

Разработка урока для 8 класса на тему «Ионные уравнения реакций»

Учебный предмет: Химия

Класс : 8

ТЕМА: Ионные уравнения реакций.

Тип урока: комбинированный

Технология построения урока - изучение нового материала, первичное закрепление.

Вид урока: объяснительно-иллюстративный с элементами проблемного обучения.

Цель урока: Показать суть химических реакций, протекающих в растворах и научить учащихся составлять ионные уравнения реакций.

Задачи:

Дидактические:

- на основе усвоенных понятий о реакциях обмена и электролитической диссоциации веществ разных классов развить понятие «реакции ионного обмена», сформировать у учащихся представление о сущности реакций ионного обмена; закрепить понятие «реакции нейтрализации»;
- научить школьников применять знания о диссоциации кислот, оснований, солей при написании ионных уравнений реакций;
- научить составлять эмпирические, полные и сокращённые ионные уравнения; по сокращённому ионному уравнению определять продукты реакции;
- экспериментально доказать, что реакции в растворах электролитов являются реакциями между ионами; выявить условия, при которых они идут практически до конца;
- дать первоначальные представления о качественных реакциях.

Развивающие :

- развивать положительные мотивы учебно-познавательной деятельности, интерес к предмету, творческую инициативу и активность;
- совершенствовать учебные умения школьников при составлении химических уравнений, при выполнении лабораторных опытов; развивать умение соблюдать правила техники безопасности при работе в химическом кабинете;
- продолжить формирование химической речи учащихся, творческого мышления, правил научного общения, умение наблюдать за происходящим опытом и на основе наблюдений, делать аргументированные выводы, прогнозировать результат деятельности;
- продолжить развивать общеучебные умения и навыки, логическое мышление, умение применять знания и собственный опыт в различных ситуациях, в том числе и проблемных: умение анализировать, делать вывод; умения работать самостоятельно и в группе.

Воспитательные:

- содействовать воспитанию у учащихся организованности, аккуратности при проведении эксперимента, чувство ответственности, уверенности в себе, требовательности к себе; умения организовывать взаимопомощь при проведении групповой работы, духа соревновательности при выполнении упражнений; умения проводить самооценку.

Опорные знания: Основные положения ТЭД, диссоциация кислот, щелочей, солей.

Основные понятия темы: Реакции ионного обмена, ионные реакции, ионные уравнения, молекулярные (эмпирические) уравнения реакций, полные и сокращённые ионные уравнения реакций, реакции нейтрализации

Межпредметные связи: Электропроводность веществ- связь с уроками физики. Составление ионных уравнений: связь с уроками математики.

Методы и приемы организации обучения:

Технологии(в т.ч. элементы): технология развития критического мышления.

Методы: Репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский.

Форма организации познавательной деятельности: фронтальная, парная, групповая.

Ресурсы:

- Учебник: Габриелян О.С. Химия. 8 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 14-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2008. – 270 с.: ил.
- Технические средства: компьютер, проектор .
- Реактивы: растворы CaCl_2 , AgNO_3 , BaCl_2 и Na_2SO_4 , K_2CO_3 и H_2SO_4 , NaOH и H_2SO_4 , CuSO_4 , KNO_3 и NaCl , пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки, фенолфталеин.
- Инструктивные карты для лабораторной работы.
- Видеоопыт «Реакции ионного обмена, протекающие с выделением газа», «Реакции нейтрализации»

Планируемые результаты:

предметные

- овладение понятийным аппаратом урока; умение давать определения изученных понятий: реакции ионного обмена, реакции нейтрализации;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- умение проводить и описывать демонстрационные и самостоятельно выполненные химические эксперименты, используя родной язык и язык химии;
- умение описывать, различать и классифицировать изученные и полученные в результате экспериментов вещества;
- умение делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, предлагать способы решения экологических проблем .

метапредметные

Регулятивные УУД

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать результаты решения поставленных задач и др.

Познавательные УУД

- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- использование основных интеллектуальных операций: анализ и синтез, сравнение, обобщение, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ– компетенции);
- использование различных источников для получения химической информации.

Коммуникативные УУД

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации и др.;
- осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной форме; аргументировано отвечать на вопросы, обосновывать свою точку зрения; слушать и понимать речь других; вступать в учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками, осуществлять совместную деятельность в парах, группах и др.

личностные

- умение управлять своей познавательной деятельностью; определять общие и индивидуальные правила поведения;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской деятельности;
- формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и др.

