

**Сценарий**  
**Телемоста между школами Тюменского муниципального района,**  
**реализующими региональный проект «Науколаб»**  
**«Осенняя лаборатория»**  
**(МАОУ Червишевская СОШ,**  
**филиал МАОУ Червишевской СОШ «Онохинская СОШ», МАОУ Московская**  
**СОШ)**

Авторы:

учитель биологии МАОУ Червишевской СОШ Ягафарова Наталья Михайловна;

руководитель центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МАОУ Червишевской СОШ, учитель технологии Шкудова Анна Анатольевна;

руководитель центра образования цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста» МАОУ Московской СОШ, учитель биологии Никулина Ольга Сергеевна;

учитель физики филиала МАОУ Червишевской СОШ «Онохинская СОШ» Петракова Наталья Петровна

**Дата: 24.10.2022**

**Время: 14.00-14.50 - ориентировочно (трансляция через платформу TeamCity)**

Место: МАОУ Червишевская СОШ

**Цель: Пропаганда развития исследовательской деятельности обучающихся средствами проекта «Науколаб», привлечение внимания обучающихся, родителей к научно-исследовательской работе в школах Тюменского района.**

**Задачи:**

- актуализация научно-исследовательской деятельности обучающихся на основе лабораторных комплексов «Науколаб»;
- использование технологий самопрезентации результатов работы (Интернет-позиционирование через *ВКонтакте*) 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») школ по проведению опытно-экспериментального занятия с включением и последовательным выведением на экран МАОУ Червишевская СОШ, филиал МАОУ Червишевской СОШ «Онохинская СОШ», МАОУ Московская СОШ.

- комментарии, пояснения к экспериментальной части, ответы на вопросы участников телемоста;
- повтор опытов желающими на местах (*без трансляции в сеть*)

#### Регламент «Телемоста»

| время         | Ход мероприятия   | ответственный                         |
|---------------|---|---------------------------------------|
| 14.00 -14.05  | <p>Добрый день! Червишевская Средняя общеобразовательная школа приветствует всех участников Телемоста на очередной встрече в лаборатории «НаукоЛаб».</p> <p>Осень – самое плодотворное время года в нашем крае, осенью принято подводить итоги летней работы, а ещё собирать урожай овощей и фруктов.</p> <p>Сегодня мы встречаемся в «Осенней лаборатории», чтобы поделиться знаниями о высокомолекулярных соединениях, которые входят в состав пищевых продуктов, а также об их необычных свойствах. Об осенних изменениях в природе и их причинах.</p> | <p>МАОУ Червишевская СОШ, ведущий</p> |
| 14.05-14.15   | <p><b>Опыт 1. Ксантопротеиновая реакция</b></p> <p>Под руководством учителя биологии МАОУ Червишевской СОШ Ягафаровой Н.М. учащиеся проводят реакцию с демонстрацией результатов.</p> <p><i>(Приложение 1)</i></p> <p><b>Комментарий учащегося:</b> рассказ о проведении опыта. Выводы.</p>   | Ягафарова Н.М.                        |
| 14.15 - 14.25 | <p><b>Опыт 2. Биуретовая реакция</b></p> <p>Под руководством учителя биологии МАОУ Червишевской СОШ учащиеся проводят опыт.</p> <p><i>(Приложение1)</i></p> <p><b>Комментарий учащегося:</b> рассказ о проведении опыта. Выводы.</p>  | Ягафарова Н.М.                        |
| 14.25         | -А мы передаем слово участникам Телемоста из Научной лаборатории Московской средней общеобразовательной школы   | ведущий                               |
| 14.25-14.35   | <p>Добрый день, всем участникам телемоста. Вступительное слово руководителя.</p> <p><b>Опыт №3.</b> Под руководством учителя биологии, учащиеся проводят опыт «<b>Определение нитратов в воде</b>»</p>  | Никулина О.С.                         |

