Конкурс конспектов уроков учителей естественных предметов и географии «Урок XXI века».

«СЕРА – ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ И ПРОСТОЕ ВЕЩЕСТВО»

(урок по химии 9 кл.)

Разработан учителем химии

МБОУ СОШ №36 г. Владимира

Родионовой Еленой Сергеевной

2011 г.

**Школа: МБОУ СОШ №36 г. Владимир**

**Класс: 9**

**Предмет: химия Родионова Елена Сергеевна, учитель химии высшей квалификационной категории**

**Тема: «Сера – химический элемент и простое вещество»**

**Авторы и название УМК: программа Н.Е.Кузнецова**

**Тип урока: урок изучения нового материала**

**Методы: технология развития критического мышления; ИКТ.**

**Методические приёмы, используемые на уроке: составление кластера, составление таблицы «Что знал? Что узнал нового?», самостоятельная работа с учебной литературой, беседа, химический эксперимент, самопроверка.**

**Формы организации познавательной деятельности: фронтальная, групповая**

**Средства обучения: проектор, компьютер, слайдовая презентация**

**Цели урока.**

Обучающие - рассмотреть положение элемента серы в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение атома; аллотропные видоизменения серы; физические и химические свойства; применение серы и ее соединений человеком.

Развивающие – развивать интеллектуальные и познавательные умения учащихся добывать самостоятельно знания, обобщать и делать выводы, фиксировать главное в свернутом виде.

Воспитательные – содействовать воспитанию организованности учащихся при решении проблемных вопросов.

**Учащиеся должны знать**: строение атома серы, физические и химические свойства аллотропных видоизменений серы, области применения.

**Учащиеся должны уметь**: давать характеристику серы, как химического элемента, так и простого вещества.

**Оборудование**: учебник Кузнецова Н.Е.Химия, 9 класс, задачник по химии Кузнецовой Н.Е.». ПСХЭ, компьютер, проектор, экран, демонстрация эксперимента с мультимедийного слайда, цветные карточки – задания для групп, сваренное яйцо, кусочек серы, стакан с водой.

