**Аннотация**

**«И у солей бывает среда».**

Урок исследования в 11 классе посвящен теме «Гидролиз солей», где обучающиеся путем исследований различных солей приходят к выводу о том, что и у солей бывает среда. Класс разделен на три группы «Исследователи», «Практики» и «Теоретики». При помощи цифровой лаборатории «Архимед» и традиционной практической работы, обучающиеся выполняют эксперименты, по определению реакции среды солей. Группа обучающихся «Теоретики» исследуют проблему через различные ресурсы интернет и объясняют все результаты, которые сделали «Исследователи» и «Практики». Полученные в ходе экспериментов умения и знания используют для выполнений упражнений из материалов ЕГЭ, в которых отражена изучаемая тема.

**Учитель химии высшей категории Гашинская Е.Н.**

**Гимназия им. К.Д. Ушинского г. Гатчина. Ленинградская обл.**

**Разработка урока – исследования по химии в 11 классе.**

**И у солей бывает среда.**

**Девиз урока:**

***«Скажи мне - и я забуду,***

***Покажи и я запомню,***

***Дай мне сделать самому – и я пойму»***

(Китайская пословица)

***Тип урока*: урок освоения новых знаний.**

***Форма урока*: урок-исследование.**

***Цель урока*: -понять сущность гидролиза;**

**-научиться определять реакцию среды и тип среды раствора электролита на основании состава;**

**Оборудование необходимые для проведения урока-исследования: лаборатория «Архимед»: цифровой измерительный модуль рН, мультимедийный проектор, компьютеры для «теоретиков», традиционные ( лабораторный штатив, муфта, лапка, химический стакан 100 и 50 мл).**

**Реактивы на столах «исследователей» и «практиков»: растворы солей: (0,1М) Na2CO3 , Na3PO4, KNO3, NaCl, Al(NO3)3 , ZnCl2, индикаторы (лакмус, фенолфталеин, метилоранж), дистиллированная вода.**

**1*. Задания для «исследователей» Группа№1***

**Исследовать при помощи цифрового измерительного модуля рН показания ,которые дают соли**

**1. Na2CO3**  **2. Na3PO4**

**Занести данные в таблицу и передать «теоретикам». Оформить результаты эксперимента в слайде общей презентации.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Соли/ среда** | **Показания pH (модуля)** | | |
| **Na2CO3** |  |  |  |
| **Na3PO4** |  |  |  |
| **Дистиллированная вода** |  |  |  |

***Задания для «исследователей». Группа№2***

**Исследовать при помощи цифрового измерительного модуля рН показания ,которые дают соли**

**1. KNO3 2. NaCl**

**Занести данные в таблицу и передать «теоретикам». Оформить результаты эксперимента на слайде общей презентации.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Соли/ среда** | **Показания pH (модуля)** | | |
| **KNO3** |  |  |  |
| **NaCl** |  |  |  |
| **Дистиллированная вода** |  |  |  |

***Задания для «исследователей». Группа№3.***

**Исследовать при помощи цифрового измерительного модуля рН показания, которые дают соли** 1**.Al(NO3)3** 2**.NaCl**

**Занести данные в таблицу и передать «теоретикам». Оформить результаты эксперимента на слайде презентации.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Соли/ среда** | **Показания pH (модуля)** | | |
| **Al(NO3)3** |  |  |  |
| **ZnCl 2** |  |  |  |
| **Дистиллированная вода** |  |  |  |

***2.Задания для «практиков».* Те же самые соли исследуют тремя группами «практиков».**

**1.Проверить какую окраску покажут рН индикаторы в солях.**

**2.Заполнить таблицу, передать сведения «Теоретикам», в презентации занести данные в таблицу.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Соли/ среда** | **рН индикатора** | **рН индикатора** | **рН индикатора** |
| **Na2CO3** |  |  |  |
| **Na3PO4** |  |  |  |
| **и т д.** |  |  |  |

**3.*Задания «теоретикам».* Группы «теоретиков», анализируют данные полученные от «практиков» и «исследователей», делают выводы.**

**1. Используя сайт интернета, группа изучает, какую среду должны иметь исследуемые соли, сравнивают с результатами, полученными от других групп. Делают выводы**

**2. Готовят в презентации слайд с объяснениями.**

**Итоговый слайд имеет следующий вид:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **формула соли** | **Показания**  **рН модуля** | **Показания**  **рН индикат.** | **РЕАКЦИЯ СРЕДЫ** | | | **Ионы, образующие среду** |
| **кислая** | **щелочная** | **нейтральная** |
| **Дистиллированная вода** | **7,02** | **нейтральный** | **----** | **---** | **+** |  |
| **Na3PO4** |  |  |  |  |  |  |
| **Na2CO3** |  |  |  |  |  |  |
| **KNO3** |  |  |  |  |  |  |
| **NaCl,** |  |  |  |  |  |  |
| **Al(NO3)3** |  |  |  |  |  |  |
| **ZnCl2** |  |  |  |  |  |  |

**Закрепление знаний полученных на уроке, проводится по материалам ЕГЭ. Например:**

1. **Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фор­му­лой соли и сре­дой её вод­но­го рас­тво­ра.**

**ФОР­МУ­ЛА СОЛИ**

**A) http://reshuege.ru/formula/7f/7fad33a3f7b950855799ecfef6ffa555p.png**

**Б) http://reshuege.ru/formula/bd/bd814044e834cfd04f5d1ea37480ad9dp.png**

**B) http://reshuege.ru/formula/f2/f2f2001c23f8884d647c37f8f337fa03p.png**

**Г) http://reshuege.ru/formula/ba/ba90633004eb571c95a9dc1e90f1033fp.png**

**СРЕДА РАС­ТВО­РА**

**1**) **ней­траль­ная**

**2) кис­лая**

**3) ще­лоч­наяПо­яс­не­ние.**

**2. Уста­но­ви­те со­от­вет­ствие между фор­му­лой соли и от­но­ше­ни­ем её к гид­ро­ли­зу.**

|  |  |
| --- | --- |
| **ФОР­МУ­ЛА СОЛИ** | **ОТ­НО­ШЕ­НИЕ К ГИД­РО­ЛИ­ЗУ** |
| A) http://reshuege.ru/formula/7a/7a69b6dbbe237fbc6246b46b285ff891p.png  Б) http://reshuege.ru/formula/80/8015f20f87c0e1f52202ab6bac458955p.png  B) http://reshuege.ru/formula/4e/4ef588632137f24bc6e879bd110e8d8bp.png  Г) http://reshuege.ru/formula/4f/4fd44e59097fc96c99d54654d2b33c3cp.png | 1) по ка­ти­о­ну  2) по ани­о­ну  3) по ка­ти­о­ну и ани­о­ну  4) гид­ро­ли­зу не под­вер­га­ет­ся |