**Подробный конспект урока/занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Организационная информация** | | |
| Тема урока/занятия | | Гидролиз солей |
| Предмет | | химия |
| Класс/группа | | 9А класс (гимназический уровень) |
| Автор урока (ФИО, должность) | | Комарицких Тамара Анатольевна, учитель химии |
| Образовательное учреждение | | МБОУ «Школа №70» |
| Город | | Г. Рязань |
| **Методическая информация** | | |
| Тип урока/занятия | Урок изучения нового материала и первичного закрепления знаний, обучающихся по теме «Гидролиз солей».  Урок составлен в соответствии с требованиями ФГОС второго поколения на основе деятельностного подхода к организации образовательного процесса. | |
| Вид урока | Проблемно-исследовательский.  Урок разработан с применением технологии критического мышления. | |
| Место урока в программной теме | Данный урок является 6 уроком 2 раздела «Химические реакции в водных растворах» УМК Г.Е Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Учебник для общеобразовательных учреждений. «Химия. 9 класс.». – М.: Просвещение, 2019. | |
| Реактивы и оборудование | NaCl, Na2CO3, ZnSO4, АlCl3, Na3PO4, BaCl2, Al2S3 универсальный индикатор, палитры.  Компьютер, проектор | |
| Цели урока/занятия | Формирование у обучающихся понятия гидролиза солей, выстраивание классификации солей по продуктам реакции гидролиза, формирование УУД (умение анализировать, классифицировать, постановка и решение проблемы, планирование учебного сотрудничества с учащимися). | |
| Задачи | 1.Учебные:  Развивать у школьников умение пользоваться опорными знаниями, закрепить умения и навыки химического эксперимента, умение работать с таблицами, справочными материалами.  Развивать мышление, умение делать логические выводы из наблюдений по опыту. Научить составлять ионные уравнения реакций гидролиза солей по первой стадии.  Сформировать понимание практического значения гидролиза в природе и жизни человека.  Научить экспериментально, подтверждать гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты и соли сильного основания и слабой кислоты.  2.Развивающие:  развивать способность к догадке, творческие способности;  развивать у школьников умения ставить цель и планировать свою деятельность.  3.Воспитательные  Содействовать развитию у детей умений осуществлять самоконтроль и самооценку учебной деятельности. Развивать интерес к предмету и процессу познания. | |
| Методы обучения | Объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, проблемный | |
| Формы организации деятельности | Индивидуальная, групповая, фронтальная | |
| Личностные результаты обучающихся  Метапредметные результаты  Предметные результаты | * формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся; * самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; * формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной символических формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного теста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его; * формирование умений работать в группе, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию. * овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний; * организация учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; * формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей; * развитие теоретического мышления на основе формирования устанавливать факты, различать причины и следствия. * обучающиеся должны знать: основные понятия (гидролиз, классификация солей по силе кислоты и основания их образующих, среда раствора, рH, типы гидролиза, степень гидролиза, факторы, влияющие на степень гидролиза) на дифференцированной основе; практическое значение гидролиза в природе и жизни человека; * обучающиеся должны уметь записывать уравнения реакций гидролиза в молекулярном, полном и сокращенном виде, предсказывать и объяснять изменение среды раствора, образование кислых и основных солей, определять характер среды растворов солей по их составу: * уметь пользовать опорными знаниями, составлять конспект урока; * уметь проводить химический эксперимент, работать с таблицами, справочным материалом, дополнительной литературой. | |
| **Подробный конспект урока/занятия** | | |
| **I.Организационный этап** ***(1 минута)*** | Психологический настрой учащихся на урок. | |
