**Реакции ионного обмена.**

**Цели урока:** *обучающая*– раскрыть суть протекания химических реакций в растворах электролитов; сформировать умение предвидеть оборотность химических реакций; научиться составлять полные и сокращенные ионные уравнения

*развивающая* - продолжить развивать умения применять знания и

собственный опыт в различных ситуациях, в том числе и проблемных:

способствовать развитию мышления, анализу полученных знаний,

выделения главного, обобщения и систематизации.

*воспитательная –* воспитание в учениках настойчивости, стремления к

высокому качеству результатов труда.

**Тип урока:** урок изучения нового материала.

**Формы и методы работы:** фронтальная, индивидуальная, проблемно-поисковая, беседа, демонстрация, интерактивные методы, работа в группах, самостоятельная работа.

**Оборудование:** периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, таблица растворимости солей, химические реактивы.

**Ожидаемые результаты учебных достижений:** ученик:

* Распознает, называет, дает определение реакциям ионного обмена;
* Обосновывает суть реакций ионного обмена;
* Приводит примеры и записывает реакции обмена в полной и сокращенной ионных формах.

**Ход урока.**

**І. Организационный момент.**

*Эмоциональный настрой класса.*

*Упражнение «Улыбка»*

Американский психолог Дейл Карнеги в своей книге «Как приобретать друзей и оказывать влияние на людей» описывает множество разных эмоций. Вот описание одной из них:

«Она ничего не стоит, но много дает.  
Она обогащает тех, кто ее получает, не обедняя при этом тех, кто ею одаривает.

Она длится мгновение, а в памяти остается порой навсегда.  
Никто не богат настолько, чтобы обойтись без нее, и нет такого бедняка, который не стал бы от нее богаче.

Она - отдохновение для уставших, дневной свет для тех, кто пал духом, солнечный луч для опечаленных, а также лучшее противоядие, созданное природой от неприятностей.

И, тем не менее, ее нельзя купить, нельзя выпросить, нельзя ни одолжить, ни украсть, поскольку она сама по себе ни на что не годится, пока ее не отдали".

Вы догадались о чем речь? Тогда подарите ее мне. Да, это улыбка. Именно она может сгладить любой конфликт или недоразумение, именно она помогает во время знакомства или деловой встречи и просто поднимает настроение тем, кто ее получил, и тем, кто ее подарил.

Подарите друг другу улыбку и пронесите ее через весь урок.

**ІІ.Актуализация опорных знаний.**

«Чтобы что-то узнать, надо уже что-то знать». (С. Лем.)

На предыдущих уроках вы изучили теорию электролитической диссоциации, реакции ионного обмена. Повторим основные понятия этой темы.

**Задание № 1.** «Закончи предложение одним словом». (По цепочке на местах заканчивают предложение).  
1. Положительно заряженный электрод - …(анод).  
2. Отрицательно заряженный электрод - …(катод).  
3. Направленное движение заряженных частиц - …(электрический ток).  
4. Положительно заряженные частицы -…(катионы).  
5. Отрицательно заряженные частицы -…(анионы).  
6. Вещества, водные растворы или расплавы которых проводят электрический ток -…(электролиты).  
7. Вещества, водные растворы или расплавы которых не проводят электрический ток -…(неэлектролиты).  
8. Процесс распада электролита на ионы при растворении или расплавлении вещества -…(диссоциация).

**Задание № 2** «Куча мала». На доске беспорядочно записаны формулы  ионов.

Ca2+;K+;CI-;Mg2+;SO42-;CO32-;Fe3+;OH-

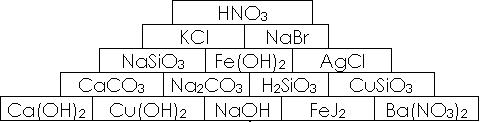
Разложите их по двум папкам с названием «КАТИОНЫ» и «АНИОНЫ». Дайте названия всем ионам. К доске приглашается один учащийся. Проверяем правильность выполнения.

**Задание № 3** «Таинственный конверт»

1. Я вещество белого цвета, принадлежу к классу соли. Я сильный электролит с ионной связью. Вы видите меня постоянно на своем столе. У меня соленый вкус. Меня зовут …
2. Я слабый электролит, принадлежу к малорастворимым в воде солям. Меня используют как строительный материал. И в школе я вам пригодился. Я белого цвета и у меня кислотный остаток карбонатной кислоты. Меня зовут …
3. Я прозрачная жидкость без цвета и запаха. Сама по себе я не провожу электрический ток, но это делают другие вещества, растворенные во мне. Меня вы можете встретить повсеместно. Я - …

**Задание №4 "Разгадай тайну пирамиды".**

Ребята, на экране представлена пятиэтажная пирамида, "строительными камнями" которой являются химические соединения. Найдите такой путь с вершины пирамиды к ее основанию, чтобы в-ва "камней" были растворимы в воде. При определении каждого следующего шага следует иметь в виду, что можно выбирать лишь один из двух "камней", непосредственно прилегающих к предыдущему.



