

РЕГЛАМЕНТ

организации телемоста между МАОУ «Туртасская СОШ» Уватского муниципального района и МАОУ «Уватская СОШ» Уватского муниципального района с использованием междисциплинарной лаборатории «НаукоЛаб»

25.12.2019

Авторы:

Заместитель директора по воспитательной работе,

учитель химии высшей категории МАОУ «Туртасская СОШ» Замятина Л.В.

Учитель биологии высшей категории МАОУ «Туртасская СОШ» Никитина В.Н.

Учитель физики высшей категории МАОУ «Туртасская СОШ» Захарова И.Ф.

Дата: 25.12.2019

Время: 14.30 – 15.40 (трансляция)

Место: МАОУ «Туртасская СОШ» Уватского муниципального района

Цель: интеграция предметов естественного цикла средствами проекта «Науколаб»

Задачи:

- актуализация научно-исследовательской деятельности обучающихся на основе лабораторных комплексов «НаукоЛаб»;
- использование технологий самопрезентации результатов работы (Интернет-позиционирование через *Instagram*) для повышения мотивации и вовлеченности в образовательный процесс обучающихся и их родителей;
- обмен опытом работы педагогов и обучающихся посредством онлайн-общения.

Формат:

- онлайн-взаимодействие («*телемост*») школы по проведению опытно-экспериментального занятия с включением и последовательным выведением на экран школы –участницы телемоста
- комментарии, пояснения к экспериментальной части, ответы на вопросы участников телемоста;
- повтор опытов желающими на местах (*без трансляции в сеть*).

Регламент «телемоста»

время	событие	комментарии	ответственный
15.25 – 15.30	Вступление	<p>Учащийся и учитель проводят опыт: проводя руками над стоящей в красивом подсвечнике свече, незаметно выжимают несколько капель спирта на вещества, помещенные в верхней части свечи. Загорается пламя, поджигая фитиль свечи.</p> <p>Символическое начало работы творческой мастерской.</p>	<p>МАОУ «Туртасская СОШ» УМР ведущий</p>
15.30 – 15.35		<p>Добрый день, ребята, педагоги. Мы приветствуем вас на нашей встрече в лаборатории «НаукоЛаб». Сегодня участники телемоста предложат вам экспериментальные опыты для популяризации естественнонаучных предметов. Тюменская область является одним из ведущих регионов по внедрению научных лабораторий «НаукоЛаб» в школы. Наша школа получила такой комплекс в прошлом учебном году. 2019 год весь научный мир отмечал 150 – ление открытия периодического закона и периодической таблицы Д.И. Менделеева. В этом учебном году мы продолжаем использовать ресурсы лаборатории «НаукоЛаб». Итак, мы начинаем.</p>	<p>МАОУ «Туртасская СОШ» УМР</p>
15.35 – 15.45	<p>1. Учащиеся МАОУ «Туртасская СОШ» проводят опыт «Влияние ферментов живой клетки на</p>	<p>Экскурс в историю: рассказ об истории открытия перекиси водорода, см. Приложение 1.</p> <p>Опыт: под руководством педагога старшеклассники проводят опыт «Влияние ферментов живой клетки на пероксид водорода»</p>	<p>МАОУ «Туртасская СОШ» УМР</p>

	пероксид водорода»	Комментарий учащегося: рассказ о проведении опыта и практическом применении перекиси водорода Ответы учащихся на вопросы зрителей. <i>(выкладывается фото в Instagram)</i>	
15.45 – 16.05	<p>2. Учащиеся 9Н – класса показывают опыт «Дым без огня»</p> <p>3. Учащиеся 9Н – класса показывают опыт «Средневековая химия»</p>	<p>2019 год провозглашен ЮНЕСКО Международным годом Периодической таблицы химических элементов.</p> <p>Экскурс в историю: рассказ о «менделеевских средах» - см. Приложение 2.</p> <p>Опыт 1: под руководством педагога старшеклассники проводят опыт «Дым без огня» <i>(на экране появляется уравнение химической реакции)</i></p> <p>Комментарий учащегося: рассказ о проведении опыта и практическом применении полученного продукта. Ответы учащихся на вопросы зрителей.</p> <p>Опыт 2: под руководством педагога учащиеся проводят опыт «Средневековая химия» <i>(на экране появляется уравнение химической реакции)</i></p> <p>Комментарий учащегося: рассказ о происхождении черного пороха и его значение для истории, практическом применении полученного продукта. Ответы учеников на вопросы зрителей.</p> <p><i>(выкладывается фото в Instagram)</i></p>	<p>МАОУ «Туртасская СОШ» УМР</p>
16.05 – 16.20	4. Учащиеся показывают опыт «Лимон как источник тока»	<p>Экскурс в историю: рассказ о первом источнике тока - см. Приложение 3.</p> <p>Опыт: под руководством педагога старшеклассники проводят опыт «Лимон как источник тока»</p>	<p>МАОУ «Туртасская СОШ» УМР</p>