**Ход урока.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Время** | **Структурный элемент урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащегося** |
| 2 мин | **Стадия I. Вызов.**  (слайды 1, 2, 3)  Слайд 4 | Мы продолжаем изучение отдельных элементов периодической системы Д.И.Менделеева, и я не сомневаюсь в том, что вас ждут сегодня открытия, потому что, по словам Ж.Пиаже, “понять что-либо значит открыть вновь”. Урок посвящен одному из самых интересных элементов. Этот элемент и его соединения известны с глубокой древности. Этот элемент - начало начал древнейших философов и алхимиков; он окутан мистикой и тайнами. Люди наделяли его таинственными, сверхъестественными свойствами.  Ее алхимический символ-крест и треугольник, обращенный острием вверх - знак огня. Другие знаки для этого элемента в алхимии – буква, являющая собой форму спирали, или извивающейся змеи и молнии. Она бывает представлена пересечением двух спиралей, напоминающее собой свастику – символ движения – или знаком трезубца. Все эти знаки известны в алхимии как символы огня, языки которого направлены к небу.  Вы все знакомы с этим элементом, если хоть раз держали в руках петарды, краски, спички, видели фейерверки. Более того, каждый из нас носит в себе примерно 140 г этого элемента, конечно, в виде химических соединений. Входит в состав белков, витаминов, гормонов, присутствует в нервных тканях, хрящах, обнаружена в крови, моче, слюне, молоке. При его недостатке в организме отмечается хрупкость и ломкость костей, выпадение волос.  Определите этот элемент по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (3 период, VI группа).  - Как тогда можно сформулировать тему урока?  - Нам сегодня предстоит ответить на вопрос:  «Что мы можем рассказать о сере ученикам 8 класса?» | .  *Предполагаемый ответ:*  Сера.  *Предполагаемый ответ*:  Тема урока: «Сера – химический элемент и простое вещество». |
| 2 мин |  | Свойства серы описаны в повести А.М.Волкова «Царьградская пленница» (Приложение 1»  - Как бы вы прокомментировали этот отрывок? | читают текст |
| 2мин | **Приём «Корзина идей»**  Слайд 5 | - Запишите в тетрадях всё о сере, что вы сейчас можете вспомнить.  - Обсудите со своим соседом вашу информацию и запишите в таблицу.  - Что у вас получилось? | Зачитывают результаты работы в парах. Один – два ученика зачитывают, остальные сверяют, отмечают, какие у них есть аналогичные слова, каких слов нет.  *Предполагаемые ответы*:  Положение в ПСХЭ, группа, период, строение атома, состав, распределение электронов, электронная конфигурация, химическая связь, простое вещество.  Запись в тетрадь таблицы.   |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** |  | | положение в ПСХЭ |  | | группа, |  | | период, |  | | строение атома |  | | состав, |  | | распределение электронов |  | | электронная конфигурация, |  | | простое вещество |  | |
| 2мин. | ***Прием «Составление кластера»*** | Учитель записывает на доске, где в центре записано ключевое понятие урока «Сера».  В процессе обсуждения с учениками слова–ассоциации с заданным понятием фиксируются в пустых овалах в порядке озвучивания. Затем объекты - ассоциации выделяются, перемещаются, производится их систематизация по группам на основе общности признака. Результат – наглядное представление ключевого понятия.  - Что мы не знаем? Что хотим узнать?  На кластере показываем знаком вопроса «?» | Ученики зачитывают слова,  составляют кластер |
| 2 мин | **Стадия II. Осмысление**  Слайд 6 | - Какие уже известные нам понятия мы не отметили на кластере? Обсудите ответ в парах. Запишите в таблицу.  **Добавление кластера**.  - Добавим эти сведения в кластер  (выделение на доске и на слайде презентации другим цветом). | *Предполагаемые ответы:*   1. степень окисления, 2. как неметалл, вступает в химические реакции с металлами (сульфиды); 3. взаимодействует с кислородом, галогенами, водородом; 4. аллотропные модификации 5. нахождение в природе 6. применение   Запись в таблицу.   |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** | **Что узнали нового?** | | положение в ПСХЭ |  | | группа |  | | период |  | | строение атома |  | | состав |  | | распределение электронов |  | | электронная конфигурация |  | | простое вещество |  | | **степень окисления** |  | | **как неметалл, вступает в химические реакции с металлами (сульфиды) и водородом** |  | | **взаимодействует с кислородом, галогенами и кислотами** |  | | **аллотропия**  **аллотропные модификации** |  | |
| 10 мин |  | Анализируя сказанное и добавленное вами, мы можем определить цель нашего урока: дать характеристику сере как химическому элементу и как простому веществу. Работать будем в группах, каждая группа выбирает задание по цвету: белый – фактическое задание, голубой – экспериментальное задание, зелёный – творческое задание. ( Приложение 2).На подготовку ответов выделяется 10 минут. Во время работы каждая группа составляет свой опорный конспект. Затем слушаем отчеты групп (*Во время работы групп учитель оказывает помощь нуждающимся.).* После работы в группах проводится физкультминутка. | Расходятся по группам  Работают в группах  Выполняют 2-3 физических упражнения |
| 2 мин | Слайд 7 | Каковы же особенности неметалла серы? Какое строение имеет атом серы. | |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** | **Что узнали нового?** | | положение в ПСХЭ | Порядковый номер №16 | | группа, | VI А | | период, | Третий малый | | строение атома | Заряд ядра +16; электронов=16 | | состав, | Протонов=16; нейтронов=16 | | распределение электронов | )2)8)6 | | электронная конфигурация, | 1S22S22P63S23P4 | | простое вещество | Сера -S | | степень окисления | -2; 0;+4; +6; |   Ответ одного обучающегося из первой группы; заполнение таблицы |
| 2мин | Слайды 8,9,10,11, 12, 13 | - Что представляет собой сера как простое вещество?  - Характерно ли для серы явление аллотропии?  Добавим новые понятия в кластер (отмечаем красным цветом на доске)  физические свойства аллотропных модификаций | Ответ одного обучающегося из второй группы;   |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** | **Что узнали нового?** | | аллотропия | характерна. При н.у. все модификации серы с течением времени превращаются в ромбическую. | | аллотропные модификации | *сера ромбическая S8,* кристаллы октаэдрической формы, лимонно-жёлтого цвета, плавится при 112,80С, нерастворима в воде, не проводит ток и тепло;  *сера моноклинная,* кристаллы призматической формы, медово-жёлтого цвета, плавится при 1190С, нерастворима в воде, не проводит ток и тепло;  *сера пластическая Sn*, темно-коричневого цвета, плавится при 444,60С, нерастворима в воде, растворяется в сероуглероде и толуоле; |   заполнение таблицы |
