***Тема «Путешествие в мир металлов»***

**Цель:** Опираясь на знания учащихся, углубить представления о физических и химических свойствах некоторых металлов, нахождении их в природе, об основных областях применения; акцентировать внимание на возможности интеграции курсов химии, литературы и истории; Способствовать обогащению словарного запаса, развитию эмоций, творческих способностей, дикции, развитию умений выделять главное, существенное.

**Оборудование:** интерактивная доска, слайды, «золотая» корона, сундук, рок-опера «Звезда и смерть Хоакина Мурьетты»,

**Эпиграф:** 1.«Другого ничего в природе нет ни здесь, ни там, в космических глубинах: Все – от песчинок малых до планет – Из элементов состоит единых...» (Ломоносов).

2. «Все мое» - сказало злато;

«Все мое» - сказал булат.

«Все куплю» - сказало злато;

«Все возьму» - сказал булат. (Пушкин А.С.).

**Форма проведения**: Мини-спектакль

Заранее готовятся персонажи: судья, земля. металлы: золото, железо, медь, кальций и натрий, а также две команды, одна из которых будет защищать металлы, другая доказывать их пагубное влияние на человека.

**Вступительное слово преподавателя:** Внимательно осмотритесь вокруг. Где бы вы ни были: дома или в лицее, на улице или в транспорте – вы увидите, какое множество металлов трудится вокруг нас и для нас. Нажали кнопку звонка – и звонкая медь отозвалась заливистым голосом, дав начало или окончание уроку. Повернули выключатель на стене – и тончайшая пружинка из вольфрама наполнила комнату светом. Всего не перечесть, т.к. металлы не только вокруг нас, они и внутри нас. О некоторых, важных для человека металлах мы сегодня с вами поговорим.

**Судья:** Сегодня мне предстоит нелегкая задача. За право обладания золотой короной будут вести спор несколько металлов. Кому же она достанется по праву мне и предстоит решить. Претенденты! Прошу в зал.

(Входят золото, медь, железо, кальций и натрий).

Издавна считалось, что самым важным металлом является золото. С него и начнем.

**ЗОЛОТО.** Я – золото, один из первых металлов известных человеку с древних времен. Меня ценили во все времена и во всех странах.Красивый цвет и блеск золота, высокая устойчивость к атмосферным воздействиям, хорошая ковкость и тягучесть давно оценены человеком. Кусочек золота величиной со спичечную головку можно вытянуть длиной в 3 см 4 мм, расплющить площадью 50 м2. С глубокой древности известны золотые покрытия. Россияне любили украшать свои города церквями, их золотые купола поражают своим сиянием:

Над Москвою, как владыка

Жаром золота облит

Весь в лучах Иван Великий

Прямо на небо глядит!

Вот и красное крыльцо!

Погляди с него родная:

Златом куполов блистая

С Воробьевскою горой

Вся Москва перед тобой...

**ЗАЩИТА.** А как вы думаете, почему купола и кресты церквей украшены золотом? Золото притягивает и отражает солнечные лучи. Оно блестит даже в темную, сырую погоду, показывая повсюду победу сил света над силами тьмы. (слайд)

А есть еще народный обычай: при бракосочетании молодожены надевают друг-другу на пальцы золотые кольца. Почему?

Учащиеся отвечают.

**ЗОЛОТО**. Да, меня, золото, оценили по достоинству, недаром лучшие мои самородки хранятся в Алмазном фонде. Самый крупный из них под названием «Большой треугольник» весит 36 кг. ОН был найден в 1842 г., сейчас он самый большой из сохранившихся в мире (слайд). Самый большой самородок весом 285 кг был найден в Австралии в 1872 г., но его сохранить не удалось.

Золото – один из красивейших металлов. Его сравнивают с утренней зарей. В литературе с золотом отождествляют все прекрасное, ценное, долговечное. Как красочный эпитет употребляется термин «золотой»: золотые руки, золотая осень, золотое сердце. Часто хлопок называют «белым золотом», пушнину – «мягким золотом», нефть – «черным золотом».

Высшие награды государств сделаны из золота. Золото используется как валюта, денежный эквивалент труда. С золотом мы сталкиваемся повсюду: на земле, в воде, в воздухе. Золото идет на запасные части для человека: зубные протезы, электроды в кардиостимуляторах, их вживляют в сердце больного стенокардией.