		(на экране появляется уравнение химической реакции) Комментарий учащегося: рассказ о проведении опыта и практическом применении полученного продукта. Ответы учащихся на вопросы зрителей.	
		(выкладывается фото в Instagram)	
16.20 – 16.25	В школе - участнице проекта «НаукоЛаб»	- все присутствующие приглашаются к участию в демонстрации опытов; - учащиеся под руководством педагогов фотографируют результаты экспериментов и выставляют на странице в <i>Instagram</i> .	МАОУ «Уватская СОШ» УМР

Приложение 1

Экскурс в историю:

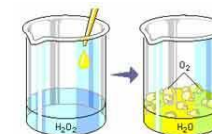
Перекись водорода получила признание как индивидуальное химическое соединение в 1818 году. В июле этого года Луи-Жак Тенар, французский химик, сообщил Парижской академии наук о методе получения вещества, которое он сначала считал «окисленной кислотой». Тенар тщательно изучил технику получения и химические свойства нового соединения и установил, что оно является довольно неустойчивой новой формой химического соединения и может подвергаться интенсивному разложению под действием некоторых веществ, которые при этом сами заметно не изменяются. Открытое Тенаром вещество называют перекисью водорода. Наряду с чисто научным интересом к перекиси водорода развивались и представления о возможности ее технического и биологического использования.

Вопрос к аудитории: «О каких веществах, разлагающих перекись водорода идет речь?» (Впоследствии было установлено, что данные вещества являются биологическими катализаторами - ферментами).

Техника безопасности: соблюдать правила работы с лабораторным оборудованием.

Опыт: Влияние ферментов живой клетки на пероксид водорода

Оборудование: перекись водорода, химическая посуда, сырой и вареный картофель, сырое и вареное мясо.



Приготовьте четыре пробирки и поместите изучаемые объекты в пробирки:

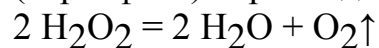
в первую кусочек сырого картофеля, во вторую – кусочек варёного картофеля, в третью – кусочек сырого мяса, в четвертую – кусочек варёного мяса.

Прилейте в каждую из пробирок 1 мл. пероксида водорода.

Пронаблюдайте, что будет происходить в каждой из пробирок.

Комментарий учащегося

Образование пузырьков в пробирках с сырым картофелем или мясом объясняется присутствием в клетках фермента пероксидазы – у растений (или каталазы – в мышцах), которые расщепляют перекись водорода до воды и кислорода. Молекулярный кислород выделяется в виде пузырьков. В пробирках с вареным картофелем и вареным мясом пероксид водорода не расщепляется, т.к. при варке ферменты (вещества белковой природы) денатурируют – происходит нарушение третичной структуры фермента и утрата его каталитической активности. Токсичный (ядовитый) пероксид водорода образуется в некоторых растительных и животных клетках в качестве побочного продукта метаболизма (при биологическом окислении). Это соединение токсично для клеток и пероксидаза (или каталаза), содержащиеся в пероксисомах, обеспечивают эффективное его удаление. Под действием ферментов каталазы (мышц) или пероксидазы (картофеля) пероксид водорода тотчас расщепляется до молекулярного кислорода и воды, согласно уравнению:



