Очистка загрязненной поваренной соли

Урок – практическая работа,

8 класс

Авторы:

Некрасова Светлана Марьяновна,

учитель химии МБОУ «СОШ №4 г. Онеги»;

Ионова Андрианна Орестовна,

учитель истории МБОУ «СОШ №4 г. Онеги

Онега, 2015

Дидактические цели: создание условий для полноценного усвоения нового материала с помощью проблемного обучения, цифровых образовательных ресурсов, принципов развивающего обучения.

Образовательные цели: развитие представлений о смесях, способах разделении смесей, фильтрах, фильтровании, выпаривании.

Развивающие цели: развитие познавательного интереса к химическому эксперименту, истории родного края, формирование научного мировоззрения.

Воспитательные цели: формирование чувства патриотизма (гордости за деятельность древних поморов), формирование интереса к интеллектуальной и практической деятельности.

Тип урока: бинарный комбинированный урок (химия и обществознание).

Используемые ресурсы:

[**http://fcior.edu.ru/card/12532/laboratornaya-rabota-ochistka-povarennoy-soli-ot-primesey.html**](http://fcior.edu.ru/card/12532/laboratornaya-rabota-ochistka-povarennoy-soli-ot-primesey.html)

презентация к уроку

<http://www.openclass.ru/sites/default/files/dig_resource/2014/10/_pptx_13394.pptx>

<http://www.inguide.ru/data/library/sollabyrinth/sol.php>

**Задачи урока:**

* развитие и укрепление навыков проведения химического эксперимента;
* развитие познавательной активности;
* работа в парах;
* освоение простейших способов очистки смесей: выпаривания, фильтрования, растворения;
* закрепление правил техники безопасности в химической лаборатории.

**Оборудование:**

* лабораторный штатив с кольцом;
* спиртовка, спички;
* стеклянная воронка;
* стеклянная палочка;
* химический стакан (2шт);
* фильтровальная бумага.

**Вещества:**

* морская вода.

**☺ ☹ 😐**

**Рефлексия:**

**Ход урока:**

**1 учитель (учитель химии).**

Добрый день, ребята, уважаемые гости. На ваших столах лежат картинки со смайликами. Выберите тот смайлик, который соответствует вашему настрою на урок, сверху над смайликом поставьте галочку. Отложите картинку в сторону.

В далекие времена ЕЕ приравнивали по ценности к золоту, так как без НЕЕ ни одно блюдо не имеет истинного вкуса. В античные времена ЕЮ платили жалованье, а чиновникам выдавали ЕЕ в пакетах.

В России гостям всегда подносили хлеб и ЕЕ, желая тем самым благополучия и здоровья.

Вопрос: о каком веществе пойдет речь на нашем уроке? Ответ: о поваренной соли.

Источниками возникновения залежей поваренной соли были воды древних морей. В природе поваренная соль (хлорид натрия) есть в виде твердых отложений, либо в соляном (морском) растворе. **Если вместо «хлорид натрия» писать «поваренная соль» , то «Поваренная книга» превращается в «Книгу о вкусной и здоровой пище»
NaCL** *(1 слайд из презентации).*

**2 учитель (учитель обществознания).**

Как поморы добывали соль? (вопрос детям). Соль, это то, без чего не представляет свою жизнь большая часть человечества. Там, где нет соли, её пытаются найти или купить. *(2 слайд из презентации).*

Добыча соли и её продажа – одни из древнейших промыслов поморов. Ничто тогда не ценилось так дорого, и ничто теперь не стоит так дешево. *(3 слайд из презентации).*

Соль – «белая нефть» России. В России солеварение связывают с праславянскими племенами, относят его к V в. до н. э. Первые известия о солеварении в русских княжествах появились в письменных источниках в XI-XII вв. Первое письменное упоминание о добыче соли на Руси относится к 1037 г., когда князь Святослав Олегович в Новгороде повелел взимать с каждой солеварни налог солью.

С XII века добыча соли была широко распространена у нас в Поморье (север Европейской части, берега Белого моря, Онежского озера, рек Онега, Северная Двина, Мезень, Печора, Кама, Вятка). *(4 слайд из презентации).*

К этому времени новгородцы прошли до Белого моря и "завели" здесь солеварение. Большое количество соляных источников в этих местах, морская соль, осаждающаяся в полосе отлива-прилива самого соленого внутреннего моря России, подвигла местные племена на солеварение. *(5 слайд из презентации).*

Святослав Олегович выдал Софийскому собору в Новгороде уставную грамоту, где определил налог с соляных варниц: «…на мори от чрена и от салгы по пузу…». В переводе с поморской «говори» слово чрен (црен) означает четырехугольный ящик, кованный из листового железа, а салга – котел, в котором варили соль. Пузом в беломорских солеварнях называли мешок соли в два четверика, то есть, объемом около 52 литров. *(6, 7,8 слайды из презентации).*

Беломорской солью, называемой «морянкой», торговали по всей Руси до начала XX в., пока её не вытеснила более дешёвая соль. *(9, 10 слайды из презентации).*

