружка охладилась и примерзла к подставке.

ОПЫТ 10. ЭФФЕКТ МПЕМБЫ

Нам понадобятся:

Два пластиковых стаканчика, горячая и холодная вода

Ход эксперимента:

Эффект (или парадокс) Мпембы гласит, что при определенных условиях горячая вода может заморзнуть быстрее, чем холодная. Поразительно, правда?

Для проведения опыта надо налить в один пластиковый стаканчик кипяток, а в другой - столько же холодной воды. И поставить оба стаканчика в морозилку. Через час-два их можно проверить: какой из стаканчиков заморз сильнее? К сожалению, эффекта Мпембы нам увидеть так и не удалось. Мы несколько раз провели опыт, но стаканчик с холодной водой, как и положено, заморзал первым. Может, вам повезет больше? Жду ваших результатов в комментариях к этой статье.



Какой из стаканов заморзнет быстрее - с холодной или с горячей водой?

Теория:

Эффект Мпембы потому и называется "эффект", а не "закон", что он выполняется далеко не всегда. Произойдет ли такой парадоксальный случай, зависит от нескольких причин, о которых ученые спорят до сих пор. Свою роль здесь играет и плотность воды, и наличие в ней определенных примесей и еще много чего. А открыл этот эффект в 1963 году танганьикский школьник Эрасто Мпемба. Когда мальчик заметил такое странное поведение воды, он

обратился за объяснениями к своему учителю, но тот не поверил ему. Когда же в школу приехал Деннис Осборн, профессор физики, Мпемба задал этот вопрос и ему. Физик заинтересовался. И в результате научных исследований подтвердилось, что эффект существует. Более того, его упоминали в своих трудах и Аристотель, и Рождер Бэкон, просто никто не удосужился проверить эти сведения. А простой школьник сумел привлечь к парадоксу внимание ученых-физиков.

Кто знает, может и ваш ребенок, посмотрев эти опыты, заинтересуется наукой и сделает в ней какие-нибудь поразительные открытия? :)

ЧАСТЬ 2. ИГРЫ СО ЛЬДОМ И ПОДЕЛКИ ИЗ ЛЬДА

ЛЕДЯНЫЕ ЕЛОЧНЫЕ ИГРУШКИ

Если у вас уже установились морозные деньки, можно сделать изо льда елочные игрушки и украсить ими деревья на улице

