



# Chemistry

## ХИМИЯ

### ОПЫТЫ С ВОДОЙ

ИГРАЕМ ВМЕСТЕ  
С РОДИТЕЛЯМИ

### Руководство по проведению экспериментов



почему не стоит  
кипятить  
минералку?



почему бензин  
не тушат водой?



какие пятна  
нельзя  
стирать мылом?

**12**  
ОПЫТОВ



# Содержание




## Опыты с водой




Список опытов.....	1
Инструкция по безопасности.....	2
1. Чернила для шпионов.....	5
2. Цветные перевоплощения кобальта.....	6
3. Перевоплощение меди с помощью воды.....	7
4. Окрашивание кристаллов дыханием.....	8
5. Как увидеть примеси в воде из-под крана?.....	9
6. Цветные перевоплощения меди.....	10
7. Почему не стоит кипятить минералку?.....	11
8. Почему горящий бензин не тушат водой?.....	12
9. Зачем в порошок добавляют соду?.....	13
10. А в твоём порошке есть фосфаты?.....	14
11. Какие пятна не стоит стирать мылом?.....	15
12. Кристаллизация натрия.....	16

# Безопасность и меры предосторожности

Чтобы процесс проведения химических опытов доставил удовольствие юным исследователям и их родителям, следует строго соблюдать меры предосторожности. Для безопасного проведения экспериментов необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством и неукоснительно следовать ему. **Проведение опытов разрешается только в присутствии взрослых. Не оставляйте реактивы и лабораторное оборудование в доступном для маленьких детей месте.**









**Безопасность**

ОСТОРОЖНО!	
	При разбавлении концентрированных кислот и щелочей небольшими порциями приливать кислоту (или концентрированный раствор щелочи) в воду, а не наоборот.
	Во время проведения экспериментов с использованием огня необходимо убрать все легковоспламеняющиеся материалы на значительное расстояние от места проведения эксперимента.
	После выполнения опыта с огнем участвовавшие в нем посуда и материалы будут некоторое время оставаться горячими – можно обжечься.

ВНИМАНИЕ!	
	Во время выполнения экспериментов необходимо обеспечить проветривание комнаты.
	Выполняйте опыты над рабочей поверхностью (над столом), предварительно постелив скатерть или газету.
	Определяя при необходимости вещество по запаху, необходимо держать сосуд на расстоянии 15–20 см от лица и легкими движениями руки направлять воздух от отверстия сосуда к носу, не делая глубокого вдоха!

## Безопасность и меры предосторожности

### Безопасность

ВНИМАНИЕ!	
	Зажигайте сухое горючее только спичками. Гасить сухое горючее необходимо резким накрыванием пламени крышкой Петри. Огонь моментально погаснет из-за отсутствия кислорода. Чашку для выпаривания, в которой будет огонь, важно ставить на жаропрочную подставку во избежание порчи мебели, так как чашка будет горячей.
	Используйте для удержания нагреваемой пробирки пробиркодержатель. Пробирку закрепляйте в пробиркодержателе у отверстия.
	Нагревайте сначала всю пробирку или стеклянную пластину, затем, не вынимая ее из пламени, ту часть, где находится вещество.
	Перемешивание растворов в пробирке проводите легким постукиванием, если иное не указано в руководстве.
	В ряде экспериментов перемешивание растворов в пробирке проводите взбалтыванием. Предварительно закройте пробирку пробкой и удерживайте ее большим пальцем.
	Пробирки и остальную лабораторную посуду необходимо мыть после выполнения каждого опыта. Если реактив будет смешан с каким-либо другим веществом, а также с грязью, опыт может просто не получиться.
	После проведения опытов все участвовавшие в эксперименте реактивы необходимо утилизировать. Неизрасходованные реактивы не высыпать и не выливать обратно в те сосуды, откуда они были взяты.
	После проведения научных экспериментов уберите рабочую поверхность и тщательно вымойте руки.

