



ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

- Все опыты проводить под непосредственным наблюдением взрослых!
- Перед использованием прочитать инструкцию до конца!
- Работать в хорошо проветриваемом и освещённом помещении.
- Ничего из набора не употреблять внутрь! При проглатывании немедленно промыть рот и выпить обильное количество воды. Не вызывать рвоту. Обратиться к врачу.
- При попадании в глаза немедленно промыть обильным количеством воды. Обратиться к врачу.
- При попадании на кожу промыть обильным количеством воды поражённый участок в течение 5 минут.
- Утилизировать как бытовой мусор.
- Выполнять только те эксперименты, которые перечислены в инструкциях.
- Избегать попадания прямых солнечных лучей.
- Беречь от сырости или повышенной влажности.

ОПЫТ 1

ХИМИЧЕСКАЯ ГРЕЛКА

Абсолютный рекорд для Земли составляет $+56,7^{\circ}\text{C}$ (Долина Смерти, США). А вот в нашей стране абсолютный максимум температуры воздуха составил $+45,4^{\circ}\text{C}$, он был зафиксирован на метеостанции Утта (Калмыкия) 12 июля 2010 года.

Возьми из набора: согревающий порошок, стакан, палочку для перемешивания.
Найди дома: воду.

- 1 Налей в стакан 10 мл холодной, или даже ледяной, воды. Внимание! Надень перчатки!
- 2 Насыпь мерной ложкой 1 г «согревающего порошка» в стакан и тщательно перемешай палочкой.
- 3 Осторожно потрогай стакан — он нагрелся!

Такие реакции с выделением тепла химики называют экзотермическими. Это определение появилось от греческих слов «экзо» — «наружу» и «терма» — «тепло».

Внимание! Во избежание перегрева и ожогов не добавляй оставшийся «согревающий порошок» в этот же стакан!

ОПЫТ 2

ПРИКОСНОВЕНИЕ МОРОЗА

ЛЕТО

* Рекорд по самой низкой температуре составил $91,2^{\circ}\text{C}$ в Антарктиде. В РФ официально самая низкая температура отмечалась в Верхоянске (Якутия) 1 января 1892 года и составила $-67,8^{\circ}\text{C}$. Давай опустим температуру, словно наступила зима! *

Возьми из набора: стакан, морозный порошок, палочку для перемешивания.
Найди дома: воду.

- 1 Налей в стакан 3 мл тёплой или горячей воды. Внимание! Надень перчатки!
- 2 Насыпь мерной ложкой 2,5 г «морозного порошка» в стакан и тщательно перемешай палочкой.
- 3 Потрогай стакан — он совсем остыл, даже кажется, что замёрз!

Для этого вида реакций есть греческое название — эндотермические, в котором первый корень «эндо» означает — «внутри».

ОПЫТ 3

ПОЛИМЕРНЫЕ ЧЕРВЯЧКИ

Весной часто идёт дождь, потому что с поверхности земли испаряется очень много воды. А кого мы всегда видим во время дождя? Конечно, дождевых червей, которые выползают на поверхность, потому что они очень чувствительны к изменению температуры почвы, а во время дождя она понижается сразу на несколько градусов.

ВЕСНА

Но червячков можно увидеть не только в дождь! Сделай их сам с помощью опыта!

Возьми из набора: альгинат натрия, краситель, стаканчик, хлорид олова, шприц.
Найди дома: воду.

- 1 Высыпь в стаканчик альгинат натрия, налей воды до половины и добавь краситель.
- 2 Тщательно всё перемешай. Внимание! Альгинат натрия плохо растворим, он будет оставаться комочками, постарайся максимально их разбить.
- 3 Приготовь раствор хлорида кальция во втором стакане, растворив весь порошок в воде.
- 4 Набери в шприц окрашенный раствор. Выдави из шприца полимерного червячка во второй (бесцветный раствор). Не касайся бесцветного раствора шприцом!
- 5 Повтори это со следующим червячком. Подожди минуту. Теперь их можно достать и играть с ними!

