Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Вечерняя (сменная) школа № 15»

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА ХИМИИ**

**ПО ТЕМЕ «КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ»**

11 класс

 Подготовила:

Алла Анатольевна Ахмаева,

учитель химии и биологии

Ульяновск

 2022 год

 **«Классификация химических реакций»**

**Цель**:

Создать условия для:

- формирования умений классифицировать химические реакции;

- совершенствования навыков составления химических уравнений;

- формирования умений самостоятельно формулировать цели деятельности, продуктивно общаться и взаимодействовать, излагать свои мысли.

**Задачи**:

- систематизировать, обобщить и углубить знания студентов о химических реакциях и их классификации;

- продолжить формирование коммуникативной и информационной компетенций, умений анализировать, сравнивать, обобщать, делать выводы;

- развитие памяти, внимания, мышления, речи;

- развитие умений применять полученные знания на практике.

**Планируемые результаты урока:**

**-** уметьвыделять признаки, по которым производится классификация реакций;

- знать и определять типы химических реакций;

- давать характеристику химическим реакциям.

**Межпредметные связи**: биология (химические реакции в организме человека)

**Тип занятия**: обобщения и систематизации знаний

**Технология, используемая на занятии**: технология диалогового взаимодействия

**Ход занятия**

1. **Организационный момент**

Здравствуйте. Сегодня на уроке у нас присутствуют гости. Хотелось, чтобы гости получили хорошее настроение от нашего урока.

**II. Мотивация**

***Вступительное слово:*** В окружающем нас мире протекает огромное число реакций. Ежесекундно в организме человека происходят сотни и тысячи всевозможных реакций. Вот мы просто сидим, стоим, идем куда-либо, а в каждой клеточке нашего тела каждую секунду происходят десятки и сотни тысяч превращений одних веществ в другие. В печени человека протекает 20 000 000 химических реакций.
Почти не уступает живому организму и неодушевленная материя. Где то сейчас, именно в данный момент, происходит химический круговорот: одни молекулы исчезают, другие возникают, и эти процессы никогда не останавливаются.

Если бы в одночасье все они прекратились, то мир стал бы безмолвным. Как же удержать в памяти многообразие химических процессов, как практически ориентироваться в них? Как биологам удается ориентироваться в многообразии живых организмов? **(создание проблемной ситуации).**

 *Предполагаемый ответ:* В любой науке применяется прием классификации, позволяющий по общим признакам разделить все множество объектов на группы. С делением понятий на группы мы сталкивались на уроках биологии, когда изучали классификацию растений и животных.

**Сформулируем тему занятия:** Как можно знания о классификации растений и животных применить к нашему сегодняшнему уроку? Давайте, используя эти знания, сформулируем тему урока.

Классификация химических реакций.

Любой урок должен преследовать цели.

Давайте сформулируем цели сегодняшнего урока.

Что мы должны рассмотреть?

Чему стоит научиться?

Ответ:

Рассмотреть возможные классификации химических реакций.

Научиться выделять признаки, по которым производится классификация реакций.

Вопрос: А в чем польза классификации химических реакций?

*Предполагаемый ответ:* Она помогает обобщить, структурировать знания о химических процессах, выделить что-либо общее и предсказать на основе имеющихся знаний что-либо еще неведомое, но схожее с известным.

**III. Актуализация знаний учащихся**

*Учитель*: При изучении курсов органической и неорганической химии вы изучали множество химических реакций. Какие типы химических реакций вы помните из школьного курса химии? (замещения, соединения, разложения, обмена)

По какому признаку классифицируют химические реакции?

**IV. Изучение новой темы.**

**1. По числу и составу исходных веществ и продуктов реакции.**

**Реакции соединения** Реакции, в которых участвуют два и более простых или сложных веществ, но образуется лишь одно, называются соединениями.

