

# Соли серной кислоты: изучаем химию активно

Методическая разработка учебного занятия по химии  
в 9 классе

**М. В. Мороз,**  
учитель химии первой категории СШ № 3 г. Столина

Сложный процесс формирования личности, подготовка учащихся к самостоятельной жизни определяет необходимость поиска новых, инновационных подходов к организации учебной деятельности. Урок химии по теме «Соли серной кислоты (сульфаты)» разработан для учащихся 9 класса. Данная методическая разработка содержит методы и приемы, позволяющие активизировать мыслительную и практическую деятельность учащихся на уроке.

В разработке использованы: практико-ориентированный материал и задания, что способствует созданию у учащихся устойчивой мотивации, расширению их кругозора; приемы визуализации, что обеспечивает не только активизацию учебной и познавательной деятельности, а также способствует формированию и развитию критического и визуального мышления, зрительного восприятия, образного представления знаний и учебных действий, развитию способности к анализу и сравнению.

Любой учитель будет иметь возможность использовать данную методическую разработку для проектирования своего урока по данной теме.

**Тема урока.** Соли серной кислоты (сульфаты)

**Цель:** формирование у учащихся представления о солях серной кислоты, изучение областей применения серной кислоты и сульфатов.

**Задачи:**

- развивать представления о свойствах солей и умения записывать уравнения реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде;
- изучить качественную реакцию на сульфат-ионы с ионами бария;
- актуализировать знания и умения учащихся по выполнению химического эксперимента;
- продолжить развитие умений обращаться с неорганическими веществами, химической посудой, лабораторным оборудованием при выполнении лабораторного опыта;
- способствовать воспитанию экологической культуры;
- формировать навыки безопасного обращения с веществами.

**Тип урока:** урок усвоения новых знаний.

**Учебно-методическое обеспечение:** учебное пособие, тетради, раздаточный материал, таблица растворимости кислот, оснований и солей, пробирки, штативы, растворы серной кислоты, сульфата натрия, хлорида бария.

## Ход урока

### I. Организационный этап

Учитель приветствует учащихся, проверяет их готовность к уроку.

### II. Целеполагание и мотивация

Учитель с учащимися совместно определяют положение урока в теме «Неметаллы». Учащиеся формулируют тему и цели урока, используя «Облачко слов»:



Учащиеся записывают тему урока и дату в рабочие тетради.

### III. Проверка домашнего задания, актуализация знаний

Учитель предлагает учащимся выполнить индивидуальную работу по карточке (6 учащихся), ответить на вопросы и выполнить задания.

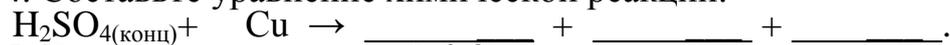
#### Карточка

Фамилия, имя \_\_\_\_\_

#### Тест по теме «Серная кислота»

- Укажите верные утверждения относительно серной кислоты:
  - в обычных условиях твердое вещество;
  - растворяется в воде в любых соотношениях;
  - слабый электролит;
  - вызывает ожоги при попадании на кожу.
- Укажите ряд, в котором все вещества реагируют с разбавленной серной кислотой:
  - NaOH, Hg, CaO;
  - CO<sub>2</sub>, Ag, Cu(OH)<sub>2</sub>;
  - SO<sub>2</sub>;
  - SO<sub>3</sub>;
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
  - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
  - CaCO<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al;
  - SiO<sub>2</sub>, Cu, Ba(OH)<sub>2</sub>.
- Червертым лишним является:
  - SO<sub>2</sub>;
  - SO<sub>3</sub>;
  - H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
  - Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

4. Составьте уравнение химической реакции:



5. В раствор, содержащий 0,3 моль серной кислоты, внесли алюминий химическим количеством 0,15 моль. Объем (дм<sup>3</sup>) выделившегося водорода равен:

а) 13,44; б) 10,08; в) 5,04; г) 3,36.

