Практическая работа №2 «Проблемная ситуация» + формирующее задание

**1.Предмет: химия**

**Класс: 9**

Тема урока «Понятие о гидролизе солей»

2. Гидролиз солей (изучение нового материала).

Обучающиеся знакомы с понятиями «сильные и слабые электролиты», умеют составлять уравнения диссоциации кислот, оснований, солей, ионные уравнения реакций, им известно, что при диссоциации водных растворов кислот и щелочей образуются ионы водорода Н+ и гидроксид-ионы ОН− (соответственно), поэтому их растворы изменяют окраску индикаторов. В дистиллированной воде окраска индикаторов не изменяется, т.к. отсутствуют ионы водорода Н+ и гидроксид-ионы ОН−. Это подтверждает проведенный учителем демонстрационный эксперимент: в растворы серной/соляной кислоты, гидроксида натрия/калия, дистиллированную воду опускаю универсальную индикаторную бумагу (лакмус).

Для создания проблемной ситуации предлагаю ученикам выполнить лабораторный опыт: в растворы сульфата натрия (1), карбоната калия (2), хлорида алюминия (3) опустить универсальную индикаторную бумагу. Ребята наблюдают, что в первой пробирке окраска индикатора не изменяется, а во второй и третьей изменяется по-разному. Наблюдаемые изменения вызвали удивление у ребят, они противоречат имеющимся у них представлениям. Ученики считают, что водные растворы солей не должны изменять окраску индикаторов: они имеют нейтральную среду, так как при их диссоциации не образуются ионы водорода или гидроксид-ионы.

Проблема (формируется совместно с обучающимися): «Почему водные растворы одних солей изменяют окраску индикаторов, а других – нет, и почему окраска индикаторов в растворах солей может изменяться по-разному?».

Для разрешения возникшей проблемы ребята выдвигают различные гипотезы, которые записываются на доске:

- для приготовления растворов использовали не дистиллированную воду, а водопроводную, которая содержит примеси. Эти примеси могут повлиять на результат эксперимента; - пробирки, используемые для проведения эксперимента, были плохо вымыты; - при растворении происходит взаимодействие солей с водой, в результате чего образуются ионы Н+ или ОН−; - соли имеют разный состав, т.е. образованы разными кислотами и основаниями, поэтому по-разному изменяют окраску индикаторов.

**Формирующее задание.** Для проверки выдвинутых гипотез ученики предлагают исследовать растворы других солей.

Учитель организует работу в группах: 1-ая группа исследует растворы хлорида натрия NaCl, сульфата калия K2SO4, нитрата кальция Ca(NO3)2. 2-ая группа исследует растворы карбоната калия K2CO3, силиката натрия Na2SiO3, сульфида натрия Na2S. 3-я группа исследует растворы хлорида аммония NH4Cl, сульфата меди (II) CuSO4, нитрата цинка Zn(NO3)2. Результаты эксперимента каждая группа учащихся вносит в общую таблицу. (Какие пункты должны быть отражены в таблице было выяснено при совместном обсуждении).

Таблица. Результаты исследования водных растворов солей индикатором лакмусом.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа | Химические формулы солей | Состав соли (какими электролитами – сильными или слабыми – образована) | Результаты эксперимента (наблюдения, среда раствора соли) |
| 1 | NaCl, K2SO4, Ca(NO3)2 | Соли образованы сильным основанием и сильной кислотой | Раствор лакмуса фиолетовый (среда нейтральная) |
| 2 | K2CO3, Na2SiO3, Na2S | Соли образованы сильным основанием и слабой кислотой | Раствор лакмуса синий (среда щелочная) |
| 3 | NH4Cl, CuSO4, Zn(NO3)2 | Соли образованы слабым основанием и сильной кислотой | Раствор лакмуса розовый (среда кислая) |

На основании данных таблицы ребята делают вывод, что среда водных растворов солей зависит от состава солей.

Совместно с учителем ученики составляют ионные уравнения реакций взаимодействия солей с водой. Из этих уравнений видно, «откуда берутся» ионы водорода Н+ и гидроксид-ионы ОН− или почему они отсутствуют в водных растворах солей.

**Формирование умения предлагать способы научного исследования изучаемых вопросов.**