Некоторые города буквально выросли на соли – Соликамск, Усолье, Сольвычегодск. Владельцами варниц были многие московские князья и бояре, а также наиболее крупные монастыри и соборы. Крупными солепромышленниками были Новгородский Софийский собор и множество монастырей: Муромский, Кирилло-Белозерский, Соловецкий, Кандалакшинский. В XVII в. Соловецкому монастырю принадлежало 54 соляные варницы на Беломорье. В житии основателей Соловецкого монастыря Зосимы и Савватия монахи «…воду из моря черпляху…» и варили из неё соль, которую затем меняли на нужные им товары. Причём объём вывариваемой Соловецким монастырём соли равнялся 100-140 тысячам пудов. В сегодняшних мерах – 1600-2240 тысяч тонн соли!Как же варилась эта соль? Почему сегодня в быту мы называем её «поваренной»? Описание поморской солеварни сохранилось в принадлежавшей купцам Строгановым рукописи XVII в. В ней упомянуто более ста специальных инструментов, использовавшихся в Поморье и неизвестных на остальной территории российского государства. Этот на первый взгляд малозначительный факт свидетельствует о том, что развитие солеваренного дела на Севере к тому времени достигло высочайшего для России уровня. При этом процесс выварки соли был сложен и требовал терпения и сосредоточенности.
Вываркой соли руководил опытный варничный мастер, или повар, которому помогали подварок и несколько рабочих. Повар сам затапливал печь, кладя дрова к устью печи кучкой, а подварок в это время «напущал» в чрен (котел для выварки) рассол. Доведя рассол в чрене до кипения, солевар уже не мог отойти от него в течение всей варки, которая иногда продолжалась до полутора суток. Варничный мастер внимательно следил за тем, как шел «кипеж» рассола, высматривая момент, когда в нем начнет «родиться» соль. Особенно тщательно участники варки следили за жаром в печи. Ни в коем случае нельзя было допустить пригорания соли и образования соляной корки на поверхности чрена, так как в противном случае железное днище могло прогореть насквозь.
При появлении первых кристаллов соли в чрен добавляли свежую порцию рассола и так поступали несколько раз, пока не получался густой «засол». Чем крепче был первоначальный рассол, тем меньше требовалось добавок, и тем короче была «варя». Когда соляной раствор загустевал, кристаллическая соль начинала оседать хлопьями на дно чрена. Это служило сигналом к тому, чтобы уменьшать жар в печи и постепенно гасить огонь.
По окончании варки рабочие сгребали соль лопатами к бортам чрена и выбрасывали её на полати – деревянный помост. На полатях соль сушили, а затем ссыпали в мешки... Такой способ получения соли с небольшими изменениями просуществовал почти до конца XIX в. А слова «варя», «повар» легли в основу названия современной соли – «поваренная»...
Сегодня мало известен тот факт, что поморская соль была «чёрной». Черную соль запекали на хлебной основе, с добавлением перетертых ржаных зерен и с морскими водорослями. Эта соль имела вид ржаной буханки, и при прокаливании приобретала чёрный цвет. Соль доставалась большим трудом, ценилась высоко и приносила огромный доход. От одной «вари» менее чем за двое суток опытный солевар получал около 200 пудов «белого золота». Учитывая, что в 1662 г. пуд соли продавался на серебряные деньги – рубль, два алтына и четыре деньги, можно без труда понять, откуда появились громадные состояния поморских солепромышленников того времени и сколько зарабатывали на торговле солью монастыри.
Например, Соловецкий монастырь должен был зарабатывать на продаже соли не менее 100 тысяч рублей за летний сезон! Для сравнения: средний заработок ремесленника в городе составлял 1 рубль в месяц, а дом в городе можно было снять за 3 рубля в год. Почти три столетия беломорской солью торговали на всём протяжении Северной Двины, в Вологде, Костроме. В XV-XVI вв. беломорская соль продавалась в Твери, Ростове, Угличе, Кимрах, Торжке и других городах Руси.
На внешнем рынке соль продавалась наряду с мехами, кожей, мёдом, воском и другими товарами. Между тем, русское правительство не поощряло вывоз соли за границу, потому что добываемой на российских промыслах соли не хватало. Нередко её ввозили из Англии через Архангельск.
В 1631 г. вышла в свет строгая царская грамота о запрещении продавать и вывозить соль за рубеж. «…Хто учнет соль за рубеж продавать, а про то сыщетца или ково с продажной солью поймают, и тем людям за то воровство быть казненым смертью однолично без всякие пощады, где хто соль продавал за рубеж, или ково где с солью поймают, и тех людей в тех местах велим и повесить».
Соль ценили, она была предметом государственной торговли, из-за неё возникали войны и народные волнения. На Руси в XVI в. ввели единый налог на соль – по две гривны с пуда, что было равноценно двойному подорожанию, и весной 1648 г. вспыхнул соляной бунт в Москве. Солеварение на Руси имело и отрицательную сторону. Для выварки 10-15 пудов соли нужно было истратить одну кубическую сажень дров – а это почти 10 кубометров! Чтобы представить размеры ущерба русским лесам, можно привести такой пример: солеварение на острове Анзер (Соловецкий архипелаг) началось в конце XV в., а закончилось к середине XVI в. За это время на острове площадью около 24 кв. км был вырублен весь лес. *(11,12,13,14 слайды из презентации).*

