

*Бикбаева Елена Владимировна*

*Муниципальная автономная общеобразовательная*

*гимназия №93 имени Александра Фомича Гелича*

*г. Челябинск*

## УРОК-ЛАБОРАТОРИЯ ПО ТЕМЕ «АМФОТЕРНОСТЬ»

Тип урока: изучение нового материала.

Класс: 9

Цели урока:

*Образовательная:*

- сформировать понятие «амфотерность»;
- изучить химические свойства амфотерных соединений;
- обобщить сведения о характерных свойствах оксидов, кислот и оснований;
- закрепить навык составления уравнений реакций.

*Развивающая:*

- развивать умение анализировать информацию, выделять причинно-следственные связи;
- совершенствовать умение находить общие черты и различия в составе и свойствах веществ;
- развивать критическое мышление, самостоятельность

*Воспитательная*

- продолжить формировать интерес к предмету;
- воспитывать положительную мотивацию к учению.

*В ходе урока формируются:*



### *Личностных УУД:*

- развитие действия смыслообразования на основе мотивации и целеполагания учения, развитие Я-концепции и самооценки.

### *Метапредметные УУД:*

- регулятивные — развитие действий целеполагания, планирования, составление плана и последовательности действий, прогнозирование, контроль и коррекция плана и способа действия, оценка — выделение и осознание того, что усвоено и что подлежит усвоению;

- познавательные — развитие способности формулировать познавательную цель, поиск информации, знаково - символические действия, выбор наиболее эффективных способов решения задачи, анализ объектов, выдвижение гипотез и их обоснование;

- коммуникативные — умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы, сотрудничать со сверстниками и взрослыми, строить речевое высказывание.

### *Предметные УУД:*

- сформулировать у учащихся понятие об амфотерности;
- научить составлять уравнения реакций для амфотерных гидроксидов;
- научить давать характеристику амфотерного элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.

*Оборудование:* раствор хлорида алюминия, серная кислота, гидроксид натрия, две пробирки.

### **Ход урока:**

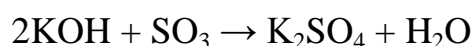
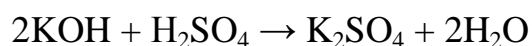
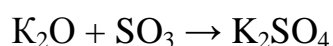
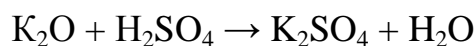
#### **Организационный момент.**

#### **Повторение изученного материала:**

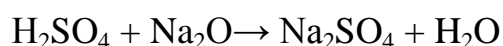
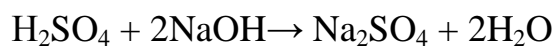
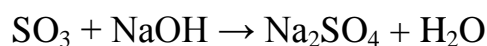
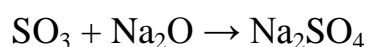
Задание 1. Составьте формулы высшего оксида и гидроксида для элементов **K** и **S**. Определите характер записанных соединений и запишите уравнения соответствующих реакций.

K — K<sub>2</sub>O — KOH — основной характер

S — SO<sub>3</sub> — H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> — кислотный



} доказали основной характер



} доказали кислотный характер

Учитель: В г. Ялта. перед поляной сказок стоит камень на котором написано: «Налево пойдешь – коня потеряешь, направо пойдешь – себя не найдешь, прямо пойдешь – в сказку попадешь». Изменив это высказывание у меня получилось: «Налево пойдешь – неметалл найдешь, за него зайдешь – кислотный оксид найдешь, дальше пройдешь – кислоту найдешь. Направо пойдешь – металл найдешь, за него зайдешь – основной оксид найдешь, дальше пройдешь – основание найдешь. А как вы думаете, что будет если прямо пойдешь?».

Ответить на этот вопрос вы сможете, после проведения лабораторной работы.

### **Лабораторная работа.**

Цель: изучить свойства гидроксида алюминия.

Проделайте опыты по предлагаемой методике и заполните таблицу:

№	Уравнения реакции	Наблюдения	Выводы


**Опыт 1.** В пробирку налейте 1—1,5 мл раствора гидроксида калия и прибавьте раствор хлорида алюминия до образования осадка.

?Запишите уравнение реакции, определите тип реакции и назовите полученные вещества. Каков характер полученного основания.

**Опыт № 2.** К полученному в первом опыте осадку добавьте раствор серной кислоты.

?Запишите уравнение реакции, определите тип реакции и назовите полученные вещества.

**Опыт № 3.** К полученному в первом опыте осадку добавьте раствор гидроксида калия.

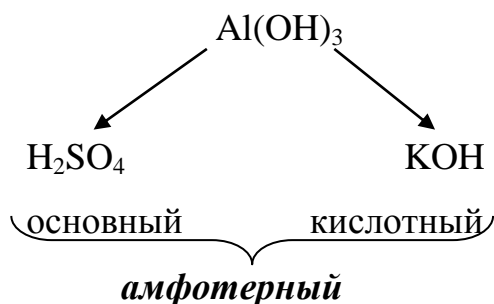
?Запишите уравнение реакции, определите тип реакции и назовите полученные вещества.

*Учащиеся выполняют работу, заполняют таблицу, формулируют выводы.*

Вопросы для учащихся:

- Свойства какого класса соединений проявляет гидроксид алюминия при взаимодействии с кислотой? (ответ- основные)
- Свойства какого класса соединений проявляет гидроксид алюминия при взаимодействии со щёлочью? (ответ – кислотные).

Вывод:



**Вопрос:** чтобы определить каким характером обладает вещество, которое может реагировать и с кислотой, и с основанием разгадайте ребус.



**Учитель:** Запишите тему урока и сформулируйте определение амфотерности.

*Учитель объясняет какие металлы, в какой степени окисления проявляют амфотерные свойства. Записывает уравнения реакций иллюстрирующие амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия и цинка в растворе и при прокаливании.*

**Задание:** заполните таблицу, дайте название веществам:

элемент	простое вещество	амфотерный оксид	амфотерный гидроксид	соль
Zn	Zn	ZnO	Zn(OH) <sub>2</sub>	Zn(SO <sub>4</sub> ) <sub>4</sub> Na <sub>2</sub> [Zn(OH) <sub>4</sub> ]
Al	Al	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al(OH) <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> Na[Al(OH) <sub>4</sub> ]

**Учитель:** Приведите примеры амфотерности, встречающиеся в природе, жизни.

**Закрепление:**

**Задание 1.** Какие утверждения верны для Zn(OH)<sub>2</sub>:

1. Изменяет окраску индикаторов
2. Разлагается при нагревании
3. Взаимодействует с раствором H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
4. Взаимодействует с раствором KOH ответ: 2,3,4.

**Задание 2.** Гидроксид хрома(III) является амфотерным. Как можно доказать амфотерный характер данного гидроксида при помощи характерных

реакций? (кислотный остаток, содержащий хром, имеет валентность III. Его состав  $[\text{Cr}(\text{OH})_6]$ ).

- Д/з §2, упр. 2 стр. 13 (белый)  
§ 2, упр. 2 стр. 12 (зеленый)

