**Приложение**

Группа №1 (Ртуть)

 ***Положение металлов в Периодической системе Д.И.Менделеева:***

Ртуть (порядковый номер 80) находится в 6-м большом периоде, 2 группе побочной подгруппе.

 ***Историческая справка.***

У писателя-фантаста И.А.Ефремова есть рассказ «Озеро горных духов». Люди, оказавшиеся на берегах этого озера в солнечную погоду, погибали. Местные жители уверяли, что озеро населяют духи, которые не терпят пришельцев.

 

Экспедиция геологов смогла добраться до затерянного в горах озера, и с изумлением обнаружили, что озеро состояло не только из воды. Вместе с водой присутствовала самородная ртуть. А «злыми духами» были ртутные пары, которые в жаркую погоду поднимались на поверхности больших и маленьких луж, окружавших озеро и наполненных ртутью. Ртуть находили в Испании на дне колодцев, при раскопках египетских гробниц в середине 2 тысячелетия н.э. Ртуть была известна в древности в Китае и Индии. Ртуть упоминается в трудах древних учёных, которые использовали её в качестве лекарства. С помощью ртути изготавливали амальгамированные зеркала. Амальгаму металла золота или серебра наносили на металлический лист и сильно нагревали. При этом ртуть испарялась, а тончайший слой золота или серебра оставался на листе. Но этот способ был очень опасным из-за отравлений парами ртути. При золочении купола Христа Спасителя в г. Москве использовался метод лазерного напыления золота на металлические листы, из которых состоит купол.

Наиболее крупное месторождение ртути находится в Альмадене (Испания). Разработка этого месторождения началась ещё в период Римской империи. Ежегодно римляне добывали 4,5 т ртути.

 ***Токсическое действие ртути.***

В организме человека ионы ртути энергично соединяются с белками и прочно удерживаются в образовавшихся комплексах. Белки, содержащие эти группы, находятся в почках, поэтому ртуть, попадая в организм, сосредотачивается преимущественно в почках и нарушает их нормальную деятельность. При вдыхании паров ртути она концентрируется в мозге.

В1953 г. Более ста жителей японского городка заболели странной болезнью. У них появились конвульсии, судороги сводили мышцы. Наиболее тяжёлые случаи заканчивались полной слепотой, параличом, безумием, смертью. Оказалось, что они употребляли в пищу морскую рыбу, которая была напичкана ртутью, сбрасываемой хим.предприятием (ртуть накапливается в основном в голове рыбы).

При отравлении ртутью появляются симптомы: расстройство речи, ухудшение слуха, потеря памяти и усталость, нарушение координации движений, ЦНС.

 ***Источники загрязнения***

 Сжигание топлива, металлургические процессы, потери ртути на предприятиях по производству хлора и каустической соды, сжигание мусора, сточные воды, коксование угля.

Группа №2 (Свинец)

 ***Положение в Периодической системе Д.И.Менделеева***

Свинец (порядковый номер 82) находится в 8-м большом периоде, 4 группе главной подгруппе

 ***Историческая справка***

Рим спасли гуси – это известно всем. Бдительные птицы своевременно заметили приближение неприятельских войск и резким гортанным звуком сигнализировали об опасности. Но впоследствии Римской империи суждено было пасть.

Что погубило Рим? «В падении Рима повинно отравление свинцом» - так считают учёные-токсикологи. Люди пользовались знаменитым водопроводом, «сработанным ещё рабами Рима», а трубы его, как известно, были сделаны из свинца. Кроме этого, использование оправленной в свинец посудой, свинцовых косметических красок, палочек для письма обусловило быстрое вымирание римской аристократии. Из-за систематического отравления малыми дозами свинца средняя продолжительность жизни римских патрициев не превышала 25 лет. При раскопках останки древних римлян содержали большое количество свинца.

Свинец редко встречается в самородном виде, но из руд выплавляется легко. Впервые свинец стал известен египтянам одновременно с железом и серебром. За 2 тыс. до н.э. свинец умели выплавлять в Индии и Китае. В России производство свинца известно с давних пор. Но до 18 века производство его носило кустарный характер.



 ***Токсическое действие свинца***

Все растворимые соединения этого элемента ядовиты. Вода, которая питала Древний Рим, была богата углекислым газом. Реагируя со свинцом, он образует хорошо растворимый в воде кислый углекислый свинец. Поступая даже в малых порциях в организм, свинец задерживается в нём и постепенно замещает кальций, который входит в состав костей. Это приводит к хроническим заболеваниям. Испанский художник Ф. Гойя часто использовал в живописи свинцовые белила для получения любимых серых тонов. И он тяжело болел. Его изнуряли припадки, галлюцинации, был разбит параличом.

При отравлении свинцом появляются симптомы: поражения дёсен, заболевания почек, сосудов и ЦНС, головные боли, головокружение, повышение внутричерепного давления, блокируется синтез гемоглобина.

***Источники загрязнения***

Промышленные и бытовые сточные воды, выбросы автотранспорта(главным образом этилированный бензин-тетраэтилсвинец), производство фотоматериалов, спичек. красок, аккумуляторов.





