**Приложение к уроку «Сера как простое вещество, ее свойства»**

**Лабораторная работа №1**

На парте у учащихся коллекция минералов серы.

№1 – самородная сера

№2 – серный колчедан (пирит)

№3 – гипс

№4 – медный колчедан

Учащиеся классифицируют минералы и составляют схему (после просмотра видеофильма дополняют)

|  |
| --- |
| Сера в природе |

Самородная сера Сульфаты

CaSО4 х 2H2O

Сульфиды

CuS, FeS2

****

**Выступление учителя физики**

Физические свойства серы: имеет желтый цвет, температура плавления:+112,8 С, не растворяется в воде, но растворяется в других растворителях (например – в сероуглероде), не смачивается водой.

Чтобы объяснить причину смачивания и не смачивания тел (веществ) водой, обратимся к опыту:

**Демонстрация опыта №1**

Оборудование: стеклянная пластина, прикрепленная к пружинке, чаша с водой.

Ход опыта: опускаем пластину на воду и пытаемся поднять ее с помощью пружины. Пружина сильно деформируется и возвращается в исходное положение только после отрыва пластины от поверхности воды.

**Лабораторная работа №2**

Оборудование: стан с водой, пипетка, кусочек стеарина или парафина (свеча) (фронтальный эксперимент)

Ход опыта: с помощью пипетки капаем небольшую каплю воды на свечу. Рассматриваем форму капли.

Вопросы:

1. Что можно сказать о поведении твердого тела и жидкости в каждом случае? В 1-ом – вода смачивает стекло, во 2-ом – не смачивает свечу, т.к. принимает шарообразную форму.

2. Объясните явление смачивания и не смачивания на основе знаний о внутреннем строении вещества. Жидкость смачивает поверхность если сила притяжения между молекулами твердого тела и жидкости больше, чем между молекулами самой жидкости. Жидкость не смачивает поверхность тела, если сила притяжения между молекулами жидкости и твердого тела меньше, чем между молекулами внутри жидкости)

3. Так почему же сера не смачивается водой?



**Демонстрация опыта №2**

**Химические свойства серы**

Оборудование и реактивы: смесь серы и цинка (порошок), сера, колба с кислородом, спиртовка, ложечка для сжигания веществ, спички.

Ход опыта: серу в ложечке поджечь на воздухе и внести в колбу с кислородом. Наблюдение - яркое горение серы голубым пламенем.

Смесь серы и цинка поджигаем, яркие вспышки.

**Стихи о сере**

1 Сера как химический элемент

Кто такие халькогены?

Кислород из атмосферы

Двое «редких» братьев, сера

И полоний, несомненно.

2. Аллотропия серы.

Я готова вам признаться

Вижу я себя на троне

В восьмиатомной короне

Не парю я в атмосфере

Тяжко мне живется, сере

У желтой серы есть корона

Но нет ни подданных, ни трона

Корону сера одевает

Когда устойчивой бывает

Тепло ведет к кристаллам длинным

Бесцветной серы моноклинной

3. О химических свойствах серы, продуктах ее взаимодействия с другими веществами

Тогда услышал я (о, диво) запах скверный

Как будто тухлое разбилося яйцо.

Пушкин А.С. (H2S)

Когда пирит в печи горит

То в горле от меня першит

А мой гидрат планете всей

Грозит кислотностью дождей (SO2)

(Стихи из книги Аликберовой Л.Ю. «Занимательная химия» Москва «АСТ-ПРЕСС» 1999.)

**Выступление учителя биологии**

**Сера как биоэлемент**

****

Сера относится к тем немногим элементам, которые встречаются в земной коре в чистом виде.

Ее знали и использовали еще герои Гомера. Они применяли этот желтый камень для «очищения химии». Но еще раньше (около четырех тысяч лет назад) древние египтяне отбеливали с помощью газа, образующегося при сжигании серы. Примерно с тех времен ее начала использовать и медицина.