План урока

1. Организационный момент – 1 мин
2. Стадия вызова
 - 1) Актуализация знаний и умений, проверка домашнего задания – 5 мин
 - 2) Мотивация учебной деятельности учащихся. – 3 мин
3. Стадия осмысления
 - 1) Постановка цели и задач урока - 1 мин
 - 2) Изучение нового материала – 7 мин
 - Физкультминутка: зрительный тренажёр «Поймай снежинку».- 1 мин
 - 3) Первичное закрепление изученного на уроке - Выполнение лабораторной работы -15 мин
4. Контроль и самопроверка знаний -5 мин
5. Подведение итогов (Рефлексия) - 5 мин
6. Домашнее задание – 2 мин

Ход урока

| Этапы урока, время | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
|--|---|---|
| 1. Организационный момент 1 мин | Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку | Приветствие учителя. Проверка рабочего места: наличие раздаточного материала, лабораторного оборудования и реактивов. |
| 2. Стадия вызова | | |
| 2.1. Актуализация опорных знаний учащихся, проверка знаний учащихся прошлого материала 5 мин | <p>Учитель предлагает ответить всему классу на вопросы, которые находятся на слайде презентации.</p> <p><u>Фронтальный опрос по определениям:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Процесс растворения – это физический или химический процесс, докажите это? ➤ Какие вещества называются электролитами и неэлектролитами? ➤ Какие вещества к ним относятся? ➤ Почему растворы электролитов проводят электрический ток? ➤ Как называется процесс распада веществ на ионы при растворении в воде? Что такое ионы? <hr/> <p>Учитель предлагает ответить учащимся на вопросы задания №1 по вариантам, которые находятся на слайде презентации.</p> <p><u>Задание №1:</u> Выпишите формулы веществ, составляющих выигрышный путь, как в игре “крестики-нолики”, где три вещества являются: 1 вариант - электролитами, 2 вариант - неэлектролитами.</p> | <p>Учащиеся отвечают на вопросы учителя, зарабатывая баллы.</p> <hr/> <p>Учащиеся выписывают формулы веществ в соответствии с заданием, происходит самопроверка (Ответы высвечиваются на слайде презентации) и самооценка. Выставляется балл (правильно выполненное зада-</p> |

| | | |
|--------------------------------|-------------------------|--|
| C_2H_5OH (этиловый спирт) | CO_2 | $C_{12}H_{22}O_{11}$ (сахароза) раствор |
| $NaNO_3$ (кристал) | $AgCl$ | SiO_2 |
| HNO_3 (раствор) | Na_2SO_4 (раствор) | KOH (раствор) |

Учитель. Мы знаем, что растворы кислот, солей и щелочей проводят электрический ток, вследствие того, что эти соединения распадаются на ионы.

Задаёт вопросы ученикам.

Фронтальный опрос:

- С образованием каких ионов диссоциируют растворы кислот, солей и щелочей?
- Какие основания называются щелочами?

Учитель предлагает ответить учащимся по вариантам на вопросы задания №2, которые находятся на слайде презентации.

Задание №2. Запишите, диссоциацию веществ, какие ионы входят в состав веществ –назовите их? (Презентация)

| 1 вариант | 2 вариант |
|--|---|
| $CaCl_2$ Na_2CO_3 Как называются положительно заряженные ионы? | K_2SO_4 $NaOH$ Как называются отрицательно заряженные ионы? |

Учитель предлагает ответить всему классу на вопросы задания №3, которые находятся на слайде презентации.

Задание №3. “Допиши определение...”.

| 1 вариант | 2 вариант |
|----------------------------|------------------------|
| “Реакции обмена – это ...” | «Диссоциация -это ...” |

ние №1 – 1 балл)

Ученики рассматривают схемы диссоциации кислот, солей и оснований, отвечают на вопросы учителя, зарабатывая дополнительные баллы.

Учащиеся составляют уравнения диссоциации перечисленных веществ; называют полученные ионы, дают определения.

Происходит самопроверка (ответы высвечиваются на слайде презентации) и самооценка.

Выставляется балл (Максимальное количество баллов за это задание - 5 баллов. Выставляется по одному баллу за каждый правильно записанный ион и 1 балл за ответ на вопрос)

Ученики проверяют по ответам, которые высвечиваются на презентации. Выставляют сумму заработанных за это задание баллов (задание № 3 - 1 балл).

Ученики отвечают на вопросы учителя, зарабатывая дополнительные баллы

Учащиеся наблюдают за

**2.2.
Мотивация
учебной деятельности
учащихся
3 мин**

Исследования показали, что ионы бывают бесцветные и окрашенные. Обратите внимание, на демонстрационном столе находятся пробирки с растворами хлорида бария и сульфата натрия. В водном растворе они находятся в виде ионов. Обратите внимание, что растворы бесцветны, ионы-бесцветны.

Задаёт вопросы ученикам.

- Какие ионы входят в состав этих веществ?
- Какие «цветные» ионы вы знаете?

