

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №13  
пгт. Дружинино

**Индивидуальный проект по химии «Точка роста»**  
**«Химическая лаборатория в нашем доме»**  
(исследовательская работа)

Работу выполнил ученик 8 класса  
Семейкин Виктор  
Проверила учитель химии  
Ларионова И.А.

## **Оглавление**

Введение

1. Вещества и материалы на нашей кухне и в быту
2. Организация и планирование исследовательской работы
3. Проведение опытов в домашних условиях

Заключение

Литература

Приложение

## Введение

Вряд ли сегодня нужно кого-то убеждать в том, что всемогущая химия дает возможность человеку получать и использовать необходимые вещества и материалы. Дома мы также тесно соприкасаемся с химическими веществами: вода, поваренная соль, сахар, сода, уксус, лимонная кислота и т.д. - все это может стать не только предметом моего исследования, но домашними реактивами.

Я решил заглянуть в суть некоторых явлений, происходящих в нашем доме с веществами, и создать свою химическую лабораторию. Так появилась тема: «Химическая лаборатория в нашем доме».

Актуальность: считаю, что необходимо поддерживать и развивать интерес учеников к науке химии через экспериментальные основы и теоретические знания.

Цель: выяснение природы химических веществ и явлений, с которыми сталкиваемся непосредственно в нашем доме.

### Задачи:

- ✓ Изучить и проанализировать соответствующую литературу по теме исследования
- ✓ Получить представление о природе и свойствах некоторых химических веществ, встречающихся в быту и в жизни человека
- ✓ Ознакомиться с химическими явлениями
- ✓ Овладеть простейшими практическими умениями и навыками в области экспериментальной химии
- ✓ Выбрать опыты, приемлемые для проведения в домашних условиях
- ✓ Провести ряд химических экспериментов
- ✓ Объяснить происходящие процессы с веществами
- ✓ Расширить кругозор

Объект исследования: пищевые продукты, химические вещества, используемые в быту

Предмет исследования: изучение явлений, происходящих с веществами и продуктами питания

Гипотеза: изучение сложной науки «химии» может быть увлекательным и понятным в рамках домашнего эксперимента с веществами

### Методы исследования:

- ✓ Изучение теоретического материала
- ✓ Анализ информации, полученной из литературных источников и посредством цифровых образовательных ресурсов
- ✓ Эксперимент
- ✓ Наблюдение
- ✓ Описание

## 1. Вещества и материалы на нашей кухне и в быту

Совершим вместе со мной виртуальную экскурсию на кухню. Перед нами кухонный стол – на нем разместились: сахар, соль, чай.

Раскроем кухонный шкаф: здесь уксус, пищевая сода, растительное масло, мука.

Что нас ждет в холодильнике: молоко, фрукты, овощи, мясо.

А вот рабочая зона кухни, где располагаются синтетические моющие средства: гель для мытья посуды, мыло.

В каждом доме есть предметы: медные монеты, гвозди, скрепки и т.д.

Что же представляют собой данные вещества, материалы? Какова их химическая природа?

## 2. Организация и планирование исследовательской работы

Проанализировав специальную литературу и информационные ресурсы Интернета, мною было собрано комплексное «Портфолио» неорганических и органических веществ. При сборе материала придерживался определенного плана.

План сбора информации о веществе:

1. Название вещества
2. Формула вещества
3. Где используется данное вещество
4. Значение вещества
5. Правила обращения с данным веществом
6. Фотоматериал, иллюстрация с изображением данного вещества или предмета и этого вещества

(Приложение 1)

Помимо сбора теоретического материала о веществах, шел процесс подборки серий интересных, на мой взгляд, экспериментов для домашних опытов с веществами. Для этого я воспользовался ресурсами образовательной платформы «Глобальная школьная лаборатория», нашел информацию о домашних экспериментах с пищевыми продуктами.

В совместном взаимодействии с учителем химии Ларионовой Ириной Александровной, разработали карточки-инструкции для организации и проведения домашних экспериментов, не забыв про правила техники безопасности при обращении с веществами, ведь без них не может обойтись экспериментальная химия.