| 5 мин | **Приём «Концептуальная таблица»**  Слайд 14 | Чтобы сравнить аллотропные модификации серы, заполним таблицу, в которой отмечены линии сравнения аллотропных модификаций серы. | Учащиеся выполняют задание, с помощью компьютера, в группах. Таблица для сравнения выводится на экран.  Обсуждение заполненной таблицы каждой группой учащихся коллективно. |
| 5мин | Слайды 15, 16, 17 | - С какими веществами может взаимодействовать сера как типичный неметалл?  - Какие свойства (окислительные, восстановительные) будет проявлять сера в химических реакциях?  Рассмотрите записанные уравнения химических реакций с точки зрения окислительно-восстановительного процесса. | *Предполагаемые ответы:*   1. с металлами;   с водородом;  с кислородом;  с галогенами;   1. и окислительные, и восстановительные;   Ответ одного обучающегося из третьей группы; заполнение таблицы   |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** | **Что узнали нового?** | | как неметалл, вступает в химические реакции с металлами (сульфиды) | 2Na + S = Na2S сульфид натрия  Cu + S = CuS сульфид меди | | взаимодействует с водородом | H2 + S = H2S сероводород | | взаимодействует с кислородом | S + O2 = SO2 оксид серы (IV) | | взаимодействует с галогенами | S + 3F2 = SF6 фторид серы(VI)  S + 2Cl2 = SCl4 хлорид серы (IV) | | взаимодействует с кислотами - окислителями | S + 2H2SO4 (конц.) = SO2↑ +2H2O |   Один ученик работает у доски, затем проверка. |
|  | **Добавление кластера**. | - Добавим новые сведения в кластер (выделение на доске красным цветом).  Окислительно-восстановительные свойства |  |
| 2мин | Слайды 18, 19, 20, 21 | - В каком виде сера встречается в природе?  - Как вы думаете, а в живой природе сера встречается?  - Какие вещества, жизненно необходимые каждому организму, содержат элемент серу? Как это можно доказать? | *Предполагаемый ответ:*   1. В свободном виде, в виде соединений; 2. Встречается. 3. Сера в живых организмах входит в состав белков. При гниении куриного белка ощущается неприятный запах сероводорода (запах тухлых яиц).   Ответ одного обучающегося из пятой группы; заполнение таблицы   |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** | **Что узнали нового?** | |  | Нахождение в природе:  в самородном состоянии (друзы) и в виде соединений: H2S, SO2, железный колчедан (пирит) FeS2, медный колчедан (халькопирит) CuFeS2,свинцовый блеск PbS, киноварь HgS, сфалерит ZnS и его кристаллическая модификация вюртцит, антимонит Sb2S3 и другие.  В живых организмах входит в состав белков и аминокислот (в волосах, шерсти, рогах, копытах); в хрящах, костях, желчи.  О наличии серы в белках говорит наличие на внутренней поверхности курного белка (после варки) зеленоватого налёта – это признак наличия сульфида железа (II), образующегося во время приготовления яйца. | |  | Биологическое значение серы: сера участвует в образовании дисульфидных связей –S-S-, образующихся между остатками аминокислот в молекулах белков, которые играют важнейшую роль в формировании пространственной структуры белковых молекул. Участвует в окислительно-восстановительных процессах организма. Сера входит в состав витамина В1 (тиамина), гормона инсулина. | |
|  | **Добавление кластера**. | - Добавим новые сведения в кластер (выделение на доске красным цветом).  Нахождение в природе  Биологическое значение |  |
| 2мин | Слайды 22, 23, 24 | Итак, мы рассмотрели свойства серы как индивидуального простого вещества, а ими, как вы знаете, определяются области применения. Каковы же они?  - Добавим новые сведения в кластер (выделение на доске красным цветом).  Применение | Ответ одного обучающегося из четвёртой группы; заполнение таблицы   |  |  | | --- | --- | | **Что знали?** | **Что узнали нового?** | |  | Для производства:  - серной кислоты;  - гидросульфита кальция Сa(HSO3)2 (для целлюлозной промышленности);  - охотничьего пороха;  - «сусального золота» - SnS2;  - резины.  Применяют:  - в пиротехнике;  - в сельском хозяйстве;  - в медицине. | |
| 2мин | **Стадия III. Рефлексия** | **Учитель:**  Подошел к концу наш урок. Обратимся к своим записям в колонке «Что знал?», сделанным ранее.  - Что мы знали по этой теме?  - Что узнали нового по этой теме на уроке? | Через компьютер на экран выводится таблица.  Ученики зачитывают колонки таблицы. |
|  |  | - Вся информация по теме: «Сера – химический элемент и простое вещество» представлена в кластере.  - Как вы думаете, можно ли использовать данный кластер при изучении других химических элементов? | *Предполагаемый ответ:*  Да, так как каждый элемент характеризуется по этим признакам. |
| 2мин |  | - Смогли ли мы ответить с вами на вопрос урока?  (**Что мы можем рассказать о сере ученикам 8 класса?);**  - Что вызвало затруднения?  Как мы теперь прокомментируем отрывок из ***книги А.М. Волкова «Царьградская пленница»*** (приложение 1). | Комментируют отрывок (записывают уравнения упомянутых в тексте реакций). |
| 1мин |  | - Какие вопросы вы бы задали по этому поводу?  - А как вы думаете, мы всё уже знаем о неметалле сера?  - А что, по вашему мнению, нам ещё предстоит узнать о сере? | *Предполагаемые ответы:*   1. соединения серы; 2. летучее водородное соединение серы; 3. оксиды, 4. гидроксиды, 5. соли. |
|  |  | -Часть материала мы уже изучали ранее. Нам необходимо его повторить при выполнении домашнего задания. |  |
| 1мин | **Домашнее задание.** | Параграф 25, вспомните:   1. Почему водородное соединение серы имеет формулу H2R? 2. Определите вид химической связи в молекуле H2S. Объясните механизм образования сероводорода. 3. Что вам уже известно о сероводороде?   Запишите ответы на вопросы в колонке «Знал». |  |
| 1мин | Слайды 25, 26 | Что вам на уроке удалось лучше всего?  - Что вам понравилось на уроке?  - С каким настроением заканчиваете урок?  Я хотела бы закончить урок напутствием Дмитрия Ивановича Менделеева  ***Сами, трудясь, вы сделаете все и для близких людей и для себя, а если при труде успеха не будет, неудача – не беда, попробуйте ещё.*** |  |