Сера – один из самых распространенных элементов, содержащихся в живых организмах и биосфере. Она входит в состав самых разнообразных природных и синтетических соединений: аминокислоты, антибиотики и прочие.

Сера относится к элементам- органогенам, так как составляет основу биологически важных молекул – белков.

Общее содержание серы в организме взрослого человека составляет 140 грамм. Плазма крови содержит 2,7 грамм, а форменные элементы 7,9 грамм.

В организм человека сера в основном поступает в виде аминокислот: цистеина и метионина и в виде простых органических соединений в количестве 8,5 мг/сутки.

Аминокислота метионин относится к незаменимым.

Какие аминокислоты являются незаменимыми?

Потребность в этой аминокислоте примерно 2-4 г в сутки. Содержание в пищевых белках заменимой аминокислоты цистеина снижает потребность в метионине на 80-90%. Наибольшее количество метионина содержится в говядине и треске. Высоким содержанием метионина отличаются сыр и творог. Метионин необходим для синтеза адреналина (действует на сердечно-сосудистую систему), также метионин нужен для метаболизма гистамина, влияющего на кровяное давление, он участвует в процессах удаления из печени избытка жиров, обладает антисклеротическим действием. Эта аминокислота ослабляет разрушающее действие лучевых поражений и отравляющее действие бактериальных токсинов.

Кишечник обладает ограниченной проницаемостью для элементарной серы. Она плохо всасывается и трудно выводится, так как образует в желудочно-кишечном тракте полисахарид – хондронтин серной кислоты, обладающий большим периодом выведения.

Лучше сера проникает через кожу, где она превращается в сульфиды и сульфаты, которые затем поступают в кровь и выделяются почками. В коже сера в основном находится в эпидермисе, где проявляет свое действие. В медицине она широко используется в виде мазей для лечения кожных заболеваний, также используется серное молочко.

Элементарная сера связывается с сульфгидрильными группами, образуя сероводород, который угнетает ферменты тканевого дыхания.

Сера важна при лечении воспалительных реакций, она подавляет вещества вызывающие воспаление и снижает окисление липидов. С другой стороны сераорганические соединения стимулируют процессы регенерации.

Избыточные концентрации серосодержащих соединений способны вызвать ишемическую болезнь, нарушения кровообращения, заболевания всех отделов органов дыхания, а также влиять на репродуктивную функцию.

Соединения, содержащие элементарную серу и использующиеся в медицине.

Сульфат натрия (глауберова соль) Na2SO4 х Н2О - применяется как слабительное средство и как противоядие при отравлении солями бария и свинца

Сульфат магния MgSO4 х 7H2O -применяется как слабительное, при лечении столбняка и других судорожных состояний, используя при гипертонии (вводят внутривенно), как желчегонное при введении в двенадцатиперстную кишку.

Жженый гипс 2СаSO4 х Н2О – гипсовые повязки

Сульфат марганца MnSO4 – для лечения атеросклероза, уменьшает содержание холестерина в крови.

Сульфат железа (II) FeSO4 х 7Н2О (железный купорос) используется при лечении анемии (малокровие)

**Применение в сельском хозяйстве**

Мощным потребителем серы является сельское хозяйство. Она превосходное лекарство для борьбы с болезнями хлопчатника и винограда. Сернистым газом окуривают теплицы, овощехранилища и зерносклады. Да и вывести у животных паразитов, в частности чесоточного клеща, удается с помощью сернистого газа.

Сельское хозяйство потребляет до 10 % всей добываемой на нашей планете серы.

**Химический диктант**

I вариант – сера

II вариант – кислород

1. Является халькогеном

2. Степень окисления от -2 до +6

3. Характерна аллотропия

4. Реагирует с металлами и неметаллами

5. Способность к флотации

6. При реакции с металлами является окислителем

7. Поддерживает горение и дыхание

8. Самый распространенный элемент Земли

9. Входит в состав белков

10. Не реагирует с золотом

11. встречается в природе в виде простого вещества

12. Участвует в обмене веществ, элемент – органоген