

СОЛЬ – ИЗВЕСТНАЯ И ЗНАКОМАЯ, НЕПОЗНАВАЕМАЯ И ТАИНСТВЕННАЯ

Тараканова А.С.

г. Калуга, МБОУ «СОШ № 1», 3 класс

Руководитель: Семизорова С.И., г. Калуга, МБОУ «СОШ № 1», учитель

Что такое соль, разные люди ответят по-разному. Химик скажет, что это химическое соединение (NaCl). Минеролог, что соль – это плод геологических процессов, происходивших на протяжении веков. Кулинар, что соль – это неизменная составляющая многих блюд, без которой пища будет пресной и невкусной. И каждый из этих людей будет по-своему прав.

Меня заинтересовал вопрос исследования соли. Соль, которая есть на каждом столе, в каждом доме, известная и знакомая, непознаваемая и таинственная. Если обратиться к истории, то можно убедиться насколько ценным было это вещество для человека.

Проводя опрос среди своих одноклассников, мы выяснили, что для них слово «соль» – только продукт питания (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I)

Гипотеза: соль – это не только вещество, необходимое человеку для жизнедеятельности, но и интересный материал для опытов, наблюдений и творчества.

Актуальность работы заключается в том, чтобы найти интересное и необычное рядом, в том, что доступно для наблюдения и изучения, не требует особых усилий и затрат – это соль.

Цель работы – изучение области применения пищевой поваренной соли и её свойств.

Задачи работы:

- 1) Изучить литературу о значении соли для людей.
- 2) Изучить историю происхождения.
- 3) Изучить свойства соли.
- 4) Провести опыты для выявления свойств соли.

Объект работы – пищевая поваренная соль.

Предмет работы – свойства пищевой поваренной соли.

В ходе работы были использованы следующие методы:

изучение и анализ литературы; метод наблюдения и опроса; эксперимент.

Практическое значение: опыты и исследования, которые мы провели, могут использоваться на уроках окружающего мира, во внеклассных мероприятиях, на занятиях в кружках.

Что такое соль?

В энциклопедии мы прочитали, слово «соль» произошло от латинского слова «sal», которое происходит от греческого термина «hals» – означающего «море», а минералогический термин поваренной соли – галит. Это минерал, который является основным питательным веществом для существования жизни, а также одним из наиболее важных промышленных сырьевых минералов (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I)

Самая необходимая во все времена – поваренная соль. Без неё люди жить не могут. Из-за соли велись войны между народами, происходили народные восстания – соляные бунты. В некоторых странах соль была денежной единицей (Китай, Центральная Африка). Сольдо – итальянская мелкая монета – произошла от слова «соль» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I).

Древнего Рима, утверждал, что соль дороже золота, поскольку без золота жить можно, а без соли нет. Соль являлась драгоценностью, она проложила торговые пути и глубокие борозды в истории человечества. Соль символ вечности и бессмертия, мудрости и дружбы, глубинной сути и скрытого знания. Она древнее, но до сих пор ценное сокровище (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I)

Свойства соли

При изучении свойств почвы на окружающем мире мы узнали, что в состав почвы входит минеральная соль. Ученые установили, что, будучи пропитанными хлоридом натрия, они не пропускают воду. Это открытие было использовано при строительстве оросительных каналов и водоемов. Если дно водоема покрыть слоем земли, пропитанной NaCl, то утечки воды не происходит.

Строители используют хлорид натрия для устранения смерзания зимой земли и превращения ее в твердый камень. Для этого участки грунта, которые планируется вынимать, осенью густо посыпают NaCl. В этом случае в сильные морозы данные участки земли остаются мягкими. Химики хорошо знают, что смешением мелкоизмельченного льда с поваренной солью можно получить эффективную охлаждающую смесь. Например, смесь состава 30 г NaCl

на 100 г льда охлаждается до температуры – 20 °С. Это происходит потому, что водный раствор соли замерзает при отрицательных температурах. Следовательно, лед, имеющий температуру около 0 °С, будет плавиться в таком растворе, отнимая теплоту от окружающей среды. Это свойство смеси льда и поваренной соли могут с успехом использовать также и домохозяйки.

В беседе с врачом я узнала о значении соли для жизни человека. Она регулирует работу сердца и мышц, содержится в желудочном соке. Все знают, что слезы, пот, кровь человека на вкус соленые – значит, там тоже содержится соль. Всего в нашем организме находится около 200 г соли. Однако и много соли есть вредно. Врач рекомендует употреблять до 4 г соли в день.

