**Сценарий VR-проекта**

**Тема: Интегрирование VR технологий в изучении химии на примере урока по теме: «Понятие о гидролизе солей»**

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика** | Дубровина Ирина Викторовна |
| **Место работы** | МО, г. Раменское, МОУ «Гимназия г. Раменское» |

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** | 9 |
| **Место урока (по тематическому планированию)** | **Раздел 1.** **Вещество и химические реакции. 1.3.** Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. |
| **Тема урока:** | Понятие о гидролизе солей |
| **Уровень изучения** | углубленный |
| **Количество часов** | 2 часа (уроки сдвоенные) |
| **Тип урока** | урок освоения новых знаний и умений |
| **Планируемые результаты:** | **Личностные результаты:**  Использование технологии виртуальной реальности поможет учащимся повысить мотивацию и интерес к изучению химии. Они разовьют навыки сотрудничества, коммуникации и творческого подхода к решению задач.  **Метапредметные результаты**:   |  | | --- | | Обучающиеся разовьют навыки критического мышления, умение работать с информацией, проводить исследования и делать выводы. Они также научатся эффективно использовать цифровые технологии для обучения.  Обучающиеся приобретут опыт по планированию, организации и проведению ученических экспериментов:  - умение наблюдать за ходом процесса,  - самостоятельно прогнозировать его результат,  - формулировать выводы по результатам проведённого опыта, исследования,  - составлять отчёт о проделанной работе. |   **Предметные результаты:**  Обучающиеся освоят ключевые понятия и законы химии, связанные с заявленной темой.  А также смогут:  - раскрывать смысл основных понятий по теме: гидролиз солей;  - определять характер среды растворов солей по их составу  Они научатся проводить химические эксперименты, используя виртуальную реальность, и научатся анализировать полученные результаты. |
| **Ключевые слова**: соль, анион, катион, щелочная среда, нейтральная среда, кислотная среда, водородный показатель (рН), гидролиз, гидролиз по катиону, гидролиз по аниону, гидролиз по катиону и аниону. | |
| **Краткое описание**  Организация урока: индивидуальная работа, групповая работа, ротация станций (проверочная работа, выполнение экспериментов)  **Дидактические средства:**  VR-комплекс учебных материалов для обучения по теме: **«**Гидролиз солей**»**  интерактивные задания по теме урока  **Оборудование:**   * Компьютерный или мобильный класс с доступом в интернет  |  |  | | --- | --- | | * VR-шлем Pico 4 с двумя манипуляторами | 8 | | * Ноутбук (Windows 10) с подключением к wi-fi | 8 | | * Проектор/интерактивная панель | 1 |  * Химическое оборудование для выполнения эксперимента   **Используемые модели обучения:**  ротация станций  Оборудование VR-лаборатории:  Вода, растворы: NaОН; HCl Н2SО4; КОН; Zn(NO3)2; К2SО4;Na2SiO3; AlCl3, колбы.  **Актуальность используемой модели**  На уроке используются два основных вида деятельности: выполнение лабораторной работы (реальной) и выполнение экспериментов учащихся в шлеме. Класс делится на 8 групп ПО 4 ЧЕЛОВЕКА!.  1, 3,5,7 группы - реальный эксперимент, 2,4,6,8 группа - работа в шлемах VR-лаборатории.  **ЦЕЛЬ УРОКА:** научиться экспериментально определять среду различных растворов, как в реальной жизни, так и спомощью виртуальной лаборатории.  **ЗАДАЧИ УРОКА:**   * Конкретизация знаний по ТЭД; * Закрепление алгоритма химического эксперимента в **VR Chemistry Lab;** * Формирование практических умений и совершенствование уже имеющихся знаний учащихся путем проведения опытов в виртуальной реальности; * Умение работать в команде, согласовывать проведение химического VR-эксперимента с одноклассниками.   • Научить проводить идентификацию неорганических соединений через обнаружение ионов в растворе.  Научить определять кислотность среды различных растворов с помощью VR лаборатории и в реальном эксперименте.  • Создать условия для развития пространственного воображения учащихся.  • Создать условия для развития коммуникативных возможностей у учащихся, умения правильного общения в группе;  • Создать условия для формирования положительной оценки технологиям будущего.  Задачи для учащихся:   * По предложенному плану, провести опыты между химическими веществами в приложении VR Chemistry Lab (в командах по 4 человека, по 1 опыту); * Сделать вывод по результатам проведенных опытов; * Закрепить правила по технике безопасности при работе с шлемом виртуальной реальности и манипуляторами. Применить свои знания на практике. | |