**Задание № 5.** «Найди меня». Укажите сильные электролиты.

HCI; BaSO4; KOH; Ba(OH)2; Fe(OH)3; Na2CO3; Ca3(PO4)2

**Задание № 6.** Напишите уравнение диссоциации предложенных веществ. Прочитать уравнение диссоциации. Одновременно у доски работают два человека.

Анализируем выполнение задания.

**Задание № 7.** «Ионы, объединяйтесь!»

Составить молекулярные формулы веществ, состоящих из предложенных ионов. Назвать вещества.

Ca2+; K+; CI-; Mg2+; SO42- CO32-; Fe3+; OH-

**ІІІ. Мотивация учебной деятельности учащихся.**

Используйте шестерку слуг,

Зовут их: **КАК и ПОЧЕМУ,**

**КТО, ЧТО, КОГДА и ГДЕ!**

Растворимые в воде кислоты, соли и основания, являющиеся электролитами – это сложные вещества. А в какие реакции могут они вступать? (Обмена и соединения). Нас интересуют сегодня реакции обмена. Поскольку растворы электролитов, особенно сильных, большей частью состоят из ионов, значит, реакции обмена происходят между какими частицами? (Ионами). Сейчас мы с Вами сформулировали тему урока.   
**«Реакции  ионного обмена»**

**Цель:** изучить реакции ионного обмена, случаи их необратимого протекания, научиться составлять молекулярные и ионные уравнения, иметь представление о применении этих реакций в  повседневной жизни.

Реакции ионного обмена имеют большое значение в любой отрасли. И не случайно основоположник теории электролитической диссоциации С. Аррениус говорил *Электролитическая диссоциация оказалась применимой и полезной во всех областях современной науки.*

В сельском хозяйстве (процессы, происходящие в почве – это ионнообменные взаимодействия веществ)

В пищевой отрасли (Для выпекания тортов и бисквитов используют соду, гашеную уксусом)

В полиграфическом производстве тоже используются реакции ионного обмена.

**Проблемная ситуация**

*Дем.опыт* Лимонная кислота и карбонат натрия (кристаллические).

Р-ры лимонной кислоты и карбоната натрия

* Почему в первом случае реакция не протекает, а во втором – наблюдаем выделение газа?
* Что происходит с веществом при растворении их в воде?
* Какова роль воды?

Определение реакций ионного обмена.   
В каких случаях идут реакции обмена?

А) Рассмотрим уравнение реакции:

2KNO3 + Na2SO4 – K2SO4 + 2NaNO3

Будет ли проходить эта химическая реакция? Нет, при смешивании этих растворов образуется раствор, в котором независимо друг от друга существуют катионы Натрия и Калия и нитрат и сульфат-анионы.

Б) Реакции между растворами электролитов, которые протекают практически до конца.

* Реакции с выпадением осадка (демонстрация опыта, демонстрация видоеролика)
* Реакции с выделением газа (демонстрация видеоролика, объяснение на доске)
* Реакции с образованием малодиссоциированного соединения. (демонстрация видоеролика, объяснение на доске)

**IV. Обобщение и систематизация знаний.**

*Мнемонический  приём*

Случаи необратимого протекания реакций ионного обмена.   
Если выделится газ-   
Это раз;  
И получится вода -   
Это два;  
А еще - нерастворимый  
Осаждается продукт…  
"Есть осадок", - говорим мы.  
Это третий важный пункт.

Химик правила обмена не забудет никогда:

В результате – непременно будет **газ** или **вода**,

Выпадает **осадок** – вот тогда – порядок!

**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  (↑).

**Работа в группах.**

**(формирование групп, повторение правил техники безопасности)**

Но перед тем, как приступить к лабораторной работе давайте откроем следующую страницу нашего журнала – историческую.

В 19 веке занятия химией были весьма опасным делом. История науки изобилует примерами несчастных случаев, нередко со смертельным исходом, в результате взрывов, пожаров и отравлений в химических лабораториях и на химических производствах.

Часто химики прошлого, задыхаясь от ядовитых паров, со слезами на глазах выбегали из своих лабораторий, чтобы вдохнуть глоток свежего воздуха и прийти в себя, но, чуть отдышавшись, опять возвращались на рабочее место, проводя новые и новые опыты, проверяя свои догадки и предположения. Теоретические представления были развиты еще слабо, и, ставя эксперимент, химик часто не знал, к каким последствиям могут привести его исследования. Как-то раз один знакомый известного французского химика Шарля Вюрца (1817-1884) застал его нервно расхаживающим перед своей лабораторией. На вопрос о том, что тот делает, Вюрц нехотя ответил: - Ожидаю результатов своего опыта.