***Приложение 1.***

***Информационный материал***

Текст.

Около 680 г. н.э. в морском бою против арабов византийцы впервые применили новое ужасное оружие – “греческий огонь”. Галеры византийцев выбрасывали на неприятельские суда заранее подожженную смесь из “пифонов” – установок, подобных огнеметам. Суда пылали как факелы, а огонь нельзя было потушить водой. Смесь горела на морских волнах, прилипала к корпусам судов и одежде людей. В 941 г. под стенами Царьграда “греческим огнем” был уничтожен флот киевского князя Игоря. Строки летописи в переводе на современный язык звучат так: “Словно молнию, которая в небе, греки имеют у себя и пускают ее, сжигая нас, поэтому мы не одолели их”. В состав “греческого огня” входили битум или нефть, а также неметалл Э. Этот неметалл на воздухе горит красивым сине-голубым пламенем, выделяя удушливый и едкий газ. При обработке концентрированной азотной кислотой неметалл Э превращается в сильную кислоту Н2ЭО4,оксид азота(IV) и воду. При кипячении неметалла с солью состава Na2ЭО3 в растворе появляется другая соль, состава Na2ЭО3Э. Назовите неметалл Э.

О т в е т. Э*– сера*.

Уравнения упоминаемых в тексте реакций:

S + 6HNO3= Н2SО4 + 6NO2+ 2H2O,

http://him.1september.ru/2010/01/26-1.jpg

Приложение 2.

**Задания для групп.**

***Группа 1.* (жёлтая карточка)**

Рассмотрите положение серы в периодической системе химических элементов и строение ее атома по предложенному плану. Объясните, почему в отличие от кислорода, для серы характерно проявление в соединениях степени окисления +4 и +6?

*Оборудование:* план характеристики химического элемента по периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. (Приложение 3).