Инструкция:

1. Никогда не пейте и не ешьте вещества, которые используете в своих домашних опытах, а также не позволяйте им попадать вам в глаза, в ротовую полость
2. Нюхать вещества следует осторожно, постепенно поднося вещество к носу до момента ощущения его запаха
3. Сделайте так, чтобы все вещества находились в недоступном месте для маленьких детей (если такие дети есть в вашем доме)

4. Если вы отлучились от своей экспериментальной работы или оставили на какое-то время, оставьте рядом с ней записку, чтобы никто не испортил вам опыт
5. После окончания работы следует навести порядок на рабочем месте, тщательно вымыть руки и проветрить комнату

### 3. Проведение опытов в домашних условиях

#### ОПЫТ 1 Пищевая сода и лимонная кислота

Исходные вещества: пищевая сода, вода, лимон для получения сока лимонной кислоты

Этапы эксперимента: -

1. Наполнить прозрачный стакан на треть водой, добавить в него чайную ложку пищевой соды
2. Все хорошо перемешать
3. Добавить в раствор соды несколько капель лимонного сока

Наблюдения: как только капельки лимонного сока достигают содового раствора, бурно выделяется бесцветный газ

Суть опыта: пищевая сода – гидрокарбонат натрия  $\text{NaHCO}_3$  – прекрасно реагирует с кислотами, в том числе и с лимонной, с образованием соли и угольной кислоты, последняя тут же распадается на углекислый газ и воду. Появление газа говорит о том, что произошло химическое явление или химическая реакция.

#### ОПЫТ 2. Блестящая монета

Исходные вещества и материалы: медная монета (номиналом 10 рублей), поваренная соль, уксус, салфетка, ложка, пинцет, ватные диски

Этапы эксперимента:

1. Помещаем медную монету на бумажное полотенце
2. Посыпаем на нее немного соли
3. С помощью ложки аккуратно поливаем сверху монету уксусом
4. С помощью пинцета и ватного диска через 305 минуты удаляем с поверхности монеты уксус
5. Натираем медную монету с помощью сухой ткани

Наблюдения: при нанесении на поверхность монеты соли и уксуса в первые минуты видимых изменений не наблюдали. Через 5 минут стали очищать медную монету ватным диском. Увидели на нем темно-серый налет. А сама монета стала чистой и блестящей.

Суть опыта: со временем на поверхности медных монет появляется серо-зеленый налет – продукт коррозии (т.е. разрушения), к тому же монеты, как средство денежного обращения, покрываются слоем жира, на которой постепенно налипает грязь. Монету можно очистить, используя такие агрессивные реактивы, как уксусную кислоту, поваренную соль. Они постепенно отделят испорченный слой металла и жир, не затронув при этом цельную основу. Исчезновение налета, появление блеска, говорит о том, что произошла химическая реакция. Уксус и соль вступили в реакцию

с жирами и с оксидной пленкой поверхности медной монеты, поэтому на ватном диске увидел темно-серый налет.

### **ОПЫТ 3. Невидимые чернила и волшебные записки**

Исходные вещества и материалы: лимонный сок, яблочный сок, молоко, кисточка или зубочистка, бумага для письма, прозрачные пластиковые стаканчики.

Этапы эксперимента:

1. Наливаем немного лимонного сока в первый прозрачный стаканчик.
2. Смачиваем кисточку или зубочистку в лимонном соке и пишем на чистой белой бумаге секретное слово «ХИМИЯ».
3. Даем лимонному соку, нанесенному на бумаге, высохнуть.
4. Подносим лист бумаги с секретным словом к зажженной лампе или другому источнику тепла, держим несколько минут лист около тепла.

Наблюдения: после написания слова и высыхания листа надпись стала невидимой, бумага вновь стала белой. Стоило поднести бумагу к источнику тепла, можно увидеть, как постепенно на бумаге проявляется слово «ХИМИЯ» светло-коричневого цвета. Пробуем повторить эксперимент, где в качестве невидимых чернил используются другие жидкости, такие как яблочный сок и молоко. Из трех жидкостей (сок лимона, яблоко или молоко) дает наилучший результат сок лимона. Хуже всего проявился цвет надписи на бумаге при использовании молока.