| **II.Актуализация знаний *(8 минут)***  **Создание учебной ситуации**  **Задача:** вызвать у учащихся состояние интеллектуального затруднения.  **Результат:** появление у учащихся мотивации к познавательной деятельности. | **Описание учебной ситуации**  Перед непосредственным проведением урока, на столах учащихся лежит опережающее проектное задание по вариантам (приложение 1) и таблица (приложение 2).  Для появления у обучающихся мотивации к познавательной деятельности перед учениками ставится новая экспериментальная проблема. Задание по вариантам, это расширит поиск истины, заставит применять такие общеучебные умения как сравнивать и обобщать. Проверяется знание правил техники безопасности.  Задания для групп:   1. Исследуйте растворы хлорида натрия, карбоната натрия и хлорида алюминия при помощи универсального индикатора. Что наблюдаете. Объясните причины наблюдений. 2. Исследуйте растворы хлорида бария, фосфата натрия и сульфата цинка при помощи универсального индикатора. Что наблюдаете. Объясните причины наблюдений. 3. Исследуйте растворы хлорида натрия, карбоната натрия и хлорида алюминия при помощи универсального индикатора. Что наблюдаете. Объясните причины наблюдений.   Результаты эксперимента занести в таблицу 1 (Приложение 2). Таблица заполняется постепенно в течение урока, поэтому на данном этапе последняя графа остается пустой. ( Слайды 2,3,4,5). | |
| **III.Целеполагание**  ***(1минута)*** | Почему в одном случае индикатор меняет цвет, а в другом нет?  Какой вывод мы можем сделать на основе этих наблюдений?  Вам были выданы растворы солей. Что кроме соли ещё присутствует в растворе?  Вода вступает в реакцию с солями, она их разлагает.  Разложение-лиз, вода–гидро. Вот и пришли мы с вами к изучаемой на этом уроке теме.  Какова цель урока?  А что нам нужно сделать, чтобы достичь цели. С чего начать? Каков план действий? ( Слайд 6). | |
| **IV.Изучение нового материала**  ***(20 минут)***  Организовать деятельность учащихся на усвоение новых знаний и способов деятельности. | **A). Первый информационный блок** (работа в группах)  Инструкция  Определите, какими кислотами и основаниями образованы выданные вам соли. Вспомните, какие вещества относятся к слабым и сильным электролитам. Сделайте вывод. Через 5 мин представить отчет.  Сравнение полученных результатов со слайдом (шаблон слайд 7, 8).  **Коллективная работа (устные ответы)**  Какие электролиты называются сильными? слабыми? Привести примеры.  - Сильная кислота - это ... . Привести примеры (5-6) сильных кислот  - Сильное основание - это ... . Привести примеры (4-5).  - Слабая кислота - это ... . Привести примеры (объяснить причину "слабости»).  - Слабое основание - это ... .  Вывод: гидролизу подвергаются соли, образованные сильным основанием и слабой кислотой или сильной кислотой и слабым основанием. Гидролиз приводит к смещению ионного равновесия воды. Избыток ионов Н+ - кислотная среда. Избыток ионов ОН- - щелочная среда Если концентрации ионов водорода Н+ и гидроксид-ионов ОН- одинаковы – нейтральная среда. (Слайды 9, 10,11). | |
| **Физкультурная пауза**  **(2минуты)** | Проводится физкультурная пауза с использование видеосюжета. (слайд 12) | |
|  | **Б). Второй информационный блок**  Научить составлять уравнения реакций гидролиза, параллельно формируя представления о законах (правилах) гидролиза (выводы заносятся в таблицу 1). Учитель проводит с обучающимися лабораторный опыт и комментирует уравнения реакций.  Гидролизом называется взаимодействие веществ с водой, при котором составные части вещества соединяются с составными частями воды.  **1.Пример:** (**слабая кислота и сильное основание**).  Лабораторный опыт. Обучающиеся исследуют изменение цвета универсального индикатора в водном растворе соли.  Na2CO3 ↔ 2Na+ + СO32– ; Н2O ↔ Н+ + ОН–  Полное ионно–молекулярное уравнение  2Na+ + СO32– + Н2O ↔2Na+ + HCO3– + ОН–  Краткое ионно-молекулярное уравнение  СO32– + Н2O ↔ НСO3– + ОН– ОН- > Н+ среда щелочная, рН > 7.  Молекулярное уравнение.  Na2CO3+ Н2O **→** NaHCO3 + NaОН.  При этом гидролиз не доходит до конца, т.к. накопление в растворе гидроксид-ионов препятствует образованию угольной кислоты (Н2СО3).  По результатам обсуждения проведенного исследования, учащиеся делают общий вывод, который записывают в рабочую тетрадь:  **Вывод: Соль сильного основания и слабой кислоты при гидролизе даёт в растворе гидроксид ионы (ОН-). Реакция идёт по аниону.** (Слайд 13,14,15).  **2) Пример:** Соли сильных кислот и слабых оснований гидролизуются ступенчато с образованием основных солей и в водном растворе накапливаются ионы водорода;(Слайд 16,17,18)  Лабораторный опыт. Учащиеся исследуют изменение цвета универсального индикатора в водном растворе соли.  