1. **Организационный момент (*комната 210 лаборатории ЛПК*)**

Ребята, сегодня у нас с вами необычный урок. Я вам хочу показать, что школьный предмет «химия» это не только урок в школьном кабинете, но и далеко за ним. Как те знания и умения, которые мы получаем на уроках химии, применяется на производстве.

1. **Мотивация учебной деятельности учащихся.** **Постановка цели и задач урока.**

**(*комната 210 лаборатории ЛПК*)**

И так, мы находимся в лаборатории литейное – прокатного комплекса. Лаборатория располагает высококвалифицированным персоналом и самым современным оборудованием. По мимо оборудования тут имеются химические реактивы и химическая посуда. Поэтому давайте выслушаем ТБ по правилам нахождения в лаборатории, а также правила работы с химической посудой и химическими реактивами.

Правила ТБ зачитывают по одному из рабочих листов с учетом их нумерации (рабочие листы пронумерованы, номер стоит в правом нижнем углу.) Начинаем читать по очереди.

**Правила ТБ**

1. Для проведения работ в лаборатории необходимо надевать специальную одежду (халат), застегнутую на все пуговицы и перчатки. Волосы должны быть строго убраны.
2. Употребление пищи и напитков в лаборатории запрещено.
3. Все действия и перемещения нужно выполнять спокойно, чтобы не уронить химическую посуду со столов.
4. При работе в химической лаборатории следует поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте. На лабораторном столе должны находиться только те вещества и предметы, которые требуются для выполнения текущей задачи.
5. Перед началом работы необходимо ознакомиться с ее содержанием и тщательно продумать все предстоящие действия. При использовании приборов и установок в работе прежде, чем приступить к выполнению эксперимента, необходимо изучить правила их эксплуатации.
6. Строго запрещено оставаться в лаборатории одному.
7. При работе с реактивами важно соблюдать чистоту и аккуратность и следить, чтобы никакие вещества не попадали на кожу или слизистые оболочки.
8. Строго воспрещается пробовать любые вещества на вкус.
9. Следует использовать только неповрежденную и чистую лабораторную посуду.
10. Для забора жидкостей необходимо использовать специально предназначенные для этого пипетки и груши, и ни в коем случае нельзя набирать жидкость в пипетку при помощи рта.
11. Для переливания жидкостей используется воронка. Склянка с переливаемым веществом должна лежать в руке так, чтобы этикетка была закрыта ладонью.
12. Неиспользованные реактивы нельзя возвращать обратно в исходные сосуды.

На прошлом уроке, мы с вами изучали тему: «Жесткость воды и методы ее устранения». Давайте вспомним, что понимают под жесткостью воды? *(Под жесткостью воды понимают наличие в ней ионы кальция и магния)*

Для чего нам нужно знать жесткость воды, которую используем в быту, для приготовления пищи? *(вода с высокой жесткостью не приятна на вкус, ее регулярное употребление может провоцировать образование камней и приносить другой вред здоровью человека, мытье жесткой водой негативно сказывается на состоянии кожи и волос. Жесткая вода приводит к появлению известкового налета (накипи) на нагревательных элементах бытовых приборов. В жесткой воде ухудшаются моющие свойства мыла, так как ионы кальция и магния реагируют с ним с образованием осадка)*

Однако, врачи утверждают, что постоянное употребление воды, совсем не содержащей ионов кальция и магния, так же не хорошо. Почему? *(может привести к вымыванию кальция из костей и зубов)*

Правильно…

И вот сегодня на нашем занятии мы с вами и попробуем определить жесткость воды в условиях лаборатории. А для этого нам понадобится

1. Лабораторное оборудование

2.Реактивы

На уроках химии мы с вами встречались с лабораторным оборудованием и сейчас я вам предлагаю лишь вспомнить его.

Давайте сыграем в игру-викторину, которая называется «Лабораторное оборудование». Перед вами стоит посуда, у каждой позиции есть свои номер. Вы в своих рабочих листах соединяете линиями номер и название. Затем проверим, на сколько вы помните названия того или иного оборудования.