****

**ХОД УРОКА**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **ВРЕМЯ** | **БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала** |
| **2 мин** | **Этап 1.1. *Организационный момент***  Учитель приветствует учащихся. Выявляет отсутствующих. Предлагает учащимся проверить наличие школьных принадлежностей к уроку. |
| **5 мин** | **Этап 1.2. Мотивирование на учебную деятельность**  Мотивировать учебно-познавательную деятельность при изучении химии можно при помощи **проблемного эксперимента.** Опыты, предлагаемые учителем для обсуждения, могут быть совсем простыми. Но они помогут учащимся определить проблему, предложить гипотезу и проверить ее в ходе урока.  **Этап 1.3. Целеполагание**   * создать проблемную ситуацию как условие для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность. * организовать формулирование темы урока учащимися; * организовать постановку цели урока учащимися;   **Работа в мини-группах ( по 4 человека)**  Задание для группы  На репродукции картины Г. Коржева «Прачка» можно видеть женщину, занимающуюся стиркой белья. Ее руки натружены, кожа рук красная, опухшая. Прачки до середины XX века стирали белье вручную хозяйственным мылом. Мыло содержит натриевые соли слабых органических высших карбоновых кислот — R-COONa (R-COO — кислотный остаток высшей карбоновой кислоты). Предположите, что являлось раздражителем для кожи рук прачек?  Гипотеза: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Предложите простой опыт для подтверждения вашей гипотезы. Реактивы: раствор К2СО3, индикатор фенолфталеин или универсальный. Испытайте раствор мыла индикатором. Попробуйте объяснить результаты опыта. |
| **10 мин** | **Актуализация опорных знаний**  Повторение и закрепление общих химических свойств кислот, щелочей, солей в свете ТЭД.  **Блиц-опрос (выводится на экран), групповая работа.**  1.Дайте определение кислот, щелочей, солей с точки зрения ТЭД.  **(1,7 группа - щелочи, 2,8 группа - кислоты, 3,5 группа – соли, 4,6 - соли)**  2. Из предложенного списка веществ выберите вещество в соответствии с ключевым словом для каждой группы и запишите уравнение диссоциации данного вещества: NaOH,  HCl , Ва(ОН)2, К2SO3, H2SO4, Na2SO3, KOH, HNO3, Zn(NO3)2  3. Проанализируйте краткие ионные уравнения реакций и ответьте на вопрос: «Присутствием каких ионов обусловлены химические свойства выбранного вещества?»  4.С помощью каких веществ можно определить реакцию среды растворов кислот и щелочей?  5.Как изменяется окраска лакмуса в нейтральной, щелочной или кислой среде? |
|  | **БЛОК 2. Освоение нового материала** |
|  | **Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала** |
| **13 мин** | **Изучение нового материала**  Начинается с экспериментальных задач.  Обязательно напоминаем о правилах техники безопасности при работе в химической лаборатории.  Дополняем правилами безопасности при работе с VR оборудованием, а также минимальная настройка оборудования (надеть шлем, проверить рабочую зону, контроллеры и пр.) и выход из виртуальной реальности и работе с химическим оборудованием. Предполагается, что обучающиеся уже знакомы с VR оборудованием.  1)Задание: Исследуйте  действие индикаторов и определите реакцию среды для следующих веществ:  Н2О; NaОН; HCl Н2SО4; КОН; Zn(NO3)2; К2SО4;Na2SiO3; AlCl3. Заполните таблицу:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Формула вещества** | **Действие индикаторов** | | | Среда раствора | | **лакмус** | **метилоранжевый** | **фенолфталеин** | | 1. Н2О |  |  |  |  | | 2. NaОН |  |  |  |  | | 3. HCl |  |  |  |  | | 4. Н2SО4 |  |  |  |  | | 5. КOH |  |  |  |  | | 6. Zn(NO3)2 |  |  |  |  | | 7. K2SO4 |  |  |  |  | | 8. Na2SiO3 |  |  |  |  | | 9. AlCl3 |  |  |  |  | |
