

**Телемост в рамках регионального проекта «НаукоЛаб»  
«Новый год с новыми идеями»**

Дата: 15.12.2020

Время: 14.30-15.30 (трансляция)

Место: МАОУ гимназия №16 и МАОУ СОШ №7

Цель: развитие исследовательской деятельности обучающихся средствами проекта «НаукоЛаб», привлечение внимания родителей к проектно-исследовательской работе в школах.

#### План «телемоста»

время		комментарии	ответственный
14.30 -14.33	Вступление	- Добрый день, рады всех приветствовать в лаборатории «НаукоЛаб» МАОУ гимназии №16 г. Тюмени. Необычный 2020 год принес новые открытия в науке: Физики синтезировали первый в мире сверхпроводник, который сохраняет свои свойства при температуре в 15 °С, что почти на 40 градусов выше предыдущего рекорда. При этом новому сверхпроводнику нужно давление в 2,6 млн атм, в области химии и биологии два ученых получили нобелевские премии за разработку метода редактирования генома. И этот год заканчивается, каждый чувствует приближение нового года, и мы назвали нашу встречу «Новый год с новыми идеями!»	Кафедра естественных наук МАОУ гимназия №16
14.34- 14.44	Ученик 11 Г класса Коржавин Григорий МАОУ гимназия №16, опыты «Необычная реакция с обычным кальцием»	<i>Приложение 1.</i> <b>Опыт 1.</b> Обучающийся демонстрирует опыт «Необычная реакция с обычным кальцием» <b>Комментарий ученика:</b> пояснения о результатах проблемного опыта ( <i>ученик прописывает уравнения реакций на флипчарте</i> ) Отвечает на возникшие вопросы участников телемоста <b>Опыт 2. «Хамелеон»</b> (взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия при различных величинах рН раствора)	МАОУ гимназия №16
14.45 -14.50	Ученик 10 класса Каданов Егор МАОУ гимназия №16	<i>Приложение 2.</i> Обучающийся демонстрирует упражнения дыхательной гимнастики, предложенной им, для улучшения жизненной емкости легких и стабилизации здоровья.	МАОУ гимназия №16
14.51-15.00	Поляризация электромагнитной волны на примере поляризации света	<i>Приложение 3.</i> Теоретическое объяснение явления (Команда учеников 11Б класса). <b>Опыт №1</b> Демонстрация опыта поляризации света с липкой лентой (Практическая работа из сборника работ «НаукоЛаб»)	МАОУ гимназия №16

		<b>Опыт №2</b> Проведение фронтальной работы участниками с поляризаторами. (При каких условиях исчезает изображение?) Презентация лабораторной работы для дальнейшего изучения темы.	
15.00	МАОУ СОШ №7	Приветствие участников телемоста. Погружение в легенду: - встреча наших учебно-научных лабораторий происходит накануне одного из самых любимых праздников - Нового года. Потому мы приглашаем участников встречи на небольшое предпраздничное путешествие, которое начинаем в Англии. Англичане бОльшее значение придают Рождеству, чем Новому году. Тем не менее, именно в этой стране в 1794 году возникла традиция обмениваться новогодними открытками и поздравлениями. А самой популярной новогодней приметой у англичан считается примета «первого человека». Считается, что человек, который первым зайдет в новом году в дом значительно повлияет на всех его жителей. Почему мы начинаем путешествие из Англии?" - спросите вы? Сейчас всё поймём!	Рабочая группа по реализации ФП "Успех каждого ребёнка"
15.03	Обучающийся 5 класса МАОУ СОШ №7 Попков Никита Опыты по определению химических веществ в растениях	- Более 300 лет прошло с тех пор, как <u>английский</u> естествоиспытатель Роберт Гук открыл клетку. Благодаря развитию науки и техники сегодня человечество знает её внутреннее строение и химический состав, мы на уроках биологии это тоже изучили <i>Приложение 4.</i> Опыты, проводимые в рамках изучения строения и химического состава клетки в 5 классе, их комментирование. <u>Опыт 1</u> , доказывающий наличие органических веществ в клетках растения, <u>Опыт 2</u> , демонстрирующий индикаторные свойства пигментированных соков растений	МАОУ СОШ №7
15.08	МАОУ СОШ №7	- Продолжаем своё путешествие и отправимся в Германию. У немцев очень интересна предновогодняя традиция, которую можно считать очень актуальной и в условиях экспериментальной лаборатории - это гадание на свинце. Кусочек свинца кладут в ложку и нагревают над горячей свечкой до тех пор, пока свинец не начнет плавиться. Затем его опускают в емкость с холодной водой, после чего свинец моментально застывает, принимая новую форму, по которой предсказывают события наступающего года. Остановку в Германию мы совершили потому, что с именем учёного немецкого происхождения связан следующий опыт	МАОУ СОШ №7