Группа №3 (Медь)

 ***Положение в Периодической системе Д.И.Менделеева***

Медь (порядковый номер 29) находится в 4-м большом периоде, 1 группе побочной подгруппе.

 ***Историческая справка***

По мнению французского учёного М.Бертло, человечество познакомилось с медью не менее 5 тыс. лет назад. По мнению других исследователей – раньше. Медь и её сплав с оловом – бронза – обозначили целую эпоху в истории развития человечества – бронзовый век. Бронза вытеснила каменные орудия труда. Бронза как и медь оказались прекрасным материалом для чеканки и скульптуры. В 5 веке до н.э. люди научились отливать бронзовые статуи. При сплавлении меди с цинковой пылью получается замечательный сплав – латунь.





Медь, наряду с золотом и серебром встречается в природе в самородном состоянии (самый крупный из когда-либо найденных самородков меди весил 420 тонн).Она обладает хорошей ковкостью, легко обрабатывается. Хотя медное орудие было не таким твёрдым, как камень, но затупившееся остриё его можно опять заточить и использовать снова. В рукописях, найденных при раскопках одной из гробниц в Фивах, содержались секреты «получения» золота из меди египетскими жрецами.

В 3-м тысячелетии до н.э. в Египте было сооружено одно из семи чудес света - пирамида Хеопса. Эта величественная гробница фараона сложена из 2 миллионов 300 тысяч каменных глыб весом по 2,5 тонны, и каждая из них была добыта и обработана медным инструментом.

 ***Токсическое действие меди***

Медь относят к группе высокотоксичных металлов. Ионы меди способны блокировать ферменты и нарушать их каталитическую функцию. Медь в организме играет важную роль в поддержании нормального состава крови, т.к. активизирует железо печени для образования гемоглобина.

При отравлении медью появляются симптомы: соли меди вызывают расстройство ЦНС, печени и почек, поражение зубов и слизистой рта, вызывают гастриты, язвенную болезнь желудка, снижение иммунобиологической реактивности, разрушают эритроциты. При малых концентрациях возможны анемия и заболевания костной ткани. Избыток меди может вызвать желтуху.

 ***Источники загрязнения***

Промышленные выбросы, отходы, стоки предприятий цветной металлургии, выхлопные газы автотранспорта, медьсодержащие удобрения и пестициды, сжигание топлива

Группа №4 (кадмий)

 ***Положение в Периодической системе Д.И.Менделеева***

Кадмий (порядковый номер 48) находится в 5-м большом периоде, 2 группе побочной подгруппе.

 ***Историческая справка***

В 1817 г. A Штромейер, приват-доцент кафедры химии медицинского факультета Геттингенского университета и главный инспектор аптек в Ганновере, обнаружил, что при прокаливании карбоната цинка, продаваемого в аптеках, образуется жёлтое вещество, хотя никаких других примесей не было. При исследовании полученного при прокаливании оксида цинка, ему удалось отделить это вещество от оксида цинка и восстановить его до металлического состояния. В результате реакции получился голубовато-серый металл. Это был кадмий. Но так как Ф.Штромейер располагал всего 3 г этого металла, у него не было возможности провести более или менее тщательное исследование свойств нового элемента. Название металлу дано по греческому названию природного карбоната цинка. Предлагали назвать новый металл мелинумом из-за жёлтого цвета его сульфида, юнонием по названию астероида. Но ни одно из этих названий не привелось Несколько позже кадмий был открыт в Германии (1818г.)

 ***Токсическое действие кадмия***

Кадмий – бомба замедленного действия. В организме человека кадмий накапливается в почках, при его избытке развивается болезнь «итай-итай». Это искривление и деформация костей, сопровождающиеся сильными болями, необычайная хрупкость и ломкость костей. Кадмий повышает кровяное давление и обладает канцерогенными свойствами. В течение жизни его содержание в почках может увеличиваться в 100-1000 раз. Особенно быстро к критическому порогу приходят курильщики. Курение приводит к нарушению функций почек, болезням лёгких и костей. Растения табака аккумулируют кадмий из почвы. Одна сигарета содержит 2,2-2,5 мкг кадмия, в организм с ней попадает 0,1-0,2мкг. Много кадмия находится в высушенном табаке. Сигаретный дым отравляет как курильщика, так и некурящего. Активное и пассивное курение – сильные источники кадмия.





При отравлении кадмием появляются симптомы: воспаление суставов, пониженный аппетит, камни в почках, тормозится рост костей, сильные боли в пояснице и в мышцах ног, а также опасность частых переломов, например, переломы рёбер при кашле. Действуя на кожу, кадмий вызывает дерматиты. Кадмий – канцероген, вызывает рак лёгких, прямой кишки. Почки, печень, поджелудочная и щитовидная железы – органы, в которых кадмий может оставаться годами.

 ***Источники загрязнения***

Сточные воды горно-металлургических комбинатов, производств красителей, кадмий - никелевых аккумуляторов.