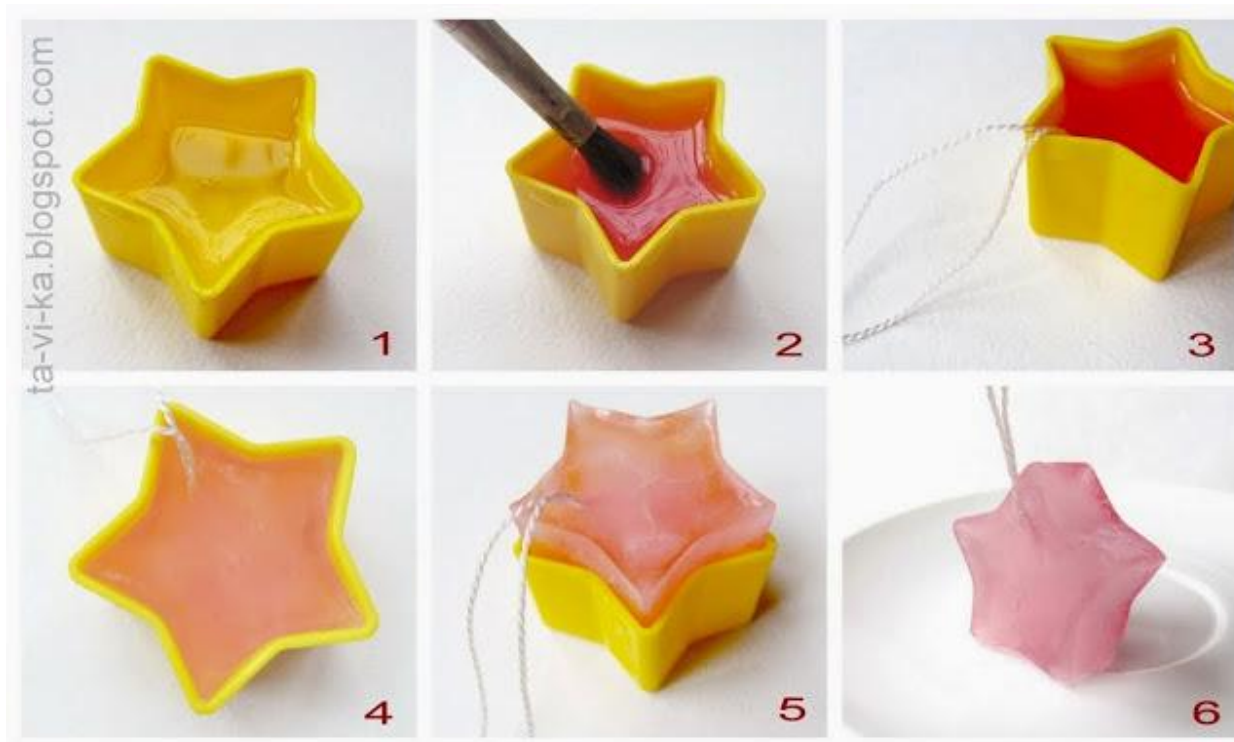


Нам понадобятся:

формочки для льда (можно взять фигурки от сортера, пасочки для песка и т.п.), акварельные краски и нитки.

Ход работы:

1. В формочку наливается вода
2. Вода подкрашивается акварелью
3. На край формочки кладется петелька из нитки, на которую мы потом будем вешать игрушку.
4. Ставим формочки в морозилку (или на балкон, если на улице мороз) и ждем, пока вода замерзнет
5. Достаем лед из формочки. Если он туго выходит, надо формочку поставить на несколько секунд в теплую воду.
6. Готовую игрушку можно вешать на ветки деревьев, растущих на улице.





ВАЗА ДЛЯ ФРУКТОВ ИЗО ЛЬДА

Со льдом можно играть не только зимою. В летний зной очень притягательно смотрятся фрукты, поданные в ледяной вазе.

Нам понадобятся:

Две посуды нужной вам формы. Такие, чтобы одна входила в другую. Большая будет внешней стороной вазы, меньшая - внутренней. Еще нам понадобятся для украшения вазы листья растений, цветы, плоды - все, что подскажет вам фантазия.

Ход работы:

- 1-2. Берем большую посудину и раскладываем в ней наши украшения. Имейте ввиду, что когда вы нальете воду, растения и цветы всплывут. Поэтому они должны быть такими, чтобы внутренняя посудина их потом плотно прижала к стенке. На дно лучше положить несколько ягод, чтобы между дном одной и другой посуды остался просвет, куда сможет затечь вода.
3. Сверху ставим внутреннюю посудину. Чтобы она потом не всплывала, можно для устойчивости положить в нее какой-нибудь груз.
4. После заливаем пространство между посудинами водой по самый край, ставим в морозилку и ждем до утра.



Утром вынимаем обе посуды (для этого их надо ополоснуть горячей водой) и получаем ледяную емкость. Теперь в эту ледяную вазу можно положить фрукты. И некоторое время она сможет служить по назначению :)



ЛЕДЯНОЙ ГЕРБАРИЙ

Многие родители собирают со своими детьми гербарии. Я предлагаю вам сделать это нетрадиционным способом: для хранения собранных экземпляров использовать вместо альбома кубики льда. Ведь цветы и плоды можно сохранить не только засушивая, но и замораживая.

Нам понадобятся:

Части растений (листья, цветы, плоды) и формочки для льда

Ход работы:

На прогулке предложите малышу собрать коллекцию из различных листьев и плодов растений. А потом принесите ее домой, распределите по ячейкам формы для льда, залейте водой и заморозьте в холодильнике.

У вас получатся цветные кубики, в каждом из которых заключено прекраснейшее сокровище.



ИГРАЕМ В ПАЛЕОНТОЛОГОВ - ИЩЕМ МАМОНТА

Изучая историю, биологию или профессии, в занятие можно включить игру в палеонтологов.

Расскажите ребенку о работе палеонтолога (ученого, который изучает вымерших животных). Для этого посмотрите вместе с малышом мультфильм "Мама для мамонтенка" (напомню, что там рассказывается о мамонтенке, который проспал в глыбе льда до нашего времени, а потом проснулся и пошел искать свою маму), и скажите, что такое могло произойти на самом деле. До сих пор в Сибири, в вечной мерзлоте ученые иногда находят прекрасно сохранившихся мамонтов. С шерстью, хоботом и даже пучками травы в желудках.

Предложите малышу тоже заняться поисками мамонта в «вечной мерзлоте».

Нам понадобятся:

Полиэтиленовый пакет, молоток и отвертка, фигурки доисторических животных.