Создание проблемной ситуации:

Проведём два эксперимента (демонстрационный опыт), в которых попарно взаимодействуют бесцветные вещества.

| | | |
|--|--|--|
| | <p>Опыт №1. Смешивает - хлорид бария и сульфат натрия (кристаллические) и их растворы.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Почему в первом случае реакция не протекает, а во втором – наблюдаем выпадение осадка? ➤ Что происходит с веществом при растворении их в воде? Какова роль воды? ➤ Какое вещество выпало в осадок? <p>Опыт №2. Смешиваем кристаллические хлорид натрия и сульфат калия. Добавляем воду к кристаллическим веществам.</p> <p>Формулировка проблемного вопроса:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Почему же в случае с хлоридом бария и сульфатом натрия реакция протекает в растворе, а в случае с сульфатом калия и хлоридом натрия не наблюдаем признаков протекания реакции, реакция не протекает ни в одном растворе, ни при смешивании кристаллических веществ. | <p><i>экспериментом, отвечают на вопросы, анализируют, делают предположения.</i></p> |
| 3. Стадия осмысления | | |
| <p>3.1. Постановка учебной задачи и цели урока 1 мин</p> | <p>Вот сегодня нам и предстоит выяснить:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Что может происходить в растворе между ионами? ➤ Какие взаимодействия между ними возможны? <p>-Отвечая на проблемный вопрос, (опираясь на знания о реакциях обмена и условиях их протекания до конца, а также электролитической диссоциации кислот, солей, оснований при растворении в воде), нам предстоит научиться:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ определять и объяснять произойдет химическая реакция или нет, т.е. пройдет ли она до конца; ✓ раскрывать сущность химических реакций с позиции теории электролитической диссоциации, ✓ записывать уравнения в трех видах: молекулярном, полном и сокращенном ионном; ✓ пользоваться алгоритмом, памяткой и таблицей растворимости; | <p><i>Ученик отмечают, чему они должны научиться.</i></p> |
| <p>3.2. Изучение нового материала. 7 мин</p> | <p>- Запишите тему урока: «Ионные уравнения реакций» (высвечивается на слайде).</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Какие слова вам уже знакомы в этом новом понятии? <p>-Запишем уравнения проведенных реакций: $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl}$ $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NaCl} = \text{KCl} + \text{Na}_2\text{SO}_4$ <ul style="list-style-type: none"> ➤ Определите тип химической реакции? ➤ Вспомните, какие реакции называются реакциями обмена? <p>(Реакции обмена - это реакции, при которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями.)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ В каких случаях возможно протекание данных реакций? <p>-В первой реакции обмена в осадок выпадает нерастворимый сульфат бария, а во второй все вещества растворимые</p> </p> | <p><i>Учащиеся записывают тему урока, записывают самостоятельно молекулярные уравнения проведенных реакций, отвечают на вопросы учителя.</i></p> |

и поэтому протекать данная реакция не может.
 -Следовательно, не всегда при сливании попарно растворов солей можно говорить о протекании реакции обмена.
 -Попробуем разобраться, какими составными частями обмениваются сложные вещества в свете представлений теории электролитической диссоциации (ТЭД).

- Реакции протекает в растворе, где вещества находятся в виде ионов, а не молекул. И правильнее записывать уравнения реакций не только в молекулярном виде (взаимодействие молекул), но и в ионном виде, где отражается взаимодействия между реально существующими частицами в растворах солей, оснований и кислот.

-Итак, запишем определение - реакции между ионами – ионными реакциями, а уравнения таких реакций - ионными уравнениями.

- Составить ионное уравнение достаточно просто. Надо только запомнить, что в **ионном виде в уравнении реакции представляют только сильные электролиты.**

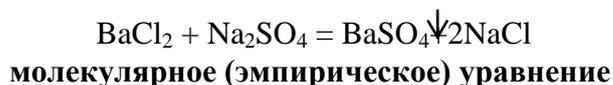
Правила составления ионных уравнений реакций.

- Сильные электролиты записывают в виде ионов.
- Формулы слабых электролитов (в том числе и воды), нерастворимых и газообразных веществ записываются в молекулярной форме.
- Если вещество выпадает в осадок, то рядом с его формулой ставят стрелку, направленную вниз (↓); а если в ходе реакции выделяется газообразное вещество, то рядом с его формулой ставят стрелку, направленную вверх (↑).
- Сумма зарядов в левой части ионного уравнения равна сумме зарядов в правой части ионного уравнения

- Разбор алгоритма составления ионных реакций (таблица выведена на экран, на каждую парту раздается алгоритм составления ионных уравнений и лист с правилами составления ионных уравнений, по которым работаем весь урок).