Чтобы избежать подобных несчастных случаев, давайте повторим технику безопасности при работе в лаборатории. Для этого внимательно прочитайте описание опытов, изучите набор реактивов и выберите те из «Правил выживания», которые нам понадобятся в этой работе.

**Инструкция по проведению работы в группах.**

1. Проведите реакции между веществами согласно вашего варианта.
2. Опишите, что наблюдаете. Какой признак указывает на то, що реакция произошла?
3. Пользуясь таблицей растворимости, запишите уравнения реакции в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах.

Группа 1.

Натрий сульфат и барий хлорид.

Группа 2.

Натрий карбонат и нитратная кислота

Группа 3.

Калий гидроксид и соляная кислота.

Группа 4.

Натрий гидроксид и серная кислота

Группа 5.

Натрий карбонат и сульфатная кислота

Заполнение листа самооценивания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО | Оценки участников группы | Самооценка |
| Активность во время работы в группе |  |  |
| Письменное задание |  |  |

**Письменное задание.**

Заполнить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные вещества | Полное ионное уравнение | Сокращенное ионное уравнение |
| FeCl3 и KOH |  |  |
| ZnCO3  и H2SO4 |  |  |

V. Рефлексия

– **"я”** – как я себя чувствовал в процессе урока, доволен ли я своей работой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
– **"мы”** – насколько комфортно и эффективно мне было работать в малой группе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
– **"дело”** – достиг ли я цели обучения, в чем испытал затруднения, как преодолеть проблемы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

VІ. Домашнее задание.

Задание  для  любознательных  «Не  дай  себе  засохнуть». Изучить этикетки от бутылок с минеральной водой. На них записан состав воды в виде ионов. Составить формулы веществ и дать им название.

VІІ. Подведение итогов.

Уже прозвенел долгожданный звонок,

Увы, но к концу подошел наш урок.

А я благодарность вам всем объявляю,

Большое спасибо я вам говорю.

Мы цели достигли. Благодарю!

**Задание № 1.** «Закончи предложение одним словом». (По цепочке на местах заканчивают предложение).  
1. Положительно заряженный электрод - …(анод).  
2. Отрицательно заряженный электрод - …(катод).  
3. Направленное движение заряженных частиц - …(электрический ток).  
4. Положительно заряженные частицы -…(катионы).  
5. Отрицательно заряженные частицы -…(анионы).  
6. Вещества, водные растворы или расплавы которых проводят электрический ток -…(электролиты).  
7. Вещества, водные растворы или расплавы которых не проводят электрический ток -…(неэлектролиты).  
8. Процесс распада электролита на ионы при растворении или расплавлении вещества -…(диссоциация).

**Задание № 3** «Таинственный конверт»

1. Я вещество белого цвета, принадлежу к классу соли. Я сильный электролит с ионной связью. Вы видите меня постоянно на своем столе. У меня соленый вкус. Меня зовут …
2. Я слабый электролит, принадлежу к малорастворимым в воде солям. Меня используют как строительный материал. И в школе я вам пригодился. Я белого цвета и у меня кислотный остаток карбонатной кислоты. Меня зовут …
3. Я прозрачная жидкость без цвета и запаха. Сама по себе я не провожу электрический ток, но это делают другие вещества, растворенные во мне. Меня вы можете встретить повсеместно. Я - …

**Улыбка**

«Она ничего не стоит, но много дает.  
Она обогащает тех, кто ее получает, не обедняя при этом тех, кто ею одаривает.

Она длится мгновение, а в памяти остается порой навсегда.  
Никто не богат настолько, чтобы обойтись без нее, и нет такого бедняка, который не стал бы от нее богаче.

Она - отдохновение для уставших, дневной свет для тех, кто пал духом, солнечный луч для опечаленных, а также лучшее противоядие, созданное природой от неприятностей.

И, тем не менее, ее нельзя купить, нельзя выпросить, нельзя ни одолжить, ни украсть, поскольку она сама по себе ни на что не годится, пока ее не отдали".

**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  (↑).

**Инструкция по проведению работы в группах.**

1. Проведите реакции между веществами согласно вашего варианта.
2. Опишите, что наблюдаете. Какой признак указывает на то, что реакция произошла?
3. Пользуясь таблицей растворимости, запишите уравнения реакции в молекулярной, полной и сокращенной ионных формах.

– **"я”** – как я себя чувствовал в процессе урока, доволен ли я своей работой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
– **"мы”** – насколько комфортно и эффективно мне было работать в малой группе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
– **"дело”** – достиг ли я цели обучения, в чем испытал затруднения, как преодолеть проблемы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Письменное задание.**

Заполнить таблицу

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные вещества | Полное ионное уравнение | Сокращенное ионное уравнение |
| FeCl3 и KOH |  |  |
| ZnCO3  и H2SO4 |  |  |

**Лист самооценивания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФИО | Оценки участников группы | Самооценка |
| Активность во время работы в группе |  |  |
| Письменное задание |  |  |