

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Крымская средняя общеобразовательная школа

Химический вечер для учащихся 8-11 классов

«Биогенные элементы»

подготовила Бабешко Елена Владимировна

учитель химии и биологии, 1 категория

Цель: создать условия для практического применения теоретического материала, приложения научных знаний при решении расчетных и экспериментальных задач.

Задачи:

- повторить с учащимися основные способы решения задач по химическим уравнениям; обобщить знания о химических свойствах неметаллов и их соединений, о качественных реакциях; закрепить умения составлять уравнения реакций в ионной и молекулярной форме, определять окислительно-восстановительные реакции и составлять для них электронный баланс;
- совершенствовать общеучебные умения и навыки, составлять план действия, делать выводы; умение работать в коллективе, где развиваются чувства доброжелательности и товарищества;
- воспитывать терпимость к другим, самостоятельность в принятии решений, умение объективно оценить результаты своего труда.

Форммируемые предметные и метапредметные результаты:

Предметные - осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

Метапредметные :

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике. выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат;
- выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы; Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.преобразовывать информацию из одного вида в другой(таблицу в текст и пр.

Место проведения: кабинет химии

Форма проведения: игра-соревнование

Оборудование и реактивы: пробирки, спиртовки, пробиркодержатели, гранулы цинка, соляная кислота, мрамор, уксусная кислота, лучинка, известковая вода, хлорид аммония, раствор щелочи, лакмусовая бумага.

Подготовительный этап: учащиеся повторяют основные алгоритмы решения задач, учитель подготавливает задания и листы для ответов.

Ход мероприятия:

1. Организационный момент.

2. Актуализация знаний. **Учитель:** **Биогенные элементы**, химические элементы, постоянно входящие в состав организмов и имеющие определённое биологическое значение. Прежде всего это кислород (составляющий 70% массы организмов), углерод (18%), водород (10%), кальций, азот, калий, фосфор, магний, сера, хлор, натрий, железо. Эти элементы входят в состав всех живых организмов, составляют их основную массу и играют большую роль в процессах жизнедеятельности. Академик В. И. Вернадский считал, что все химические элементы, постоянно присутствующие в клетках и тканях организмов в естественных условиях, вероятно, играют определённую физиологическую роль. Содержание тех или иных элементов в организмах зависит не только от их видовых особенностей, но и от состава среды, пищи (в частности, для растений — от концентрации и растворимости тех или иных почвенных солей), экологических особенностей организма и других факторов. При нарушении поступления в организм того или иного элемента возникают заболевания — биогеохимические эндемии, например зоб у человека при недостатке иода в воде и пище, кариес зубов — при недостатке фтора.

В наших соревнованиях будет 4 этапа; по окончании соревнования каждая команда займет свое место, соответствующее оценкам "3" - 3 место, "4" - 2 место, "5" - 1 место.

Итак, мы начинаем!

1 этап эстафета "По следам элемента".

На демонстрационном столе лежат для каждой команды листы ответов. Участники каждой команды по очереди подбегают и заполняют по одному пункту в своем листе. Побеждает та команда, которая первая правильно заполнит все пункты.

Подгруппа кислорода	Подгруппа азота	Подгруппа углерода
№1 порядковый номер серы	№1 порядковый номер азота	№1 порядковый номер

....	кремния
№2 количество нейтронов в атоме кислорода	№2 количество нейтронов в атоме фосфора	№2 количество нейтронов в атоме углерода
№3 количество энергетических уровней у серы	№3 количество энергетических уровней у азота	№3 количество энергетических уровней у кремния
№4 количество валентных электронов у кислорода	№4 количество валентных электронов у фосфора	№4 количество валентных электронов у углерода
№5 относительная масса серы	№5 относительная масса азота	№5 относительная масса кремния
№6 высшая валентность серы	№6 высшая валентность азота	№6 высшая валентность углерода
№7 степень окисления кислорода в соединениях	№7 степень окисления азота в аммиаке....	№7 степень окисления углерода в карбонатах
№8 самое распространенное соединение кислорода	№8 опасная аллотропия фосфора	№8 самое распространенное соединение кремния

2 этап "Химический букет".

На столах для каждой команды есть листы с цветком. Но эти цветы без лепестков. Задача участников каждой команды собрать нужные лепестки к каждому цветку. А чтобы проще это было сделать, в центре цветка начаты уравнения реакций. И если вы найдете правильное продолжение уравнения, то таким образом у вас соберутся все лепестки вашего цветка.

Цветок "Хризантемы" (сера)

- 1) $2\text{Na} + \text{S} \rightarrow \text{Na}_2\text{S}$
- 2) $\text{S} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow 3\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{C} + 2\text{S} \rightarrow \text{CS}_2$
- 4) $\text{FeS} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$
- 5) $\text{H}_2\text{S} + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + 2\text{H}_2\text{O}$
- 6) $\text{C} + 2\text{H}_2\text{SO}_4(\text{конц.}) \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 7) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 8) $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{SO}_3$

Цветок "Василек" (азот и фосфор)

- 1) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$
- 2) $2\text{NH}_4\text{Cl} + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCl}_2 + 2\text{NH}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{разб.}) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + 4\text{H}_2\text{O}$
- 4) $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$
- 5) $4\text{P} + 5\text{O}_2 \rightarrow 2\text{P}_2\text{O}_5$
- 6) $5\text{KClO}_3 + 6\text{P} \rightarrow 5\text{KCl} + 3\text{P}_2\text{O}_5$
- 7) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 4\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 3\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$
- 8) $3\text{Ca} + 2\text{P} \rightarrow \text{Ca}_3\text{P}_2$

