Кайгородцева Н.Н.,

учитель химии СОШ ФГБОУ «МДЦ «Артек»

**Урок по теме «Явление гидролиза», 11 класс**

**Цель занятия**: познакомить обучающихся с явлением гидролиза в живой и неживой природе, значением гидролиза в жизнедеятельности живых организмов, в литосфере, гидросфере; включить обучающихся в экспериментальное исследование явления гидролиза с использованием химического оборудования и цифровой лаборатории химии.

**Используемые технологии**: технология проблемного обучения, технология интерактивного обучения: «Мозговой штурм», работа в группах, исследовательский метод в обучении: работа с цифровой лабораторией химии.

**Планируемые результаты**:

предметные: **знания** о сущности явления гидролиза**, умения** составлять уравнения гидролиза и обосновывать реакцию среды при гидролизе, **понимание** гидролиза как позитивного явления в природе, значение его для живой и неживой природы**; практические умения** проводить эксперимент и описывать его результаты, **умения** проводить измерения с использованием цифровой химической лаборатории.

метапредметные**: развитие** **логических универсальных умений** строить умозаключения на основе исследованных фактов и явлений, осуществлять анализ, синтез и обобщение; **развитие умений коммуникативной деятельности**: умения работать в группе, выражения ответа в устной и письменной форме.

личностные: формирование познавательной и информационной культуры, навыков самостоятельной работы с информацией, развитие готовности к решению проблемно -познавательных задач.

**Оборудование**: цифровая химическая лаборатория, датчик рН, растворы хлорида натрия, карбоната натрия, сульфата алюминия, хлорида алюминия, карбоната калия, мыла, хлеб, раствор универсального индикатора, лакмуса, индикаторная бумага, пробирки, химические стаканы,

**Ход занятия**

1. Организационный этап.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| Учитель приветствует учащихся, создает благоприятное настроение в классе, проводит инструктаж по работе в лаборатории | Приветствуют учителя, готовят рабочее место, вспоминают правила ТБ при работе в химической лаборатории |

1. Мотивация, целеполагание, планирование деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| 1. Мотивация.   Задает проблемный вопрос:  « Мысленно перенесемся на 100 лет назад. В педагогических классах старых гимназий, готовивших гувернанток, преподавался обязательный курс гигиены. Курс был основательный и подробный, затрагивающий различные области естествознания. Попробуйте ответить на вопрос из учебника Завьялова «Начальный курс гигиены», 1916 г:  «Чтобы незаметно было, что молоко прокисло, торговцы в него добавляют соду. Как это можно выявить?»  Или:  Демонстрирует занимательный опыт: в стакан с водой добавляет немного лакмуса, раствор окрашивается в фиолетовый цвет (нейтральная среда), далее в стакан осторожно насыпает немного крист. сульфата алюминия. В месте попадания кристаллов в стакан раствор понемногу розовеет.  Нацеливает обучающихся на то, что вся их деятельность на уроке – **путь к открытиям** | Учащиеся, используя метод «Мозговой штурм», пытаются предложить варианты ответа на этот вопрос. |
| 1. Целеполагание.   Постановка цели занятия для детей с учетом возрастных и индивидуальных особенностей.  Вовлекает обучающихся в процесс формулирования целей и задач  Побуждает к созданию образа результата и объяснение требований к нему.  Ставит перед учащимися задачу рассмотреть процесс гидролиза как поиск ответов на значимые ответы: Что? Где? Как? Когда? Почему? | Формулируют с учителем цель данного занятия и его задачи:  Цель: получить знания о явлении гидролиза в живой и неживой природе, значении гидролиза в жизнедеятельности живых организмов, в литосфере, гидросфере; использовать данные знания для решения теоретических и исследовательских задач, имеющих практическую направленность, развивать логические умения. |
| 1. Планирование деятельности.   Включаются в описание способа достижения результата и объяснение требований к нему | Осмысливают этапы достижения результата:1) рассмотрение теоретических основ процесса гидролиза, 2) экспериментальное исследование явления гидролиза с помощью цифровой лаборатории и химического оборудования, 3) решение проблемно-познавательных задач, с использованием полученных знаний и практических умений |