| **5мин** | Учитель задает учащимся вопросы (фронтально) по результатам эксперимента: 1) Как можно объяснить разную среду растворов выданных веществ? 2) Откуда появились ионы Н+ и ОН- ? 3) Из чего состоит раствор ? и др.  Учитель предлагает сформулировать проблемный вопрос.  Обучающиеся объясняют, что при растворении соли в воде происходит не только диссоциация, но и химическая реакция. Растворение в воде – физико-химический процесс.  Предлагает сформулировать тему урока.  **Корректирует тему урока: «Гидролиз солей».** |
| **10 мин** | 2) **Самостоятельная работа с текстом §9.**  Прочитайте текст. Работа в тетрадях.  **Задание:** Восстановить пропущенные элементы в определениях понятий:  -Сильная кислота- это........................... Приведите 5-6 сильных кислот.  -Сильное основание -это....................... Приведите 4-5 примеров.  -Слабая кислота- это.............................. Приведите примеры.  -Слабая основание- это......................... Приведите примеры.  -Избыток ионов Н+ - .............................среда.  -Избыток ионов ОН- - ...........................среда.  -Если концентрация ионов Н+ и ионов ОН- - одинакова, то среда......................................  - Гидролизом называется взаимодействие веществ с водой, при котором ..................................................................................................  - Гидролизу подвергаются соли, образованные ...............................основанием или ............................... кислотой.  -рН- это....................................................................................  Вывод: Гидролиз протекает по .........................................ионам.  3) В результате совместной работы с учащимися фронтально учитель предлагает составить алгоритм написания молекулярного и ионного уравнений гидролиза соли: (открываем поэтапно слайд)  1.Определите, к какой группе относится соль. 2.Запишите уравнение диссоциации соли. 3.Запишите уравнение диссоциации воды. 4.Запишите уравнение взаимодействия слабого иона с водой по 1 ступени. 5.Определите характер среды. 6. По ионному уравнению составьте молекулярное уравнение.  **Распечатку алгоритма учитель выдает на каждую парту, каждому ученику !** |
| **УРОК №2** | |
| **15 мин** | **Этап 2.2. Проверка первичного усвоения** |
|  | **Задание:** Запишите уравнение гидролиза карбоната натрия, хлорида алюминия.  На основании алгоритма составим уравнение реакции гидролиза этой соли: Проверка по слайду Na2CO3 → 2Na+ + СО32-  Н2О → Н+ + ОН– 2Na+ + **СО32-+ H**OH→ НCO3– + **ОН–** т.к. в растворе в свободном виде остался гидроксид анион (ОН–), значит среда раствора щелочная. Na2CO3 + Н2О → NaНCO3 + NaОН  Уточняет тип гидролиза: по катиону, заостряет внимание на обратимости реакции.  б) AlCl3 → Al3+ + 3Cl–  Н2О → Н+ + ОН–  **Al3+** + H**OH**→ AlОН2+ + **Н+**  т.к. в растворе в свободном виде остался ион водорода (Н+), значит среда раствора кислая  AlCl3 + Н2О → AlОНCl2 + НCl  Уточняет тип гидролиза: по катиону, заостряет внимание на обратимости реакции. |
| **10 мин** | **БЛОК 3. Применение изученного материала** |
|  | **Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях** |
|  | Применение знаний может осуществляться, как в индивидуальной, так и в групповой форме. Виды деятельности: выполнение заданий, проведение исследовательского эксперимента, выполнение лабораторных работ, работ практикума.  **Задание:** Определите среду растворов солей (задание выполняется теоретически)  По результатам эксперимента заполните таблицу:   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **№**  **группы** | **Формула соли** | **Уравнение гидролиза** | **В растворе накапливаются ионы** | **Среда раствора** | | **1** | FeСI3 |  |  |  | | **2** | Na2SО4 |  |  |  | | **3** | К2S |  |  |  | | **4** | Mg(NO3)2. |  |  |  | | **5** | ZnCl2 |  |  |  | | **6** | FeCl2 |  |  |  | | **7** | K2CO3 |  |  |  | | **8** | Na2S |  |  |  | |
| **10 мин** | **Этап 3.2. Развитие функциональной грамотности** |
