**Иванова Елена Егоровна, учитель химии и биологии МБОУ «СОШ № 3»**

**ПЛАН-КОНСПЕКТ**

**урока по химии,**

**составленного на основе системно-деятельностного подхода**

**для обучающихся 11 класса**

**с целью закрепления пройденного материала**

**Тема:** Реакции ионного обмена

**Цель:** Ознакомление учащихся с реакциями ионного обмена и условиями их протекания

**Задачи:**

**Обучающие:**

1. Формирование знаний об обратимых и необратимых реакциях.
2. Формированиепредставления о реакциях ионного обмена между растворами электролитов.
3. Формирование знаний об условиях протекания реакций ионного обмена
4. Формирование умений составления полных и сокращенных ионных уравнений
5. Закрепление навыковсоставления полных и сокращенных ионных уравнений

**Развивающие:**

1. Развитие интеллектуальных умений (для составления опорных конспектов путем анализа и синтеза приобретенных знаний)
2. Повышение уровня владения устной речью
3. Развитие коммуникативных умений (для участия в дискуссии)
4. Закрепление приемов обращения с лабораторным оборудованием и соблюдение техники безопасности в кабинете химии

**Воспитывающие:**

1. Обучение взаимоконтролю
2. Повышение интереса к изучаемому предмету и выбранной профессии
3. Создание эмоционального настроя, активирование творческой деятельности учащихся

**Оборудование:** набор реактивов для демонстрации реакций, программа деятельности «Составление ионных уравнений реакций», опорные конспекты «Классификация неорганических веществ», «Классы неорганических веществ», таблица Д.И. Менделеева, таблица растворимости, КИМ

**Технологии**:

1) Интенсификация обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала;

2) Системно-деятельностный метод;

3) Педагогика сотрудничества.

**Эпиграф к уроку –**

*Электролитическая диссоциация*

*оказаласьприменимой и полезной*

*во всех областях современной науки*

*Сванте Аррениус*

**Ход урока**

1. **Организационный момент**

Здравствуйте ребята. Работать будем следующим образом: Систематизация знаний, контроль вводного задания, повторение темы с последующим закреплением. Отсутствующих отметим в конце урока.

1. **Актуализация и систематизация знаний**

(Составление опорного конспекта)

Любые накопленные знания требуют их систематизации. Учебный материал, факты, большой объем информации можно зашифровать в опорный конспект.

Учитель: Что является объектом изучения химии?

Учащиеся: Вещества

Учитель: Только ли вещества изучает химия?

Учащиеся: Свойства, состав и строение

Учитель: Как классифицируются вещества?

Учащиеся: Простые и сложные (Вписывают в опорный конспект)

Учитель: Как классифицируются простые вещества?

Учащиеся: Металлы и неметаллы (Вписывают в опорный конспект)

Учитель: Как классифицируются сложные вещества?

Учащиеся: Оксиды, кислоты, основания, соли(Вписывают в опорный конспект)

Учитель: По какому принципу происходит деление на металлы и неметаллы?

Учащиеся: Потому что одни из них имеют металлический блеск, ковки, тепло- и электропроводны, а другие не обладают этими физическими свойствами. Металлы являются проводниками первого рода (носитель заряда – электрон).

Учитель: Электрической проводимостью обладают не только металлы, но и растворы, и расплавы многих сложных веществ. Как называются такие вещества?

Учащиеся: Электролиты (Вписывают в опорный конспект)

Учитель: *«Литос»*- растворенный. Это проводники второго рода (носитель заряда – ион). Какие вещества являются электролитами?

Учащиеся: Кислоты, основания и соли

Учитель: Какие вещества называются неэлектролитами и что к ним относится?

Учащиеся: Это вещества, растворы и расплавы которых не проводят электрический ток. (Вписывают в опорный конспект) Простые вещества и оксиды.

Учитель: Как называется процесс распада электролита на ионы?

Учащиеся: Электролитическая диссоциация

Учитель: Дайте определения терминам кислота, основание и соль с точки зрения ТЭД *(если на это останется время)*

Учащиеся: отвечают по желанию с места

Учитель: Ребята, нам необходимо написать уравнения диссоциации веществ: серная кислота, соляная кислота, дигидрофосфат натрия, гидрокарбонат калия, гидроксохлорид меди (II), гидроксид бария, гидроксид лития

1. **Контроль выполнения задания**

(взаимоконтроль)

Учащиеся обмениваются тетрадями. 3 человека воспроизводят уравнения на доске по 1 веществу – кислота, основание и соль. Остальные проверяют друг у друга только эти 3 вещества и выставляют оценки по критерию:

Решено верно 1 уравнение – «3»

Решено верно 2 уравнения – «4»

Решено верно 3 уравнения – «5»

Оценки учитель выставит после собственной проверки, оценивая при этом объективность уже поставленной оценки. Тетради собрать в конце урока.