АlCl3→ Аl3+ + 3Cl –  Полное ионно–молекулярное уравнение  Аl3+ + 3Cl - + НОН → 3Cl - +Н+ + Аl ОН 2+  Краткое ионно-молекулярное уравнение  Аl3+ + НОН → Н+ + Аl ОН 2+; Н+ > ОН- => среда кислая, рН< 7.  Молекулярное уравнение.  АlCl3 + НОН → Аl (ОН)Cl2 +НCl  По результатам обсуждения проведенного исследования, учащиеся делают общий вывод, который записывают в рабочую тетрадь:  **До конца гидролиз не идёт, так как накапливающиеся в растворе ионы водорода препятствуют образованию слабого основания (Аl(ОН)3). Реакция идёт по катиону.**  Сложнее протекает гидролиз солей, образованных слабым основанием и слабой кислотой. При этом в реакции гидролиза участвуют и катионы, и анионы соли, связывающие соответственно гидроксид – ионы и ионы водорода воды. Поэтому реакция среды в результате гидролиза определяется относительной силой образующихся слабой кислоты и слабого основания и, в частности, может быть близка к нейтральной, хотя гидролиз протекает практически полностью.  **3) Пример**: (слабое основание и слабая кислота) Лабораторный опыт. Учащиеся исследуют изменение цвета универсального индикатора в водном растворе соли.  Al2S3 + 6H2O→2Al(OH)3 + 3H2S  По результатам обсуждения проведенного исследования, учащиеся делают общий вывод, который записывают в рабочую тетрадь:  **Такие соли в водных растворах существовать не могут** **гидролизуются в растворе до свободной кислоты и свободного основания.** **Гидролиз по катиону и аниону.** (Слайд 19)  **4). Пример: *Рассмотрим*** гидролиз соли образованной сильной кислотой и сильным основанием (NаCl). Лабораторный опыт. Учащиеся исследуют изменение цвета универсального индикатора в водном растворе соли  **Ученики делают вывод: Соли, образованные сильной кислотой и сильным основанием гидролизу, не подвергаются.** | |
| **V.Первичное усвоение материала**  **(2 минуты)** | **Решение учебной задачи**: проговорить во внешней речи о процессе гидролиза и его этапах. Учитель проверяет понимание ключевых моментов урока таких, как: «Что происходит с солями в водном растворе?» «Какого типа соли бывают?» «Что такое гидролиз?». Работа по полному заполнению таблицы 1. | |
| **VI. Осознание и осмысление учебной информации**  Цели: создать условия для осознания и осмысления учебной информации.  **(4 минут)** | Обучающиеся выполняют задания. По выполнению заданий можно судить о степени понимания и осознаний учебной информации. Работа в парах.   1. Обучающимся предлагается химический диктант. 2. В чистой воде рН =7. 3. Раствор соляной кислоты – слабый электролит. 4. Соль Na2CO3 образована сильным основанием и слабой кислотой. 5. Соль AlCl3 образована слабым основанием и сильной кислотой. 6. Водный раствор соли NaCl имеет рН <7. 7. Водный раствор соли K2SO4 имеет рН=7. 8. Водный раствор соли Al2(SO4)3 имеет рН<7. 9. Соль KNO3 подвергается необратимому гидролизу с выпадением осадка. 10. Раствор соли Na2SiO3 при действии фенолфталеина окрасится в малиновый цвет. 11. Раствор соли K2CO3 при действии фенолфталеина остается бесцветным.   Проверка по шаблону.  2. Самостоятельная работа: работа в парах  **Задание:**  Какую реакцию будут иметь водные растворы следующих солей:  *1 вариант 2 вариант*  а) нитрата цинка (II) а) хлорид меди (II)  б) сульфата калия б) сульфита натрия   * Составьте упрощенную схему гидролиза этих солей. * Составьте ионное уравнение гидролиза этих солей.   3. Обучающимся предлагается поменяться с соседом тетрадями, проверить задания и выставить друг другу оценки (или проверить и самим себе поставить оценку). | |
| VII.Рефлексия  **1 минута** | 1.Обучающиеся по очереди говорят по одному предложению, выбирая начало фразы с рефлексивной таблицы на экране.  1.Тема нашего сегодняшнего урока …  2. Передо мной на уроке стояла цель …  3. Сегодня я узнал …  4. Было интересно …  5. Было сложно…  6.Я понял, что …  7. Теперь я могу …  8. Я научился …  9. Я работал на уроке…  10.Выводы урока таковы …  2. Комментированное выставление оценок. | |
| IХ. Информация о домашнем задании  **(1 минута)** | Приготовить презентации - сообщения по темам «Роль гидролиза в повседневной жизни человека», «Роль гидролиза в природе», «Роль гидролиза в народном хозяйстве».  Г.Е.Рудзитис, Ф.Г.Фельдман, - М.: Просвещение, 2019. §10, упр. 2-3; Составить уравнения гидролиза и указать среду растворов следующих солей:  силиката натрия,  сульфата магния,  сульфата лития  Практическая работа № 2. | |