Суть опыта: надписи проявились потому, что органическое вещество таких «невидимых» чернил как лимонная кислота, яблочная кислота и молоко при нагревании обугливается быстрее, чем сама бумага. Обугливание – это химическая реакция с участием органических веществ. В результате этой реакции образуется углерод, придающий темно-коричневый цвет нашему секретному слову в данном опыте. Изменение цвета – это признак химической реакции.

### **ОПЫТ 4. Как отличить кислоту от щелочи**

(Работа с природным индикатором). Помимо кислот, о которых речь шла в предыдущих экспериментах, есть еще одна группа химических веществ – основания. Основание, растворенное в воде, называется щелочью. Щелочью являются: моющие средства, мыло, раствор пищевой соды. Но, как и кислоты, многие щелочи очень едкие, их нельзя пробовать и трогать голыми руками, чтобы не обжечься. Как же в таком случае можно отличить кислоту от щелочи в домашних условиях?

Исходные вещества и материалы: вода, чай «Каркадэ» (пакетированный), лимонный сок, содовый раствор, мыльный раствор, раствор стирального порошка.

Этапы эксперимента:

1. Приготовим отвар чая «Каркадэ» .
2. В первом стакане разведем лимонный сок с водой и добавим в него отвар (цвет раствора в стакане стал красным)
3. Во второй стакан нальем содовый раствор, добавили в него отвар (содовый раствор стал темно-синим)
4. В третьем стакане разведем мыльный раствор, добавим в него отвар (мыльная вода стала синей)

5. В четвертом стакане разведем стиральный порошок, добавим отвар чая (цвет полученного раствора стал зеленым)

Суть опыта: в соке чая «Каркадэ» есть вещество, которое в кислоте становится красным (этот эффект наблюдали в стакане с лимонным соком), в щелочи вещество становится синим (это произошло в стакане с мыльным раствором), а если щелочь очень едкая, как в стакане с растворенным порошком, то вещество становится зеленым.

Узнавать кислоты и щелочи умеют вещества, которые называются индикаторами. Значит, отвар чая «Каркадэ» послужил индикатором, т.е. распознавателем кислот и щелочей.

Найдена и практическая значимость данного эксперимента в кулинарии: индикаторы есть в соке многих ягод и овощей: в черной смородине, темном винограде, вишне, черноплодной рябине, свекле. Способность свеклы менять цвет наши мамы и бабушки используют, когда варят борщ. Если в отваре есть хоть немного щелочи (а мясной бульон – это всегда щелочная среда) , то свекла в нем станет буро-коричневой. А если в кастрюле чуть-чуть кислый, свекла окрасит его в ярко-малиновый цвет. Таким образом, добавляя кислые томаты, лимонный сок или немного уксуса, домашний борщ становится более ярким и красивым.

### Заключение

Изучив литературу, проделав опыты, я убедился в том, что многие процессы, происходящие на нашей кухне, в быту – это химические явления.

Мне удалось выяснить:

1. Какие химические знания позволяют в домашних условиях проводить эксперименты с веществами
2. Какие явления лежат в основе экспериментов с пищевыми продуктами, металлосодержащими материалами, средствами бытовой химии
3. Есть ли место дома химическому эксперименту

Моя гипотеза подтвердилась. Изучение науки химии может быть увлекательным и понятным. Постигая основы химии, можно развить у ребенка и интерес к эксперименту, и интерес к кулинарии, а также значительно расширить свой кругозор.

### Литература

1. Рудзитис Г.Е. , Фельдман Ф.Г. Химия, 8 класс М.-Просвещение 2018
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии М.-Просвещение, 1980
3. Леенсон И.А. Удивительная химия М.- ЭНАС, 2011