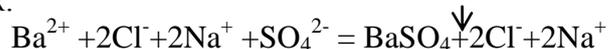
-Используя знания о диссоциации веществ, напишем уравнения, проведенных реакций в ионном виде.

- Сливая растворы BaCl₂ и Na₂SO₄, мы наблюдаем образование осадка.



- Чтобы записать полное ионное уравнение реакции необходимо пользоваться таблицей растворимости солей и оснований. И так, обе исходные соли – сильные электролиты, полностью диссоциирующие в воде, а вот BaSO₄, – нерастворимое соединение, не диссоциирующее в воде, поэтому его переписываем в молекулярном виде.

- Итак, уравнение реакции между веществами можно записать так:



Учащиеся определяют ключевое понятие - «реакции ионного обмена», записывают определения понятий «Ионные реакции» и «Ионные уравнения», разбирают алгоритм и правила составления ионных уравнений.

Записывают молекулярное уравнение реакции

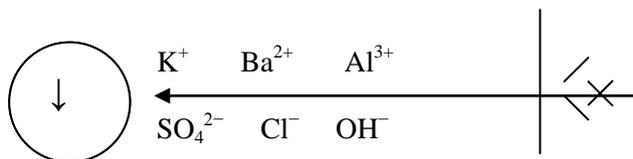
Записывают полное ионное уравнение

Записывают сокращённое ионное уравнение

| | | |
|--|--|--|
| | <p style="text-align: center;">полное ионное уравнение</p> <p>- Что же произошло при сливании растворов? Видно, что в левой и правой частях ионного уравнения записаны одинаковые ионы. Эти ионы -ион натрия и хлорид-ионы $\bar{\text{Cl}}$ в реакции не участвовали, они остались такими, какими были до сливания растворов, следовательно, мы можем исключить их обозначение из левой и правой частей полного ионного уравнения. Что осталось? Ионы бария и сульфат- ионы - именно они принимают участие в образовании осадка, ионы соединились и образовали сульфат бария – осадок.</p> $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$ <p style="text-align: center;">сокращённое ионное уравнение</p> <p>- Это уравнение показывает, что суть данной реакции сводится к взаимодействию Ba^{2+} и SO_4^{2-} = , в результате которого образуется осадок BaSO_4.</p> <p>- Данные ионы могли входить в состав любого <u>растворимого электролита</u> и наблюдалась бы аналогичная реакция.</p> <p>➤ По таблице растворимости выберите любые другие электролиты, содержащие ионы.</p> <p><i>Итак, полное ионное уравнение</i> – это запись всех веществ в ионной форме с учетом коэффициентов, кроме веществ выпавших в осадок или газообразных <i>Сокращенное ионное уравнение</i> – уравнение без указания ионов, которые не принимают участие. По результатам его видно, какие ионы образовали то, что нерастворимо или малорастворимо — газообразные продукты или реагенты, осадки или малодиссоциирующие вещества.</p> <p>- Мы с вами и ответили на проблемный вопрос, который поставили в начале урока? -Если слить растворы двух электролитов и между ними произойдет химическая реакция, то это будет взаимодействие определенных ионов.</p> | |
| <p>Физкультминутка 1 мин</p> | <p><i>Зрительная гимнастика. Проследите глазами за стрелкой по тренажеру для глаз.</i></p> | |
| <p>3.3.Первичное закрепление изученного на уроке Лабораторная работа 15 мин</p> | <p><i>Учитель предлагает учащимся провести опыты с соблюдением правил ТБ в парах, обсудить и составить ионные уравнений, обменяться полученными результатами.</i></p> <p>Лабораторный опыт № 1 «Реакции, идущие с образованием нерастворимых (малорастворимых) веществ» Оборудование и реактивы: растворы CaCl_2, AgNO_3, BaCl_2 и Na_2SO_4, пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки.</p> <p><i>1) В пробирку с раствором CaCl_2, закреплённую в пробиркодержателе, добавьте несколько капель AgNO_3. Что наблюдаете? Запишите молекулярное уравнение химической реакции</i></p> | <p><i>Учащиеся знакомятся с содержанием лабораторного опыта № 1 в инструктивной карте (см.приложение). Вспоминают основные правила ТБ при выполнении лабораторных опытов. Распределяют роли по выполнению соответствующих опытов. Выполняют опыты в парах, используя предло-</i></p> |