Решение:

Ответ:

### Вопросы и задания для фронтального опроса

Вопросы:	1. Кислоты – ...
	2. Формула серной кислоты – ...
	3. Физические свойства серной кислоты: ...
	4. Каким электролитом по силе является серная кислота?
	5. На какие ионы диссоциирует серная кислота?
	6. Какие индикаторы изменяют окраску в присутствии кислот?
	7. Какую окраску имеет лакмус в кислой среде?
	8. Какую окраску имеет метилоранж в кислой среде?
	9. С веществами каких классов взаимодействует серная кислота?
	10. Что образуется в реакции концентрированной и разбавленной растворами серной кислоты с металлами? Оксидами металлов? Основаниями? Солями?
Задания	<p>1. Имеются следующие вещества: BaO, SiO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NaOH, HCl. Записать уравнения возможных реакций.</p> <p>2. Решение расчетной задачи.</p> <p>Сосед дядя Петя решил добавить 1 кг раствора серной кислоты, чтобы улучшить работу аккумулятора. Помогите ему рассчитать количество воды и серной кислоты, которые ему необходимо взять для этого. Если известно, что для заливки в автомобильный аккумулятор нужен 36%-ный раствор серной кислоты.</p> <p><i>(Учитель акцентирует внимание учащихся: Какую ошибку может допустить водитель, добавляя серную кислоту?)</i></p> <p><i>Водитель, который не очень усердно изучал в школе химию, может легко ошибиться, взяв вместо 0,36 кг серной кислоты 0,36 л серной кислоты. В этом случае аккумулятор будет испорчен, потому что количество H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> в растворе окажется намного больше требуемого. Дело в том, что серная кислота – довольно «тяжелая» жидкость, ее плотность 1,84 кг/л. )</i></p>

### IV. Изучение нового материала

Учащиеся читают материал учебного пособия § 22, ищут ответ на вопрос: «С помощью какой качественной реакции можно установить наличие сульфатов в растворах?»

Учащиеся проводят лабораторный опыт № 3 «Обнаружение сульфат-ионов в растворе» по инструкции в тетради для лабораторных опытов и практических работ. Перед выполнением опыта учащиеся повторяют правила безопасного поведения при работе с оборудованием и реактивами.

Учащиеся работают в паре, записывают уравнения на доске, обобщают полученные результаты и формулируют выводы, оформляют отчет в тетради.

#### ***Физкульт.минутка***

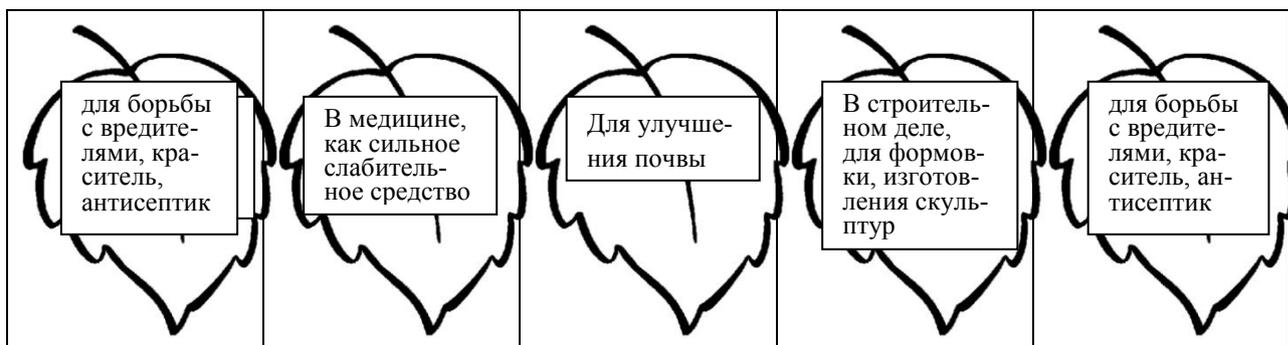
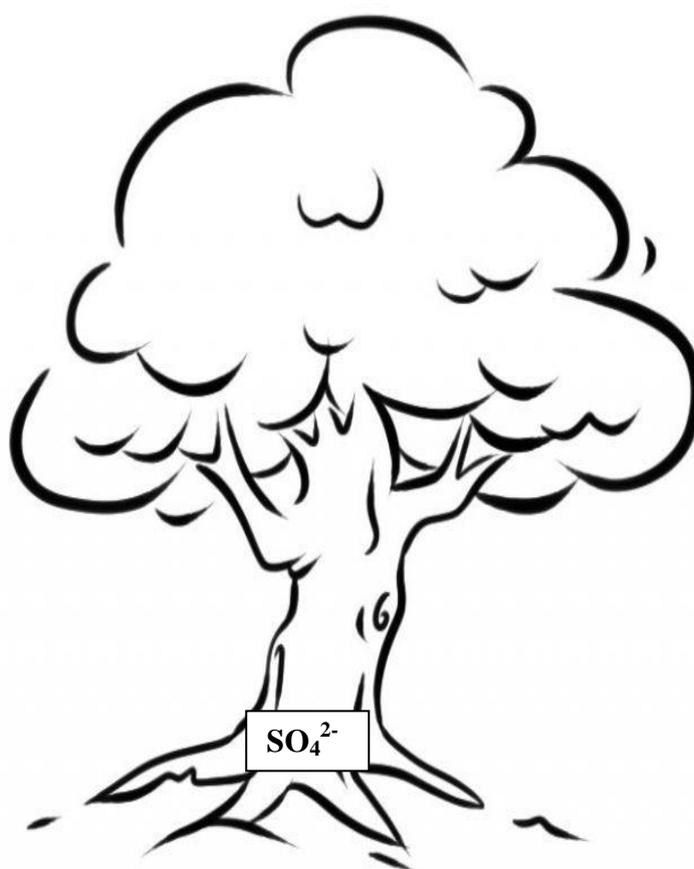
Быстро встали,  
Тихо сели,  
Головами повертели,  
Сладко, сладко потянулись  
И друг другу улыбнулись,  
Рот закрыли на замок,  
Продолжается урок.