Портфолио неорганических веществ

Фото вещества	Информация о веществе
	<p><b>NaCl (хлорид натрия).</b>          В организме человека натрий необходим для сокращения мышц, в том числе сердца, перистальтики кишечника и передачи сигналов нервными клетками. Хроническая нехватка соли сопровождается потерей веса и аппетита, вялостью, тошнотой и мышечными судорогами. Изнурительная летняя жара в пустыне приводит к потере организмом соли и может вызвать сосудистый коллапс и смерть.</p> <p><b>Соль в промышленности.</b> Соль – основное сырье для многих отраслей химической промышленности, в том числе для получения каустической соды, соляной кислоты, металлического натрия, синтетических смол и т.д. Значительное количество соли используется для нужд теплоэнергетики, в частности при химической очистке воды для котлов тепловых станций. Кроме этого хлористый натрий активно используется предприятиями по обслуживанию автодорог для борьбы с гололедом и т.д.</p> <p><b>Каменная соль.</b> Этот вид соли является массовым. Твердые залежи соли находятся во многих регионах мира, они залегают на глубине от нескольких сотен до тысячи метров. Специальные комбайны рубят под землей соль. Затем она попадает в мельницы и крошится до получения частиц различной величины. Более крупная соль используется в основном в промышленных целях, соль мелкого помола фасуется для розничной торговли и пищевой промышленности. Каменная соль – одна из самых дешевых. Её часто приобретают предприятия пищевой промышленности и хлебопекарни.</p> <p><b>Соль – полезные советы.</b> Если молоко пригорело, добавьте в него немного соли и охладите. Щепотка соли предохранит молоко от скисания. Свежесть сырого яйца проверятся так: растворите в стакане столовую ложку соли, свежее яйцо в таком растворе опустится на дно, несвежее будет плавать сверху. Ковер можно легко вычистить, разбросав по нему несколько горстей соли, а затем собрав ее пылесосом.</p> <p>Яйца с надтреснутой скорлупой не вытекают, если их варить в соленой воде. Если в новой чугунной сковороде прокалить соль, пища не будет пригорать. Чтобы мутное подсолнечное масло стало прозрачным, добавьте на литр масла чайную ложку соли. Через три дня перелейте его в другую бутылку. Раствор соли служит прекрасным домашним средством при легкой простуде. При боли в горле полоскания не только излечивают болезнь, но делают горло менее восприимчивым к простуде и способствуют отделению мокроты.</p> <p>Даже сильный насморк проходит, если через каждые два часа втягивать носом соленую теплую воду.</p>
	<p><b>Пищевая сода</b> – это химическое вещество в виде щелочи. На языке химии пищевая сода записывается так – <math>\text{NaHCO}_3</math> (<b>гидрокарбонат натрия</b>). Химические свойства: порошок белого цвета, не имеет ярко выраженного запаха, сода не токсична, легко растворяется в воде, в водном растворе выделяет углекислый газ.</p> <p><b>Историческая справка.</b> Еще жители Древнего Египта и Древнего Рима знали о соде и ее волшебных свойствах.</p> <p>Они использовали ее для личной гигиены и в быту. Пищевая сода в виде белого порошка была изобретена французским химиком Лебланком в конце 18 века. То, что пищевая сода может быть использована в качестве лекарства обнаружил в 1845 году немецкий врач Бульрих. Он открыл то, что питьевая сода способна устранить жжение в нижней части живота, избавляет от изжоги. <b>Способы применения соды пищевой В пище:</b></p>



пищевую соду добавляют в тесто для выпечки.

Выделяемый углекислый газ пузырьками проходит сквозь тесто, делая выпечку «*пышной*». Соду используют при изготовлении газированного напитка «*Содовая вода*». Для сохранения цвета овощей при их варке, а также для возвращения аромата сухим и замороженным овощам, добавляют щепотку пищевой соды на 1 л воды. **В хозяйстве (быту):** так как сода устраняет неприятные запахи, то её используют от неприятного запаха в обуви, насыпая сухой порошок в обувь, а также в туалете, при чистке ковров от запаха собаки и т.д.

Содой чистят мягкую мебель, рассыпая соду на грязные места и оставляя на некоторое время, потом пропылесосив это место и всё. Сода легко устраняет загрязнения, растворяя их. Ею можно чистить посуду (ложки, ножи и т.д.), раковину, кафель, мыть тарелки и т.д., что нашло своё подтверждение в ходе проведения экспериментов, результаты которых представлены в приложении. **В медицинских целях:** сода – это антисептик, используется против воспаления десен, горла и так далее.

Водным раствором соды полощут больное горло, сода удаляет микробы, лечит трещинки в горле, и оно перестает болеть. При насморке в нос капают также раствор воды с содой. При простуде делают содовые ингаляции: сильно нагревают воду, добавляют туда соду и дышат над этой водой, накрывшись одеялом. При изжоге употребляют воду с 1 чайной ложкой соды. Соду добавляют в теплое молоко и пьют для смягчения кашля.