Мы решили узнать, сколько соли съедает в день наша семья. В моей семье 4 человека. Одну пачку соли (1 пачка соли = 1 кг = 1000 г) используем в течение 57 дней. Произвела расчеты (1000 г:4 (члена семьи):57 дней = 4,3 г) и получила, в день на каждого члена семьи приходится: 4,3 г Вывод: немного больше нормы, стоит задуматься, т. к. это может привести к заболению организма.

Добыча соли

Галит широко распространен. Залегают в виде пластов или соляных куполов. Ежегодно люди добывают более 20 миллионов тонн соли. За 2000 лет до н.э. китайцы умели выпаривать соль из морской воды. Главный источник соли – моря и океаны. В мировом океане содержится около 20 миллионов кубических километров соли. В России добывают соль в Брянцевских копях Донбасса, около Оренбурга, а также в озерах Эльтон и Баскунчак (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I).

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.

Применение соли

В какой бы жили мы нужде,
Не видя соли на столе!
Ни царь и ни простой бедняк
Без соли пищу не едят.
Потребность в ней имеет всяк,
Крестьянин, горожанин и солдат.
И что за вкус имела бы еда,
Не будь она посолена!

До недавнего времени соленье было основным способом длительного хране-

ния пищевых продуктов. Именно поэтому египтяне использовали соль для изготовления мумий. Благодаря способности соли консервировать, предохранять от гниения, продлевать жизнь ей стали приписывать множество символических значений.

На самом деле способов использования соли известно гораздо больше. Представители современной солеваренной промышленности чаще всего сходятся на четырнадцать тысяч. Среди областей применения – производство удобрений и реагентов для таяния снега, а также изготовление мыла и средств, для смягчения воды и крашения тканей.

Кроме того, хлорид натрия используется в черной и цветной металлургии, машиностроении и металлообработке, водоподготовке и производстве охлаждающих растворов, медицине, при обработке мехов и шьюемых кож и др.

Почти половина добытой поваренной соли используется в химической промышленности, 1/4 расходуется на предотвращение обледенения автомобильных дорог. Соль находит широкое применение в пищевой промышленности и является важным пищевым продуктом человека и животных.

Известно, что во время Великой Отечественной войны хирурги, работавшие в полевых госпиталях, накладывали раненым на обширные рваные раны хлопчатобумажную ткань, смоченную в растворе поваренной соли. Таким образом, они спасали их от гангрены. Через 3-4 дня раны становились чистыми. После этого больному накладывали гипс и отправляли его в тыловой госпиталь. Благоприятный эффект солевого раствора объясняется тем, что он обладает способностью поглощать жидкость из ран, сохраняя в неприкосновенности эритроциты, лейкоциты и живые клетки крови и тканей. Правда, концентрация соли при этом не должна превышать 8-10% (2 ч.л. на 200 г воды). Применяется в повязках и ни в коем случае не в компрессах, то есть без использования целлофана и компрессной бумаги (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I).

Экспериментальная часть

Мы провели анкетирование учащихся нашей школы (см. ПРИЛОЖЕНИЕ V). Большая часть учеников представляет соль как пищевой продукт (см. ПРИЛОЖЕНИЕ II).

Опыт № 1. Цель: проверить действие соли на лед.

Мы взяли две чашечки с водой комнатной температуры. В одну добавили столовую ложку соли, а – вторая с чистой водой. Приготовили по два кубика льда для каждой чашки. Опустили в чашки одинаковые кубики льда. Через 5 минут мы увидели, что

лёд в чашке с солёной водой тает намного быстрее, чем в несолёной воде.

Вывод: соль ускоряет таяние льда (см. ПРИЛОЖЕНИЕ II).

Опыт № 2. Цель: проверить процесс замерзания соленой воды.

Мы возьмём два стакана с водой. В один добавим 1 столовую ложку соли, размешаем до растворения соли в воде, а второй стакан остался с чистой водой. Поставим оба стакана в морозильную камеру. Через два часа достанем из морозильной камеры оба стакана. Чистая вода в стакане замёрзла, а солёная так и осталась в жидком виде (не замёрзла).

Почему это происходит?

Соль в воде затрудняет процесс замерзания. В зависимости от количества соли в морской воде может потребоваться температура ниже, чем для заморозки пресной воды! Это одна из причин, почему соль используется, чтобы расплавить лёд на тротуарах зимой. Поэтому же океан не замерзает полностью, когда погода становится холодной.

Вывод: температура плавления чистого льда 0 градусов по Цельсию. Если добавить ко льду поваренную соль, то лёд начнёт плавиться даже при более низких, минусовых температурах (см. ПРИЛОЖЕНИЕ II).