## Безопасность и меры предосторожности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ!	
	Запрещается употреблять внутрь реактивы, растворы и их компоненты. При использовании соды, соли и прочих веществ отсыпать их в отдельную емкость. После использования утилизировать.
	Запрещается проводить опыты в посуде, предназначенной для пищевых продуктов. Проводите эксперименты только в лабораторной посуде.
	Запрещается брать реактивы руками. Разрешается брать их только мерной ложечкой или шпателем. Обязательно надевайте перчатки.
	Нагревая пробирку с жидкостью, держите ее так, чтобы открытый конец ее был направлен в сторону и от себя, и от соседа. В течение всего процесса нагревания запрещается наклоняться над сосудами и заглядывать в них.

Безопасность

## Первая медицинская помощь

При правильном обращении с лабораторной посудой, оборудованием, химическими реактивами, находящимися в наборе, и неукоснительном соблюдении техники безопасности вероятность наступления последствий, требующих оказания первой медицинской помощи, крайне мала. В случае наступления экстренной ситуации, требующей оказания первой медицинской помощи, её следует немедленно оказать пострадавшему, после чего обязательно обратиться в медицинское учреждение.

# 1 ОПЫТ

## Чернила для шпионов

**Потребуется:** хлорид кобальта, пробирка, подставка для пробирок.

**Дополнительно потребуется:** водопроводная вода, лист бумаги, кисточка, настольная лампа.

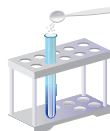
### Эксперименты

1



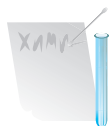
Поместить пробирку в подставку для пробирок. Добавить в пробирку 4 мл воды и 1 мерную ложечку соли. Взболтать.

2



Добавить мерную ложечку хлорида кобальта. Взболтать до полного растворения реактива в растворе.

3



Положить чистый лист бумаги на стол. Нарисовать секретный рисунок кисточкой, обмакивая ее в получившийся раствор. По мере высыхания рисунок потеряет яркость.

4



Для прочтения послания нагреть бумагу настольной лампой или утюгом. Рисунок проявится вновь. Запрещается нагревать рисунок над прямым огнем – бумага может загореться

5



Через некоторое время рисунок вновь исчезнет.

### Интересные факты

Существует множество подобных растворов. В основном они реагируют со светом разного типа (например, светятся в ультрафиолете), проявляются химическими реактивами или под воздействием тепла. Так, на денежные купюры наносят защитные от подделок метки, которые светятся под ультрафиолетом.



### Расскажи другу

Напиши или нарисуй тайное послание другу, которое он должен будет сам расшифровать у себя дома и написать тебе что-нибудь в ответ. Расскажи ему, что послание написано чернилами, которые проявляются под воздействием тепла.

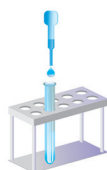
# 2 ОПЫТ

## Цветные перевоплощения кобальта

**Потребуется:** хлорид кобальта, ацетон, пробирка, подставка для пробирок, пипетка Пастера.

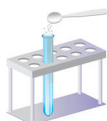
**Дополнительно потребуется:** водопроводная вода.

1



Поместить пробирку в подставку для пробирок. Добавить в нее 2 мл воды с помощью пипетки Пастера.

2



Добавить в пробирку 3–4 мерных ложечки хлорида кобальта до появления розового оттенка и перемешать легким постукиванием.

3



Добавить ацетон до появления голубого оттенка в верхней части раствора. Голубой цвет образуется в верхней части раствора, потому что

ацетон сразу вступает в реакцию с хлоридом кобальта, часть которого находится сверху. Если перемешать легким постукиванием содержимое пробирки, то цвета смешаются в один.

### Расскажи другу

Соединения кобальта известны человеку с глубокой древности. В гробницах Древнего Египта до сих пор находят синие кобальтовые стекла, эмали и краски. Например, в гробнице Тутанхамона нашли много осколков синего кобальтового стекла. Неизвестно, было ли приготовление стекол и красок из кобальта сознательным или случайным.