| | | |
|--|---|---|
| | <p>2) Рассмотрите реакцию ионного обмена между $BaCl_2$ и Na_2SO_4</p> <p>- Предложите, пользуясь таблицей растворимости, формулы электролитов, реакции между которыми сводятся к взаимодействию $Ba^{2+} + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow$</p> <p>3) Растворы каких веществ нужно взять, чтобы в растворе осуществилась реакция между $Ca^{2+} + CO_3^{2-} = CaCO_3 \downarrow$</p> <p>- Составьте молекулярные уравнения предложенных реакций, запишите сокращённое ионное уравнение, отражающее их суть.</p> <p>- Образование при реакции нерастворимого или малорастворимого соединения используют для обнаружения в растворе того или иного иона: так растворимые соли серебра используют для обнаружения Cl^-, Br^-, $I^- \dots$ - ионов, так как с этими анионами Ag^+ образует нерастворимые осадки, и, наоборот, растворимые соли, содержащие Cl^-, Br^-, $I^- \dots$ - ионы, используют для распознавания Ag^+ в растворе.</p> <p>- Такие реакции принято называть качественными, т.е. реакциями, с помощью которых можно обнаружить тот или иной ион</p> | <p>женное лабораторное оборудование и реактивы, опираясь на инструктивную карту, делают соответствующие записи в тетради</p> <p>Осуществляют поиск в таблице растворимости веществ Самостоятельно выполняют задание</p> <p>Знакомятся с таблицей «Качественные реакции на ионы»</p> |
| | <p>2) Лабораторный опыт № 2 «Реакции с образованием газообразных веществ»</p> <p>Оборудование и реактивы: растворы K_2CO_3 и H_2SO_4, пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки.</p> <p>1) <u>Видеоопыт «Реакции ионного обмена, протекающие с выделением газа»</u></p> <p>Посмотрите видеоопыт, составьте и запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения реакции. Можно ли считать данную реакцию качественной? Почему?</p> <p>2) Проведите аналогичную реакцию между K_2CO_3 и H_2SO_4, составьте и запишите молекулярное и сокращённое ионное уравнения реакции.</p> <p>3) Предложите вещества, растворы которых можно взять для осуществления реакции между $2H^+ + SO_3^{2-} = H_2O + SO_2$</p> | <p>Учащиеся знакомятся с содержанием лабораторной работы № 2 в инструктивной карте</p> <p>Смотрят видеоопыт «Реакции ионного обмена, протекающие с выделением газа», делают соответствующие записи в тетрадь</p> <p>Выполняют задание самостоятельно</p> |
| | <p>3) Лабораторный опыт № 3 «Реакции, идущие с образованием слабого электролита»</p> <p>Оборудование и реактивы: растворы $NaOH$ и H_2SO_4, $CuSO_4$, пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки, фенолфталеин</p> <p>а) В пробирку прилейте 1-2 мл раствора $NaOH$, добавьте 2-3 капли фенолфталеина. Прилейте H_2SO_4 до полного</p> | <p>Учащиеся знакомятся с содержанием лабораторного опыта № 3 в инструктивной карте</p> <p>Выполняют опыт, отвечают на вопросы, записывают определение понятия «Реакции нейтрализации»</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p><i>обесцвечивания раствора.</i></p> <p><i>В какой цвет окрашивает фенолфталеин щелочные растворы? Если к этому раствору добавим кислоту, что произойдет? Почему раствор обесцветился? Как называются реакции между кислотами и основаниями, в результате которых образуется соль и вода?</i></p> <p>б) Посмотрите видеоопыт «Реакция нейтрализации», составьте молекулярное и сокращённое ионное уравнение для продемонстрированной вам реакции</p> <p>- Реакция нейтрализации может протекать не только между кислотами и щелочами, но и между кислотами и нерастворимыми основаниями. Для доказательства проведём следующий опыт.</p> <p>в) Получите свежесоосаждённый $\text{Cu}(\text{OH})_2$, используя выданные вам реактивы. Какие? Разделите полученный осадок на 3 равные пробирки, в каждую добавьте по 1-2 мл разных кислот. Что наблюдаете?</p> <p><i>Составьте и запишите молекулярное, полное и сокращённое ионное уравнение одной из проведённых реакций. В чём её суть? Можно утверждать, что сокращённая запись отражает суть всех трёх реакций, независимо от того, какая кислота вступала в реакцию?</i></p> | <p><i>Смотрят видеоопыт «Реакции нейтрализации», делают соответствующие записи в тетрадь</i></p> <p><i>Выполняют опыт с комментированием</i></p> |
| | <p>4) Лабораторный опыт № 4 «Обратимое взаимодействие между ионами»</p> <p>Оборудование и реактивы: растворы KNO_3 и NaCl, пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки, фенолфталеин</p> <p><i>В пробирку с KNO_3 добавьте 2-3 капли фенолфталеина, прилейте 1-2 мл раствора NaCl. Что наблюдаете? Составьте молекулярное и полное ионное уравнения реакции.</i></p> <p><i>Какие ионы находились в растворе? Какие ионы находятся в полученном растворе? О чём свидетельствует отсутствие видимых эффектов реакции? Как называются такие реакции?</i></p> | <p><i>Учащиеся знакомятся с содержанием лабораторного опыта № 4 в инструктивной карте</i></p> <p><i>Выполняют опыт с опорой на инструктивную карту, отвечают на поставленные вопросы в тетради.</i></p> |
| <p>4. Контроль и самопроверка знаний</p> <p>5 мин</p> | <p>Реакции ионного обмена широко используются в практических целях, например, для осаждения ионов, приносящих существенный вред людям и животным. Предложите решение следующей задачи (задания и ответы высвечиваются на слайде):</p> <p>Задача 1. Предложите ионные реакции для очистки сточных вод автотранспортного предприятия от катионов Pb^{2+} и Cu^{2+}, оказывающих токсическое действие на живые организмы.</p> <p>Задача 2. «Меткий стрелок». Выпишите ионы, которые попадут в цель.</p> | <p><i>Учащиеся работают в группах, предлагают решение практических задач по очистке растворов от катионов тяжёлых и токсичных металлов с помощью реакций ионного обмена, анализируют, делают предположения, отвечают на вопросы по материалу урока. Происходит самопро-</i></p> |