III. Актуализация опорных знаний. Понятие водородный показатель (рН) раствора.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| 1. Задает вопросы учащимся:   Какие ионы обусловливают кислую реакцию среды? Щелочную?  Вещества нельзя пробовать на вкус. Как проверить: кислота или щелочь?  Какие индикаторы известны? Как они изменяют свой цвет в кислотах. Щелочах? (демонстрирует пробирки).  Как поменялся цвет раствора и его кислотность в проблемной задаче, показанной в начале урока?  Что такое значение рН? (Водородный показатель кислотности среды рН – десятичный логарифм концентрации ионов водорода, взятый с обратным знаком)  Какие значения приобретает данный показатель в кислых, нейтральных и щелочных растворах? | Отвечаю на вопросы учителя.  Пользуясь данными рН рассуждают о характере среды различных веществ, физиологических жидкостей, веществ, используемых в быту; о важности измерения данного показателя в сельском хозяйстве, медицине, промышленности. |

1. Исследование явления гидролиза

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| 1. Организует исследование кислотности среды растворов. 2. Объясняет сущность гидролиза   Различный характер среды растворов солей  объясняется явлением гидролиза. Вспомните явление гидролиза в органической химии и его значение. (Гидролиз – обменная реакция между веществом и водой. Гидролиз углеводов, белков, жиров).  Гидролиз солей – реакция обмена между молекулами воды и ионами соли с образованием слабых электролитов.  Следует рассмотреть 4 вида солей.  Как можно ответить на вопрос, поставленный в начале урока?  А) На нейтрализацию молочной кислоты идет часть соды, остальная часть гидролизуется, что можно проверить индикаторной бумагой.  Таким образом, для обнаружения в кислом молоке соды, необходимо проверить среду раствора.  Б) Сульфат алюминия подвергается гидролизу по катиону. Реакция среды – кислая.  3. Организует работу в группах по исследованию явления гидролиза | 1. Проводят исследование кислотности среды   растворов хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида алюминия с помощью универсального индикатора и датчика рН растворов цифровой лаборатории, заносят данные в таблицу.   1. Делают записи, составляют уравнение гидролиза 2. Выполняют задания в группах:   1 группа. Какое свойство золы растений (в состав которой входит карбонат калия) позволяло использовать ее в древности как моющее средство?  2 группа. Сульфат алюминия используют в качестве протравы для крашения тканей. С водой это вещество дает соединение, которое легко адсорбирует красители и образует весьма устойчивые красящие слои, которые выдерживают многократную стирку. Исследуйте кислотность раствора сульфата алюминия и дайте объяснение данному явлению.  3 группа.  Почему мыло обладает моющим действием? Исследуйте кислотность раствора мыла. Основной компонент твердого мыла – стеарат натрия.  4 группа.  Исследуйте кислотность морской воды. Объясните значение показателя рН морской воды, учитывая, что в составе морской воды присутствуют соли, в том числе карбонат кальция. Какое значение для жизнедеятельности морских животных явления фотосинтеза в морских водорослях это имеет?  5 группа  Исследуйте явление ферментативного гидролиза крахмала. Для этого в течение 3-4 минут пережевывайте кусочек хлеба (в слюне содержится фермент амилаза). Поместите полученную массу в стакан с дистиллированной водой. Что образуется в результате гидролиза крахмала? Как это доказать?  6 группа  Исследуйте ферментативный гидролиз белка. Для этого используйте 2 пробирки с раствором куриного белка. 1 –я -контрольная пробирка. Во 2-ю пробирку поместите 1 таблетку «Мезима» или «Панкреатина» (это фермент пептидаза). Обе пробирки поместите в теплую воду на 15 мин (идет процесс переваривания). Затем в обе пробирки добавьте по 2 мл раствора сульфата аммония и шпателем по нескольку кристалликов этой соли (высаливающий агент – вещество, вызывающее выпадение белка в осадок). Что наблюдается в пробирках? Какие вещества получаются при гидролизе белков?  Группы выполняют экспериментальное исследование, представляют результаты другим группам. Делают вывод относительно значения гидролиза в природе, промышленности, быту |

V. Подведение итогов урока. Рефлексия.

|  |  |
| --- | --- |
| Деятельность учителя | Деятельность обучающихся |
| Организует подведение итого урока, рефлексию, письменно отвечая на вопросы | Подводят итоги урока, отвечают на вопрос, решены ли все задачи урока, достигнута ли поставленная цель?  **Рефлексия «Путь к открытию»**   * **Сегодня на уроке я открыл для себя….** * **Путь к этому открытию был….** * **Сегодня на занятии я ощущал себя…** * **Для меня информация, полученная на занятии …** |