15.10	Обучающийся 11 класса МАОУ СОШ №7 Опыт по изучению явления электромагнитной индукции	<i>Приложение 5.</i> <u>Опыт 1</u> Изучение явления электромагнитной индукции (экспериментальное изучение явления магнитной индукции, проверка правила Ленца)	МАОУ СОШ №7
15.20		И завершаем мы путешествие, конечно, в России! Более того на территории нашей родной Тюменской области, где, коренное население, проживающее в условиях Крайнего Севера, под бой курантов в новогоднюю ночь любит северным сиянием...	МАОУ СОШ №7
15.22	Обучающиеся МАОУ СОШ №7 Занимательные опыты по химии	Северное сияние – это одно из уникальных природных явлений, представляющее собой многоцветное свечение, возникающее в определенных слоях атмосферы вследствие взаимодействия ее магнитного поля с частицами солнечного ветра. К сожалению, у нас нет такого природного явления, но мы его можем создать своими руками! <i>Приложение 6.</i> <u>Опыт 1</u> «Северное сияние» - Говорят под Новый год, что не пожелается, все всегда произойдет, всё всегда сбывается <u>Опыт 2</u> "Облако желаний"	МАОУ СОШ №7
15.32	Заключительное слово	Подошел к концу наше мероприятие. Думаем, что все предложенные опыты с использованием оборудования НаукоЛаб, произвели впечатление от увиденного, а Новый год принесет нам новые открытия и достижения в науке.	
	В школах-участниках проекта «НаукоЛаб»	обучающиеся под руководством педагогов снимают ролик и выставляют на странице в <i>Instagram</i> .	

**Ученик 1. Кальций-активный, щелочноземельный металл.**

**Демонстрация:** кусочек металлического кальция и 10% раствор хлорида меди (II).

**Опыт «Необычный кальций»****Ученик.**

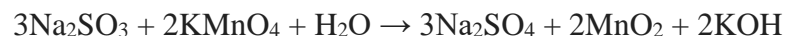
Кальций активный металл и должен вытеснять медь из раствора ее соли, согласно ряду активности металлов. Если предположить результаты данного опыта, то должен появиться красный цвет металла меди. Но, при проведении опыта мы наблюдаем следующее: если кусочек кальция поместить в раствор хлорида меди (II), то видим, что реакция протекает энергично, с выделением теплоты. При этом цвет раствора меняется постепенно на черный. Какие же вещества получились в результате реакции?

- 1)  $\text{Ca} + \text{CuCl}_2 = ? + ?$
- 2)  $\text{Ca} + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2 + \text{Q}$
- 3)  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CuCl}_2 = \text{CaCl}_2 + \text{Cu}(\text{OH})_2$  -осадок синего цвета
- 4) За счет выделения теплоты  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  разлагается  

$$\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$$
 (черный)

**Демонстрация «Взаимодействие перманганата калия с сульфитом натрия при различных величинах pH раствора»****Ученик.**

В три колбы внести по 3 – 4 мл раствора перманганата калия. В первую добавить 2 – 3 мл серной кислоты, во вторую – столько же щелочи. Третью оставить без изменения. Затем в каждую пробирку внести по 2 мл раствора сульфита натрия. Отметить изменение окраски растворов. Написать уравнения соответствующих реакций, используя метод электронного баланса. Фиолетовая окраска характерна для иона  $\text{MnO}_4^-$ , зеленая – для иона  $\text{MnO}_4^{2-}$ , слабо-розовая, почти бесцветная, – для иона  $\text{Mn}^{2+}$ , осадок бурого цвета характеризует  $\text{MnO}_2$ .



Рекомендуют начинать занятия с 3-5 минут в первый день, постепенно увеличивая длительность тренировки до 20-30 минут, а при хорошем самочувствии ее можно выполнять дважды в сутки.

### **Упражнения**

Упражнения направлены на восстановление правильного ритма дыхания, что помогает поддерживать стабильный газовый состав крови и улучшает оксигенацию тканей.

Выполнять упражнение очень просто:

- глубоко вдохнуть через нос в течение 2 секунд;
- задержать дыхание на 4 с, ощущая полную грудь воздуха;
- медленно выдохнуть через рот в течение 4 с.