**ОБВИНЕНИЕ:** За всю историю человечества его добыто до тысяч тонн. Не так уж это много! Но какими путями и способами добывался этот металл? Ради обладания им велись войны, порабощались государства, сын убивал отца, братья сестер, дети своих матерей. Гибли целые народы, превращались в пустыни плодородные края, потоками лилась кровь и целыми реками слезы и пот. О том, что люди ради обладания кусочком золота готовы убивать друг друга, очень хорошо описано в романах Джека Лондона, в поэме А.С.Пушкина «Скупой рыцарь».

Счастливый день! Могу сегодня я

В шестой сундук

Горсть золота накопленного всыпать

Немного кажется но понемногу

Сокровища растут.

Тут есть дублон старинный... вот он. Нынче

Вдова мне отдала его, но прежде

С тремя детьми полдня перед окном

Она стояла на коленях, воя.

Шел дождь и перестал, и вновь пошел,

Притворщица не трогалась, я мог бы

Ее прогнать, но что-то мне шептало,

Что мужчин долг она мне принесла

И не захочет завтра быть в тюрьме.

**ОБВИНЕНИЕ:** Страшно, когда золото полностью главенствует над разумом человека. В рок-опере «Звезда и смерть Хоакина Мурьетты» хорошо отмечено это влияние. Давайте послушаем фрагмент этой рок-оперы.

**СУДЬЯ**: Если у золота все, выслушаем железо.

**ЖЕЛЕЗО:** Я - железо. И осмелюсь оспаривать звание самого знаменитого металла. В таблице Д.И.Менделеева трудно найти какой-либо иной элемент, с которым так неразрывно связывалась бы жизнь всего человечества.

**ОБВИНЕНИЕ:** Но, нет другого такого элемента, при участии которого проливалось бы столько крови, терялось бы столько жизней, происходило бы столько несчастий:

Век девятнадцатый – железный,

Воистину жестокий век!

Тобою в мрак ночной, беззвездный

Беспечный брошен человек!

**ЗАЩИТА**: Появление железа в человеческой цивилизации положило начало железному веку.

Откуда же брали древние люди железо, в то время когда еще не научились добывать его из руды? Здесь нужно перевести с шумерского языка название «железо».

Железо – это металл, капнувший с неба на землю. Первое железо с которым столкнулось человечество, было железом из метеоритов. Впервые доказал, что, железные камни падают с неба в 1775 г. русский путешественник П.С.Паласс, который привез в Петербург глыбу самородного железа весом 600 т. Самым крупным железным метеоритом являтся найденный в 1920 г. в Юго-Западной Америке метеорит весом 60 тонн (слайд).

Ученые предполагают, что местом возникновения черной металлургии является страна Малой Азии. Оттуда «тайны» изготовления железа распространились в Египет, Ассирию, Палестину. В Европу железо пришло из Малой Азии уже в 1 тысяча лети до нашей эры так в Европе начался железный век.

Первый способ получение железа назывался сыродутным. Таким способом получалось железо, содержащее много углерода и примесей, перешедших из руды. Его называли сварочным железом. Век сварочного железа был долгим, однако людям древности и раннего средневековья было знакомо и другое железо.

Знаменитую булатную сталь делали на Востоке еще во времена Аристотеля (4 века до нашей эры). Но технология ее изготовления держалось в секрете много веков.

**ОБВИНЕНИЕ:** Да, но Мне приснилась иная печаль

Про седую дамасскую сталь

Я увидел, как сталь закалялась,

Как из юных рабов одного

Выбирали, кормили его

Чтобы плоть его сил набиралась.

Выжидали положенный срок,

А потом раскаленный клинок

В мускулистую плоть погружали,

Вынимали готовый клинок.

Крепче стали не видел Восток

Крепче стали и горше печали.

**ЗАЩИТА:** Поскольку булат – это сталь с очень большой твердостью и упругостью, изготовленные из нее изделия обладают способностью тупиться, будучи острозаточенными. Раскрыл секрет булата русский металлург Аносов П.П. (слайд). Он очень медленно охлаждал раскаленную сталь в специальном расстворе технического масла, подогретого до определенной температуры, в процессе охлаждения сталь ковалась.