**C + O2 –CO2**

**4Fe +3O2 = 2Fe2O3**

**CaO + H2O→ Ca(OH)2**

**Реакции разложения** Реакции, в которых из одного сложного вещества образуются несколько веществ, называются разложениями

 **CuCO3 = CuO + CO2 (л.о.)**

**CaCO3 = CaO +CO2**

**2KMnO4→K2MnO4 + MnO2 +O2**

**Реакции замещения** Реакции, в которых участвуют одно просто и одно сложное, и образуется одно простое и одно сложное

**Fe +CuSO4 = Cu +FeSO4 (л.о.)**

**2Al +6 HCl → 2AlCl3 +3 H2 (л.о.)**

**Реакции обмена** Реакции между двумя сложными веществами, в результате которых происходит обмен их составными частями, называются обменом

**2NaOH + CuSO4→ Cu(OH)2 + Na2SO4 (л.о.)**

**CaCO3 +HCl = CaCl2 +CO2 +H20**

 **2. По тепловому эффекту(л.о.)**

 **Экзотермические** *(+ Q)* протекают с выделением энергии

**C +O2 = CO2 + + Q кДж**

**C6H12O6 +O2 = CO2 +H2O+ Q кДж**

**Эндотермические** *(-Q)* протекают с поглощением энергии

**NH4NO3 + H2O = NH4OH + HNO3 – 23,1кДж/моль (л.о.)**

**N2   + O2 = 2NO – Q кДж**

**3. По изменению степеней окисления химических элементов (л.о.)**

**Окислительно-восстановительные реакции –** реакции, идущие с изменением степеней окисления элементов (все реакции замещения, а также реакции соединения и разложения, в которых участвует хотя бы одно простое вещество).

**CuSO4 + Fe = FeSO4 + Cu↓(л.о.)**

**Mg + 2HCl = Mg Cl2 + H2↑ (л.о.)**

**Без изменения степеней окисления**

**2NaOH + CuSO4→ Cu(OH)2 + Na2SO4**

 **4. По наличию катализатора(л.о.)**

 **MnO2**

**Каталитические 2H2O2 = 2H2O + O2↑(л.о.)**

 **V2O5**

 **2SO2 + O2 = 2SO3**

**Некаталитические(л.о.)**

****

 **5. По направлению**

**Обратимые реакции** - протекают одновременно в двух противоположных направлениях H2 + I2 2HI

**Необратимые реакции** - протекают только в одном направлении

***Признаки необратимости****:*

* образование осадка;
* образование слабого электролита (Н2О);
* выделение газа;
* выделение большого количества теплоты

**2NaOH + CuSO4→ Cu(OH)2 + Na2SO4**

**SO3 + H2O → H2SO4+ Q кДж**

**2КСlО3 → 2КСl + 3О2↑**

Примерами необратимых реакций могут служить:

разложение бертолетовой соли при нагревании, все реакции горения,

реакции, идущие со взрывом,

реакции щелочных металлов в водных растворах,

обменные реакции, идущие с выделением осадка и газа.

**- А где знание химических реакций может быть применено на практике?**

**Предполагаемый ответ**. Использование химических веществ на уроках

 Мел Карандаши Краски Пластилин
**Мел** – известняк, карбонат кальция – СаСО3. *Плохо растворим в воде, поэтому смывается* с доски долго. *Интересна реакция мела с раствором HCl с выделением углекислого газа.* Ее как занимательную, можно показать детям (углекислый газ мы выделяем при дыхании)

**Карандаши** Название «карандаш» пришло с востока и означает « черный камень». История его началась с 14 века, когда сланцевый стержень был завернут в кожу. Далее стержень заменили графитом, родственником алмаза, но с другой слоистой кристаллической решеткой, при нажатии на который , слой остается на бумаге.