### Интересные факты

#### Кобальт

#### Свойства:

- Серебристо-белый, слегка желтоватый металл с розоватым или синеватым отливом.
- Кобальт не реагирует с водой и воздухом, только с разбавленной соляной или серной кислотой.
- Хлорид кобальта образуется из кобальта.

#### Производство:

- Кобальт получают в основном из никелевых руд, обрабатывая их растворами серной кислоты или аммиака.



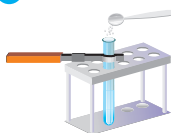
# 3 опыт **Перевоспложение меди с помощью воды**

**Потребуется:** медь серноокислая, пробирка, держатель для пробирки, подставка под пробирки, сухое горючее, чашка для выпаривания.

**Дополнительно потребуется:** водопроводная вода, спички.

## Эксперименты

1



Добавить в пробирку 2 мерных ложки меди серноокислой. Закрепить пробирку в держателе для пробирки и поставить в подставку для пробирки.

3



Подогреть реактив в пробирке до полной потери его цвета (1–2 минуты) и образования влаги на стенках пробирки. Потеря цвета происходит из-за выпаривания влаги, содержащейся в меди серноокислой. Дайте пробирке остыть в течение минуты, затем поставьте в подставку. Затушите огонь.

### Интересные факты

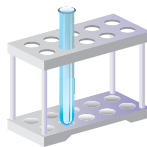
В меди серноокислой содержится большое количество воды. Обесцвечивание меди серноокислой во время нагревания связано с испарением содержащейся в ней воды. Капельки воды, которые образуются на стенках при нагревании – это конденсат от выпаривания жидкости. Когда вода вновь попадает в реактив, он восстанавливает изначальный голубой цвет.

2



Поместить сухое горючее в чашку для выпаривания и поджечь спичками. После следующего шага затушить огонь, резко положив на чашку для выпаривания чашку Петри. Огонь моментально погаснет, потому что ему будет перекрыт доступ к кислороду.

4



Поместить пробирку на подставку для пробирок. Добавить в пробирку с помощью пипетки Пастера 4–5 капель воды до полного возвращения голубой окраски. Реакция будет проходить с выделением теплоты.

### Расскажи другу

Добавление меди серноокислой в рацион корма поросят увеличивает потребление ими корма, усиленный рост, а также уменьшает заболеваемость. Но не для всех животных такой подход одинаково полезен. Например, для овец медь токсична.



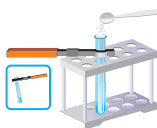
# 4 ОПЫТ

## Окрашивание кристаллов дыханием

**Потребуется:** медь серноокислая, пробирка, держатель для пробирки, сухое горючее, чашка для выпаривания.

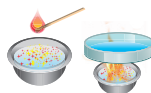
**Дополнительно потребуется:** лист бумаги, спички.

1



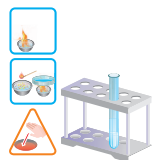
Добавить в пробирку 2 ложечки меди серноокислой. Закрепить пробирку в держателе для пробирки и поставить в подставку для пробирки.

2



Поместить сухое горючее в чашку для выпаривания и поджечь спичками. После следующего шага затушить огонь, резко положив на

3



Подогреть реактив в пробирке до полной потери цвета (1–2 минуты) и образования влаги на стенках пробирки.

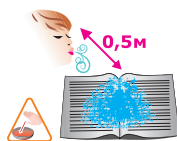
Потеря цвета происходит из-за выпаривания влаги, содержащейся в меди серноокислой. Дайте пробирке остыть в течение минуты, затем поставьте в подставку. Затушите огонь.

4



Поместить лист бумаги на стол. Высыпать на него полученные кристаллы. Если они пригорели к стенке, то отделите их легким постукиванием по пробирке.

5



Мерной ложечкой придавить кристаллики до получения однородной массы. Медленно выдыхать на них до появления светло-голубой окраски.

**ВНИМАНИЕ!**

Выдыхать воздух разрешается на значительном удалении от реактива во избежание его попадания в легкие.

### Почему появляется окраска?

В выдыхаемом человеком воздухе содержится влага. Этим обусловлен возврат окраски в эксперименте.