При выполнении нужно следить за ритмом, не отвлекаться на посторонние дела и звуки. Упражнение повторяют в течение 2-5 минут, после чего человек чувствует себя лучше и бодрее, у него восстанавливается правильный ритм дыхания.

Метод обеспечивает максимальное насыщение легких воздухом, стабилизирует зд

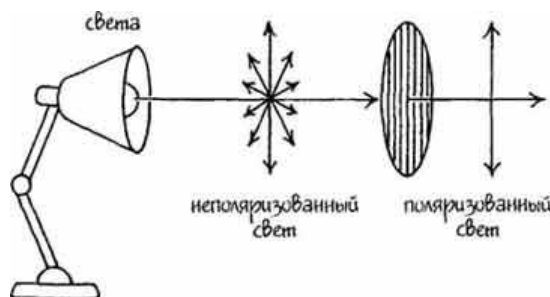
## Поляризация электромагнитной волны на примере поляризации света

- Теоретическое объяснение явления (Команда учеников 11Б класса).

Свойство поперечных волн – поляризация. Поляризованной волной называется такая поперечная волна, в которой колебания всех частиц происходят в одной плоскости.

Устройство, выделяющее колебания, происходящие в одной плоскости, называется поляризатором.

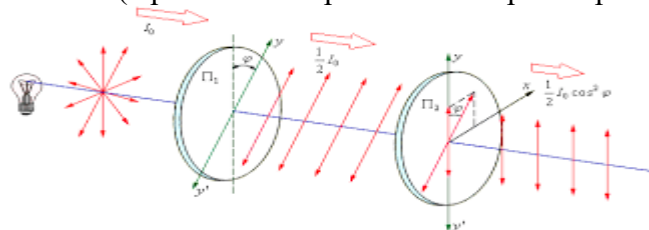
Поляризующая линза действует как поляризатор, т.е. такое вещество, которое, при прохождении через него света, пропускает только электрические поля, колеблющиеся в одном направлении или в одной плоскости. Когда свет попадает на поляризующую линзу, часть его отражается, а часть поглощается линзой. Через линзу проходит только та часть света, у которого электрические поля колеблются в одной заданной плоскости. Из поляризатора свет выходит поляризованным.



*Примечание: теоретический материал будет доработан на этапе групповой работы и частично будет заменен.*

- **Опыт №1**

Демонстрация опыта поляризации света с липкой лентой (Практическая работа из сборника работ «НаукоЛаб»)



- **Опыт №2**

Проведение фронтальной работы участниками с поляризаторами. (При каких условиях исчезает изображение?)

Презентация лабораторной работы для дальнейшего изучения темы.

**Биологическая лаборатория**

Оборудование и реактивы: пробирки, марлевая салфетка, чашка Петри, химический стакан, фильтровальная бумага, раствор йода, вода, пипетка

Опыт 1, доказывающий наличие органических веществ в клетках растения,

Ход опыта:

1. Приготовить из воды и пшеничной муки тесто.
2. Промыть кусочек теста, завёрнутый в марлевую салфетку, в стакане с водой.
3. Добавить в воду несколько капель раствора йода.

наблюдение: Жидкость в стакане синее, что доказывает наличие крахмала, он – углевод.

Клейкая масса, которая осталась на кусочке марли после промывания теста – это клейковина – растительный белок.

Чтобы доказать, что в растительных клетках есть запасы жира, раздавить семена подсолнечника на листе фильтровальной бумаги.

Наблюдение: жирные пятна.

**ВЫВОД:** в клетках содержатся органические вещества.

Опыт 2, демонстрирующий индикаторные свойства пигментированных соков растений.

Предварительная подготовка: приготовить водный раствор свекольного сока, раствора лимонной кислоты и раствора хозяйственного мыла (или водных растворов бытовых моющих, чистящих средств)

Ход опыта:

1. Прилить несколько капель свекольного сока в раствор лимонной кислоты.  
Наблюдение: в кислой среде свекольный сок имеет красную окраску всех оттенков.
2. Прилить несколько капель свекольного сока в мыльный раствор.  
Наблюдение: в щелочной среде свекольный сок имеет лиловый/сиреневый цвет.