Сода помогает при лечении грибка ногтей. Надо делать ванночки с водным раствором соды и опускать туда больные грибком ноги на несколько минут. При гнойных заболеваниях тоже используют соду. Надо рану промывать водным раствором соды. **В косметических целях:** - Соду используют в качестве отбеливателя зубов. Для этого соду разводят водой до состояния кашицы и наносят на зубы, чистят зубной щеткой. Результат с первого раза – темный налет исчезает, зубы выглядят белее.

Соду используют для выведения веснушек с кожи. Соду разводят водой и наносят, например, на лицо, на котором веснушки. Оставляют на некоторое время, смывают. При регулярном использовании таких масок веснушки становятся менее заметными. - При зуде и жжении от укусов насекомых можно приложить к укушенному месту ватку, хорошо смоченную в водном растворе соды, зуд пройдет и покраснение (место укуса) снимется.

**В химической промышленности:** - Сода входит в состав порошковых чистящих веществ. Например, «*Пемолокс сода эффект*» и других. - Натрий, из которого состоит сода, входит в состав отбеливающих зубных паст. Так что соду иногда можно использовать в качестве средства для чистки (отбеливания) зубов. Однако она склонна стирать зубную эмаль, поэтому злоупотреблять содой, используя её часто в качестве средства для чистки зубов, нельзя. **Вред соды пищевой**

1. Пищевая сода - продукт едкий. Поэтому необходимо избегать длительного контакта соды с кожей, а также попадания ее в глаза, т.к. можно получить раздражение или даже ожог.
2. В редких случаях у людей бывает аллергическая реакция на соду.
3. Пищевая сода, добавленная при варке овощей, разрушает многие витамины овощей, хотя и сохраняет их цвет.
4. При приеме некоторых лекарств употребление соды противопоказано,

так как она может вступать в реакции с лекарственными препаратами.

5. Беременным женщинам и кормящим матерям, а также детям в возрасте до 5 лет рекомендовано исключить соду из своего рациона.

6. Длительное употребление пищевой соды в качестве лекарственного средства, может вызвать приступы тошноты.

6. Частое использование в качестве «отбеливателя зубов» может повлечь стирание зубной эмали, что впоследствии может вызвать высокую чувствительность зубов к горячему/ холодному.

**Медь (Cu)** – это пластичный переходный металл золотисто-розового цвета (розового цвета при отсутствии оксидной пленки).

С давних пор широко используется человеком. В древности медь применялась также в виде сплава с оловом — бронзы — для изготовления оружия и т. п., бронзовый век пришел на смену медному. Сплав меди с оловом (бронзу) получили впервые за 3000 лет до н. э. на Ближнем Востоке. Бронза привлекала людей прочностью и хорошей ковкостью, что делало её пригодной для изготовления орудий труда и охоты, посуды, украшений. Все эти предметы находят в археологических раскопах. На смену бронзовому веку относительно орудий труда пришёл железный век.

Медь встречается в природе как в соединениях, так и в самородном виде. Промышленное значение имеют халькопирит  $CuFeS_2$ , также известный как медный колчедан, халькозин  $Cu_2S$  и борнит  $Cu_5FeS_4$ . Вместе с ними встречаются и другие минералы меди: ковеллин  $CuS$ , куприт  $Cu_2O$ , азурит  $Cu_3(CO_3)_2(OH)_2$ , малахит  $Cu_2CO_3(OH)_2$ . Иногда медь встречается в самородном виде, масса отдельных скоплений может достигать 400 тонн.

Медь — золотисто-розовый пластичный металл, на воздухе быстро покрывается оксидной плёнкой, которая придаёт ей характерный интенсивный желтовато-красный оттенок. Тонкие плёнки меди на просвет имеют зеленовато-голубой цвет.

Наряду с осмием, цезием и золотом, медь — один из четырёх металлов, имеющих явную цветовую окраску, отличную от серой или серебристой у прочих металлов. Этот цветовой оттенок объясняется наличием электронных переходов между заполненной третьей и полупустой четвёртой атомными орбиталями: энергетическая разница между ними соответствует длине волны оранжевого света. Тот же механизм отвечает за характерный цвет золота. Медь обладает высокой тепло-и электропроводностью (занимает второе место по электропроводности среди металлов после серебра).