|               |  |                |
|---------------|--|----------------|
|               | (приложение 1)<br><b>Комментарий учащегося:</b> рассказ о проведении опыта. Выводы.  |                |
| 14.35-14.40   | <b>Опыт № 4.</b> Под руководством учителя учащиеся проводят опыт « <b>Определение фосфатов в воде</b> ».<br>(приложение 1)<br><b>Комментарий учащегося:</b> рассказ о проведении опыта. Выводы.  | Никулина О.С.  |
| 14.40         | А сейчас мы передаём слово участникам из «Онохинской СОШ»  | Никулина О.С.  |
| 14.40-14.50   | <b>Опыт № 5.</b> Под руководством учителя физики учащиеся проводят опыт «Измерение относительной влажности воздуха в классе»<br>(приложение 1)<br><b>Комментарий учащегося:</b> рассказ о проведении опыта. Выводы.  | Петракова Н.П. |
| 14.50 – 14.55 | <b>Опыт № 6.</b> Под руководством учителя физики учащиеся проводят опыт «Определение удельной теплоты плавления льда»<br>(приложение 1)<br><b>Комментарий учащегося:</b> рассказ о проведении опыта. Выводы.   | Петракова Н.П. |
| 14.55-15.00   | - Наука - самое важное, самое прекрасное и нужное в жизни человека, она всегда была и будет высшим проявлением любви, только одною ею человек победит природу и себя! Дорогие участники Телемоста! Мы еще раз убедились в уникальных возможностях уникальных научных технологий, которые помогают нам связать воедино естественные науки. Мы желаем вам дальнейших свершений и открытий в разных областях естествознания! До новых встреч! | Ведущий        |

## Приложение 1

### 1. Ксантопротеиновая реакция

Описание:

Ксантопротеиновую реакцию проводят для качественного определения белков, содержащих ароматические аминокислоты. Для испытания возьмем раствор белка куриных яиц. К раствору добавляем

концентрированную азотную кислоту. Белок свертывается, происходит денатурация – разрушение структуры белка. Теперь нагреем пробирку с белком.

При нагревании белок становится желтым – азотная кислота взаимодействует с бензольным кольцом, при этом образуется окрашенное соединение. Если добавить в пробирку аммиак, окраска усиливается. Появление окрашивания свидетельствует о наличии ароматических аминокислот в составе белка.

Необходимое оборудование и реактивы:

1. Водный раствор яичного белка.
2. Концентрированная азотная кислота (не ниже 10 %).
3. Водный раствор аммиака.
4. Пробирка.
5. Пробиркодержатель.
6. Спиртовка. Спички.

Результаты работы будете заносить в таблицу.

| Что делаем | Что происходит |
|------------|----------------|
|            |                |

### **Техника безопасности:**

Соблюдать Правила техники безопасности при работе с реактивами.

Соблюдать Правила техники безопасности при работе с горючими веществами и спиртовкой.

## **2. Биуретовая реакция**

Описание:

Биуретовая реакция белков – это качественная реакция на обнаружение белков с фиолетовым окрашиванием при действии солей меди (II) (медного купороса) в щелочном растворе.

Чтобы провести качественную реакцию, раствор белка куриных яиц и раствор гидроксида калия или гидроксида натрия (в равных количествах) нагревают с несколькими каплями раствора медного купороса (сульфата меди (II)). Фиолетовый цвет дают образовавшиеся комплексные соединения меди с белками. Такая реакция характерна для всех соединений с пептидной связью (CO-NH).

Белок + CuSO<sub>4</sub> + NaOH -----> красно-фиолетовое окрашивание.

Необходимое оборудование:

1. Водный раствор яичного белка.

2. Раствор гидроксида натрия или гидроксида калия.
3. Раствор сульфата меди (II)
4. Пробирка.
5. Пробиркодержатель.
6. Спиртовка. Спички.

| Что делаем | Что происходит |
|------------|----------------|
|            |                |

**Техника безопасности:**

Соблюдать Правила техники безопасности при работе с реактивами.

Соблюдать Правила техники безопасности при работе с горючими веществами и спиртовкой.

**Вывод:** Мы наблюдали некоторые свойства органических веществ. Часть из них мы наблюдаем в нашей повседневной жизни. Денатурация белков происходит под воздействием высоких температур, химических веществ и других факторов.

**Опыт 3:**

Описание:

**Нитраты.** Азотсодержащие компоненты легко растворяются в воде и попадают в озера, пруды и реки. Несмотря на то, что нитраты являются удобрением для растений, в избыточном количестве они оказывают вредное воздействие на животных и человека.

-для определения количества растворенных нитратов используем тест таблетки из набора «**Water monitoring kit**»

в пробирку опустить 2 таблетки с надписью «Nitrate» (красную и желтую) и залить 5 миллилитрами воды.