# 5 опыт

## Как увидеть примеси в воде из-под крана?

**Потребуется:** предметное стекло, пипетка Пастера.  
**Дополнительно потребуется:** водопроводная вода.

1



Очистить предметное стекло от пыли и любых загрязнений. Положить его на стол. Капнуть на него каплю воды.

2



Дать предметному стеклу высохнуть. Когда стекло высохнет на нем образуются разводы – это соль, которая содержалась в воде.

### Эксперименты



#### Вода

Вода состоит из двух атомов водорода и одного кислорода ( $H_2O$ ). 70% поверхности Земли покрыта водой (океаны, моря, озера, реки, льды). Однако для питья пригоден всего лишь 1%.

#### Расскажи другу

Вода – основа жизни. Все животные и растения состоят из воды: животные – на 75%, рыбы – на 75%, медузы – на 99%, картофель – на 76%, яблоки – на 85%, помидоры – на 90%, огурцы – на 95%, арбузы – на 96%. Даже человек состоит из воды. 86% воды содержится в теле у новорожденного и до 50% у пожилых людей.



# 6 опыт

## Цветные превращения меди

**Потребуется:** медь серноокислая, две пробирки, подставка для пробирок.

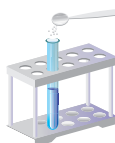
**Дополнительно требуется:** водопроводная вода, поваренная соль.

1



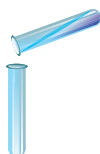
Поместить первую пробирку на подставку для пробирок. Пипеткой Пастера добавить в пробирку 6 мл воды.

2



Добавить 3 мерных ложечки меди серноокислой. Взболтать раствор до полного растворения реактива в воде. Цвет раствора изменится

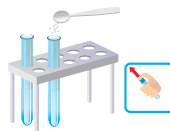
3



Перелить половину получившегося раствора во вторую пробирку.

на ярко-синий, потому что теперь медь серноокислую окружают ионы воды. Ионы воды всегда имеют такую окраску. Ион – это заряженная частица вещества.

4



Добавить в первую пробирку большое количество поваренной соли (около 10–20 мерных ложечек). Взболтать до полного растворения соли в воде. Цвет раствора

изменится на ярко-зеленый, потому что теперь медь серноокислую окружают ионы хлора, которые содержались в поваренной соли. Ионы хлора всегда имеют такую окраску. Сравнить полученные цвета растворов двух пробирок.

### Интересные факты

#### Хлор

#### Свойства:

- При нормальных условиях хлор – желто-зеленый газ с удушающим запахом.
- Жидкий хлор проводит ток в миллиард раз хуже дистиллированной воды. Т.е. фактически вообще не проводит.

#### Применение:

- Применяется при отбеливании одежды. Хлор разрушает многие органические красители.
- Боевое отравляющее вещество.
- Обеззараживание воды – «хлорирование».



### Расскажи другу

У человека, животных и растений в организме есть ионы хлора. В желудке ионы хлора создают благоприятную среду для формирования ферментов желудочного сока.

# 7 опыт

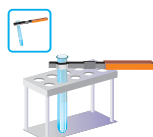
## Почему не стоит кипятить минералку?

**Потребуется:** пробирка, сухое горючее, чашка для выпаривания.

**Дополнительно потребуется:** минеральная вода, спички.

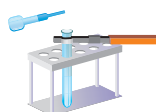
### Эксперименты

1



Закрепить пробирку в держателе для пробирок. Поместить пробирку на подставку для пробирок.

2



Добавить в пробирку 6 мл минеральной воды.

3



Поместить сухое горючее в чашку для выпаривания и поджечь спичками. После следующего шага затушить

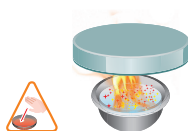
огонь, резко положив на чашку для выпаривания чашку Петри. Огонь моментально погаснет, потому что ему будет перекрыт доступ к кислороду.