Недостаток отечественной соли компенсировался ее импортом. Ввоз соли осуществлялся через Архангельск, крупнейший морской порт России. Соль всегда ввозилась в Россию. Не смотря на то, что Россия занимает первое место в мире по богатству и разнообразию месторождений минеральных солей, это до сих пор не избавляет её от импорта этого продукта. *(15,16 слайды из презентации).*

С солью в русском языке связано много метких выражений и особых примет: уйти ни с чем – "уйти не солоно хлебавши", чтобы лучше узнать человека - "пуд соли надо вместе съесть". Рассыпать соль – к ссоре (учитывая ее дороговизну несколько веков назад, такой проступок трудно себе представить без скандала). До сих пор дорогих гостей в России встречают по старинному обычаю: торжественно подносят хлеб и обязательно соль, символы славянского гостеприимства и радушия.  *(17 слайд из презентации).*

**1 учитель (учитель химии)**

 Много морской воды утекло с тех далеких времен, но своей актуальности добыча поваренной соли не потеряла. Сегодня нам предстоит побывать в роли современных поморов, вооруженных информационными технологиями, новейшим лабораторным оборудованием, и выделить из морской воды соль.

*Вопрос ученикам:* Кто знает, какова соленость Белого моря? (в среднем 24-27 промилле, то есть 24-27 граммов соли можно выделить из 1 кг морской воды).

*Вопрос ученикам*: Кто из вас знает, какие вещества, помимо хлорида натрия, есть в морской воде? В водах белого моря содержатся соли магния, калия, йод, бром. В небольших количествах есть золото, серебро.

Прежде чем приступать к эксперименту, вспомним правила техники безопасности.

Техника безопасности. (*18,19,20,21,22 слайды из презентации).*).

Теперь познакомимся с инструкцией по проведению нашей практической работы.

Просмотр инструкции по ТБ.

[**http://fcior.edu.ru/card/12532/laboratornaya-rabota-ochistka-povarennoy-soli-ot-primesey.html**](http://fcior.edu.ru/card/12532/laboratornaya-rabota-ochistka-povarennoy-soli-ot-primesey.html)

Сделаем небольшую физминутку. Первые варианты забирают лабораторные ящики со стола учителя. Вторые варианты забирают лабораторные штативы. (5-6 минут инструкция + 10 минут опыт).

Приступаем к эксперименту, результаты записываем в общем лабораторном журнале. (5 минут).

Какое оборудование мы использовали? Какие методы применили для выделения поваренной соли из водного раствора? Что узнали о поморских традициях солеварения?

**Рефлексия:** снизу у смайликов отметьте, с каким настроением вы завершаете урок.

**2 учитель (учитель обществознания)**

Целебные свойства морской воды использовались еще Гиппократом для лечения множества заболеваний. Платон – древнегреческий философ, был абсолютно уверен в том, что с помощью морских ванн можно излечить и душевный, и физический недуг. В морской воде есть все минералы и микроэлементы, необходимые человеку. Купание в Белом море полезно людям, имеющим проблемы с опорно-двигательной, нервной системой. Поваренная соль, которую мы смогли сегодня выделить из морской воды, всегда была на столе у поморов, гостеприимного и доброжелательного северного народа.

Ведь не зря на Руси говорили, что без соли и стол кривой, а от хлеба-соли никогда не отказываются, тем более от той, что выделена своими руками. Урок завершен, всем спасибо.

Источники информации.

1. Бакс К. Богатства земных недр. – М.: Прогресс, 1986.
2. Канкрин Ф.Л. Первые основания горных и соляных производств. В 10 т. – СПб. АН, 1785-1791.
3. Немков Г.И. Предисловие к книге К. Бакса «Богатства земных недр». – М.: Прогресс, 1986. – С. 5-30.
4. Скробов А.А. Соляные источники севера европейской части СССР // Соляные ресурсы СССР. Т. 1. Соляные месторождения Европейской части СССР. – М.-Л.: АН СССР, 1945. – С. 87-102.

Список использованных материалов, Интернет-ресурсов

[**http://fcior.edu.ru/card/12532/laboratornaya-rabota-ochistka-povarennoy-soli-ot-primesey.html**](http://fcior.edu.ru/card/12532/laboratornaya-rabota-ochistka-povarennoy-soli-ot-primesey.html)

[**http://www.openclass.ru/sites/default/files/dig\_resource/2014/10/\_pptx\_13394.pptx**](http://www.openclass.ru/sites/default/files/dig_resource/2014/10/_pptx_13394.pptx)

[**http://www.inguide.ru/data/library/sollabyrinth/sol.php**](http://www.inguide.ru/data/library/sollabyrinth/sol.php)