Учитель проверяет правильность выполнения задания (учитель называет номер оборудования, дети называют номер, параллельно идет фронтальный опрос о функциях лабораторного оборудования). Ученик, который правильно ответил на вопрос, получает жетон.

1. Соотнеси стрелками лабораторное оборудование и название.

|  |  |
| --- | --- |
| Пробирка обычная 2 | 1 |
| Мерный цилиндр 1 | 2 |
| Колба мерная 5 | 3 |
| Ершик для мытья пробирок 3 | 4 |
| Пипетка 4 | 5 |
| Химический стакан с носиком 8 | 6 |
| Колба коническая 6 | 7 |
| Воронка 7 | 8 |
| Бюретка 9 | 9 |
| Пинцет | 10 |

Хорошо. С первым заданием справились.

У меня для вас еще одно задание, вот ряд веществ, вы должны их распределить по классам: Соли, кислоты, основания, оксиды, : соляная, азотная ( HCI), серная, (H2SO4); основания: калия (KOH), натрияNaOH; оксиды: окись цинка ZnO; соли: медь сернокислая СиSO4, железо сернокислоеFeSO4, медь азотнокислаяCuNO3, натрий хлористый NaCI, калий хлористыйKCI.

 Ученики дают свои ответы. (Отвечать будет тот, кто всех меньше/больше дал ответов в предыдущем задании, а остальные проверяют).

**Этап 4. Повторение и систематизация пройденного материала.5мин.**

**(комната 210 лаборатории ЛПК ")**

Ребята, чем обусловлена электропроводность воды?

*Электропроводность воды обусловлена****наличием в ней заряженных частиц — положительных и отрицательных ионов****.*

При растворении в воде различных веществ, таких как соли, кислоты или основания, эти вещества **диссоциируют на ионы,** которые затем могут перемещаться под действием электрического поля, поэтому приходим к выводу, что чем выше электропроводность, тем больше в ней ионов, а значит вода жестче.

Давайте с помощью прибора измерим электропроводности воды, и выясним в каком стакане вода очищенная и мягкая, а в каком жесткая.

**Этап 5. Применение знаний и умений в новой ситуации. Практическая работа 30 минут (комната 210 лаборатории ЛПК)**

**Проведение исследования.** (Учитель, демонстрирует электропроводность воды на приборе,)

1.В химический стакан налить 50 мл неочищенной сырой воды из колбы №1.

2. Опустить в стакан якорь и ставим на магнитную мешалку.

3. В воду опускаем электрод таким образом, чтобы он не доходил до якоря примерно 1 см.

Включаем. После окончания работы прибора (якорь стоит на месте, звуковой сигнал, цифры перестают мигать).

4. Данные с табло вносим в рабочий лист.

8.Повторить опыт с дистиллированной водой. Колба №2.

**Измерение электропроводности с помощью приборы «Измеритель электропроводности»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Стакан | Электропроводность, мкСм (из опыта) | Вывод: |
| 1 | 170, 5 | Электропроводность высокая, поэтому вода жесткая. |
| 2 | 17, 1 | Электропроводность низкая, поэтому вода мягкая. |

Учитель: Какой вывод можно сделать?

В первом стакане, электропроводность высокая, а значит, вода жесткая, во втором стакане электропроводность низкая, а следовательно вода -мягкая.

*Вывод: чем выше электропроводность, тем больше концентрация ионов магния и кальция, тем вода жестче.*

Мы с вами будем определять жесткость воды, в которой ионов больше, а это вода, которую налили в первый стакан, из колбы № 1.

Для того, чтобы больше ребят смогли попробовать провести опыт, мы с вами разделимся на две группы. Одна группа останется со мной, вторая группа пройдет в соседнюю комнату с моим помощником (ИО) и там проделает опыт. После проведения опыта встречаемся в холе лаборатории за круглым столом и обсуждаем результаты.

Те, ребята у кого рабочие листы желтого цвета – остаются со мной, те, у кого розового цвета – идут с лаборантом.

Учитель (лаборант в другой группе) демонстрирует учащимся методику проведения опыта. Учащиеся внимательно смотрят и запоминают.