Опыт № 3. Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения. Солёная снежинка.

Снежинку нельзя занести домой – она сразу растает... А снежинку из этого опыта можно! Новогоднее украшение и химический опыт – два в одном.

Материалы, которые мне понадобились: синельная проволока («пушистая» проволока или палочки – синель), стеклянная банка, объемом 0,5 л, поваренная соль (18 чайных ложек), белая нитка, деревянная палочка для подвешивания снежинки.

Сначала из синельной проволоки я согнула снежинку. Привязала к ней ниточку, за которую опустила снежинку в соляной раствор. В стеклянную банку налила кипятка. Мне нужно было получить перенасыщенный солевой раствор. Добавила в кипяток соль до тех пор, пока она не перестала растворяться в воде. Если соль будет с примесями, раствор может получиться мутным. В этом случае его нужно отфильтровать и перелить в новую банку. При помощи нитки и деревянной палочки я опустила снежинку в раствор так, чтобы она не касалась стенок банки. Поставила банку в тихое место. В горячей воде процесс образования кристаллов идет намного быстрее. Поэтому основная часть кристаллов образуется до того, как вода остынет. Затем процесс продолжается, но пойдет уже гораздо

медленнее. Примерно через сутки я достала снежинку из раствора и высушила. Зимнее украшение готово! Можно использовать ее как украшение для интерьера или как елочную игрушку.

Объяснение опыта: при растворении поваренной соли в воде появляется иллюзия того, что соль исчезает. Но это не так. Частицы соли распадаются на мельчайшие кусочки, невидимые глазу. И, при определенных условиях, эти частички могут собраться вместе и снова стать видимыми. И не просто видимыми! Они могут образовать причудливые структуры! Когда мы готовим перенасыщенный солевой раствор, растворяя в банке с водой соли больше, чем она может «принять», то излишки соли тут же начинают снова собираться в кристаллы. Очагом роста кристаллов может послужить любое тело в воде: пылинка, не растворившийся кристаллик той же соли или нитка. Поэтому, когда мы опускаем в солевой раствор нашу снежинку, на ней тут же начинают расти кристаллы соли (см. ПРИЛОЖЕНИЕ III).

Опыт № 4. Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения. Нетающий иней.

С трудом верилось, что из обычной соли может получиться такая красота! Наш иней не растает. Помог процесс кристаллизации.

Для создания новогоднего настроя в доме мы взяли веточки ели с шишками. Для «заснеживания» веток мы приготовили крепкий солевой раствор. Дальше опыт проводила мама, а я наблюдала. Мы вскипятили нашу солёную воду в кастрюле, опустили в нее ветки примерно на 5 – 6 часов. Когда время прошло, мы посмотрели на ветки и немного разочаровались. На ветках ничего не было, они просто намокли. Мы их осторожно вытащили и положили сушиться. После полного высыхания ветки заблестели и покрылись белым «инеем», как бывает в сильные морозы (см. ПРИЛОЖЕНИЕ III).

Опыт № 5. Цель: проверить факт, что соленая вода удерживает на поверхности физическое тело. Плавающее яйцо.

Самым интересным был опыт, который мы провели с яйцом (см. ПРИЛОЖЕНИЕ IV).

Положили сырое яйцо в стакан с чистой водопроводной водой – яйцо опустилось на дно стакана. Добавили в воду несколько ложек соли. Опустили яйцо в стакан с солёной водой – оно осталось плавать на поверхности воды.

Вывод: в соленой воде физическое тело не тонет. Поэтому в морской воде легче плавать.

Опыт № 6. Цель: установить содержание соли в минеральной воде. Выпариваем минеральную воду.

Мы налили в алюминиевый ковшик минеральную воду. Выпарили раствор на очень медленном огне. Это долго, но нужно потерпеть. Что мы увидели, на стенках образовались мелкие кристаллы. Вроде бы ничего интересного, но если посмотреть в лупу, то можно увидеть кристаллы разной формы. Одни напоминают кубики, другие ромбики, а третьи – вообще не поймёшь – что.

Вывод: в минеральной воде «намешаны» разные соли. А форму кубиков имеют только кристаллы поваренной соли, которой мы солим пищу. Мы выпарили разные соли, поэтому их кристаллы имеют разную форму (см. ПРИЛОЖЕНИЕ IV).

Опыт № 7. Цель Волшебная нитка.