**Fe (феррум) - железо.** Металл железо - ковкий металл серебристо-белого цвета с высокой химической реакционной способностью: железо быстро корродирует при высоких температурах или при высокой влажности на воздухе. В чистом кислороде железо горит, а в мелкодисперсном состоянии самовозгорается и на воздухе.

Железо - типичный металл, в свободном состоянии — серебристо-белого цвета с сероватым оттенком. Чистый металл пластичен, различные примеси (в частности — углерод) повышают его твёрдость и хрупкость. Обладает ярко выраженными магнитными свойствами.

В природе железо редко встречается в чистом виде, чаще всего оно встречается в составе железо-никелевых метеоритов. Распространённость железа в земной коре — 4,65 % (4-е место после O, Si, Al[3]). Считается также, что железо составляет большую часть земного ядра. Известно большое число руд и минералов, содержащих железо. Наибольшее практическое значение имеют красный железняк (гематит,  $Fe_2O_3$ ; содержит до 70 % Fe), магнитный железняк (магнетит,  $Fe_3O_4$ ,  $Fe_2O_4$ ; содержит



72,4 % Fe), бурый железняк или лимонит (гётит и гидрогётит, соответственно  $\text{FeO}\cdot\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{FeO}\cdot\text{H}_2\text{O}\cdot n\text{H}_2\text{O}$ ).

Гётит и гидрогётит чаще всего встречаются в породах выветривания, образуя так называемые «железные шляпы», мощность которых достигает несколько сотен метров. Также они могут иметь осадочное происхождение, выпадая из коллоидных растворов в озёрах или прибрежных зонах морей. При этом образуются оолитовые, или бобовые, железные руды. В них часто встречается вивианит  $\text{Fe}_3(\text{PO}_4)_2\cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , образующий чёрные удлинённые кристаллы и радиально-лучистые агрегаты.

В природе также широко распространены сульфиды железа — пирит  $\text{FeS}_2$  (серный или железный колчедан) и пирротин. Они не являются железной рудой — пирит используют для получения серной кислоты, а пирротин часто содержит никель и кобальт.

Биологическое значение. Обычно железо входит в ферменты в виде комплекса, называемого гемом. В частности, этот комплекс присутствует в гемоглобине — важнейшем белке, обеспечивающем транспорт кислорода с кровью ко всем органам человека и животных. И именно он окрашивает кровь в характерный красный цвет.



**Вода** (оксид водорода) — бинарное неорганическое соединение с химической формулой  $\text{H}_2\text{O}$ . Молекула воды состоит из двух атомов водорода и одного — кислорода, которые соединены между собой ковалентной связью. При нормальных условиях представляет собой прозрачную жидкость, не имеющую цвета (при малой толщине слоя), запаха и вкуса.

В твёрдом состоянии называется льдом (кристаллы льда могут образовывать снег или иней), а в газообразном — водяным паром. Вода также может существовать в виде жидких кристаллов (на гидрофильных поверхностях). Составляет приблизительно около 0,05 % массы Земли.

Около 71 % поверхности Земли покрыто водой (океаны, моря, озёра, реки, льды) — 361,13 млн км. На Земле примерно 96,5 % воды приходится на океаны, 1,7 % мировых запасов составляют грунтовые воды, ещё 1,7 % — ледники и ледяные шапки Антарктиды и Гренландии, небольшая часть находится в реках, озёрах и болотах, и 0,001 % в облаках (образуются из взвешенных в воздухе частиц льда и жидкой воды).

Большая часть земной воды — солёная, непригодная для сельского хозяйства и питья. Доля пресной составляет около 2,5 %, причём 98,8 % этой воды находится в ледниках и грунтовых водах. Менее 0,3 % всей пресной воды содержится в реках, озёрах и атмосфере, и ещё меньшее количество (0,003 %) находится в живых организмах.

Является хорошим сильнополярным растворителем. В природных условиях всегда содержит растворённые вещества (соли, газы).

