# Внеурочное занятие в рамках лицейского чемпионата JUNIORSKILLS

# «Лабораторный химический анализ»

**7, 8 класс**

**Ведущая идея занятия:**

Формирование и развитие ключевых компетентностей: информационной, коммуникативной, компетентности решения проблем, использование имеющихся знаний и умений в новой ситуации

**Цель занятия**:

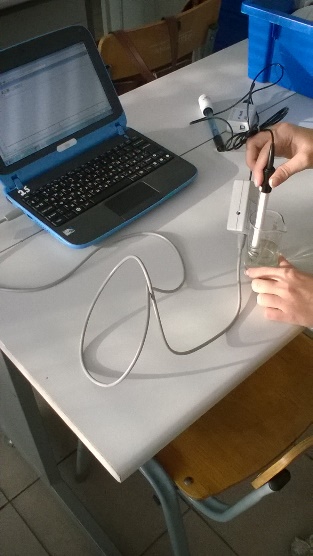
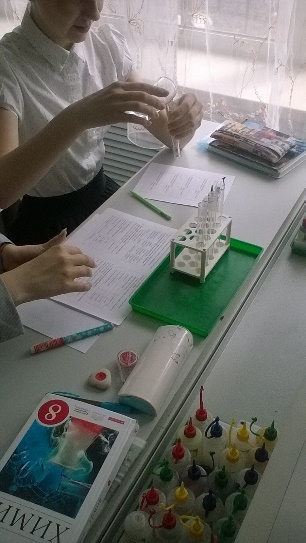
1. Обучающие: создание условий для решения учебных проблем.
2. Развивающие: формирование системных знаний.
3. Воспитывающие: воспитывать уверенность в себе при работе в группе.

**Задачи:**

* Создать проблемную ситуацию на занятии как необходимое условие для развития логического мышления учащихся методом сравнения, анализа и обобщения.
* Актуализировать имеющие знания по теме.
* На основе межпредметных связей по химии, биологии и экологии познакомить учащихся со свойствами и составом минеральной воды.
* Развивать мотивацию изучения предмета при обращении к жизненному опыту учеников и раскрытии практического значения материала.

Учащиеся работают в группах по 2 человека

**Первый тур. Теоретический. Задачи (учащиеся 7 класса решают только задачи 1 и 3)**



Задача 1

Имеется 200 г 25% раствора уксусной кислоты (CH3 -COOH). Сколько нужно взять воды, чтобы из этого раствора приготовить раствор 5% уксусной кислоты? (3 балла)

Задача 2

Нам нужно обезвредить кислую среду. Вы случайно разлили 200 г соляной кислоты (HCl), а под руками оказалась стиральная сода (Na2CO3) (или второе её название - кальцинированная сода). Так вот: сколько нужно взять стиральной соды, чтобы обезвредить 200 г соляной кислоты? (5 баллов

Задача 3

Рассчитайте массовую долю всех элементов в составе вещества – CaSO4·2Н2О- гипс. (3 балла)

**Второй тур. Практический. Анализ минеральной воды по предложенной методике**

(14 баллов за проведение анализа и правильное оформление)

1. Используя таблицы «Изменение окраски индикатора в разных средах и рН среды», **определите с помощью индикатора метилоранж среду и рН минеральной воды**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| индикатор | Кислая среда | Нейтральная среда | Щелочная среда |
| метилоранж | красный | оранжевый | желтый |
| фенолфталеин | Бесцветный | бесцветный | малиновый |
| Универсальный | красный | желтый | Синий (зеленый) |
| Лакмус | красный | фиолетовый | синий |

Среда кислая – рН < 7

Среда нейтральная рН = 7

Среда щелочная рН >7

1. **Определение сульфат-ионов*.* К 1 мл исследуемой воды приливают 1 каплю раствора BaCl2.**