**«Определение жесткости воды титриметрическим методом»**

1. Берем мерный цилиндр и из общей емкости (колба № 1) меряем 1000мл воды.
2. Воду из цилиндра переливаем в коническую колбу и добавляем 5-7 капель индикатора хром темно-синий 0,05 %
3. В бюретку наливаем Трилон -Б по первое деление.
4. Начинаем процесс титрование. Открываем краник бюретки левой рукой, таким образом, как бы обхватывая его, в правой руке держим колбу. По одной капле из бюретки капаем в колбу. Колбу в это время перемешиваем вращающими движениями. Как только цвет перешел от фиолетового в синий, процесс титрования прекращаем.
5. Смотрим по шкале, сколько потратили титранта. (мл)
6. Данные вносим в уравнение (V2).

**«Определение жесткости воды титриметрическим методом»**

Жобщ. = ,

где V1 - объем анализируемой воды, мл – аликвота -1-100мл

V2 - объем раствора Трилона Б, пошедшего на титрование, мл

С2 - молярная концентрация эквивалента Трилона Б, моль/л

1000 - коэффициент перевода моль/л в ммоль/л

Затем, на две установки (бюретки) подходят по два учащихся (всего четыре человека в одной группе и 4 человека в другой группе) и повторяют опыт. Подходят те ребята, у которых большее число жетонов.

Учащиеся проделывают опыт и вносят данные в формулу.

**«Определение жесткости воды титриметрическим методом»**

1. Берем мерный цилиндр и из общей емкости (колба № 1) меряем 1000мл воды.
2. Воду из цилиндра переливаем в коническую колбу и добавляем 5-7 капель индикатора хром темно-синий 0,05 %
3. В бюретку наливаем Трилон -Б по первое деление.
4. Начинаем процесс титрование. Открываем краник бюретки левой рукой, таким образом, как бы обхватывая его, в правой руке держим колбу. По одной капле из бюретки капаем в колбу. Колбу в это время перемешиваем вращающими движениями. Как только цвет перешел от фиолетового в синий, процесс титрования прекращаем.
5. Смотрим по шкале, сколько потратили титранта. (мл)
6. Данные вносим в уравнение (V2).

**«Определение жесткости воды титриметрическим методом»**

Жобщ. = ,

где V1 - объем анализируемой воды, мл – аликвота -1-100мл

V2 - объем раствора Трилона Б, пошедшего на титрование, мл

С2 - молярная концентрация эквивалента Трилона Б, моль/л

1000 - коэффициент перевода моль/л в ммоль/л

А сейчас давайте пройдем в холл и за круглым столом обсудим результаты.

**Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок, их коррекция.**

**15 минут холл лаборатории ЛПК**

Четыре группы проделали опыт, у каждого получился свой результат. Те ребята, которые не выполняли опыт, могут взять результат, своих одноклассников, которые этот результат получили.

Какое количество титранта вы израсходовали? Теперь свой результат подставляем в формулу, считаем и делаем вывод.

Жобщ. = = 7.7(ммоль/литр)

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика воды** | **Жесткость, ммоль/литр** |
| Очень мягкая | До 1.5 |
| Мягкая | 1.5-3 |
| Умеренно жесткая | 3-6 |
| Жесткая | 6-9 |
| Очень жесткая | Свыше 9 |

*Вывод: Общая жесткость воды равна 7.7 -вода жесткая*

Молодцы ребята, все со своей работой справились.

Вот и подошел к концу наш необычный урок, который проходил в лаборатории ЛПК металлургического завода. И в заключении хотелось бы сказать, что лаборант химического анализа – это востребованная, распространенная, престижная и высокооплачиваемая профессия. Все предприятия, которые производят какую-либо продукцию, нуждаются в лаборантах, не исключение и наш металлургический завод. Поэтому ребята. Я вам от чистого сердца рекомендую: учите химию и связывайте свою карьеру с этой профессией.

**Домашнее задание**

Учебник. Стр. 164-165 читать, подготовит сообщение на тему: методы устранения жесткости вода. Домашнее задание я продублирую в электронный журнал.