**Краски**, изготовляемые в промышленности, можно заменить на самодельные, полученные в ходе реакций ионного обмена, например, голубая краска получается реакцией между СuSO4 + 2NaOH => Cu(OH)2 + Na2 SO4 , Красная краска :FeCl3 +3HCNS = Fe(CNS)3 + 3HCl Роданистоводородная кислота

**Пластилин**  В состав пластилина входят : парафин , петролатум , каолин , мел , красители Сейчас изобретен « умный» пластилин – хендгам -«ручная жвачка», на основе силикона. Имеет свойства тиксотропных жидкостей : течет , рвется , ломается. Может магнититься , светиться . Хорошо развивает мелкую моторику рук.

**Вы должны уметь определять качество мела, пластилина и красок:** *Безопасный мел должен*:1)не крошиться при письме; 2)не сильно пачкать руки; 3)быть белым.

*При использовании красок:* 1)в составе на упаковке не должно быть ядовитых веществ ( фенола ); 2)они не должны иметь резкого запаха.

*Качественный пластилин*:1)не растекается в руках, а становится мягче; 2)не имеет запаха.

**Химия играет важную роль:**

 **а) учит понимать и объяснять закономерности химических процессов в природе и в повседневной жизни;**

**б) позволяет определить качество мела, пластилина, красок и т.д.;**

**в) способствует развитию познавательных способностей школьников.**

**V. Закрепление:** а теперь пришло время применить наши знания на практике.

**1. Соотнесите химические реакции с их типом:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Реакции соединения | $$А) AgNO\_{3}+NaCl\rightarrow NaNO\_{3}+AgCl\downright $$ |
| 2. Реакции разложения | $$Б) СH\_{4}+2O\_{2}\rightarrow CO\_{2}+2H\_{2}O+Q$$ |
| 3. Реакции замещения | $$В) C\_{2}H\_{6}→C\_{2}H\_{4}+H\_{2}$$ |
| 4. Реакции обмена | $$Г) C\_{2}H\_{5}OH⇔C\_{2}H\_{4}+H\_{2}O$$ |
| 5. Экзотермические реакции | $$Д) CO\_{2}+Ca(OH)\_{2}\rightarrow CaCO\_{3}\downright $$ |
| 6. Эндотермические реакции | $$Е) 2KMnO\_{4}→K\_{2}MnO\_{4}+MnO\_{2}+O\_{2}\uparrow $$ |
| 7. Каталитические реакции | $$Ж) H\_{2}SO\_{3}\rightarrow SO\_{2}\uparrow +H\_{2}O$$ |
| 8. Окислительно-восстановительные | $$З) N\_{2}+O\_{2}\rightarrow 2NO-Q$$ |

 **2. Дайте характеристику реакции:**

На доске записано уравнение химической реакции, вам необходимо дать характеристику данной реакции.

**Pb(NO3)2🡪 PbO+ NO2+ O2– Q (у доски)**

Решение:

* реакция разложения;
* окислительно-восстановительная;
* эндотермическая;
* необратимая

 **3. Самостоятельно охарактеризуйте следующие химические реакции по их уравнению:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***А)*** $2MgO→2Mg+O\_{2}\uparrow -Q$ | ***В)*** $2Na\_{тв}+2H\_{2}O\rightarrow 2NaOH+H\_{2}\uparrow $ |
| ***Б)*** $2H\_{2}+O\_{2}\rightarrow H\_{2}O+Q$ | ***Г)*** $CH\_{3}COONa+H\_{2}O⇌CH\_{3}COOH+NaOH$ |

**4. Дайте характеристику реакции (отрывок из произведения Г.Р. Хаггарда “Клеопатра”).**

“… Она вынула из уха одну их тех жемчужин … и … опустила жемчужину в уксус. Наступило молчание, потрясенные гости, замерев, наблюдали, как несравненная жемчужина медленно растворяется в крепком уксусе. Вот от неё не осталось и следа, и тогда Клеопатра подняла кубок, покрутила его, взбалтывая уксус, и выпила весь до последней капли…”

Учащиеся выполняют **химический** **эксперимент (работа в группах)**и делают записи в тетрадях.