Приложение1

1. Минеральная вода содержит в своем составе множество различных ионов. Внимательно рассмотрите этикетку на бутылке с минеральной водой. Объясните, как и почему при опускании в такую воду бумажки универсального индикатора, его окраска изменится (необходимо предварительно избавиться от излишней газификации воды). Вместо универсального индикатора можно использовать сок краснокочанной капусты. Полезно ли пить минеральную воду и, где граница потребления такой воды. Можно ли обычную пресную воду для питья полностью заменить минеральной. Если нельзя, то почему?
2. Растворите 1 чайную ложку питьевой соды в стакане холодной воды, а затем горячей (сразу после кипячения). Почему во втором случае происходит вспенивание раствора, а в первом нет? Какой признак реакции наблюдается. Как вы думаете, водородные показатели полученных растворов будут одинаковыми или разными? Для определения характера среды используйте сок черники. Одинаковое или разное количество капель столового уксуса требуется на нейтрализацию каждого из растворов. Почему?

Приложение 2

Работу выполнил(А)

Уч-ся 9А класса \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата 14.10.2024

Таблица 1. Гидролиз солей.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Формулы веществ, в растворах которых универсальный индикатор | | |
|  | красного цвета | без изменений | синего цвета |
| 1 вариант |  |  |  |
| 2 вариант |  |  |  |
| Характер среды |  |  |  |
| Выводы о наличии ионов, определяющих характер среды |  |  |  |
| Ион, по которому протекает гидролиз |  |  |  |
| Продукты гидролиза |  |  |  |

Литература

1. Учебник. Г.Е Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. Учебник для общеобразовательных учреждений. «Химия. 9 класс.». – М.: Просвещение, 2019.

2. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ОГЭ. Химия. Д. Ю. Добротин, А.С. Корощенко, Ю.Н. Медведев. М. Интеллект –центр. 2004.

3. Пособие по химии для старших классов. 8-11 классы. Н.Е. Кузьменко. В.В. Ерёмин. В.А.Попков. М. Оникс 21 век. 2003.

4. Хомченко Г.П. , Хомченко И.Г. Сборник задач по химии. — М., 2000.