4



Нагревать воду до помутнения. Эта реакция вызвана содержанием в воде нерастворимого карбоната кальция.

5



Затушить огонь.

### Интересные факты

#### Минеральная вода

##### Свойства:

- В отличие от обычной питьевой воды содержит растворенные соли, газы, полезные микроэлементы.

##### Производство:

- Добывается из недр земли при помощи буровых скважин. Некоторые скважины уходят на глубину более 2 км.

##### Применение:

- Утоление жажды (столовая минеральная вода).
- Лечение (специальная лечебная минеральная вода).

### Расскажи другу

Минеральную воду насыщают углекислым газом для сохранения солевого баланса. Минеральная вода может быть столовой (до 1 г солей на литр) и лечебной (более 5 г солей на литр). Лечебную минеральную воду лучше пить только по рекомендации врача. Столовая же «минералка» имеет минимальную концентрацию солей, поэтому она безопасна для человека.



# 8 ОПЫТ

## Почему горящий бензин не тушат водой?

**Потребуется:** ацетон, гексан, мерный стакан, пипетка Пастера, чашка для выпаривания.

**Дополнительно требуется:** вода, спички.

1



Налить в мерный стакан 25 мл воды.

2



Пипеткой Пастера добавить в чашку для выпаривания 3 мл ацетона. Закрывать флакон с ацетоном и оставить его минимум на 50 см от чашки для выпаривания.

3



Зажечь спичкой ацетон и сразу попробовать потушить его водой из мерного стакана. Огонь погаснет.

5



Пипеткой Пастера добавить в чашку для выпаривания 3 мл гексана. Закрывать флакон с гексаном и оставить его минимум на 50 см от чашки для выпаривания.

4



Вылить воду из чашки для выпаривания и протереть насухо салфеткой.

6



Зажечь спичкой гексан и сразу попробовать потушить его водой. Вода его не потушит, потому что вода тяжелее гексана — она скапливается под ним, а он продолжает гореть.

7



Затушить огонь, резко положив на чашку для выпаривания чашку Петри. Огонь моментально погаснет, потому что ему будет перекрыт доступ к кислороду.

Эксперименты

### Расскажи другу

Долгое время бензин получали путем перегонки и отбора фракций нефти, выкипающих в определенных температурных пределах. В первой половине XX века для повышения сортности (октановое число) бензина начали применять методы переработки нефти при большей температуре и под действием высокого давления. Также иногда добавляют вещества, которые помогают ускорять процесс получения бензина.



# 9

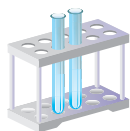
## ОПЫТ

# Зачем в порошок добавляют соду?

**Потребуется:** кальций хлористый, 2 пробирки, подставка для пробирок.

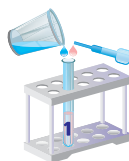
**Дополнительно потребуется:** вода, жидкое мыло.

1



Поместить обе пробирки на подставку для пробирок.

2



Добавить в первую пробирку 4 мл воды и 1 каплю жидкого мыла. Взболтать.

3



Добавить во вторую пробирку 3 мл воды и 1 мерную ложечку кальция хлористого. Перемешать легким постукиванием.

4



Перелить содержимое второй пробирки в первую. Содержащиеся во второй пробирке соли кальция и магния разрушат мыльную пену.

## Эксперименты

### Расскажи другу

Соли кальция и магния делают воду более жесткой. В такой воде плохо образуется пена, потому что соли кальция и магния беспощадно разрушают ее. Чтобы стирка в жесткой воде протекала лучше, нужно к порошку добавлять больше соды.



### Интересные факты

#### Магний

#### Свойства:

- Легкий, ковкий металл серебристо-белого цвета.
- Щелочи на магний не действуют, в кислотах он растворяется с бурным выделением водорода.

- Магний энергично реагирует с водой, поэтому горящий магний нельзя тушить водой.

#### Применение:

- Для получения сверхлегких сплавов в самолётостроении и автомобилестроении.
- Для изготовления осветительных и зажигательных ракет.
- В медицине магний является жизненно-важным элементом, который находится во всех тканях организма.
- Для производства магниевых аккумуляторов, превосходящих емкость ионно-литиевых батарей. Но пока эта технология находится на стадии исследований.



