**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 2**

**ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ВАСИЛИЯ ДМИТРИЕВИЧА РЕВЯКИНА**

**Р.П.САМОЙЛОВКА САМОЙЛОВСКОГО РАЙОНА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»**

**Муниципальный конкурс методических разработок уроков химии и внеклассных мероприятий в 8-11 классах**

**с применением современных образовательных технологий**

**«Методическая копилка»**

***Урок – игра***

***«Путешествие в страну «Металлы»***

***по химии в 9 классе***

Подготовила Камышанская В.В.

Учитель химии и биологии

2021 год

Урок – игра «Путешествие в страну «Металлы» по химии в 9 классе:

**Цели:**

Обучающая – обобщить знания учащихся об основных свойствах элементов-металлов и образуемых ими простых и сложных веществ, применение металлов.

Воспитательная – воспитывать экологическую культуру (на примере последствий загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами), ответственное отношение к собственному здоровью (в связи с необходимостью или вредом поступления в организм некоторых металлов).

Развивающая – совершенствовать умения экспериментально подтверждать химические свойства веществ, на основе теоретических знаний, выполнять практические задания, выявлять существенное, делать выводы, устанавливать межпредметные связи, развивать экспериментальные умения, формировать мировоззренческие понятия о познаваемости природы.

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации полученных знаний.

**Методы:** урок-игра с решением экспериментальных и расчетных задач. **Методические приемы:** индивидуальная работа с карточками химических формул; демонстрационный химический эксперимент; самостоятельная работа по составлению химических уравнений, беседа, решение задач, творческие выступления учащихся.

**Оборудование и реактивы:** карточки с условием расчетной и экспериментальной задачи, карточки с формулами природных соединений металлов, раковина моллюска; хлорид алюминия, гидроксид натрия, серная к-та, щелочь.

**Ход урока:**

**Учитель: (приветствие класса)**

Здравствуйте, ребята!“На улицах ужас разрушения: ни рельсов, ни вагонов, ни автомобилей, камни мостовой превращаются в труху, растения начинают чахнуть. Впрочем, человек бы этого не заметил, т.к., лишившись 3 г этого металла, он бы моментально умер" - Отсутствие какого металла так описал академик А.Е.Ферсман? (железо)

Как вы думаете о чём пойдёт речь сегодня на уроке? (предположения детей)

Сегодня мы с вами поговорим о металлах, без которых невозможно представить нашу жизнь. Где бы мы ни были: дома или в школе, на улице, или в транспорте - видно, какое множество металлов трудится вокруг нас и для нас. Нажали кнопку звонка, и звонкая медь отозвалась заливистым голосом. Повернули выключатель, на стене и тонкая нить вольфрама наполнила светом комнату. Без гвоздя и молотка не обойдётся ни один строитель.

Всего не перечесть, ведь нас окружают десятки металлов. Знания о металлах, их свойствах, областях применения и об их влиянии на организм человека мы и обобщим сегодня на уроке.

Ваша задача - продемонстрировать максимальный уровень знаний по теме: «Металлы». В ходе урока вы должны заработать оценки за устные ответы и письменные задания, дополнять, задавать вопросы.

Что изучает химия? (Дают определение, акцент делают на применении металлов).

В качестве разминки каждый из вас называет любой металл, чтобы не было повторений. Na K Ca Al Mg Fe Au Ag Cu W Pt и т.д. Молодцы!

**Выступления учеников!**

По мере называния металлов, выходят учащиеся с химическими знаками этих металлов. В руках ребята держат различные предметы, состоящие из этих металлов.

Чтобы узнать о применении металлов, предлагаю вам совершить увлекательное путешествие в страну «Металлы».

Собираясь в путешествие, мы должны владеть определенной информацией об этой стране.

1.Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева.

2.Строение атома металлов.

3.Физические свойства металлов.

4.Нахождение металлов в природе

5. Химические свойства металлов

6. Применение металлов.

7. Биологическая роль металлов в организме человека.