Цветок "Фиалка" (углерод и кремний)

- 1) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{SiO}_2 = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{CO}_2$
- 2) $\text{H}_2\text{SiO}_3 \xrightarrow{t} \text{H}_2\text{O} + \text{SiO}_2$
- 3) $\text{SiO}_2 + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t} \text{Na}_2\text{SiO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{SiH}_4 \rightarrow \text{Si} + 2\text{H}_2$
- 5) $4\text{Al} + 3\text{C} \xrightarrow{t^{\text{C}}} \text{Al}_4\text{C}_3$
- 6) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t^{\text{C}}} \text{CO} + \text{H}_2$
- 7) $\text{CaCO}_3(\text{мрамор}) + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
- 8) $2\text{NaOH} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

3 этап "Головоломка".

Учащиеся команд работают в парах, решают задачи. Затем на демонстрационном столе находят правильные ответы. Соединяют условие задачи и ответ, переворачивают лист и у них должна собраться картинка.

Картинка "Горошек":

- 1) При образовании 1 моль оксида серы (IV) из элементов выделяется 332,8 кДж. Сколько выделится теплоты при сгорании 1 г серы? (Ответ: 10,4 кДж)

2) Какой объем оксида серы (IV) надо взять для реакции окисления кислородом, чтобы получить оксид серы (VI) массой 20 г если выход продукт равен 80% (н.у).? (Ответ: 7л)

Картинка "Спичка":

1) Смешали два раствора, содержащих соответственно 33,3г хлорида кальция и 16,4г фосфата натрия. Вычислите массу осадка. (Ответ: 15,5 г)

2) Вычислите объем аммиака, который можно получить, нагревая 20г хлорида аммония с избытком гидроксида кальция, если объемная доля выхода аммиака составляет 98% (Ответ: 8,2 л NH₃)

Картинка "Ракушка":

1) Вычислите объём углекислого газа (н.у.), выделившегося при действии соляной кислоты массой 30 г на карбонат кальция массой 25 г (Ответ: 9,2 л).

2) При действии соляной кислоты на 50г мела получилось 20г углекислого газа. Каков выход его в % к теоретическому? (Ответ: 90,9%)

4 этап «Экспериментальный»

1. *Получение водорода и его сжигание.*

Описание эксперимента: в пробирку положите 3 гранулы цинка, прилейте соляной кислоты так, чтобы она полностью накрыла металл и еще 2 мл сверху. Закройте пробирку газоотводной трубкой, направив ее вверх, и соберите водород в пробирку методом вытеснения воздуха. Пробирка для сбора водорода должна быть расположена на газоотводной трубке доньшком вверх.

Проверьте наличие водорода, быстро опустив горящую спичку в пробирку с водородом.

Водород сгорает с характерным звуком. Опыт завершен.

Будьте аккуратны с соляной кислотой, спичками и спиртовкой!

Задание : составьте уравнения реакций получения водорода и его сгорания в кислороде воздуха. Отметьте, что в реакциях является окислителем, а что восстановителем. Объясните, почему водород собирают в пробирку, направленную доньшком вверх.

2. Получение углекислого газа и обнаружение его известковой водой.

Описание эксперимента: в пробирку положите 3 кусочка мрамора, прилейте соляную кислоту, чтобы она по объему была в 2 раза больше мрамора. Закройте отверстие пробирки газоотводной трубкой, конец которой опустите в раствор известковой воды другой пробирки. Появление белого осадка говорит о реакции углекислого газа с известковой водой. Продолжайте пропускать углекислый газ через образовавшийся осадок. Вскоре осадок исчезнет, и раствор опять станет прозрачным. Опыт завершен.

Будьте аккуратны, работая с соляной кислотой и гидроксидом кальция !

Задание: Составьте уравнения реакций:

А) получения углекислого газа из мрамора и соляной кислоты;

Б) взаимодействия известковой воды с оксидом углерода(IV) с образованием осадка карбоната кальция;

3. Получение кислорода и его обнаружение.

Описание эксперимента: возьмите пробирку с перманганатом калия из своего штатива, закрепите газоотводную трубку, опустив ее в пробирку, направленную доньшком вниз. Пробирку с перманганатом закрепите в пробиркодержателе и аккуратно нагрейте, соблюдая **ТБ**. Чтобы проверить наличие кислорода в пробирке, опустите в нее тлеющую лучину.

Будьте осторожны со спичками, спиртовкой, нагревайте пробирку, соблюдая правила нагрева стеклянных приборов.

Задание: Составьте уравнение реакции получения кислорода разложением перманганата калия при нагревании. Ответьте на вопрос - можно ли собрать кислород методом вытеснения воды? Ответ поясните.

Подведение итогов игры. Награждение команд.

Литература:

1. Химия. Учимся решать задачи 8-11 класс. Волгоград, издательство «Учитель» 2011 г.
2. Химия. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс основной школы. М., Дрофа, 1999 г.
3. Химия. Сборник задач для проведения устного экзамена по химии за курс средней школы. М., Дрофа, 1999 г.
4. Биология. Общая биология. Базовый уровень 10-11 класс, В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонов, Е.Т.Захарова. М., Дрофа, 2011 г.
5. Химия. Базовый уровень 11 класс. О.С.Габриелян. М., Дрофа, 2009 г.