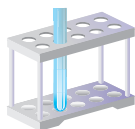
# 10 ОПЫТ

## А в твоём порошке есть фосфаты?

**Потребуется:** пробирка, держатель для пробирок, пипетка Пастера, нитрат серебра 2%.

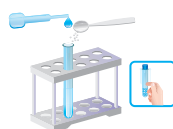
**Дополнительно требуется:** вода, стиральный порошок, уксусная кислота.

1



Поместить пробирку на подставку для пробирок.

2



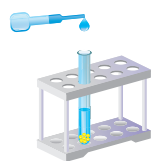
Пипеткой Пастера добавить в пробирку 4 мл теплой воды и 3–5 гранул стирального порошка. Перемешать легким постукиванием до полного растворения гранул порошка.

3



Добавить 10 капель нитрата серебра. Выпадет желтый осадок.

4



Пипеткой Пастера добавить 2 мл уксуса. Факт растворения осадка указывает на наличие фосфатов.

## Эксперименты

### Интересные факты

Фосфаты – это обязательная составляющая организма всех людей. В первую очередь фосфаты – это компонент аденозинтрифосфорной кислоты, которая является основным переносчиком энергии в организме человека.

Фосфаты являются составной частью многих лекарственных средств.

Фосфаты применяются в пищевой промышленности. В состав многих продуктов добавляют фосфат натрия. Он разрыхляет тесто, делает однородными сыры, колбасы и сгущёнку.

### Расскажи другу

Фосфаты, попадающие в окружающую среду, приводят к эвтрофикации водоемов. Поэтому использование фосфатов в стиральных порошках запрещено во многих странах. В странах ЕС обсуждается запрет на использование фосфатов с 2011 года. Помимо удобрений и стиральных порошков, антропогенным источником фосфатов в окружающей среде являются необработанные сточные воды.



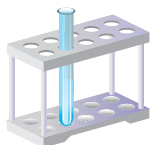
# 11 **опыт** Какие пятна не стоит стирать мылом?

**Потребуется:** кальций хлористый, 2 пробирки, подставка для пробирок.

**Дополнительно потребуется:** вода, жидкое мыло.

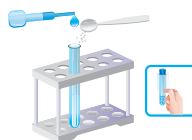
## Эксперименты

1



Поместить пробирку на подставку для пробирок.

2



Пипеткой Пастера добавить в пробирку 1 мл воды и 1 мерную ложечку меди сернокислой. Перемешать легким постукиванием.

3



Пипеткой Пастера взять из пробирки 1 мл получившегося раствора и капнуть на белую тряпку.

4



Попробовать отстирать голубое пятно, потерев его мылом. Голубое пятно не отстирается, потому что полученный раствор сульфат меди вступил

### Расскажи другу

В античном мире мыло изготавливали из козьего или бычьего жира с примесью золы бука. Оно было трех сортов: твердое, мягкое и жидкое. Им можно было не только умываться, но и красить волосы в желтый, розовый или красный цвета.

Вообще мыло не всегда было так доступно и обыденно, как в наши дни. В средние века в Англии и Франции мыться мылом было привилегией только дворян.

в реакцию с мылом и образовал пятно, которой въедается в ткань и не отстирывается. Чтобы избежать такой ситуации, необходимо перед стиркой сначала ополоснуть загрязнение в чистой воде.

### Интересные факты

Стирка — физико-химический процесс удаления загрязнений с текстильных изделий. Стирка бывает ручная, с использованием стиральных машин, а также с использованием ультразвука.

В Индии существуют прачечные, в которой день напролет стоят мужчины-прачки, «дохоби». Их задача — замочить белье в мощном средстве, а затем что есть силы колотить о каменный бортик у края ямы. Такие услуги прачечной доступны для бедняков и второсортных отелей.