(краткое выступление учеников по вопросам)

Класс делится на три команды по 6 чел.

**1   Станция “Вопросинка”(по 6 вопросов каждой команде + 1 для всех)**

 1. Пули для ружей и пистолетов изготавливаются из этого металла (свинец)

 2. Какой металл плавится от тепла человеческой руки? (цезий)

 3. Самый распространённый металл в земной коре (алюминий)

 4. От соединений какого металла зависит красный цвет крови? (железо)

 5. Химический элемент, названный в честь нашей планеты (теллур)

 6. Этот металл называют крылатым (алюминий)

 7. Свойство атома химического элемента образовывать несколько простых

веществ (аллотропия)

 8. Металл "консервной банки" (олово)

 9. Какой металл участвует в свертывании крови? (Кальций)

10. Без какого металла невозможна фотография? (серебро)

11. Какие металлы можно зажечь холодной водой? (щелочные)

12. Название металла происходит от латинского слова, которое в переводе означает "известь" (кальций)

13. Ядро атома металла содержит 80 протонов (ртуть)

14. Самый тугоплавкий металл (вольфрам)

15. Самый легкий металл? (Литий)

16. Какой металл убивает бактерий? (Серебро).

17. Самый твердый металл. (Хром)

18.В какой металл упаковывают еду для космонавтов и конфеты для ребят? (Алюминий)

19.Самый используемый металл в мире. (Железо)

**Станция «Химический эксперимент»**

Проведем опыт (для выполнения опыта привлекается ученик, по его желанию).

Вспомним основные правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать при выполнении опыта.

Проводим эксперимент.

1. В хлорид алюминия добавим несколько капель гидроксида натрия. Что наблюдаем? (выпадение белого желеобразного осадка)

2. Разделим его на две части.

3. В первую добавим серную кислоту. Что наблюдаем? (растворение осадка)

4. Во вторую избыток щелочи. Что изменилось? (растворился осадок)

5. Запишем уравнения реакций.

6. Сделаем вывод. (Соединения алюминия: оксид и гидроксид обладают амфотерными свойствами).

**Станция «Формула»**

Станцию формул необходимо преодолеть и чем быстрее, тем лучше.

Пассажирам разложить карточки формул с природными соединениями металлов перед собой. Преодолевать СТАНЦИЮ ФОРМУЛ будем так: я называю вещество, вы поднимаете карточку с соответствующей формулой.

Начнем преодолевать СТАНЦИЮ ФОМУЛ.

**2.Задание.**

1. сильвинит - NaCl

2. карналлит –KCl х MgCl2 х 6H2O

3. Известняк, мел, мрамор – CaCO3

4. Гипс – CaSO4х2 H2O

5. Фосфорит, апатит – Ca3(PO4)2

6.Доломит –CaCO3 х MgCO3

7. Корунд – Al2O3

8. Боксит - Al2O3 х nH2O

**Станция «Капитанов»**.

Команды выбирают капитанов, которые на доске на время и правильность решают задачу:

**1)** **Какая масса алюминия потребуется для получения железа из 16,84 кг руды, содержащей 95% оксида железа(III)?**

**Решение:** m (Fe2O3) = 16,84\*0,95 = 16 кг

16 кг х кг

Fe2O3 + 2Al = Al2O3 + 2Fe

1 к/моль 2к/моль

160 кг - 2\*27=54кг х = 16\*54 / 160 = 5,4 кг.

Ответ: 5,4 кг.

**Станция «Река превращений»**

**Учитель** читает **стих «На речке превращений»**

Оксид кальция взяла

И воды я прилила.

Метилоранжа капну тут

и раствор стал желтым вдруг.

В чём же дело, в чем секрет?

Есть у вас ответ, иль нет?

Кислоты потом азотной осторожно прилила

Что ж такое приключилось?

Даже я не поняла,

Должен был оранж явиться

цвет малины получился.

В чём же дело, в чем секрет?

Есть у вас ответ, иль нет?