1. **Новый материал**

Мы систематизировали наши знания о веществах. Вещества характеризуются не только физическими свойствами, но и химическими.

Учитель: Что называют химическими свойствами?

Учащиеся: Способность реагировать между собой, вступать в химические реакции

Учитель: Реакция (лат.) «ре» - против; «акцио» - действие. Это действие в ответ на какое-либо воздействие. Какие вы знаете признаки химической реакции?

Учащиеся: Появление газа, осадка, запаха, изменение цвета, образование теплоты

Учитель**:** Какие вы знаете типы химических реакций?

Учащиеся: Соединения, разложения, обмена, замещения

Учитель:Сегодня мы продолжим изучение типов реакции и углубим свои знания. Согласно теории электролитической диссоциации все реакции в водных растворах электролитов являются реакциями между ионами. Тема урока – реакции ионного обмена (Учитель записывает на доске)

**Реакции ионного обмена –** реакции, протекающие между ионами в растворах электролитов (Запись определения в тетрадь)

Преподаватель на доске, учащиеся в тетради записывают мини-схему:

|  |
| --- |
| **Реакции ионного обмена**  |
| **Необратимые** **(протекают до конца)** | **Обратимые****(не протекают до конца)** |
| 1.Образуется **осадок**↓ | Продукты реакции хорошо растворимы в воде и не уходят из сферы реакции |
| 2.Выделяется **газ** ↑ |
| 3.Образуется малодиссоциирующее вещество, например **вода (Н2О)** |

***Объяснение учителя сопровождается очень быстрой демонстрацией реакции без записей уравнения.***

Учитель:Реакции ионного обмена имеют большое значение в любой отрасли. И не случайно эпиграфом к уроку взяты слова основоположника теории электролитической диссоциации С. Аррениуса. (Учитель обращает внимание на эпиграф).

1. В сельском хозяйстве (процессы, происходящие в почве – это ионнообменные взаимодействия веществ).
2. В пищевой отрасли (для выпекания тортов и бисквитов используют соду, гашенную уксусом).
3. В полиграфическом производстве тоже используются реакции ионного обмена. Они записаны на листах. (Учитель обращает внимание листы).

**Химические реакции, используемые в полиграфическом производстве**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение** | **Применение** |
| 1 | ВаCl2+H2SO4→BaSO4↓+2HCl | Бариевые белила. Приготовление пигментов и красок |
| 2 | ВаCl2+К2CrO4→ВаCrO4+2КCl | Приготовление желтого пигмента |
| 3 | AgNO3+KBr→AgBr↓+KNO3 | В фотографии при изготовлении светочувствительной пленки  |
| 4 | AgNO3+NaCl→AgCl↓+NaNO3 | Применение в фотографическом процессе солей серебра. Пропитка листа бумаги AgNO3 и погружение его в раствор NaCl. На бумаге протекает данная обменная реакция  |
| 5 | AlCl3+3NaOH→Al(OH)3↓+3NaCl | Приготовление прозрачного пигмента |
| 6 | 2Al+6HCl→2AlCl3+3H2↑ | Алюминий применяют для изготовления офсетных форм позитивным копированием  |
| 7 | ZnCO3+H2SO4→ZnSO4+H2O+CO2↑ | Изготовление печатных форм |
| 8 | ZnCO3+2HCl→ ZnCl2+H2O+CO2↑ | Приготовление копирующего слоя |

Необратимые реакции записывают в ионном виде. Для этого нам нужна программа деятельности, памятка, таблица растворимости и опорный конспект, выданный ранее. (Учитель показывает материалы к уроку, они лежат на столах).

**Работа по программе деятельности**

Учитель на примере реакций, используемых в полиграфическом производстве, объясняет составление реакций ионного обмена. Объяснение сопровождает демонстрацией реакций.