ОПЫТ 4

ЗЕЛЁНОЕ ПЛАМЯ

Как мы все знаем, летом тепло, а в последние годы из-за изменения климата температура воздуха становится настолько высокой, что возникают лесные пожары. В этом случае огонь возникает естественным путём, но также огонь может быть создан и искусственно при помощи химии. Попробуй создать необычный огонь.

ЛЕТО

Возьми из набора: свечку, медный купорос.
Найди дома: спички/зажигалку.

Внимание! Работа с огнём! Попроси помощи взрослых.

- 1 Подожги свечку любым удобным способом.
- 2 Аккуратно в огонь кинь кристаллик медного купороса или поднеси кристаллик на металлическом прутике.
- 3 Ты увидишь зелёный огонь!
- 4 Кинь еще несколько кристалликов, чтобы продлить эффект.

ОПЫТ 5

БЫСТРАЯ СМЕНА ЦВЕТА

Каждую осень листья на деревьях превращаются из зелёных в жёлтые, а затем в красные. Почему листочки меняют свой цвет? В листе каждого зелёного растения содержится вещество — хлорофилл, оно придаёт такой оттенок. Но осенью под воздействием солнечных лучей хлорофилл окисляется и меняет свой цвет.

Возьми из набора: стаканчик, медный купорос, мерную ложку.
Найди дома: воду, соль.

- 1 В одноразовый стаканчик насыпь 1 грамм (1 ложку) медного купороса, но оставь немного кристалликов, они тебе ещё пригодятся.
- 2 Добавь 30-40 мл воды и тщательно перемешай.

3 Возьми дома поваренную соль, добавь 2 ложки и снова перемешай.

4 Смотри, как цвет раствора быстро сменился с голубого на зелёный!

ОПЫТ 6

СНЕЖИНКИ

Знал ли ты, что не бывает снежинок с одинаковым узором? Каждая из них уникальна! Проверь этот факт, сделав свои собственные снежинки!

Возьми из набора: ацетат натрия.
Найди дома: воду, ножницы.

! Не используй все реагенты, они пригодятся тебе в следующем опыте.

1 Найди в наборе три пакетика: два с раствором ацетата натрия, третий с кристалликами ацетата натрия. Если раствор застыл, то опусти пакетик с ним сначала в кипяток, чтобы размочить его, а затем охлади до комнатной температуры в холодной воде.

2 Возьми чистые ножницы, чтобы в пакетик не упали пылинки или какие-либо другие частички. Открой ими пакетик с раствором и пакетик с кристаллами.

3 Аккуратно кинь в раствор один кристаллик.
Наблюдай, как внутри пакета растут снежинки!

4 Можешь добавить ещё несколько кристаллов и посмотреть, что произойдёт.

ОПЫТ 7

ГОРЯЧИЙ ЛЁД

Ранней весной, когда температура ещё не перешла в плюсовую, но снег уже начинает подтаивать, на козырьках крыш образуются сосульки. Иногда они настолько большие, что похожи на ледяные скульптуры, совсем как твой будущий сталагмит, который ты сделаешь в этом опыте.

Возьми из набора: ацетат натрия, чашку Петри.
Найди дома: воду.

1 Закрой прищепкой пакетик с застывшим раствором и вновь опусти его в стакан с кипятком, чтобы он опять стал жидким, а затем остудить в холодной воде.

2 В чистую чашку Петри вылей раствор ацетата натрия и добавь один кристаллик. Сразу появляется снежинка.

3 Добавь по капле на тарелку раствор ацетата натрия и вырасти свою ледяную скульптуру или настоящий сталагмит!

ОПЫТ 8

КОЛЛОИДНЫЙ САД

Осенью самое время заниматься садом. А мы сделаем свой химический коллоидный сад.

Возьми из набора: силикатный клей, стаканчик, медный купорос, хлорид кальция, пластиковый куб.
Найди дома: воду.

1 Приготовь раствор силикатного клея с тёплой водой в соотношении 1:4 и тщательно его перемешай.

2 Перелей раствор в пластиковый куб.