*Примечание: в присутствии сульфат-иона выпадает осадок белого цвета или появляется помутнение.*

|  |  |
| --- | --- |
| Прозрачность раствора | Содержание SO42-, мг/л |
| Слабое помутнение, проявляющаяся через несколько минут | 1,0 - 10,0 |
| Слабое помутнение, появляющаяся сразу | 10,1 - 100,0 |
| Сильная помутнение | 100,1 -500,0 |
| Большой осадок, быстро оседающий на дно пробирки | более 500,0 |

1. **Определение хлорид-ионов**

К 1 мл исследуемой воды приливают 1 каплю раствора азотнокислого серебра,

*Примечание: появление осадка или помутнения указывает на наличие анионов хлора.*

|  |  |
| --- | --- |
| Прозрачность раствора | Содержание Cl-, мг/л |
| Слабое помутнение | 1,0 - 10,0 |
| Сильное помутнение | 10,1 - 50,0 |
| Хлопья осаждаются не сразу | 50,1 -100,0 |
| Белый объемистый осадок | более 100,0 |

1. **Определение катионов железа 2+**

К 1 мл исследуемой воды прибавляют 1 каплю красной кровяной соли (K3[Fe(CN)6]).

*Примечание: в присутствии ионов двухвалентного железа появляется сине-зеленое окрашивание.*

|  |  |
| --- | --- |
| Цвет раствора | Содержание Fe2+, мг/л |
| Сине-зеленый | 6,0 - 10,0 |
| Синий | 10,1 - 15,0 |
| Темно-синий | 15,1 -30,0 |

1. **Определение гидрокарбонат-ионов.** К 1 мл исследуемой воды добавляют 2-3 капли соляной кислоты. Примечание: появление пузырьков газа указывает на наличие гидрокарбонат-ионов
2. **Определение водородного показателя**

Определить значение водородного показателя в образцах соковой продукции с помощью pH-датчика цифровой лаборатории «Научные развлечения».

1. **Определение электропроводности**

Определить значение электропроводности с помощью датчика цифровой лаборатории «Научные развлечения».

**Отчет**

Команда \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Определение среды и рН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Цвет индикатора | Среда | рН |
|  |  |  |

1. Определение сульфат-ионов

|  |  |
| --- | --- |
| Описание наблюдений | Вывод о наличие ионов |
|  |  |

1. Определение хлорид-ионов

|  |  |
| --- | --- |
| Описание наблюдений | Вывод о наличие ионов |
|  |  |

1. Определение ионов железа (2+)

|  |  |
| --- | --- |
| Описание наблюдений | Вывод о наличие ионов |
|  |  |

1. Определение гидрокарбонат-ионов

|  |  |
| --- | --- |
| Описание наблюдений | Вывод о наличие ионов |
|  |  |

1. Определение рН с помощью датчика

|  |  |
| --- | --- |
| Значение рН | Вывод о среде |
|  |  |

1. Определение электропроводности

|  |  |
| --- | --- |
| Значение электропроводности | Вывод |
|  |  |

Критерии оценивания соблюдения техники безопасности – 8 баллов

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Макс балл |  |  |  |  |
| Соблюдены правила использования головного убора - волосы убраны полностью | 1 |  |  |  |  |
| Во время выполнения задания участник не разбил посуду | 1 |  |  |  |  |
| Во время выполнения задания участник не допустил розлива реактивов | 1 |  |  |  |  |
| После выполнения задания посуда вымыта | 1 |  |  |  |  |
| Рабочее место в порядке | 1 |  |  |  |  |
| Использованная бумагу, ветошь, мусор убраны в специально предназначенное место | 1 |  |  |  |  |
| Нет обратного слива реактивов | 1 |  |  |  |  |
| После выполнения задания вымыты руки | 1 |  |  |  |  |
| итого |  |  |  |  |  |

По результатам выполнения заданий были выявлены победители, которые приняли участие во втором туре на базе предприятия, где в заводской лаборатории проводили определение массовой концентрации гидроксида натрия в растворе титриметрическим методом.