Карбоната натрия

К соли прилила

И осадок белый

Получила я.

В чём же дело, в чем секрет?

Есть у вас ответ, иль ещё нет?

В тетрадях своих превращения эти

Вы отразите милые дети.

В чем тут дело, в чем секрет

Наверно есть уже ответ?

На речке превращений

Смотрели вы явления

Потоком Уравнений

Пусть станут превращения.

В чем тут дело, в чем секрет

Раскроет полный ваш ответ.

**Учитель.** Кто составил цепочку превращений, увиденных на РЕКЕ ПРЕВРАЩЕНИЙ, и напишет уравнения реакций?

Почему метиловый оранжевый изменил свою окраску?

СаО→Са(ОН)2 →Са(NO)3→СаСО3

**Мы движется к станции «ПОТОК УРАВНЕНИЙ».**

Пассажирам написать **«ПОТОК УРАВНЕНИЙ»**

Осуществить превращения схемы.

**1 команда CuSO4 Cu(OH)2 CuO**

**2 команда FeCl3 Fe(OH)3 Fe2(SO4)3**

**3 команда ZnCl2 Zn(OH)2 ZnCl2**

**А теперь проверим уравнения на доске**

***1 команда***

CuSO4+2NaOH = Cu(OH)2+Na2SO4

Cu(OH)2 = CuO+H2O

**2 команда**

FeCl3+3KOH = Fe(OH)3+3KCl

2Fe(OH)3+3H2SO4 = Fe2(SO4)3+6H2O

**3 команда**

ZnCl2+2NaOH = Zn(OH)2+2NaCl

Zn(OH)2+2HCl = ZnCl2+2H2O

**Станция «Переводчики»**

*Переведите с химического языка на общепринятый следующие выражения:*

а) Не все то аурум, что блестит. (не все то золото, что блестит.)

б) Феррумный характер.(Железный характер.)

в) Слово - аргентум, а молчание – аурум.(Слово-серебро , а молчание – золото.)

г) За купрумный грош удавился.(За медный грош удавился.)

д) Белый как карбонат кальция. (Белый как мел.)

е) Много Н2О утекло. (Много воды утекло).

Вот и подошло к концу наше путешествие в страну «Металлы». Мы вместе справились с задачами урока. А сейчас задания для рефлексии.

1. Оценка работы класса

А) согласованно Б) пассивно В) активно

2.Твоя работа на уроке А) усвоил основное

Б) хорошо ориентируюсь в материале В) запомнил мало

3.Данным уроком расширил свой кругозор

А) да Б) нет В) не знаю

4. Понравился урок

А) Да Б) нет В) не знаю

**Домашнее задание:**Подготовиться к контрольной работе по теме "Металлы". Подготовить творческий отчет по применению металлов ( сочинения, рисунки , презентации)

Список использованной литературы:

1.Сайт <http://wikikurgan.orbitel.ru>

2.Саhttp://wiki.iteach.ruйт

3. Учебник Химия 9 класс О.С.Габриелян

4. Учебник Химия 9 класс Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман

4.Сайт [www.alhimik](http://www.alhimik)

Приложение.

**1 ученик. Положение металлов в ПС ХЭ Д.И.Менделеева.**

Как нам известно, из курса химии 8 класса, большинство химических элементов относятся к металлам. Условная граница между элементами проходит по диагонали бор-кремний-мышьяк - теллур- астат. Металлы располагаются слева от этой диагонали. 1 группа главная подгруппа – семейство щелочных металлов, 2 группа гл. подгруппа- семейство щелочноземельных металлов, 3 группа гл. подгруппа кроме бора – подгруппа алюминия, В 4, 5, 6, группах к металлам относятся германий, олово, свинец, сурьма, висмут, полоний, а также к металлам относятся элементы побочных подгрупп. (Показывает металлы в таблице ПСХЭ Д,И, Менделеева)

Хотя деления элементов на металлы и неметаллы условно. Например, серое олово - это металл, а белое олово неметалл.