|  | **Задание для группы № 2**, **№6** Силикатный клей — это смесь силикатов калия и натрия Na2SiО3 и К2SiО3. Почему при попадании раствора данного клея на цветную ткань на последней остается неокрашенное пятно? Гипотеза: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Предложите простой опыт для подтверждения вашей гипотезы. Реактивы: силикатный клей, дистиллированная вода, фенолфталеин. Испытайте раствор клея фенолфталеином. Нанесите раствор на ярко окрашенную ткань. Результаты опыта объясните. Составьте краткое ионное уравнение реакции гидролиза.  **Задание для группы № 3,№7**  В состав крови входят следующие минеральные соли: NaСI, КСI, СаСI2, соединения железа и др. Заменитель крови — физиологический раствор — это 0,9-процентный раствор хлорида натрия. Можно ли использовать в качестве физиологического раствора другую соль, например раствор хлорида железа (III)? Поясните, почему. Гипотеза: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Предложите простой опыт для подтверждения вашей гипотезы. Реактивы: раствор хлорида железа (III), индикатор универсальный. Испытайте раствор хлорида железа (III) индикатором. Результаты опыта объясните. Составьте краткое ионное уравнение реакции гидролиза.    **Задание для группы №1,5**   Человеческий организм - это четко запрограммированная химическая лаборатория. Все химические реакции в нем происходят четко и быстро. Но иногда случаются неполадки.  Например, изжога. Что это? Раньше врачи при изжоге предлагали больному выпить раствор пище вой соды — гидрокарбоната натрия NaНСО3. Почему для нейтрализации кислоты в желудке нельзя использовать раствор поваренной соли? Гипотеза: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Предложите простой опыт для подтверждения вашей гипотезы.  Реактивы: растворы поваренной соли, питьевой соды, фенолфталеин. Испытайте растворы поваренной и питьевой соды индикатором — фенолфталеином. Объясните результат. Составьте краткое ионное уравнение реакции гидролиза.  **Задание для группы № 4, №8**  Если на садовом участке у растений желтеют листья и они отстают в росте и развитии, скорее всего это хлороз. Это заболевание вызывает недостаточная кислотность почвы. Почему при хлорозе в почву добавляют удобрение аммонийную селитру (нитрат аммония). Исследуйте  окраску универсальной индикаторной бумаги и определите рН в растворе  нитрата аммония. Для этого небольшое количество раствора соли налейте в химический стакан, опустите в раствор полоску индикаторной бумаги.   1. Что наблюдаете? 2. Сделайте вывод |
| **8 мин** | **БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание** |
|  | **Этап 5.1. Рефлексия** |
|  | -Учителю рекомендуется организовать личностную рефлексию путем подведения итогов урока;  -учить обучающихся осознавать связь между целью учебной деятельности и результатом учения;  -учить анализировать и описывать свои чувства и настроение после урока.  Задать учащимся вопросы (фронтально)  1) Что нового узнали на уроке?  2) Чему научились сами и чему можете научить других?  3) С каким настроением закончили урок?  **ЛИБО**  1 карточки индивидуально 2 карточки со смайликами на пробковую доску  C:\Users\Admin\Desktop\Снимок 55.JPG C:\Users\Admin\Desktop\Снимок 66.JPG |
| **2 мин** | **Этап 5.2. Домашнее задание**  Записать домашнее задания на следующий урок. ( § 9)   * Объяснить способ выполнения домашнего задания (упр.5 после параграфа 9) * Создать ситуацию ожидания следующего урока.   1. Составьте рассказ о значении гидролиза в природе, народном хозяйстве, повседневной жизни.    **Для любознательных**  В состав крови входят следующие минеральные соли: NaСI, СаСI2, КСI, соединения железа и др. Заменитель крови — физиологический раствор — это 0,9-процентный раствор хлорида натрия. Можно ли использовать в качестве физиологического раствора другую соль, например раствор хлорида железа (III)? Поясните, почему. Гипотеза: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Предложите простой опыт для подтверждения вашей гипотезы. Реактивы: раствор хлорида железа (III), индикатор универсальный. Испытайте раствор хлорида железа (III) индикатором. Результаты опыта объясните. Составьте краткое ионное уравнение реакции гидролиза. |