CaCO3+2CH3COOH= (CH3COO)2Ca+ H2CO3 (CO2+H2O)

**VI. Рефлексия (5 мин)**

 - Какую цель ставили? (Рассмотреть возможные классификации химических реакций.

Научиться выделять признаки, по которым производится классификация реакций)

- Удалось ли достичь поставленной цели?

- Что является результатом сегодняшнего занятия? (По уравнению можем охарактеризовать химические реакции)

В качестве итога предлагаю упражнение «5 пальцев»

* Я знаю основные типы химических реакций
* Я умею выделять признаки, по которым производится классификация реакций
* Я смогу охарактеризовать по уравнению химическую реакцию
* Мне понравилось, как я работал на уроке
* Информация была интересна, и пригодится в моей будущей профессии

Если вы загнули все 5 пальцев – материал усвоен успешно
Если 4 пальца – вы хорошо поработали на уроке
Если 3 и меньше – возможно вам надо лучше разобраться в вопросах темы

*Выставление отметок*

**Домашнее задание** – подготовить сообщение по одной из предложенных тем:
«Химические реакции в быту»
«Химические реакции в моей будущей профессии»

**Соотнесите тип реакции и её определение**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Реакции соединения | А) Реакции, протекающие с выделением теплоты. |
| 2. Реакции разложения | Б) Реакции, идущие без катализатора. |
| 3. Реакции замещения | В) Реакции, протекающие с изменением степеней окисления элементов, образующих вещества, участвующие в реакции. |
| 4. Реакции обмена | Г) Реакции, протекающие с поглощением теплоты. |
| 5. Экзотермические реакции | Д) Реакции, в результате которых из двух и более веществ образуется одно сложное вещество |
| 6. Эндотермические реакции | Е) Реакции, в которых два сложных вещества обмениваются своими составными частями.  |
| 7. Каталитические реакции | Ж) Химические реакции, которые протекают одновременно в двух противоположных направлениях - прямом и обратном. |
| 8. Некаталитические реакции | З) Реакции, в результате которых из сложного вещества образуется несколько новых веществ  |
| 9. Окислительно-восстановительные | К) Реакции, в результате которых атомы простого вещества замещают атомы одного из элементов в сложном веществе. |
| 10. Обратимые реакции | Л) Химические реакции, в результате которых исходные вещества практически полностью превращаются в конечные продукты.  |
| 11. Необратимые реакции | М) Реакции, идущие с участием катализатора. |

I вариант

Даны фрагменты уравнений химических реакций

1. ……… = 2KOH+H2+Q

2……….. = 2HI-Q

3. ……… = CaO+CO2-Q

4.2AgNO3+CaCl2=Ca(NO3)2+2 AgCl

5.2SO2+O2=……+Q

1) Выберите уравнения эндотермических реакций.

2) Выберите уравнение химической реакции, соответствующей характеристике: реакция разложения, эндотермическая, некаталитическая, идущая без изменения степени окисления атомов химических элементов.

3) Найдите уравнение реакции обмена, идущей до конца вследствие образования осадка.

4) Выберите уравнение химической реакции замещения.

5) Найдите уравнение обратимой каталитической реакции.

II вариант

Даны фрагменты уравнений химических реакций

1. 2HgO = 2Hg+O2-Q

2…….. = 2KOH+H2+Q

3.2SO2+O2-……+Q

4…….=ZnCl2+Cu

5. NH4Cl+NaOH=NaCl+NH3+H2O

1) Выберите уравнения экзотермических реакций.

2) Выберите уравнение химической реакции, соответствующей характеристике: реакция разложения, эндотермическая, некаталитическая, обратимая, окислительно-восстановительная.

3) Найдите уравнение реакции обмена, идущей до конца вследствие образования газа.

4) Выберите уравнение химической реакции замещения.

5) Найдите уравнение обратимой каталитической реакции.