**2 ученик. Строение атома.**

Атомы металлов имеют сравнительно большие радиусы, поэтому их внешние электроны значительно удалены от ядра и слабо с ним связаны. На внешнем энергетическом уровне у металлов от 1-3 электронов, поэтому они стремятся их отдать, проявляя восстановительные свойства.

**3 ученик: Общие физические свойства.**

Для металлов характерны физические свойства: мет. блеск, твердость, кроме ртути-она жидкая, ковкость и пластичность, хорошая электро- и теплопроводность. Эти свойства обусловлены металлической связью и металлической кристаллической решеткой.

**4 ученик: Нахождение металлов в природе.**

Металлы широко распространены в природе. Они встречаются как в свободном, так и в связанном состоянии. В свободном самородном состоянии встречается золото, серебро, платина, медь, иногда ртуть. Остальные металлы встречаются в виде руд, это оловянные, цинковые, железные, вольфрамовые, полиметаллические руды.

Переработкой руд занимается особая отрасль промышленности - металлургия. Различают цветную и черную металлургии.

Россия является крупнейшей страной в мире по запасам различных руд.

**Химические свойства металлов.**

Общими для металлов являются и химические свойства. Металлы являются восстановителями.

Инструктаж по ТБ. Демонстрация опытов учителем. Ученики выходят к доске и записывают уравнения реакций, рассматривая их с точки зрения ОВР.

**5 ученик: Применение алюминия.**

В природе алюминий встречается в связанном состоянии. Входит в состав бокситов, глинозема, нефелинов. Алюминий называют крылатым металлом, т.к. он легкий, прочный, не подвергается коррозии. Поэтому применяют в самолетостроении, машиностроении, ракетостроении. Из алюминия изготавливают упаковку для пищевых продуктов и посуду. Известно, что в походе вода лучше закипает алюминиевой посуде. Алюминий является хорошим проводником электрического тока и тепла, поэтому из него изготавливают не только посуду, но и электрические провода. (Демонстрация изделий из алюминия)

**6 ученик: Применение железа.**

В природе железо встречается в виде железных руд. Входит в состав чугуна и стали. Это сплавы железа и углерода. Изделия из чугуна используют для отливки тяжелых частей машин, плит, решеток, маховиков. Из стали изготавливают гвозди, болты, кровельное железо, инструменты. (Демонстрация изделий)

**7 ученик: Применение золота и серебра.**

В природе эти металлы встречаются в самородном виде. Используют в ювелирной промышленности для изготовления украшений. Сплавы этих металлов используют и для изготовления контактов радиосвязи, хирургических инструментов, в стоматологии, при изготовлении монет. (Демонстрация изделий)

**8 ученик Применение ртути.**

Ртуть может встречаться и в виде руд, и в самородном состоянии. Из-за текучести ртуть используют для изготовления термометров, барометров. Сплавы металлов с ртутью называют амальгамами. Амальгама серебра, золота, олова применяется в стоматологии. Киноварь (сульфид ртути) применяется как красная краска. Также ртуть применяется в качестве катализатора при изготовлении ламп дневного света. (Демонстрация изделий)

**Биологическая роль металлов в организме человека.**

В состав клеток живых организмов, в том числе и человека, входят многие металлы. Они перечислены в таблице «Химический состав клеток». Металлы необходимы для нормальной жизнедеятельности организма. Ребята вам предоставляется возможность послушать выступления своих одноклассников, какое влияние оказывают металлы на системы органов и на организм в целом.

**1 ученик. Железо** - является важным микроэлементом. В организме взрослого человека содержится 3г чистого железа, 75% которого входит в состав гемоглобина. Остальное находится в составе ферментов других клеток. Именно гемоглобин окрашивает кровь в красный цвет и обеспечивает транспорт кислорода с кровью ко всем органам. Железо положительно влияет на костные ткани, печень, селезенку и кровь.