**ЖЕЛЕЗО:** Неоценимо важна роль железа в жизни растений, животных и человека. Входя в состав чрезвычайно сложно построенного органического соединения, называемого гемоглобином, железо обуславливает его красную окраску, от которого в свою очередь зависит цвет крови человека и животных. В организме взрослого человека содержится 3 г чистого железа, 75 % котрого входит в состав гемоглобина. Основная роль гемоглобина – перенос О2 из легких к тканям, а в обратном направлении - СО2. Железо необходимо и растениям. Оно входит в состав цитоплазмы, участвует в процессе фотосинтеза. Растения выращенные на субстрате, не содержащем железа, имеют белые листья. Маленткая добавка железа к субстрату – и они приобретают зеленый цвет (слайд).

Так, от одной и той же причины – наличия железа в соках и тканях – весело зеленеют листья растений и ярко румянятся щеки человека.

**ЗАЩИТА**: Примерно 90% всех используемых человечеством металлов – это сплавы на основе железа. Сплавы на основе железа универсальны, технологичны, доступны, дешевы. Железу еще долго быть основной, фундаментом цивилизации.

**МЕДЬ:** Да, что вы все заладали железо да железо. В природе есть металл, поважнее железа. Он обладает таким же почти цветом, что и золото. Это медь. За золотым веком пошел век медный. О величии этого металла сказано в поэме Лукреция Кара «О природе вещей».

Прежде служили оружием могучие руки и когти,

Зубы, каменья, обломки ветвей от деревьев и пламя.

После того была найдена медь, вместе с нею железо,

Все-таки в употребление вошла раньше медь, чем железо,

Так как была она мягче, при том изобильней гораздо.

...Чтобы оружие иметь и орудия для рубки деревьев,

Чтобы обтесывать и выстругивать гладкие брусья,

Чтобы буравить, долбить и просверливать в дереве дыры,

Это они серебром и золотом делать пытались

Так же сначала, как силой могучей и мощной меди.

Тщетно. Слабей была прочность у этих металлов, и с медью

Вровень они не могли выдерживать грубой работы.

Ценной тогда была медь, а золото было в презренье.

**ЗАЩИТА:** Первое знакомство с медью у человека произошло очевидно, еще в доисторические времена. Во всяком случае, уже 7000 лет назад в древнем Египте были медные рудники. Человек из медных самородков делал топоры, копья, щиты. Два миллиона триста тысяч каменных глыб, из которых 5000 лет назад была сложена 147-метровая пирамида Хеопса, добытые и обтесаны медным инструментом. Крупные самородки меди в природе встречаются редко. Самый крупный из известных самородков был найден на территории США – его масса 420 тонн (слайд)

**ОБВИНЕНИЕ**: Но опыт применения этого металла показал многие недостатки чистой меди и заставил задуматься над способами улучшения его качества. Этим и объясняется тот факт, что за медным веком в истории человечества начинается бронзовый век. Бронза – это сплав меди с оловом. Не менее важен и сплав меди с цинком – латунь. Но и они плохо влияют на организм человека.

**МЕДЬ:** Древним людям была известна и применялась ими «медная зелень». Это – первая краска для лица. Модницы с помощью этой краски подводили зеленые круги над глазами – тогда такой «грим» считался последним писком моды.

Недостаточное количество поступающей с пищей меди, а ежедневная потребность в ней человека составляет 0,005 г, ведет к образованию и развитию малокровия, снижению гемоглобина, слабости. Медь содержится в молоке. В крови беременных женщин количество меди увеличено. Медь необходима также и растениям для процесса фотосинтеза.

**ЗАЩИТА:** Сегодня медь широко используется в электротехнике и приоборостроении. Но давайте рассмотрим более простые области применения меди и ее сплавов. Медные монеты в России начали чеканить по указу Петра І. Но т.к. монеты из чистой меди быстро изнашивалисиь, позже для этих целей стали использовать сплавы меди.

А еще медь называют музыкальным металлом. Почему, как вы думаете? (слайд)

**ЗАЩИТА:** Потому, что когда на Русь нападали полчища врагов, когда нужно было собрать народ, ударяли в медные и бронзовые колокола. Не случайно В.В.Высоцкий писал:

В синем небе, колокольнями проколотом

Медный колокол, медный колокол,

Толь возрадовался, толи осерчал.

