**11 класс.**

**Тема: «Гидролиз солей»**

Материал данной темы является объемным и сложным. Для лучшего понимания и усвоения этого материала необходимо, чтобы учащиеся из объектов учебного процесса превратились в субъектов. Приемы ТРКМ позволяют учащимся активно участвовать в учебном процессе.

**Цель урока:** Рассмотреть понятие «гидролиз», 3 случая гидролиза, научить учащихся писать уравнения гидролиза.

**Технологическая схема урока в логике ТРКМ:**

Вызов (пробуждение интереса к изучаемой теме, актуализация знаний по теме и определение направления дальнейшего изучения или целеполагание) – Вопрос Коломбо;

Осмысление (знакомство с новой информацией) – Мышление под прямым углом, групповая дискуссия;

Рефлексия (введение новых знания в систему имеющихся сведений по теме, выработка отношение к ней)– Рефлексивные вопросы.

Описание приемов представлено в Приложении №5 (стр. …).

**I Стадия вызова.**

Демонстрационный эксперимент – растворить в воде соли - Na2CO3, AlCl3 и NaCl, затем с помощью индикатора определить среду этих растворов (NaCl – нейтральная, Na2CO3 – щелочная, AlCl3 – кислая).

После этой демонстрации учитель предлагает учащимся разобраться, в чем причина наличия разной среды растворов. Учащиеся предлагают свои варианты ответов.

Делается совместный вывод, что при растворении солей в воде происходит химическая реакция.

**II Стадия осмысления.**

Учитель на доске оформляет схему «Мышление под прямым углом» и заполняет ее вместе с учащимися (схема 1). Учащиеся озвучивают все, что им известно о реакции среды, обсуждают увиденный ими опыт, высказывают предположения. После обсуждения учитель вместе с учащимися делает вывод по сути проделанного с применением ТРКМ.

Схема 1.

 Факты:

 В нейтральных растворах в результате диссоциации воды (хотя и очень слабой) образуется равное количество ионов H+ и OH-

Ассоциации:

1. Кислая среда определяется

наличием в растворе H+,

 щелочная – OH-

2. Соли в водных растворах

диссоциируют на ионы.

3. Ионы, образовавшиеся при

диссоциации соли и воды,

могут взаимодействовать

друг с другом.

Вывод: Некоторые ионы могут связывать H+ или OH-, смещая, таким образом, равновесие диссоциации.

Затем учитель предлагает учащимся обсудить и написать на доске (и в тетрадях), что происходит при растворении солей (в ходе опыта, который они наблюдали в начале урока).

|  |
| --- |
| Na2CO3 (карбонат натрия) диссоциирует на ионы Na2CO3 = 2Na+ + CO32-Вода также частично диссоциирует на ионыH2O = H+ + OH-Катион Na+ может взаимодействовать только с анионом OH-. При этом будет образовываться NaOH, который сразу же будет диссоциировать на ионы Na+ и OH-. То есть он не будет связывать гидроксильную группу.Анион CO32- взаимодействует с катионом H+:H+ + CO32- = HCO3-Угольная кислота – слабый электролит, а HCO3- диссоциирует еще в меньшей степени. Таким образом, карбонат-ионы в растворе связывают катионы H+. Тем самым создается избыток гидроксильных ионов, а значит, раствор имеет щелочную реакцию.Итак, уравнения реакций, сопровождающих растворение карбоната натрия в воде:Na2CO3 = 2Na+ + CO32-H2O = H+ + OH-H+ + CO32- = HCO3-Или в ионном виде с записью слабых электролитов в молекулярной форме:2Na+ + CO32- + H2O = 2Na+ + HCO3- + **OH-**В молекулярном виде:Na2CO3 + HOH = NaHCO3 + NaOHАналогично при растворении хлорида алюминия, катион Al3+ связывает гидроксильный ион, образуется избыток катионов H+, раствор имеет кислую реакцию среды.AlCl3 = Al3+ + 3Cl-H2O = H+ + OH-Al3+ + OH- = AlOH2+Al3+ + 3Cl- + HOH = AlOH2+ + 3Cl- + **H+**AlCl3 + H2O = AlOHCl2 + HClПри растворении хлорида натрия, ионы, образующиеся при диссоциации соли, не могут связать ни катион водорода, ни гидроксильный катион, поэтому реакция среды – нейтральная. Гидролиз не происходит. |

Затем учащиеся с помощью учителя делают вывод, что гидролизу подвергаются те ионы соли, которые входят в состав слабых кислот или оснований.

**III Стадия Рефлексии.**

Учащимся предлагается проанализировать гидролиз соли CH3COONH4.

|  |
| --- |
| Ацетат аммония диссоциирует на ионы:CH3COONH4 = CH3COO- + NH4+NH4OH (NH3 ∙ H2O) – слабое основаниеNH4++ H2O = NH4OH (NH3 ∙ H2O) + **H+**CH3COOH – слабая кислотаCH3COO- + H2O = CH3COOH + **OH-**NH4++ CH3COO- + 2H2O = NH3 ∙ H2O + CH3COOH + H2OCH3COONH4 + H2O = CH3COOH + NH3 ∙ H2O |

Учитель задает учащимся следующие вопросы:

Что показалась трудным на уроке?

Что осталось непонятым?

Что бы вы хотели обсудить подробнее?

Какое впечатление осталось от урока?

Работая в режиме ТРКМ, удается заинтересовать ребят, превратить урок в урок-исследование. Применение приемов ТРКМ на данном уроке помогает формированию открытого и аргументированного подхода учащихся к явлениям, которые они изучают.