Исключительно важна роль воды в возникновении и поддержании жизни на Земле, в химическом строении живых организмов, в формировании климата и погоды. Вода является важнейшим веществом для всех живых существ на Земле.

**Биологическая роль воды.** Вода играет уникальную роль как вещество, определяющее возможность существования и саму жизнь всех существ на Земле. Она выполняет роль универсального растворителя, в котором происходят основные биохимические процессы живых организмов. Уникальность воды состоит в том, что она достаточно хорошо растворяет как органические, так и неорганические вещества, обеспечивая высокую скорость протекания химических реакций и в то же время — достаточную

сложность образующихся комплексных соединений.

## Приложение 2

### Портфолио органических веществ

Фото вещества	Информация о веществе
	<p><b>Напиток из Суданской розы.</b> На вид чай «Каркаде» довольно неказистый: в пакетах находятся сушеные листочки темно-бордового цвета. Сырье достаточно плотное, неправильной формы.</p> <p>Чай каркаде - целебные свойства для здоровья человека, как приготовить. Многие покупатели, первый раз приобретающие каркаде по совету родственников или друзей, с сомнением говорят: <i>«Неужели эти скрюченные листочки настолько хороши, как о них говорят?»</i> После приготовления порции чая все опасения исчезают: в чашке находится чай с божественным вкусом, приятной кислинкой, насыщенным оттенком граната. Каркаде – это лепестки Гибискуса или Суданской розы. Родина растения – далёкая Индия.</p> <p>Постепенно Гибискус распространился во многих регионах с жарким климатом. Сейчас Суданская роза произрастает в Северной Африке, странах Персидского залива. Многие туристы привозят из Египта пакетик с лепестками для приготовления освежающего чая. к оглавлению ↑</p> <p>Чем полезен для здоровья человека Причины популярности чая каркаде: насыщенный, оригинальный вкус; обладает тонизирующим действием; чай вкусен в холодном и горячем виде; добавление сахара, мёда улучшает вкус, позволяет приготовить напиток для поклонников ярких ноток; освежает в летний зной, согревает зимой; отличная альтернатива синтетическому и малополезному лимонаду; пакетик с лепестками Гибискуса легко найти в любом супермаркете по доступной цене. Кроме отличных вкусовых свойств, напиток на основе Суданской розы положительно влияет на организм, обладает лечебными свойствами. Эффект достигается благодаря уникальной комбинации активных компонентов в составе гибискуса.</p> <p>Общий лечебный эффект, употребление при давлении Вот чем полезно для здоровья регулярное употребление освежающего напитка — чая каркаде, приготовленного из лепестков Суданской розы: Чай каркаде - употребление тонизирующего напитка в лечебных целях снижаются показатели артериального давления при различной степени гипертензии; нормализуется обмен веществ; температура при простудных заболеваниях возвращается к нормальным показателям; укрепляется иммунитет, появляется бодрость, повышается активность; бактерицидные свойства подавляют активность инфекционных агентов, снижают площадь очагов воспаления; уменьшается жировая прослойка (при комплексной программе похудения); очищается кишечник, выводятся токсины; уменьшается отёчность ног при артериальной гипертензии. Важно! Каркаде принесёт пользу при соблюдении правил применения, частоты приёма. Обязателен учёт ограничений, чтобы чай не нанёс вред организму.</p> <p><b>Противопоказания</b></p> <p>Пониженное давление; аллергия на компоненты растительного сырья; заболевания мочевого пузыря, почек; повышенная кислотность желудка, язвенные поражения органов пищеварения; возраст до 1 года; период беременности и грудного вскармливания; приём некоторых гормональных средств, антибиотиков.</p>



**Лимонная кислота (формула  $C_6H_8O_7$ )** – это пищевая добавка, иначе определяемая на производственных упаковках как E330. Используется: её добавляют в различные блюда, с её помощью чистят от накипи чайник, стиральную машину...

Значение: играет важную роль в системе биохимических реакций клеточного дыхания множества организмов. В наибольшей концентрации она содержится в ряде растений: в ягодах, плодах citrusовых, хвое, стеблях и листьях махорки в виде соединения с никотином, особенно много её в китайском лимоннике и в большей концентрации чем в зрелых 0 в недозрелых лимонах.