Задание 3. Установите соответствие между сокращенным ионным уравнением и исходными веществами в молекулярном уравнении химической реакции:

| 1 | 2 |
|---|--|
| $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \rightarrow \text{CaCO}_3$ | $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| а) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ | а) $\text{FeCl}_3 + \text{NaOH}$ |
| б) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{CO}_3$ | б) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{NaOH}$ |
| в) $\text{CaCO}_3 + \text{HCl}$ | в) $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$ |
| г) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{CO}_3$ | г) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{KOH}$ |

Резервное задание

Тест «Пятёрочка».

1. Какие из перечисленных ниже веществ могут образоваться в ходе реакции ионного обмена?

а) Na_3PO_4 ; б) CaCO_3 ; в) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; г) H_2O ; д) KOH

2. Газ выделяется в результате взаимодействия ионов

а) Ba^{2+} и CO_3^{2-} ; б) 2H^+ и CO_3^{2-} ; в) H^+ и OH^- ; г) CO_3^{2-} и Ca^{2+} ; д) 2H^+ и SiO_3^{2-} .

3. Могут одновременно находиться в растворе ионы

а) Al^{3+} и PO_4^{3-} ; б) Na^+ и NO_3^- ; в) K^+ и OH^- ; г) H^+ и Cl^- ; д) Ag^+ и Cl^- .

4. Наибольшее число ионов образуется при диссоциации электролита

а) K_2SO_4 ; б) LiOH ; в) H_3PO_4 ; г) $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$; д) Na_3PO_4 .

5. Не могут одновременно находиться в растворе ионы

а) Ba^{2+} и OH^- ; б) Pb^{2+} и Cl^- ; в) Hg^{2+} и PO_4^{3-} ;

г) Mn^{2+} и OH^- ; д) Zn^{2+} и NO_3^- .

| | а | б | в | г | д |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | • | • | • | |
| 2 | | • | | | |
| 3 | | • | • | • | |
| 4 | | | | • | |
| 5 | | • | • | • | |

верка и самооценка учениками (за каждое задание по 2 балла).

5. Подведение итогов урока. Рефлексия

5 мин

Итак, давайте подведём итоги нашего урока, достигнуты ли наши цели урока, подсчитаем количество заработанных баллов каждым из вас, оценим результаты своей работы.

Цели появляются на слайде презентации.

Обсуждение, формулировка результатов урока:

➤ Научились проводить реакции ионного обмена и рассмотрели реакции, протекающие в растворах электролитов с образованием осадка, газа или малодиссоциирующего вещества.

➤ Узнали, что реакции в растворах электролитов сводятся к реакциям между ионами.

➤ Сокращенные ионные уравнения показывают сущность

Учащиеся оценивают свою работу на уроке с помощью карты самооценки, подсчитывают набранное количество баллов за урок, выставляют себе оценки.