Экскурс в историю: Менделеевские среды

Всесторонне развитый, харизматичный и темпераментный человек, Менделеев собирал вокруг себя большое количество единомышленников. В начале 1870-х совместно с Иваном Николаевичем Крамским Менделеев основал общество, включавшее в себя живописцев, учёных, литераторов. Начиная с 1878 года, в квартире автора Периодической таблицы элементов собирались творческие люди. Встречи эти имели название «Менделеевские среды». Наряду с профессорами из университета гостями Менделеева были художники, композиторы, со многими из которых его связывала давняя дружба. Иногда на средах вели чисто деловые беседы, в другие дни бывали остроумные дурачества, на которые художники были неисчерпаемы. Однажды Д. И. Менделеев объявил, что соберет в стеклянную банку папиросный дым. Когда И.Е. Репин закурил и выпустил первую струю папиросного дыма, Дмитрий Иванович накрыл крышкой банку, стоящую на столе. К удивлению всех присутствовавших, банка действительно быстро наполнилась дымом. Тогда Менделеев предложил Репину понюхать собранный в банке табачный дым, что тот не замедлил сделать, но тут же поперхнулся, выхватил носовой платок и стал откашливаться.

Вопрос к аудитории: Что за газ был в банке у Д.И. Менделеева?

Опыт: «Дым без огня»

На дно конической колбы №1 наливаем 0,5мл (5-6 капель) раствора из склянки №1. На дно такой же колбы №2 наливаем 0,5 мл (5-6 капель) раствора №2. Колбы закрываем пробками, располагаем подальше друг от друга. Во время проведения опыта убираем пробки и, переворачивая первую колбу вверх дном, совмещаем горлышки колб. Колбы наполняются «дымом».

Техника безопасности. Соблюдать правила работы с аммиаком. Не наклоняться над колбами! Не нюхать вещества!

Комментарий учащегося: Вещество во 2-ой колбе легко переходит в газообразное состояние и начинает подниматься вверх, так как оно легче воздуха. Вещество из 1-ой колбы, наоборот, опускается вниз. Соприкасаясь эти вещества реагируют с образованием мельчайших частиц твердого вещества белого цвета, внешне напоминающего «дым».

Образующееся в результате опыта вещество применяют в цветной металлургии для травления металлов, как составную часть электролитов в гальванике, в медицине, при изготовлении сигнальных дымовых шашек, в сельском хозяйстве, при выращивании некоторых культур в качестве азотного удобрения на нейтральных и щелочных почвах.

Необходимое оборудование и реактивы

Опыт: «Дым без огня»

Оборудование: две пронумерованные колбы на 250мл с пробками.

Реактивы: склянка №1- концентрированная соляная кислота (HCl), склянка №2 – концентрированный раствор (25%) аммиака (NH₃ *H₂O)

Инструкция для учителей химии

Опыт: «Дым без огня» (образование хлорида аммония)

На дно первой конической колбы помещаем несколько капель концентрированной соляной кислоты. На дно второй такой же колбы помещаем несколько капель концентрированного раствора аммиака. Колбы закрываем пробками, располагаем подальше друг от друга. Во время проведения опыта убираем пробки и, переворачивая первую колбу вверх дном, совмещаем горлышки колб. Колбы наполняются «дымом».



Легкий газ аммиак (2-ая колба) начинает подниматься вверх, хлороводород из первой колбы, наоборот, опускается вниз. Соприкасаясь эти вещества реагируют с образованием мельчайших частиц твердого вещества хлорида аммония, внешне напоминающего белый «дым».

Хлорид аммония применяют в цветной металлургии для травления металлов, как составную часть электролитов в гальванике, в медицине, при изготовлении сигнальных дымовых шашек, в сельском хозяйстве, при выращивании некоторых культур в качестве азотного удобрения на нейтральных и щелочных почвах.

Техника безопасности. Соблюдать правила работы с аммиаком. Не наклоняться над колбами

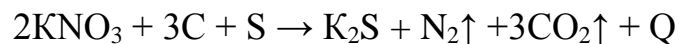
Экскурс в историю: происхождение черного пороха и его значение для истории.