Ход работы:

1. Налейте в полиэтиленовый пакет воду. Пусть игрушка, изображающая мамонта, «случайно» упадет в этот водоем. Пакет положите в морозильную камеру и расскажите ребенку, что настал Ледниковый период, который будет длиться 30 тысяч лет. Когда вода замерзнет, Ледниковый период закончится и наступят наши дни.

2. Достаньте пакет, вытащите из нее льдину и переложите ее в таз.

3. Предложите малышу «найти» мамонта. Дайте ему отвертку и молоток – пусть попробует расколоть льдину и достать фигурку. А остатки льда с нее можно будет очистить с помощью теплой воды.

4. Когда мамонт будет извлечен, его можно будет поместить в Палеонтологический музей. Для этого найдите все игрушки, изображающие ископаемых животных, которые есть у вас дома: динозавров, птеродактилей и т.п. С помощью энциклопедии или интернета определите, к какому виду они относятся. Пусть ребенок запишет название каждого животного на бумажке и разложит таблички перед каждым экспонатом. А может, он сумеет провести для вас настоящую



экскурсию по музею и рассказать об интересных фактах и особенностях жизни каких-то экземпляров?



ЛЕДЯНАЯ "ИСКАЛОЧКА"

Если же ваш ребенок еще слишком мал для таких сложных игр, ему можно предложить упрощенный вариант, в котором надо всего лишь находить фигурки.

Нам понадобятся:

Емкость для замораживания воды и мелкие игрушки.

Ход работы:

Приготовьте для своего ребенка сюрприз. В какой-нибудь посудине заморозьте мелкие игрушки и предметы: фигурки из киндера, монетки, мелкую кукольную посудку и т.п. Из-за того, что все они разной плотности, они будут располагаться в куске льда на разных уровнях: тяжелые лягут на дно, легкие вмерзнут у самого верха. И видны будут не все.

А дальше можно играть по обычному сценарию для "искалочек". Предложите малышу отыскать спрятанные предметы. Для этого положите получившуюся льдину в небольшой тазик

и дайте ребенку чашку с теплой водой - пусть он поливает кусок льда. Фигурки будут постепенно оттаивать и выпадать из ледяной глыбы. Очень завораживающее зрелище :)



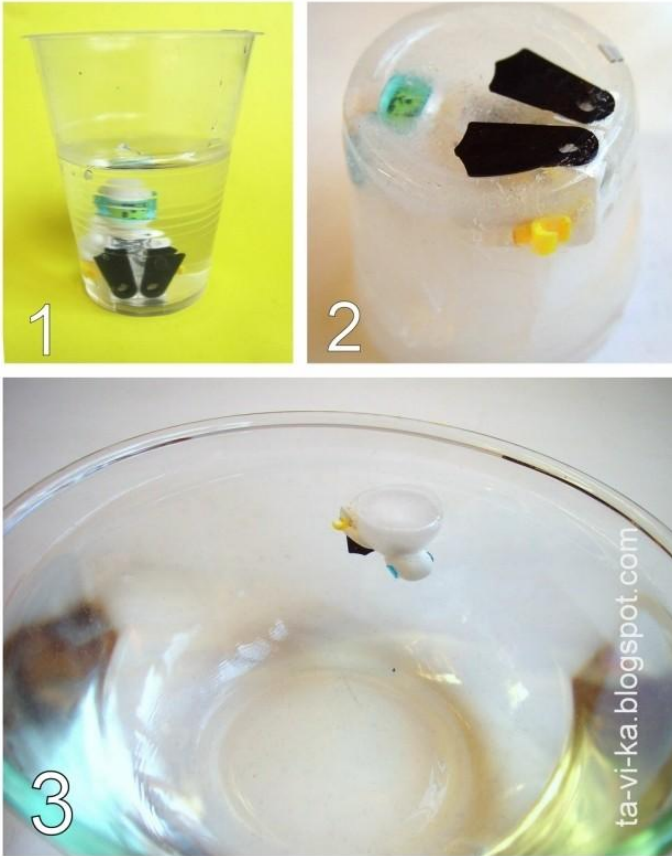
1. Заморозьте в емкости с водой игрушки
2. Достаньте из нее получившуюся льдину
3. Покажите ребенку как достать игрушки, растапливая лед с помощью теплой воды
4. Все фигурки найдены

ПОГРУЖАЮЩИЙСЯ ВОДОЛАЗ

Помните, в одном из предыдущих опытов мы установили, что лед легче воды, поэтому плавает на ее поверхности? Этот факт можно использовать для того, чтобы сделать игрушку-водолаза.

Нам понадобятся:

Игрушечная фигурка тяжелее воды, пластиковый стаканчик, большая прозрачная емкость, в которую будет "погружаться" фигурка.