Нашим предкам удалось создать «стозвонные» колокола – каждый со своим звоном. Звук колокола зависит от процентного содержания меди и других металлов в сплаве (слайд).

**СУДЬЯ:** Я с вами со всеми согласен, а что здесь делаешь ты, кальций? Ты то, что важного сделал человечеству?

**КАЛЬЦИЙ**: Вы, наверное забыли, что белокаменный кремль, построений при Дмитрии Донском, был построен из известняка. А что такое известняк? Это-же в основном карбонат кальция (слайд)

**ЗАЩИТА:** Кальций является важным компонентом удивительной биологической системы, которая больше походит на машину – систему мышц. При недостатке кальция в организме развивается заболевание – остепороз. Ионы кальция – деятельные участники процесса свертывания крови.

**ОБВИНЕНИЕ**: Но не забывайте, что избыток кальция приводит к образованию шипов и остиохитов.

**КАЛЬЦИЙ:** И, вообще, я сложил сказку о себе, послушав которую, никто из вас не станет оспаривать мою значимость (слайды).

Не земле живут три брата

Из семейства Карбонатов.

Старший брат – красавец мрамор,

Славен именем Карары,

Превосходный зодчий. Он

Строил Рим и Парфенон.

Всем известен Известняк,

Потому и назван так.

Знаменит своим трудом

Возводя за домом дом.

И способен, и умел

Младший мягкий братец Мел

Как рисует посмотри

Это СаСО3!

Любят братья порезвится,

В жаркой печке прокалиться

СаО да СаО2 образуется тогда.

Это углекислый газ,

Каждый с ним знаком из вас,

Выдыхаем мы его.

Ну а это – СаО.

Жарко обожженная Известь Негашеная!

Добавляем к ней воды,

Тщательно мешая,

Чтобы не было беды,

Руки защищаем

Круто замешенная Известь, но Гашенная!

Известковым молоком

Стены белятся легко

Светлый дом повеселел

Превратив известку в мел.

Фокус-покус для народа:

Стоит лишь подуть сквозь воду,

Как она легко-легко

Превратится в молоко!

А теперь довольно ловко

Получаю газировку:

Молоко плюс уксус. Ай!

Льется пена через край!

Все в заботах, все в работе

От зари и до зари –

Эти братья карбонаты,

Эти СаСО3!

**НАТРИЙ:** Да, братья металлы, немало вы постарались во благо человека. И все же могу поспорить, моя роль не меньше. И прав на эту корону у меня столько же, что и у вас. Правда, я, как и кальций, трудился не в виде простого вещества, а в соединении с хлором, но это моей роли не умоляет. Догадались о чем я говорю? Конечно о поваренной соли.

Вспомните, как ценили соль в старые времена. Она служила существенным источником пополнения казны, была важным предметом торговли. По причине непомерно высоких налогов, устанавливаемых на соль, происходили народные восстания (соляные бунты). Такой бунт, например, произошел в Москве весной 1648 г.

**ЗАЩИТА:** Кроме того, натрий является важным компонентом организма человека. Его недостаток вызывает мышечную слабость и мышечные боли.

**ОБВИНЕНИЕ:** Да, но вы забыли, что превышение нормы натрия в организме ведет к развитию гипертонии, а прием очень большей порции поваренной соли может оказаться смертельно опасным.

**СУДЬЯ:** Да, задали вы мне задачку... Что же делать? Кому корону отдать? Во, придумал! А давайте ее отдадим матери всех этих маталлов – Земле. Думаю металлы будут не против. Как вы думаете металлы? (металлы соглашаются, корона вручается Земле)

**ЗЕМЛЯ:** Другого ничего в природе нет

Ни здесь, ни там, в космических глубинах:

Все – от песчинок малых до планет –

Из элементов состоит единых.

Как формула, как график трудовой,

Строй Менделеевской системы строгий

Вокруг тебя творится мир живой,

Входи в него, вдыхай, руками трогай.

**ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:** Вот и подошло к концу наше путешествие в страну металлов. Мы поговорили о важности лишь некоторых химических элементов, но я вас уверяю, что любой из элементов периодической системы Д.И.Менделеева мог бы оспаривать свою значимость.