Изобретение пороха можно назвать одним из величайших достижений человечества. Одним из изобретателей пороха принято считать монаха Бертольда Шварца. Порох – это смесь, которая состоит из следующих элементов: Селитра; Уголь; Сера.

Первым представителем взрывчатых веществ был *дымный порох* — механическая смесь калиевой селитры, угля и серы, обычно в соотношении 15:3:2. Изучением пороха в России занимался Ломоносов, который произвёл теоретические выкладки, а также ряд экспериментов над дымным порохом. В 1887 году Альфред Нобель изобретает баллиститный порох. В 1891 году Дмитрий Иванович Менделеев создаёт пироколлодийный порох и спустя год начинаются его испытания для военных целей.

В настоящее время дымный порох используется в фейерверках. Примерно до конца XIX века применялся в огнестрельном оружии и взрывных боеприпасах.

Реакция окисления:



Опыт 4 «Средневековая химия»

Изготовление черного или дымного пороха. Реактивы: сера, нитрат калия и уголь древесный. Опыт проводится учащимся с помощью родителей. Смешиваем исходные вещества и аккуратно поджигаем. Рассказываем происхождение черного пороха и его значение для истории. Пишем реакцию на доске.

Техника безопасности. Соблюдать правила техники безопасности при работе с реактивами.

Экскурс в историю: Первый источник тока

Еще древнегреческий философ Фалес писал о свойствах янтаря, потертого шерстью, притягивать мелкие предметы. Но достаточно долгое время все знания об электричестве ограничивались этим любопытным опытом. Никто не связывал с этим явлением природные молнии, наблюдаемые во время гроз. Дальнейшее изучение электрического тока, пока без разделения на постоянный и переменный, продолжилось лишь в XVII веке. И за пару сотен лет ученые продвинулись очень далеко.

Луиджи Гальвани (1737-1798) был по специальности биолог, но работал в лаборатории, где проводились опыты с электричеством. Гальвани наблюдал явление, которое было известно многим еще до него; оно заключалось в том, что если ножной нерв мертвой лягушки возбудить искрой от электрической машины, то начинала сокращаться вся лапка.

Но вскоре другой итальянский ученый дал иное объяснение этим опытам. Отвергая идею «животного» электричества, он утверждал, что лягушка в опытах Гальвани «есть чувствительнейший электрометр», а источником электричества является контакт двух разнородных металлов. Который впоследствии изобрел первый источник тока.

Вопрос к аудитории: Что за ученый изобрел первый источник тока? (Алесандро Вольта)

Опыт: «Лимон как источник тока»

Для проведения измерений и эксперимента соберем электрическую цепь по рисунку.

Чтобы добыть из лимона электричество, понадобятся оцинкованный гвоздь или шуруп (то есть практически любой гвоздь или шуруп) и отрезок медной проволоки.

Можете повторить данный эксперимент с другими овощами и фруктами.

Техника безопасности. Соблюдать правила работы с приборами.

Комментарий учащегося: Плоды лимона содержат лимонную кислоту ($C_6H_8O_7$). Вещество чрезвычайно распространено в природе: содержится в ягодах, плодах цитрусовых, хвое, стеблях махорки, особенно много её в китайском лимоннике и недозрелых лимонах.



В лимоне, как и в гальваническом элементе, природа сторонних сил – химическая. В результате химической реакции происходит растворение цинка в лимонной кислоте. В раствор переходят положительно заряженные ионы цинка, а сама цинковая пластина при этом заряжается отрицательно. Медная пластина заряжается положительно, так как ионы цинка оседают на ней.

Оказавшись на необитаемом острове, современный Робинзон мог бы не отказывать себе в удовольствии пользоваться плеером, смартфоном или карманным фонариком при условии, что он умел бы добывать электричество из овощей и фруктов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, сегодня участники телемоста предложили вам экспериментальные опыты для популяризации естественнонаучных предметов с помощью ресурсов лаборатории «НаукоЛаб». Мы еще раз убедились в уникальных возможностях интерактивных научных технологий, которые помогают нам связать воедино естественные науки. «НаукоЛаб» - это перспективное направление в работе обучающихся. Желаем успешной работы