Ход работы:

Для того, чтобы сделать водолаза, нам понадобится игрушечная фигурка, которая тяжелее воды (можно взять ЛЕГО-человечка, только предварительно выпустить из всех его полостей воздух). Его надо положить в пластиковый стаканчик, залить водой и поставить в морозилку застывать.

После того, как вода в стаканчике замерзнет, нашего водолаза, замороженного в кусок льда, можно достать и пустить плавать в емкость с водой. По мере того, как лед будет таять, водолаз сам собой будет опускаться на дно. Наблюдать за этим процессом очень интересно!

1. Посадите фигурку в пластиковый стакан, налейте воды и поставьте в холодильник.
2. Когда вода замерзнет, достаньте лед.
3. Опустите кусочек льда с "водолазом" в емкость с водой и наблюдайте за его погружением.



ЛЕДЯНОЙ АКВАРИУМ

Если ваш малыш любит аквариумных рыбок, можно предложить ему сделать ледяной аквариум.

Нам понадобятся:

Пятилитровая пластиковая бутылка, камешки, пластмассовые водоросли, фигурки морских обитателей.

Ход работы:

В большой емкости (мы брали пятилитровый пластиковый бутыль от воды и отрезали от него верхнюю часть) надо создать настоящий подводный мир: на дно положить камни, подыскать водоросли и маленьких игрушечных морских обитателей. После того, как все будет разложено по своим местам, импровизированный аквариум можно заливать водой и ставить в морозилку.

Если вы хотите, чтобы морские обитатели "жили" не только на дне, но и в толще воды, воду замораживать нужно слоями. Налить немного, подождать когда замерзнет, положить на этот слой нужные фигурки и снова их залить (используйте только очень холодную воду и сразу же ставьте емкость в морозилку, поставив холодильник на самую низкую температуру, иначе вода растопит нижний слой льда).



1. Отрезаем верх от пластиковой бутылки
2. Кладем в него декорации и будущих обитателей.
3. Заливаем водой и ставим в морозилку.

Когда аквариум полностью застынет, его можно извлечь из емкости и любоваться таинственной жизнью морских глубин :)



Аквариум в глыбе льда

МЕДАЛЬОН СНЕЖНОЙ КОРОЛЕВЫ

Девочкам должна понравиться идея сделать ледяное украшение. Например, для Снежной Королевы или Снегурочки.

Нам понадобятся:

Небольшая круглая крышечка, различные украшения, цепочка

Ход работы:

В небольшой круглой крышке нужно выложить узоры из "драгоценных камней". Залить их водой и поставить украшение застывать в морозилку. Не забудьте предварительно опустить в крышку с водой один край цепочки или нитки для того, чтобы медальон можно было надевать на шею. Возможно, маленькая модница захочет и сама надеть его на прогулку в морозный день? :)



1. Подбираем материалы и емкость
2. Выкладываем узор, заливаем емкость водой и ставим в морозилку
3. Когда вода превратится в лед, медальон можно доставать и надевать как украшение в морозную погоду

СНЕЖИНКИ-МАНДАЛЫ



По тому же самому принципу, что и медальон Снежной Королевы, можно сделать красивые ледяные мандалы. Создание таких узоров может надолго увлечь малыша. Темой для зимних мандал может послужить форма снежинок. Поговорите с малышом об их разнообразии, посмотрите увеличенные фотографии реальных снежинок в интернете, а потом принимайтесь за создание своих.

Нам понадобятся:

Плоские емкости (банки, крышки, тарелки) и наполнение на ваш вкус.

Ход работы:

1. Возьмите несколько плоских неглубоких емкостей (тут прекрасно подойдут крышки от банок, тарелки и т.п.).

2. Предложите малышу выкладывать свои снежинки в них. Материалы для мандалы выбирайте такие, чтобы были тяжелее воды: камешки, ракушки и т.п. А может вы захотите, как и мы, поэкспериментировать со снежинками из шурупов и гаек?

3. После того, как снежинки будут готовы, осторожно залейте их водой и заморозьте в морозилке.

А потом достаньте из формочек и любуйтесь их быстротечной красотой, ведь они вскоре растают.





Но если к снежинкам в формочки предварительно добавить нитяную петельку, то из них получится прекрасное украшение для уличной Новогодней елки, которое провисит на улице до первой оттепели.

ЛЕДЯНЫЕ ПОДСВЕЧНИКИ

Замечал ли малыш, как красиво переливаются лучи света в льдинках? Как играют они на гранях льда, словно на дорогом хрустале? Это свойство льда преломлять свет можно использовать, чтобы сделать [ледяную вазу для фруктов](#) или ледяной подсвечник, которым можно будет любоваться в новогоднюю ночь.