Учащиеся рассматривают в учебном пособии рисунок 64 «Применение серной кислоты», перечисляют основные направления использования серной кислоты. Учитель акцентирует внимание учащихся: «Не зря серную кислоту называют «матерью» всех кислот и «хлебом химической промышленности». В Республике Беларусь крупнотоннажное производство серной кислоты обеспечивают предприятия Гомельский химический завод, ОАО «Гродно Азот».

Пользуясь материалом учебного пособия – с. 113, учащиеся заполняют «Сульфатное дерево», записывают формулы и названия сульфатов на рисунке, соотносят листочки с подходящим применением данных веществ.

По завершении работы учащиеся обсуждают результаты выполненной работы.

## **СУЛЬФАТНОЕ ДЕРЕВО**



***Учитель акцентирует внимание (дополнительная информация):***

- Вы увидели положительные стороны применения сульфатов, есть и отрицательные. Сульфаты вредны для окружающей природы. Мы в повседневной жизни также сталкиваемся с негативным воздействием сульфатов.

Для производителей косметики сульфаты служат эффективным и дешевым компонентом, улучшающим свойства продукции: шампунь с сульфатами отлично пенится, удаляет загрязнения, моет «до скрипа». Такая практичность объясняет популярность солей: сегодня их добавляют и в средства бытовой химии, и в косметику, и в детские зубные пасты. Этот компонент неплохо помогает производителям дешевой (а иногда и довольно дорогой) косметики, но может навредить потребителям.

Доказанный вред сульфатов в шампунях: раздражают кожу головы; могут вызывать аллергию; провоцируют «пушистость» прически; способствуют выпадению волос (при регулярном использовании).

Если вы намерены купить шампунь без сульфатов, обратите внимание на состав. Может быть использовано следующее обозначение сульфатов в шампунях (наиболее распространенных):

- ✓ SLS (лаурилсульфат натрия) – самый агрессивный, а потому самый опасный среди своих собратьев;
- ✓ SLES (лауретсульфат натрия) – более спокойный сульфат, чем SLS;
- ✓ ALS и ALES – (лаурилсульфат и лауретсульфат аммония) – сульфаты, с которыми точно не стоит связываться, агрессивные канцерогены легко проникают в организм через кожу.

### **V. Обобщение и систематизация знаний**

Учащиеся возвращаются к началу урока, рассматривают «Облако слов», повторяют и объясняют изученные понятия: сульфаты, качественная реакция на сульфаты, применение серной кислоты, сульфатов, медный купорос, железный купорос, горькая соль, гипс, алебастр.

### **VII. Информация о домашнем задании**

§ 22, задания 3, 4, повышенный уровень – задание 7.

Творческое задание – подготовка и представление проекта.

Темы:

1. Минеральные сульфатные воды и их влияние на здоровье человека.
2. Применение и перспективы использования сульфатов.
3. Сульфаты в производстве моющих средств: вред и польза.

### **VIII. Рефлексия**

«Пик взаимопонимания»: разместить «человечка» на ступень с соответствующим эмоционально-деятельным состоянием.

**«Пик взаимопонимания»**

	<b>Настроение отличное, было интересно</b>
	<b>Настроение хорошее, время прошло не зря</b>
	<b>Настроение плохое, было неинтересно, непонятно</b>