3 Добавь в раствор несколько голубых кристалликов сульфата меди и несколько белых кристалликов хлорида кальция.

4 Оставь дно стакана не полностью заполненным.

5 Оставь в покое коллоидный сад на 1,5-2 часа. Посмотри, что у тебя выросло!

ОПЫТ 9

ТАЙНОЕ ПОСЛАНИЕ

Ты, наверняка, привык, что летом всегда тепло, когда солнышко светит дольше; все снимают тёплую одежду и переодеваются во что-то лёгкое. Но силу тепла можно создавать самим и использовать её для совсем необычных целей, например, для создания тайного послания!

Возьми из набора: медный купорос, стаканчик, ватную палочку.
Найди дома: воду, утюг/зажигалку/спички, лист бумаги.

1 Приготовь бледно-голубой раствор, смешав 50 мл тёплой воды и пол-ложки голубых кристаллов медного купороса.

2 Ватную палочку смочи в растворе и напиши тайное послание на обычной бумаге.

Внимание! Попроси помощи взрослых!

3 Когда чернила высохнут, тщательно прогладь лист бумаги утюгом ИЛИ Аккуратно подержи письмо над свечкой, чтобы не сжечь своё тайное послание.

! Не выливай раствор, так как он тебе понадобится в следующем опыте.

ОПЫТ 10

ОПАСНОЕ СОЛНЦЕ

Ты когда-нибудь задумывался: почему летом от солнечного света мы загораем, а зимой тот же свет не способен даже немного растопить лёд?

Оказывается, видимый свет и солнечная энергия — это инфракрасные лучи и ультрафиолет, а также электромагнитные волны, радиация и рентгеновские лучи. Зимой целых 70% этой солнечной лучистой энергии отражается снежным покровом и не участвует в нагреве, ещё около 20% «съедают» ветер и приток холодных арктических масс. И только 10% греют нас!

А ты знал, что эта солнечная энергия плохо влияет на нашу кожу? Поэтому, когда мы загораем, нужно обязательно пользоваться защитными кремами, чтобы солнышко не вредило нам, как мы навредим алюминиевой чашечке в этом опыте!

Возьми из набора: алюминиевую чашечку, раствор из предыдущего опыта, пластиковый стаканчик.
Найди дома: воду, соль.

1 Возьми алюминиевую чашечку и установи её в пустой пластиковый стаканчик.

2 В раствор из предыдущего опыта добавь ложку поваренной соли, хорошо перемешай.

3 Налей в чашечку из фольги приготовленный раствор.

4 Смотри, что происходит! Смесь шипит, и в итоге в алюминиевой чашечке появится брешь, через которую зеленый раствор выльется на дно стакана.

ОПЫТ 11

КОРАЛЛОВЫЙ РИФ

Весной пробуждаются животные после сна, и начинают сквозь землю пробиваться растения. Давай и мы что-нибудь вырастим, например кораллы.

Возьми из набора: морозный порошок, краситель, фильтр, чашку Петри.
Найди дома: воду.

1 Высыпь в стакан оставшийся морозный порошок из одного пакета и добавь к нему в три раза больше горячей воды.

2 Добавь половину красителя и тщательно перемешай.

3 Поставь конус из фильтровальной бумаги в чашку Петри.

4 Залей дно чаши приготовленным раствором.

5 Оставь в покое на несколько часов и смотри, что происходит!

ОПЫТ 12

ХРУСТАЛЬНАЯ ЛИСИЧКА

Осенью повсюду пестрят яркие краски. И даже у лисички отрастает красивый мех именно осенью! Давай вырастим рыжую красавицу!

Возьми из набора: основу кристалла, фигурку лисички, пластиковую подставку, раствор для выращивания кристаллов.

1 Собери основу фигурки и отогни края.

2 Вставь в прорезь картонную заготовку и надёжно установи фигурку в пластиковую подставку.

3 Вылей «раствор для кристаллов» в подставку и подожди несколько часов, а лучше оставь на ночь.

4 Наслаждайся своими милыми кристаллами!