| | | |
|--|--|------------------------------|
| | <p>процесса, протекающего между растворами электролитов.</p> <p>Карта самооценки:</p> <ol style="list-style-type: none"> <u>Работа в классе:</u> <ul style="list-style-type: none"> – отвечал на вопросы учителя; – дополнял ответы других учеников; – работал у доски; – работал самостоятельно в тетради; – выполнял самостоятельно лабораторную работу – рецензировал ответы других; – выполнил итоговое задание. Работа в группе: <ul style="list-style-type: none"> – участвовал в обсуждении проблемы; – доказывал свою точку зрения; Для меня не было подходящего задания. За урок я набрал ...баллов Сегодня на уроке я узнал(научился) Вызвало затруднение..... За урок я бы себе поставил оценку _____ | |
| <p>6. Домашнее задание 2 мин</p> | <p>Воспользуйтесь материалом § 37, если это будет необходимо, дополнительной информацией из Интернета. Предложите решение следующей задачи:</p> <p>Задача 1(обязательное). С какими веществами может реагировать фосфорная кислота, образуя а) газ; б) воду; в) осадок?</p> <p>Запишите уравнения реакций в молекулярном, полном и сокращённом ионном видах.</p> <p>Задача 2. (творческое задание –по желанию): В сточных водах гальванического цеха химического завода обнаружены катионы Fe_3^+, Fe_2^+, Ni^{2+} и анионы Cl^-, SO_4^{2-}. Как с помощью реакций ионного обмена можно очистить эти стоки?</p> <p>3.Подготовить сообщение (дополнительно- по желанию): О значении реакции ионного обмена, например, образование осадочных пород (гипс, известняк, другие соли), появление камней в почках животных и человека, осаждения ионов, приносящих существенный вред людям и животным (используя дополнительную литературу).</p> <p>Урок окончен. Спасибо за урок.</p> | <p><i>Записывают д\з</i></p> |

Пояснительная записка

Урок в 8 классе по теме «Ионные уравнения реакций». Тип урока: комбинированный (урок усвоение новых знаний, постановка и решение учебной задачи) .Технология построения урока - изучение нового материала, первичное закрепление. Цель урока: показать суть химических реакций, протекающих в растворах и научить учащихся составлять ионные уравнения реакций.

Урок с применением базовой модели формирования критического мышления в рамках деятельностного подхода в обучении.

Условиями достижения цели данного урока являются: использование приёмов технологии развития критического мышления и таких форм работы как химический эксперимент, работа в парах, малых группах, использование ИКТ-ресурсов на уроке.

Данная модель урока способствует развитию активной познавательной деятельности школьников, формирует потребность к саморазвитию и самообразованию.

Весь урок состоит из трёх стадий.

Первая стадия – вызов- активизация мыслительной деятельности учащихся и мотивация детей на урок. Логически вытекающие вопросы по изученному ранее материалу позволяют не только актуализи-

ровать имеющиеся знания, но и сориентировать учащихся на получение новых знаний с опорой на имеющиеся.

Вторая стадия – стадия осмысления, цель которой – овладение понятийным аппаратом урока, приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов; умение делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей. Достижению этого способствует практическая направленность урока: выполнение лабораторных опытов не только под руководством учителя, но и самостоятельно, что формирует умение самоопределяться в ситуациях выбора, принимать необходимое решение.

Работа в парах способствует формированию коммуникативных компетенций учащихся; использование аналогичных заданий и заданий повышенной сложности – развитию осмысленного и критического восприятия изученного материала, интереса к предмету, потребности к саморазвитию и самообразованию.

На третьей стадии – стадии рефлексии для обобщения полученных знаний учащиеся работают в малых группах, предлагают решение предложенных задач, что способствует формированию умений определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией, оценивать результаты собственной деятельности. На заключительном этапе урока проходим самодиагностика, что способствует развитию умения управлять своей познавательной деятельностью, ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию.

Список использованной литературы:

1. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. – 14-е изд., перераб. – М.: Дрофа, 2008. – 270 с.: ил.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс/ О.С. Габриелян, Н.П. Воскобойникова, А.В. Яшукова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003. – 416 с.
3. Горковенко М.Ю. Химия. 8 класс: Поурочные разработки к учебникам О.С. Габриеляна. – М.: ВАКО, 2004. – 284 с.
4. Савинкина Е.В. Сборник задач и упражнений по химии: 8-й кл. к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс»/ Е.В. Савинкина, Н.Д. Свердлова. – М.: Экзамен, 2006. – 191 с.
5. Габриелян О.С. Химический эксперимент в школе. 8 класс: учебно-метод. пособие/ О.С. Габриелян, Н.Н. Рунов, В.И. Толкунов. – М.: Дрофа, 2005. – 304 с.
6. Габриелян О.С. Химия. 8 кл.: тетрадь для лабораторных опытов и практических работ к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8 класс»/ О.С. Габриелян, А.В. Яшукова. – М.: Дрофа, 2006. – 96 с.:
7. Ходаков Ю.В. и др. Неорганическая химия: Учеб. для 9 кл. сред. шк./ Ю.В. Ходаков, Д.А. Эпштейн, П.А. Глориозов. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 1988. – 176 с., 2 л. ил.: ил.
8. сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru/>;
9. сайт "Коллекция цифровых образовательных ресурсов" - <http://school-collection.edu.ru/>;
10. сайт Газета «Первое сентября» -<http://ps.1september.ru/>;
11. сайт Журнал "Химия в школе" -<http://www.hvsh.ru/>;
12. сайт Журнал «Химия и жизнь» -<http://www.hij.ru/>;
13. сайт «Я иду на урок» - <http://him.1september.ru/urok/>

Лабораторная работа по теме «Реакции ионного обмена»
Правила техники безопасности

Осторожно обращайтесь с химическим оборудованием и реактивами!
Помните! Каждое вещество берется пипеткой – не более 2–3 капель.