Недостаток железа проявляется как болезнь – анемия. В организм человека железо поступает с пищей. Наиболее богаты им говяжья печень, яблоки, мясо, яйца, свекла. Как правило, железа, поступающего в организм с пищей, вполне достаточно, но в некоторых случаях – анемия, донорство крови, необходимо применять железосодержащие препараты, которые назначает врач, т.к. избыточное содержание железа может оказать токсичное действие. Здоровым людям препараты железа употреблять не рекомендуется**.**

**2 ученик**. **Золото** - тонизирует нервную систему, улучшает память, укрепляет сердечную мышцу. Идею введения золота в медицинскую практику приписывают Парацельсу. Лекарственные препараты из золота и его соединений пытались применять при многих заболеваниях. Им лечили проказу, волчанку, туберкулез. Изделия из золота рекомендовали носить при эпилепсии и общем упадке сил. Радиоактивное золото используют при лечении злокачественных опухолей Золото содержится в кукурузе(Слайд)

**3 ученик Медь** участвует в процессах кроветворения и ферментативного окисления. В человеческом организме наибольшее количество содержится в мозге, печени и крови.

Также она входит в состав ферментов, например, лактозы, оксидазы и др. Медь положительно влияет на формирование печени, селезенки, лимфатической системы, способствует рассасыванию доброкачественных опухолей. Браслет из меди полезно носить людям, склонным к ожирению. Кроме того, медь помогает при анемии, головной боли, повышенном артериальном давлении, бессоннице. Источники меди: гречка, бобовые, соя, огурцы**.**

**4 ученик.**  **Алюминиевую** посуду называют посудой бедняков, так как этот металл способствует развитию старческого атеросклероза. При приготовлении пищи, в такой посуде алюминий частично переходит в организм, где и накапливается, оказывая отрицательное влияние на сосуды.

**5 ученик Кальций**- самый распространенный макроэлемент в организме человека, большая его часть содержится в скелете, зубах в виде фосфатов. Ионы кальция участвуют в процессах свертывания крови, мышечных и нейронных реакциях, а также обеспечивают осмотическое давление крови. Потребность в кальции зависит от возраста. Для взрослых необходимая дневная норма составляет 800 миллиграмм, а для детей-900 мг, что очень важно из-за интенсивного роста скелета. Большая часть кальция содержится в молочных продуктах, бобовых растениях, зеленых овощах. Всасывание кальция облегчается кислой средой, витамином Д и витамином С**.** Немаловажная роль магния в кальциевом обмене, при его недостатке кальций «вымывается» из костей и осаждается в почках, образую почечные камни. При правильном питании, дефицита кальция не возникает. Продолжительное отсутствие может вызвать боли в суставах, дефекты роста, запоры. Злоупотребление кофе и алкоголем могут также быть причиной дефицита кальция, т.к. часть его выводится с мочой.

**6 ученик Магний –**один из важных биогенных элементов, в значительных количествах содержится в тканях растений и животных. Он необходим для образования АТФ, являющемся универсальным источником энергии в живых организмах. Магния не хватает тем , кто ведет малоподвижный образ жизни. Установлено, что 80% современных людей страдают от недостатка магния. Это может проявляться по разному: бессонница, остеопороз, артрит , сердечная аритмия, хроническая усталость и т.д. А при частом употреблении слабительных, алкоголя, больших физических и психических нагрузках потребность в магнии увеличивается. К пище богатой магнием относятся: кунжут, отруби, орехи. Магния совсем мало в хлебе, молочных мясных и других повседневных продуктах питания современного человека. Для получения суточной нормы магния, необходимо выпивать 2-3 литра молока или съедать 1,5-2 кг мяса**.**

**7 ученик Натрий** находится в основном снаружи клеток, в межклеточном веществе в виде ионов. Натрий составляет значительную часть минеральных веществ в крови и благодаря этому играет важную роль в регуляции водного обмена организма. Ионы натрия способствуют поляризации клеточной мембраны. Нормальный ритм сердечной деятельности зависит от наличия в питательной среде солей натрия, калия, а также кальция. В организм человека натрий поступает в виде поваренной соли, рекомендуемая доза составляет от 3-6 мг в день. Чрезмерно соленая пища и пища богатая белками препятствует нормальному всасыванию. Количество поступившего с едой натрия показывает содержание натрия в моче. Дефицит натрия может возникнуть при вегетарианской диете, при обильном потении или избыточном употреблении воды. Симптомами нехватки натрия являются