Приготовили крепкий очень солёный раствор соли. Взяли хлопчатобумажную нитку, довольно толстую. Хорошо пропитали её раствором соли. Подождали пока нитка высохла. Дальше взяли колечко и продели в него нитку. Привязали нитку между ножками стула так,

что бы она была натянута, но не очень сильно. Пусть кольцо висит где-то посередине, теперь подожгли около одного конца. Вроде бы нитка должна загореться, а кольцо упасть. Но огонёк пробежал от одного конца к другому, а кольцо висит, как ни в чём не бывало. Примечание: когда вы будете делать этот фокус, и двери, и окна в комнате должны быть закрыты, чтобы не было ни малейшего сквозняка. Достаточно самого слабого движения воздуха, чтобы хрупкие нити сломались и кольцо упало на пол.

Вывод: раствор соли «одел» нитку в защитный костюм из кристаллов соли (см. ПРИЛОЖЕНИЕ V).

Заключение

Соль... Что в ней загадочного и необычного? На примере опытов мы ещё раз вспомнили и выяснили, что соль хорошо растворяется в воде и образует бесцветные кристаллы, похожие на кубики; подтвердили, что соль повышает плотность воды и снижает температуру замерзания воды.

При более внимательном изучении соли мы поняли, что знаем о ней мало. Много важного и интересного мы нашли в энциклопедиях, интернет – источниках.

По итогам выполнения исследовательской работы мы сделали следующие выводы: для нормальной работы соль необходима человеческому организму;

употребление соли следует строго дозировать;

выяснили нетрадиционное использование соли.

Оказалось, что соль используется не только, как приправа для блюд, а широко используется в промышленности, быту, медицине, сельском хозяйстве, на дорогах, в косметологии. Проведенные опыты и эксперименты помогли увидеть различные свойства соли. Кроме научных фактов, мы собрали много пословиц и поговорок про соль; создали Памятку по применению соли в домашних условиях; изготовили поделку из цветной соли.

Цель нашего исследования была достигнута, гипотеза подтвердилась: соль служит человеку не только на кухне. Она «многогранна» во всех смыслах этого слова. Старая русская пословица «Без соли не проживешь» справедлива и в наши дни.