Необходимое оборудование:

1. Пробирка
2. Тест-таблетки
3. Карточка индикатор

**Техника безопасности:** Соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.

**Вывод:** Мы наблюдали изменение окраски, которое в зависимости от насыщенности свидетельствует о количестве растворенных нитратов в воде.

**Опыт 4:**

Описание:

**Фосфаты.** Фосфор - важный жизненный элемент, необходимый для роста растений. Количество фосфатов в чистой воде - 0,1 частей на миллион. Высокий уровень фосфатов вызывает избыточный рост членистых частей растения и способен накапливаться в плодах.

-для определения количества фосфатов необходимо используем тест таблетки из набора **«Water monitoring kit»**

-в пробирку опустить 2 таблетки с надписью «Fosphate» и залить 10 миллилитрами воды. Интенсивно встряхиваем, наблюдаем изменение окраски.

Необходимое оборудование:

4. Пробирка
5. Тест-таблетки
6. Карточка индикатор

**Техника безопасности:** Соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.

**Вывод:** Мы пронаблюдали изменение окраски, которое в зависимости от насыщенности свидетельствует о количестве растворенных фосфатов в воде.

### **Опыт 5:**

#### **Описание:**

Представьте себе хмурый октябрьский день. Небо затянуто свинцовыми тучами, всю ночь моросил дождь, на дорогах лужи, температура воздуха немного выше нуля градусов. Если ты отправишься на прогулку в такую погоду, то тебе покажется, что на улице очень холодно. Почему же так происходит? Оказывается, это зависит не только от температуры, но и от влажности воздуха. Осенью из-за частых дождей влажность воздуха заметно увеличивается, а температура воздуха понижается. При повышенной влажности, когда на улице не очень холодно, мы чувствуем себя неудобно, быстро начинаем мерзнуть. При повышенной влажности тяжело и в жаркую погоду. Вспомним, как становится душно после дождя знойным летним днем.

Какой же должна быть влажность, чтобы мы могли чувствовать себя комфортно?

Ученые установили, что человек лучше всего себя чувствует при влажности 40 – 60%. Интересно, какая влажность в нашем классе? Для ответа на этот вопрос нужно измерить относительную влажность воздуха в классе.

**Оборудование:** Термометр, психрометр, психрометрическая таблица.

**Техника безопасности:** Соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.

**Вывод:** Относительная влажность воздуха в кабинете составляет 52%, что в пределах нормы.

С началом холодов в зданиях включают отопление. В помещениях поддерживается комфортная для работы и отдыха температура. При этом происходит понижение уровня влажности в помещении. Иногда относительная влажность воздуха понижается до 20 – 15% – воздух становится очень сухим. Такой низкий уровень влажности вреден для здоровья. Для поддержания оптимального уровня влажности используются увлажнители, либо регулярное проветривание кабинета.

### **Опыт 6:**

#### **Описание:**

Несмотря на приближение холодов, осень — это прекрасная пора, способная очаровать многообразием и богатством красок природы. Погода в основном пасмурная, дождливая, количество солнечных дней уменьшается, и температура воздуха на улице иногда внезапно падает до 0° и ниже — начинается похолодание. Вода в лужах покрывается тонким слоем льда. Случается это, как правило, ночью, а днём преимущественно тепло. Температура повышается, лёд меняет свое агрегатное состояние. Происходит процесс плавления льда.

Плавление - это процесс перехода вещества из твёрдого состояния в жидкое, сопровождающийся поглощением энергии. Удельную теплоту плавления льда можно определить калориметрическим способом.

Для этого в калориметр с водой погружают кусочек льда. Согласно уравнению теплового баланса  $Q_{отд} = Q_{пол}$ .

В процессе теплообмена отдаёт теплоту горячая вода. Лёд и образовавшаяся из льда вода получают теплоту при этом лёд плавится и образовавшаяся из льда талая вода нагревается.

#### **Цель:**

Проверим уравнение теплового баланса и определим удельную теплоту плавления льда.

**Оборудование:** калориметр, сосуд с тающим льдом, сосуд с водой, электронные весы, термометр, измерительный цилиндр.

**Техника безопасности:** Соблюдать правила техники безопасности при работе с оборудованием.

**Вывод:** Научились использовать уравнение теплового баланса для определения удельной теплоты плавления льда, тем самым подтвердили полученный результат с табличным значением.