Потеря веса, рвота, мышечные судороги. Переизбыток натрия вызывает отек ног и лица. Отрицательно влияет на работу почек**.**

**8 ученик Калий** –важнейший биогенный элемент, особенно в растительном мире. Калий содержится большей частью в клетках, в цитоплазме, в виде ионов. Калий активирует ферменты белкового синтеза, обусловливает нормальный ритм сердечной деятельности, поддерживает водно-солевой баланс.

Необходимость в калии зависит от общего веса тела, физической активности, физиологического состояния и климата места проживания. Обильное потение, использование мочегонных веществ повышает потребность организма в калии. Усвоение калия облегчает витамин В6, затрудняет алкоголь. При недостатке калия возникают нарушения работы сердечной и скелетной мускулатуры. Основными пищевыми источниками калия являются абрикосы, дыни, бобы, киви, картофель, бананы, печень, цитрусовые. Калия достаточно много в рыбе и молочных продуктах**.**

**9 ученик Серебро. О** чудотворном действии серебра люди знали давно. Еще в глубокой древности обратили внимание на целебные свойства, которые приобретала вода после контакта с металлическим серебром. Люди использовали серебряную воду для борьбы с эпидемиями, а на полях сражений вода спасала жизнь раненым. Ионы серебра препятствуют размножению болезнетворных бактерий, вирусов, грибков. Серебро-микроэлемент, необходимый для организма, принимает участие в синтезе ферментов, витаминов, гормонов. Наиболее богаты серебром мозг. Железы внутренней секреции, печень. почки и кости скелета. Ионы серебра принимают участие в обменных процессах организма. Серебро значительно повышает специфическую защиту организма, что особенно важно при слабой иммунной системе. Обычно серебро поступает в организм с водой и пищей в ничтожно малых количествах - всего7 микрограмм в сутки. Серебро, как и золото – клеточный яд. Об этом знают все фармакологи. Насыщение воды ионами серебра строго дозируют, избыток ионов представляет опасность для организма. В клинической медицине применяют препараты содержащие серебро-протаргол, ляпис.

Установлено также, что ионы серебра в малых концентрациях способствуют повышению общей сопротивляемости организма к инфекционным заболеваниям. Этот металл помогает при нарушении функции печени и селезенки. Питье теплого молока в серебряной посуде увеличивает мышечную силу**.**

**Учитель. Вывод ко всему сказанному!** Вы убедились, ребята, что для нормальной деятельности организма человека необходимы многие металлы. Как избыток, так и недостаток металлов оказывает отрицательное влияние на организм, а некоторые металлы могут оказывать токсичное влияние.

Многие токсичные металлы имеют химическое сходство с биологически – важными металлами, поэтому они легко включаются в круговорот биоэлементов в экосистемах и выключают работу некоторых ферментов в организме. Живые организмы вместе с неживой природой образовали сложную взаимосвязанную систему- природу Земли. Однако человек своей хозяйственной деятельностью нарушает биогеохимические циклы многих элементов в биосфере, нанося этим вред не только окружающей среде, но и собственному здоровью. Человек значительно изменил биосферные потоки таких металлов как железо, медь, свинец, ртуть.

Многие экологические проблемы рождены несбалансированностью циклов многих элементов, которые в свою очередь, вызваны хозяйственной деятельностью человека. Так отходы сельского хозяйства, энергетики, промышленного производства, содержащие свинец, кадмий, ртуть, цинк, токсичны для живых организмов, превосходят естественные потоки этих металлов в 2-3 раза, а иногда и больше.

Жизнь на Земле влияет на окружающую среду, а она на жизнь на Земле.