**Программа деятельности**

 «Составление ионных уравнений реакций»

|  |  |
| --- | --- |
| **Программа деятельности** | **Пример** |
| **1.А)** Записать молекулярное уравнение реакции (смотри опорный конспект). **Б)** Определить растворимость каждого вещества(смотри таблицу растворимости) |  |
| **2.А)** Составить полное ионное уравнение реакции (смотри памятку).**Б)** Найти одинаковые ионы и сократить их в правой и левой части |  |
| **3.** Составить сокращенное ионное уравнение реакции |  |
| **Проверка:** Сумма электрических зарядов ионов в левой части уравнения должна быть равна сумме электрических зарядов ионов в правой части |  |

Таблица растворимости – специальная таблица, по которой судят о растворимости веществ в воде, составлена химиками на основании опытов. (Объясняет, как пользоваться таблицей растворимости)

|  |
| --- |
| **ПАМЯТКА**При составлении ионных уравнений реакций **НЕЛЬЗЯ** записывать в виде ионов:1. Малорастворимые и нерастворимые соединения (см. таблицу растворимости).
2. Слабые электролиты (слабые кислоты, слабые основания, вода) (см. опорный конспект).
3. Газообразные продукты (Н2, О2,Cl2, РН3, SiH4, N2)
4. Простые вещества(S,Zn,Al,F, Br2, I2)
5. Оксиды (CO, CO2, H2O, SO2, SO3,P2O5)
 |

1. **Закрепление**

Один учащийся у доски осуществляет практически реакцию и записывает уравнение в ионном виде, остальные записывают в тетради, учитель направляет, проверяет:

|  |
| --- |
| ВаCl2+К2CrO4→ВаCrO4+2КCl |

|  |
| --- |
| AgNO3+KBr→AgBr↓+KNO3 |

|  |
| --- |
| AgNO3+NaCl→AgCl↓+NaNO3 |

|  |
| --- |
| AlCl3+3NaOH→Al(OH)3↓+3NaCl |

|  |
| --- |
| 2Al+6HCl→2AlCl3+3H2↑ |

|  |
| --- |
| ZnCO3+H2SO4→ZnSO4+H2O+CO2↑ |

|  |
| --- |
| ZnCO3+2HCl→ZnCl2+H2O+CO2↑ |

1. **Заключительный этап урока**

Подведение итогов. Сбор тетрадей с выполненным заданием

**Домашнее задание**

КИМ 1-8, № 31

**Приложение 1**

**РЕАКЦИИ ИОННОГО ОБМЕНА**

|  |
| --- |
| **ПАМЯТКА**При составлении ионных уравнений реакций **НЕЛЬЗЯ** записывать в виде ионов:1. Малорастворимые и нерастворимые соединения (см. таблицу растворимости).
2. Слабые электролиты (слабые кислоты, слабые основания, вода) (см. опорный конспект).
3. Газообразные продукты (Н2, О2,Cl2, РН3, SiH4, N2)
4. Простые вещества(S,Zn,Al,F, Br2, I2)
5. Оксиды (CO, CO2, H2O, SO2, SO3,P2O5)
 |

**ПРОГРАММА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

 **«Составление ионных уравнений реакций»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Программа деятельности** | **Пример** |
| **1. А)** Записать молекулярное уравнение реакции (смотри опорный конспект). **Б)** Определить растворимость каждого вещества (см. таблицу растворимости) |  |
| **2. А)** Составить полное ионное уравнение реакции (смотри памятку).**Б)** Найти одинаковые ионы и сократить их в правой и левой части |  |
| **3**.Составить сокращенное ионное уравнение реакции |  |
| **Проверка:** Сумма электрических зарядов ионов в левой части уравнения должна быть равна сумме электрических зарядов ионов в правой части |  |

**Химические реакции, используемые в полиграфическом производстве**

|  |  |
| --- | --- |
| **Уравнение** | **Применение** |
| 1 | ВаCl2+H2SO4→BaSO4↓+2HCl | Бариевые белила. Приготовление пигментов и красок |
| 2 | ВаCl2+К2CrO4→ВаCrO4+2КCl | Приготовление желтого пигмента |
| 3 | AgNO3+KBr→AgBr↓+KNO3 | В фотографии при изготовлении светочувствительной пленки  |
| 4 | AgNO3+NaCl→AgCl↓+NaNO3 | Применение в фотографическом процессе солей серебра. Пропитка листа бумаги AgNO3 и погружение его в раствор NaCl. На бумаге протекает данная обменная реакция  |
| 5 | AlCl3+3NaOH→Al(OH)3↓+3NaCl | Приготовление прозрачного пигмента |
| 6 | 2Al+6HCl→2AlCl3+3H2↑ | Алюминий применяют для изготовления офсетных форм позитивным копированием  |
| 7 | ZnCO3+H2SO4→ZnSO4+H2O+CO2↑ | Изготовление печатных форм |
| 8 | ZnCO3+2HCl→ ZnCl2+H2O+CO2↑ | Приготовление копирующего слоя |