Приложение I

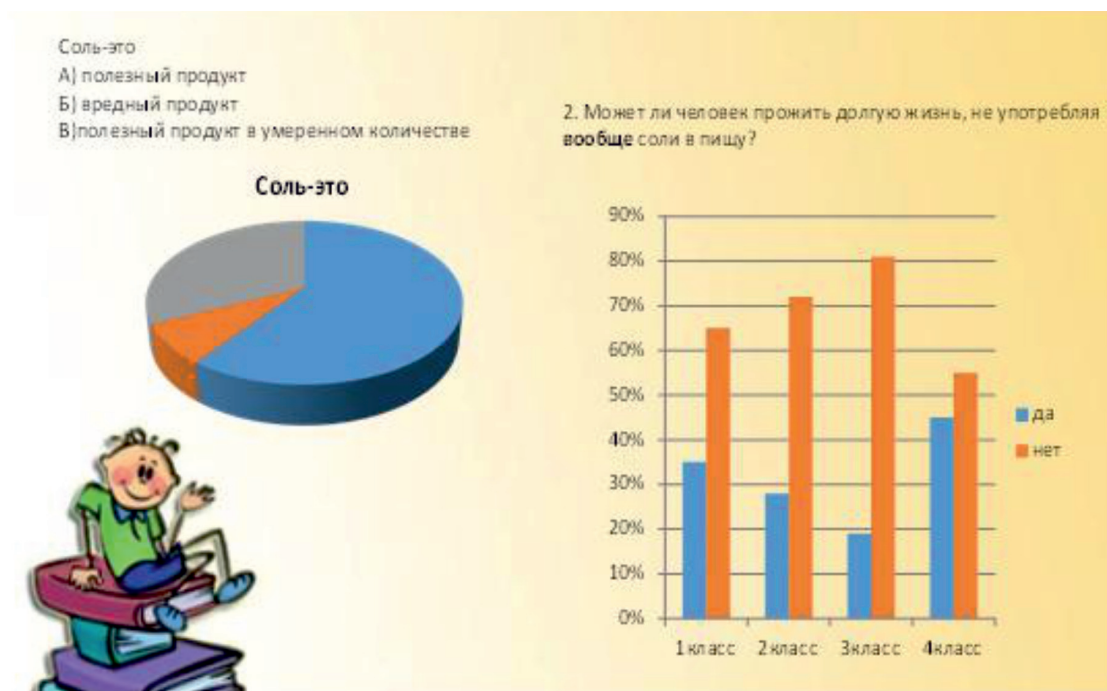


(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

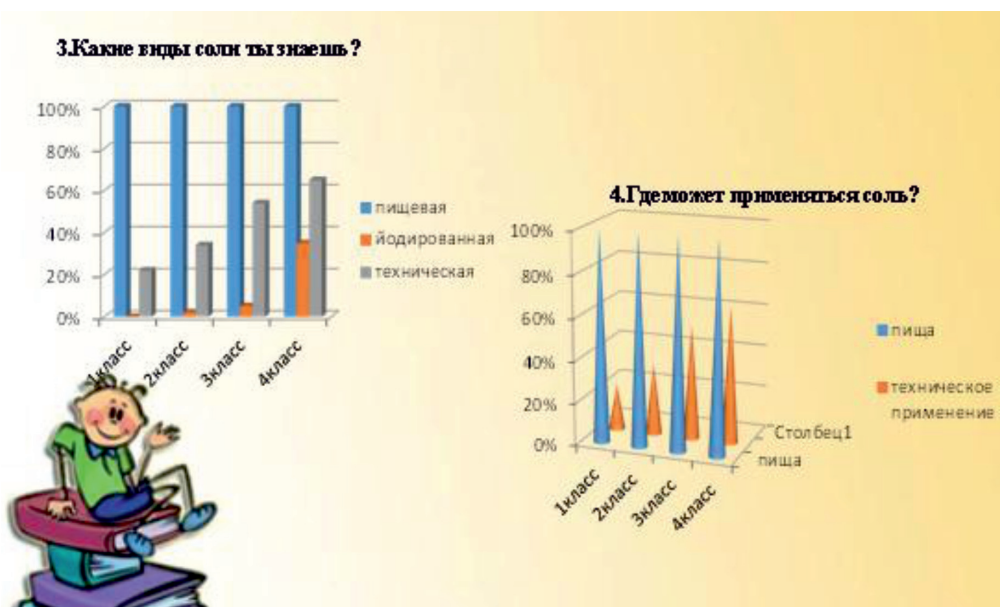


(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Приложение II



(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)



(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Приложение III

Опыт №3
Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения.
Соленая снежинка.

Когда мы готовим перенасыщенный солевой раствор, растворяя в банке с водой соли больше, чем она может "принять", то излишки соли тут же начинают снова собираться в кристаллы.

Опыт 4.
Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения. **Негающий иней.**

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Опыт 5. Цель: проверить факт, что соленая вода удерживает на поверхности физическое тело.

Плавающее яйцо.



Вывод: в соленой воде физическое тело не тонет. Поэтому в морской воде легче плавать.

Опыт 6.

Цель: установить содержание соли в минеральной воде.

Выпариваем минеральную воду.



Вывод: В минеральной воде «намешаны» разные соли. А форму кубиков имеют только кристаллы поваренной соли, которой мы солим пищу. Мы выпарили разные соли, поэтому их кристаллы имеют разную форму.

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Опыт 7. Цель: может ли соль защитить от огня.

Волшебная нитка.



Примечание: когда вы будете делать этот фокус, и дверь, и окна в комнате должны быть закрыты, чтобы не было ни малейшего сквозняка. Достаточно самого слабого движения воздуха, чтобы хрупкие нити сломались и кольцо упало на пол.



Вывод: раствор соли «одел» нитку в защитный костюм из кристаллов соли.

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)



«ЗИМА» поделка с использованием соли

Анкета

<p>1. Соль-это</p> <p>А) полезный продукт</p> <p>Б) вредный продукт</p> <p>В) полезный продукт в умеренном количестве</p> <p>2. Может ли человек прожить долгую жизнь, не употребляя вообще соли в пищу?</p> <p>А) да.....Б) нет</p> <p>3. Какие виды соли ты знаешь?</p> <p>4. Где может применяться соль?</p>

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Список литературы

1. Большая энциклопедия школьника. М.: «РОСМЭН», 2006.

2. Владимиров А.В. Солёное золото. М.: «Детская литература», 1986.

3. Кинцле – Пфайлштикер Х. Соль – белое золото. Издательский Дом Ридерз Дайджест 2005.

4. Кленов А.К. Малышам о минералах, М... «Педагогика – Пресс», 1993.

5. Смолеговский, Мельников. Школьная энциклопедия «Химия», Москва «Дрофа» 2000.

6. Энциклопедия «Всё обо всём». Т. 2,6,8,11 М.: «Пресса», 1995.

7. Энциклопедия для детей. Том 17 Химия. / Глав. ред. В.А. Володин. – М.: Аванта+, 2000.