Попавшие на кожу капли раствора кислоты немедленно смойте сильной струей холодной воды, а затем обработайте поврежденную поверхность 2%-м раствором пищевой соды (NaHCO_3).



Попавшие на кожу капли раствора щелочи немедленно смойте сильной струей холодной воды, а затем обработайте поврежденную поверхность 2%-м раствором уксусной кислоты.

Запрещается пробовать вещества на вкус (а); брать вещества руками (б); оставлять открытыми склянки с жидкостями и банки с сухими веществами (в); высыпать или выливать остатки реактивов в склянки и банки, из которых они были взяты (з); оставлять небранными рассыпанные или разлитые реактивы (д); менять пробки и пипетки от различных банок или склянок (е). Надо работать только над столом (ж); смывать водой, затем нейтрализующим веществом реактив, если он попал на кожу или одежду (з); собирать остатки веществ в специально предназначенную посуду (и)

Лабораторный опыт № 1

«Реакции, идущие с образованием нерастворимых (малорастворимых) веществ»

Оборудование и реактивы: растворы CaCl_2 , AgNO_3 , BaCl_2 и Na_2SO_4 , пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки.

- 1) В пробирку с раствором CaCl_2 , закреплённую в пробиркодержателе, добавьте несколько капель AgNO_3 . Что наблюдаете? Запишите молекулярное уравнение химической реакции?
- 2) Рассмотрите реакцию ионного обмена между BaCl_2 и Na_2SO_4
- 3) Растворы каких веществ нужно взять, чтобы в растворе осуществилась реакция между $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} = \text{CaCO}_3\downarrow$

Лабораторный опыт № 2

«Реакции с образованием газообразных веществ»

Оборудование и реактивы: растворы K_2CO_3 и H_2SO_4 , пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки.

- 1) Посмотрите видеоопыт «Реакции ионного обмена, протекающие с выделением газа», составьте и запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения продемонстрированной реакции. Можно ли считать данную реакцию качественной? Почему?
- 2) Проведите аналогичную реакцию между K_2CO_3 и H_2SO_4 , составьте и запишите молекулярное и сокращённое ионные уравнения реакции.
- 3) Предложите вещества, растворы которых можно взять для осуществления реакции между $\text{H}^+ + \text{SO}_3^{2-} = \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2\uparrow$

Лабораторный опыт № 3

«Реакции, идущие с образованием слабого электролита»

Оборудование и реактивы: растворы NaOH и H_2SO_4 , CuSO_4 , пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки, фенолфталеин

- 1) В пробирку прилейте 1-2 мл раствора NaOH , добавьте 2-3 капли фенолфталеина. Прилейте H_2SO_4 до полного обесцвечивания раствора. Почему раствор обесцветился? Как называются реакции между кислотами и основаниями, в результате которых образуется соль и вода?
- 2) Посмотрите видеоопыт «Реакции нейтрализации», составьте молекулярное и сокращённое ионные уравнения для продемонстрированной вам реакции
- 3) Получите свежееосаждённый $\text{Cu}(\text{OH})_2$, используя выданные вам реактивы. Какие? Разделите полученный осадок на 3 равные пробирки, в каждую добавьте по 1-2 мл разных кислот. Что наблюдаете?

Составьте и запишите молекулярное, полное и сокращённое ионные уравнения одной из проведённых реакций. В чём её суть? Можно утверждать, что сокращённая запись отражает суть всех трёх реакций, независимо от того, какая кислота вступала в реакцию?

Лабораторный опыт № 4

«Обратимое взаимодействие между ионами»

Оборудование и реактивы: растворы KNO_3 и NaCl , пипетка, пробиркодержатель, чистые пробирки, фенолфталеин

- ✓ В пробирку с KNO_3 добавьте 2-3 капли фенолфталеина, прилейте 1-2 мл раствора NaCl . Что наблюдаете? Составьте молекулярное и полное ионные уравнения реакции.
- ✓ Какие ионы находились в растворе? Какие ионы находятся в полученном растворе? О чём свидетельствует отсутствие видимых эффектов реакции?
- ✓ Как называются такие реакции?