# 12

## ОПЫТ

# Кристаллизация натрия

**Потребуется:** натрий серноватистоокислый, пробирка, держатель для пробирки, подставка для пробирок.

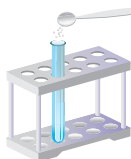
**Дополнительно потребуется:** водопроводная вода, кастрюля, плита.

1



Убедиться, что пробирка идеально чистая. В противном случае опыт может не получиться.

3



Пока в кастрюле вскипает вода, взять пробирку и добавить в нее 4 ложки натрия серноватистоокислого.

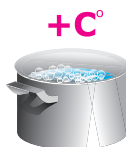
5



Через 1 минуту поместить остывшую пробирку в подставку для пробирок. Добавить в пробирку один кристаллик натрия серноватистоокислого.

Начнется процесс кристаллизации перенасыщенного раствора.

2



Налить в кастрюлю воду и довести до кипения.

4



Закрепить пробирку в держателе для пробирки. В кипящей воде держать пробирку до полного преобразования ее содержимого в жидкое состояние (около 15–20 секунд).

**ОСТОРОЖНО!** Можно обжечься о горячий пар, исходящий от воды. Держите руки в стороне от кастрюли, а не над ней. Держатель пробирки закрепить на кастрюле.

Эксперименты

### Интересные факты

Кристаллизация – процесс перехода вещества из жидкого состояния в твердое с образованием кристаллов.

Рост граней кристалла происходит послойно. В процессе кристаллизации неизбежно возникают различные дефекты.

### Расскажи другу

Перенасыщенный раствор – неустойчивое состояние раствора. В таком состоянии раствор существует, в основном, очень непродолжительное время. Потом он превращается в насыщенный с выпадением лишнего вещества в осадок, либо его кристаллизацией.

Вместо натрия серноватистоокислого можно использовать поваренную соль. Когда она дойдет до жидкого состояния надо будет осторожно опустить в нее заправку, например, нитку. Через какое-то время на нитке появятся кристаллы.

# Chemistry

## ХИМИЯ

### Опыты с водой



ИГРАЕМ ВМЕСТЕ  
С РОДИТЕЛЯМИ

#### В наборе:

**Оборудование и аксессуары:** держатель для пробирок – 1 шт.; пробирка – 2 шт.; сухое горючее – 1 шт.; чашка для выпаривания – 1 шт.; предметное стекло – 1 шт.; подставка под пробирки – 1 шт.; чашка Петри – 1 шт.; пипетка Пастера – 1 шт.; мерный стакан – 1 шт.; шпатель-ложечка – 1 шт.; перчатки одноразовые – 2 шт.

**Реактивы:** 2% нитрат серебра – 1 шт.; ацетон – 1 шт.; гексан – 1 шт.; медь сернистая – 1 шт.; хлорид кобальта – 1 шт.; кальций хлористый – 1 шт.; натрий серноватистокислый – 1 шт.

Дорогие друзья!

Добро пожаловать в «Химическую лабораторию»!

Химия — это не только школьный предмет, но и увлекательная наука, которая помогает людям понять, что происходит вокруг. Сегодня мы займёмся увлекательными опытами с водой и ответим на вопросы: «какие пятна нельзя стирать мылом?», «почему бензин не тушат водой?», «почему не стоит кипятить минералку?», а также научимся находить примеси в воде из-под крана и изготавливать чернила для шпионов по секретному рецепту. Описание всех экспериментов вместе с красочными иллюстрациями ты найдёшь в подробной инструкции. Читай и экспериментировуй!

Помни  
о безопасности!  
Ищи на полках набор  
«Защита.da»



ЦВЕТА И КОМПЛЕКТАЦИЯ МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ ОТ ИЗОБРАЖЕНИЯ НА УПАКОВКЕ

Внимание! Набор содержит химические вещества и лабораторную посуду, которые требуют осторожного обращения. Не давайте набор детям младше 3 лет. Это может быть опасно! ОПЫТЫ ПРОВОДЯТСЯ ПОД ПРИСМОТРОМ ВЗРОСЛЫХ.