**ВЫВОД:**

1. с помощью природных индикаторов в быту можно исследовать продукты питания, косметико-гигиенические и моющие средства, оценивать состав почвы, как, например, это делают в сельском хозяйстве, при определении участков для выращивания различных культур растений и обнаружения полезных ископаемых.
2. При работе с моющими средствами необходимо применение каких-либо защитных средств (перчаток), так как их сильно - щелочная и сильно-кислая среды разрушают кислотную мантию эпидермиса, оказывая негативное влияние на кожу рук



**Физическая лаборатория**

**Изучение явления электромагнитной индукции**

**Цель работы:** экспериментальное изучение явления магнитной индукции и проверка правила Ленца.

**Оборудование:** Миллиамперметр, источник питания, катушка, полосовой магнит, ключ, соединительные провода, магнитная стрелка (компас), реостат, штатив с муфтой и лапкой.

**Теоретическая часть:** Явление электромагнитной индукции заключается в возникновении электрического тока в проводящем контуре, который либо покоится в переменном во времени магнитном поле, либо движется в постоянном магнитном поле таким образом, что число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, меняется. В нашем случае разумнее было бы менять во времени магнитное поле, так как оно создается движущимися (свободно) магнитом. Согласно правилу Ленца, возникающий в замкнутом контуре индукционный ток своим магнитным полем противодействует тому изменению магнитного потока, которым он вызван. В данном случае это мы можем наблюдать по отклонению стрелки миллиамперметра.

**Ход работы**

- 1) Собрать экспериментальную установку (закрепить катушку в лапке штатива, соединить ее с миллиамперметром)
- 2) Наблюдать за показаниями амперметра поведением катушки, **внося** в нее полосовой магнит северным концом. Охарактеризовать взаимодействие магнита и катушки. Сделать вывод о направлении тока в катушке и направлении вектора магнитной индукции поля катушки.
- 3) Наблюдать за показаниями амперметра поведением катушки, **вынося** из нее полосовой магнит северным концом. Сделать вывод о направлении тока в катушке и направлении вектора магнитной индукции поля катушки.
- 4) Прodelать все то же самое, но с южным полюсом магнита
- 5) Наблюдения и выводы каждого опыта представить в виде таблицы (на маркерной доске)

№ опыта	Схема опыта	Характер взаимодействия	Направление тока в катушке	Направление вектора магнитной индукции

- 6) Сделать вывод о справедливости закона Ленца

**Химическая лаборатория**

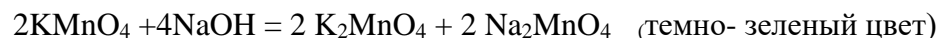
**Реактивы:** раствор перманганата калия (KMnO<sub>4</sub>) (фиолетовый), 5-10% раствор гидроксид натрия (NaOH), 70% сахарный сироп (C<sub>12</sub>H<sub>22</sub>O<sub>11</sub>).

**Оборудование:** круглодонная колба 1 л, пипетка.

**Опыт №1 «Северное сияние».** В колбу налить раствор гидроксида натрия (1/3 по объему), добавить 12 капель раствора перманганата калия (KMnO<sub>4</sub>) и с помощью пипетки добавить сахарный сироп, чтоб образовалась двухслойная жидкость. При медленном вращении колбы, наблюдаем изменение окраски от красно-фиолетового к зеленому, далее к желтому.

**Объяснения опыта.**

Перманганат калия – вещество, меняющее свою окраску в химических реакциях в зависимости от среды. В щелочной среде из ярко фиолетового цвета MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> получается зеленый манганат-ион MnO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, а в нейтральной среде образуется оксид марганца (IV) MnO<sub>2</sub>, переход в желтое окрашивание.



Перманганат калия сильный окислитель применяется в синтезе органических веществ и неорганических веществ.

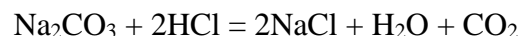
**Опыт №2 «Облако желаний».** В колбу емкостью 1 л насыпаем порошок карбоната натрия слоем 1 – 2 см и осторожно наливаем 10%-ный раствор аммиака в таком количестве, чтобы его слой, покрывающий кристаллы, был не толще 2 мм. Затем очень тонкой струйкой вливаем в колбу немного концентрированной соляной кислоты. Из горла колбы вырывается плотная струя густого белого дыма, который под собственной тяжестью сползает по ее наружным стенкам и стелется по поверхности стола.

**Объяснения опыта.**

В результате реакции обильно выделяется дым, состоящий из мельчайших кристалликов хлорида аммония NH<sub>4</sub>Cl:



Карбонат натрия в реакции с соляной кислотой образует хлорид натрия, воду и углекислый газ.



Эта реакция полезна в промышленном масштабе, так как карбонат натрия может использоваться для удаления избытка соляной кислоты из раствора.