***Группа 2.* (голубая карточка)**

Рассмотрите серу как простое вещество и докажите ее физические свойства на примере выданного вам образца. Объясните, особенности строения аллотропных модификаций серы, определите различия в их физических свойствах. В чем причина различия в свойствах? Какие новые понятия вы узнали из текста? Заполните колонку «Что узнали нового?», сохраняя логическую связь понятий.

*Оборудование*: кусочек серы, стакан с водой. (Приложение 4).

***Группа 3.*** **(желтая карточка)**

Изучите химические свойства серы и составьте схему, отражающую особенности химических свойств серы как окислителя и  восстановителя. Объясните, почему сера может проявлять окислительные и восстановительные свойства.

Какие новые понятия вы узнали из текста? Заполните колонку «Что узнали нового?», сохраняя логическую связь понятий.

*Оборудование:* §25 стр. 75– 76 учебника Н.Е.Кузнецовой «Химия 9 класс».

***Группа 4.*** **(зеленая карточка)**

Прочитайте отрывок первой части XVII главы романа А. Дюма «Граф Монте-Кристо»: «И аббат показал Дантесу плошку, вроде тех, которыми освещают улицы в торжественные дни. «А огонь?» - «Вот два кремня и трут, сделанный из лоскута рубашки». – «А спички?» - «Я притворился, что у меня накожная болезнь, и попросил серы; мне ее дали».

Какие области применения серы упомянуты в отрывке из романа Александра Дюма «Граф Монте-Кристо», и на каких свойствах серы они основаны? Изучите материал о применении серы**.**

Какие новые понятия вы узнали из текста? Заполните колонку «Что узнали нового?», сохраняя логическую связь понятий.

*Оборудование:* §25 стр. 76 учебника Н.Е.Кузнецовой «Химия 9 класс».

***Группа 5.*** **(зелёная карточка)** Изучите материал о нахождении серы в природе; рассмотрите коллекцию; из разбросанных кубиков соберите схему «Нахождение серы в природе».

Как вы думаете, встречается ли сера в живой природе?

Какие вещества, жизненно необходимые каждому организму, содержат серу? Как это можно доказать? Исследуйте вареное куриное яйцо. Отметьте окраску внутренней поверхности свернувшегося белка; сделайте вывод о химическом составе белка.

Заполните колонку «Что узнали нового?», сохраняя логическую связь понятий.

*Оборудование:* Приложение 5; набор кубиков, коллекция минералов, вареное яйцо, чашка Петри.



Приложение 3.

План характеристики химического элемента по периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева

1. Определите положение химического элемента в периодической системе (номер периода, номер группы, подгруппу) и семейство химических элементов, к которому он принадлежит (s, p,d,f-элемент).  
  
2. Опишите строение атома химического элемента (в основном состоянии):  
а) определите число протонов, нейтронов и электронов в атоме;  
б) напишите полную электронную формулу и характеристическую электронную формулу химического элемента, приведите орбитальную диаграмму электронной оболочки атома;  
в) приведите варианты распределения валентных электронов по орбиталям и укажите количество неспаренных электронов в возбуждённых состояниях атома, укажите характерные степени окисления элемента.  
  
3. Опишите свойства простых веществ:  
а) определите принадлежность простых веществ к металлам или неметаллам, приведите уравнения реакций, характеризующих свойства простых веществ.  
  
4. Опишите свойства наиболее характерных сложных веществ:  
а) водородных соединений: химические формулы, приведите уравнения реакций, характеризующие кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства;   
б) оксидов и гидроксидов: химические формулы, химический характер, приведите уравнения реакций, характеризующие кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства

Приложение 4.

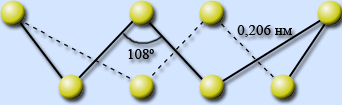
**Физические свойства серы.**

Сера – твердое кристаллическое вещество желтого цвета. Как и все неметаллы, она плохо проводит теплоту и не проводит электрический ток. Кусочки серы тонут в воде – ее плотность близка к 2, а порошок серы всплывает, так как не смачивается водой.

Подобно сере в измельченном состоянии водой не смачиваются многие природные соединения. Этим свойством пользуются для отделения сернистых руд от «пустой породы». Такой метод обогащения руд называется **флотацией** и широко используется на практике.

Сера в воде практически не растворяется. Хорошими растворителями для нее являются сероуглерод, толуол и некоторые другие вещества.