**Уксус (формула  $CH_3COOH$ )** – жидкость с резким кислым вкусом, представляющая собою водный раствор уксусной кислоты и употребляемая в пищу в качестве приправы, для маринадов и т.п.

Используется: уксус можно использовать не только на кухне. Он поможет вам для борьбы с сорняками растений. Используется уксус для борьбы с муравьями. Иногда из-за напряжений в мышцах появляется боль. Для её удаления приготовьте компресс из уксуса.

Значение: большинство хозяек используют уксус только в качестве пряного ингредиента в заправку для салата или другой пищи, но кислая жидкость может гораздо больше! Уксус универсален и в домашнем хозяйстве, и как эликсир красоты, и как помощник в поддержании здоровья.

Правила обращения: покупайте только качественный продукт. Не забывайте, что уксусы бывают натуральными и синтетическими. Натуральный продукт вырабатывают уксусно-кислые бактерии в спиртосодержащих жидкостях, например, в незакрытом вине или в забродившем яблочном соке. Синтетический продукт был получен в 1898 году, а сегодня уксусная кислота вырабатывается из побочных продуктов производства химических удобрений или при сухой перегонке древесины. В нашей стране 90% продукта получают из остатков древесины, так что уксус лучше использовать в хозяйственных целях и в быту: для удаления накипи, ржавчины, клея и т.д. Если вы открываете бутылку с уксусной кислотой, то никогда не нюхайте продукт у горлышка, не подносите бутылку близко к носу.



**Сахароза (формула  $C_{12}H_{22}O_{11}$ )** – свекловичный или тростниковый сахар относится к группе олигосахаридов. Молекула сахарозы состоит из остатков молекул глюкозы и фруктозы. Сахароза входит в состав фруктов, ягод, плодов, но особенно её много в тростнике и сахарной свекле.

Сахароза – белый, кристаллический порошок, хорошо растворимый в воде. При нагревании плавится, а при застывании расплава, образует карамель. Сахароза имеет сладкий вкус.

Сахароза необходима организму для получения энергии, но надо помнить о том, что количество её должно быть ограничено. Человек не должен употреблять много сахара, так как он может превращаться в жир. Избыток сахара может привести к нарушению обмена веществ и, как следствие этого нарушения, к диабету. Одна чайная ложка содержит 5 грамм сахара. Ежедневная норма сахара не более 50 грамм. Чтобы получить сладкий чай, достаточно 2-х чайных ложек сахара.



**Мыло** – жидкий или твердый продукт, содержащий поверхностно-активные вещества, в соединении с водой, используемый как косметическое средство – для очищения кожи и ухода за ней (туалетное мыло), либо как средство бытовой химии – в качестве моющего средства (хозяйственное мыло).

Основными компонентами мыла являются растворимые соли предельных (насыщенных) жирных кислот, например стеарат натрия. В химическом отношении основным компонентом твердого мыла является смесь растворимых солей высших жирных кислот. Обычно это натриевые, реже – калиевые и аммониевые соли таких кислот, как стеариновая, пальмитиновая, миристиновая, лауриновая и олеиновая.

Один из вариантов химического состава твердого мыла –  $C_{17}H_{35}COONa$  (жидкого –  $C_{17}H_{35}COOK$ ).

Дополнительно в составе мыла могут быть и другие вещества, обладающие моющим действием, а также ароматизаторы, красители и порошки.

Мыло начали изготавливать ещё в древних цивилизациях, таких как Шумер и Вавилон (около 2800 г. До н.э.). Описание технологии производства мыла было найдено в Месопотамии на глиняных табличках, относящихся примерно к 2200 г.до н.э. Египетский папирус середины второго тысячелетия до нашей эры свидетельствует, что египтяне регулярно употребляли мыло в омовениях. Широко применяли подобные моющие средства и в Древнем Риме, где впервые встречается упоминание мыла (лат.сапо, затем перешедшее во многие романские языки) у Плиния Старшего в «Естественной истории». В древнерусской литературе мыло упомянуто в Домострое (XVI век). Доказано, что масла биологического происхождения хорошо снимают загрязнения с поверхности кожи. Это легко заметить при употреблении жирной пищи руками, например жареного на костре мяса.