Принцип создания и ваз и подсвечников один - в большую емкость ставится меньшая, а промежуток заливается водой. Экспериментируйте с украшением, с формами - это очень интересный процесс. Мы, например, в прошлый раз делали украшения для вазы из растений и ягод. А в этот раз для подсвечников выбрали другую методику - подкрасить воду акварельными красками.

Нам понадобятся:

Цилиндрические емкости такого размера, чтобы одна входила в другую, акварельные краски, какие-нибудь грузики (например, камешки).

Ход работы:

1. Подбираем емкости для льда. Для этого годится любая бросовая тара: пластиковые бутылки, одноразовые стаканчики, стаканчики от йогуртов. Лучше, если они будут гладкими и цилиндрической формы. Тогда потом их будет легче отделять.
2. Наполняем те емкости, которые будут внешними стенками подсвечника, водой до середины. С помощью акварельных красок подкрашиваем воду прямо в банках.
3. В те баночки, которые будут внутренними стенками подсвечников, насыпаем что-то тяжелое, например, камешки. Ставим их внутрь больших банок и помещаем заготовки для подсвечников в морозилку на ночь.
4. Достаем заморозившие заготовки и снимаем с них формы (для этого надо ополоснуть их снаружи теплой водой, а во внутренние стаканчики просто налить воды, тогда они легко отстанут). Подсвечники готовы! То, что не у каждого получилось дно, неважно - ведь свечка может стоять и просто на столе. Главное, чтобы вокруг нее был ледяной цилиндр.



Такие подсвечники прекрасно смотрятся не только ночью, но и днем. Даже трудно выбрать, когда они красивее. Поэтому мне хочется показать оба варианта :)



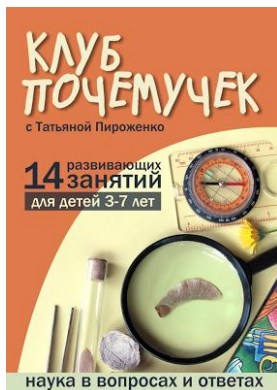


ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Вот и подошла к концу эта книга. Но на страницах моего блога можно найти еще множество идей для занятий с детьми: опытов, экспериментов, тематических занятий, развивающих игр, мастер-классов, материалов для творчества и обучения, презентаций и бесплатных материалов для скачивания.

Буду рада видеть вас у себя в гостях!

Кроме того, у меня в блоге вы можете подписаться и совершенно бесплатно получить в подарок еще одну электронную книгу:



«Клуб почемучек. Наука в вопросах и ответах».

В книгу вошло 14 развивающих занятий, рассчитанных на детей 3-7 лет, которые познакомят вашего ребенка с различными областями науки: с биологией, историей, химией, физикой и другими. Занятия содержат не только теоретический материал, но и игры, опыты, задания, которые призваны помочь ребенку уяснить суть вопроса и облегчить ему восприятие даже самых трудных и совсем "не детских" тем. Ведь наука - это не скучные учебники и сухие формулы, а то, что окружает нас повсюду.

А также я приглашаю вас поучаствовать в моем платном проекте «[Нескучная наука](#)», который проходит на базе он-лайн школы «[Учимся, играя!](#)».



Проект представляет собой цикл развивающих занятий, предназначенных для дошкольников. Эти занятия помогут вам познакомить детей с такими «серьезными» науками, как химия и физика. Но не пугайтесь, ничего сложного в этом нет! Ведь темы, изучаемые в них, скучными и трудными могут показаться лишь тем, кого замучили ими в школе. Помните? Зубрежка, формулы, определения. А где же радость открытия? Радость своими руками сделать радугу или добыть электрический ток из картошки? Где веселые фокусы, забавные игрушки? Где понимание не конкретного параграфа в учебнике, а устройства мира в целом? Все это я предлагаю дать ребенку уже сейчас, не дожидаясь пока он дойдет до нужной темы на школьных занятиях.

С уважением, Татьяна Пироженко, автор блога «[Это интересно!](#)».

Материалы, представленные в книге, являются собственностью автора и переданы вам исключительно для частного использования. Любое их использование, полностью или частично, на ваших электронных, печатных или других ресурсах, в курсах и прочих проектах без моего письменного согласия ЗАПРЕЩЕНО. Если вы хотите поделиться книгой с другими людьми, дайте анонс и активную ссылку на блог «[Это интересно!](#)».

Е-mail для контактов tavika2000@yandex.ua

© 2014 Татьяна Пироженко