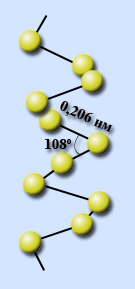
Сера имеет несколько аллотропных   модификаций. Наиболее устойчивы  ромбическая и  моноклинная. Это кристаллические вещества, которые различаются формой кристаллов и некоторыми физическими свойствами



|  |  |
| --- | --- |
| http://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/text/img/g3_5_2_3.gif | http://ido.tsu.ru/schools/chem/data/res/neorg/uchpos/text/img/g3_5_2_2.gif |

                                                      ромбическая                  моноклинная

 Кристаллы состоят из молекул  S8(кр. решетка молекулярная – неполярная)

   (ромбическая) имеет  цвет лимонно-желтый, tпл.=112,80C, 3

 (моноклинная) имеет цвет темно-желтый tпл.=119.30C,3

При быстром охлаждении расплавленой серы образуется ещё  одна неустойчивая аллотропная модификация - пластическая сера  Sn , которая легко растягивается подобно резине.

         S          S          S           S           S

     /       \    /       \     /    \     /      \     /      \

*..S          S           S           S           S          S…*

Приложение 5.

**Нахождение в природе**

Сера довольно широко распространена в природе. В земной коре ее содержание оценивается в 0,05% по массе. В природе часто встречаются значительные залежи самородной серы (обычно вблизи вулканов); в Европе они расположены на юге Италии, в Сицилии. Большие залежи самородной серы имеются в США (в штатах Луизиана и Техас), а также в Средней Азии, в Японии, в Мексике. В природе сера встречается как россыпями, так и в виде кристаллических пластов, иногда образуя изумительные по красоте группы полупрозрачных желтых кристаллов (так называемые друзы).

В вулканических местностях часто наблюдается выделение из-под земли газа сероводорода H2S; в этих же регионах сероводород встречается в растворенном виде в серных водах. Вулканические газы часто содержат также сернистый газ SO2.

На поверхности нашей планеты широко распространены месторождения различных сульфидных соединений. Наиболее часто среди них встречаются: железный колчедан ([пирит](http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=661881)) FeS2, медный колчедан (халькопирит) CuFeS2, [свинцовый блеск](http://www.megabook.ru/Article.asp?AID=622910) PbS, киноварь HgS, сфалерит ZnS и его кристалическая модификация вюртцит, антимонит Sb2S3 и другие. Известны также многочисленные месторождения различных сульфатов, например, сульфата кальция (гипс CaSO4·2H2O и ангидрит CaSO4), сульфата магния MgSO4 (горькая соль), сульфата бария BaSO4 (барит), сульфата стронция SrSO4(целестин), сульфата натрия Na2SO4·10H2O (мирабилит) и др.

Каменные угли содержат в среднем 1,0-1,5% серы. Сера может входить и в состав нефти. Целый ряд месторождений природного горючего газа (например, Астраханское) содержат как примесь сероводород.

Сера относится к элементам, которые необходимы для живых организмов, так как она является существенной составной частью белков. Белки содержат 0,8-2,4% (по массе) химически связанной серы. Растения получают серу из сульфатов, содержащихся в почве. Неприятные запахи, возникающие при гниении трупов животных, объясняются главным образом выделением соединений серы (сероводорода и меркаптанов), образующихся при разложении белков. В морской воде присутствует около 8,7·10-2 % серы.

**Биологическая роль**

Сера постоянно присутствует во всех живых организмах, являясь важным биогенным элементом. Ее содержание в растениях составляет 0,3-1,2 %, в животных 0,5-2 % (морские организмы содержат больше серы, чем наземные). Биологическое значение серы определяется прежде всего тем, что она входит в состав аминокислот метионина и цистеина и, следовательно, в состав пептидов и белков. Дисульфидные связи –S–S– в полипетидных цепях участвуют в формировании пространственной структуры белков, а сульфгидрильные группы (–SH) играют важную роль в активных центрах ферментов. Кроме того, сера входит в молекулы гормонов, важных веществ. Много серы содержится в кератине волос, костях, нервной ткани. Неорганические соединения серы необходимы для минерального питания растений. Они служат субстратами окислительных реакций, осуществляемых распространенными в природе серобактериями.

В организме среднего человека (масса тела 70 кг) содержится около 1402 г серы. Суточная потребность взрослого человека в сере — около 4.