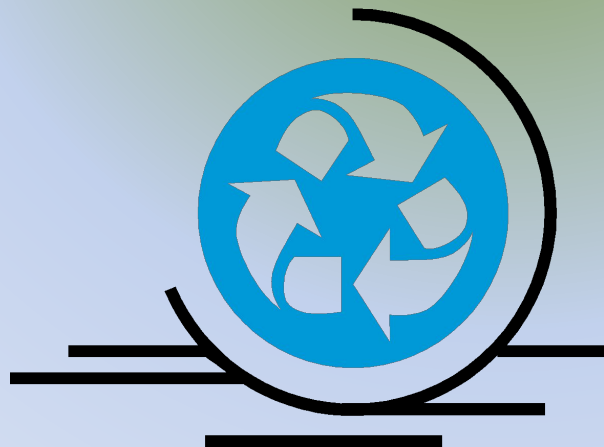


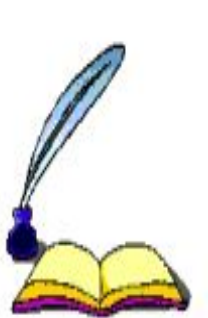
**Научно-практическая
конференция
школьников
по химии**

**«Металлы и
человек»**

2011 г

Тема проекта:
«Влияние металлов IV А
группы на
жизнедеятельность
организма человека»





Эпиграф:




«Не будем, однако, слишком
обольщаться

нашими победами над природой. За
каждую такую победу она нам мстит.
Каждая из этих побед имеет, правда, в
первую очередь те последствия, на
которые мы рассчитывали, но во
вторую и третью очередь совсем
другие, непредвиденные последствия,
которые часто уничтожают значение
первых»



Цели проекта:



-  1. Ознакомиться с путями проникновения металлов IV A группы в организм человека и местами накопления.
-  2. Объяснить биологическую роль металлов IV A группы с опорой на справочный материал.
-  3. Выявить взаимосвязь между состоянием организма человека и состоянием окружающей среды

III	IV	V
5 10,811 8,01 1,823 B БОР	6 12,011 2,50 0,062 C УГЛЕРОД	7 14,0067 3,07 0,052 N АЗОТ
13 26,981539 1,47 0,331 Al АЛЮМИНИЙ	14 28,0855 1,74 0,107 Si КРЕМНИЙ	15 30,973762 2,19 0,093 P ФОСФОР
21 44,955910 1,29 0,191 Sc СКАНДИЙ	22 47,88 1,29 0,148 Ti ТИТАН	23 50,9415 1,48 0,157 V ВАНАДИЙ
31 69,723 1,42 0,156 Ga ГАЛЛИЙ	32 72,59 1,42 0,156 Ge ГЕРМАНИЙ 4s ² 4p ²	33 74,92159 1,75 0,176 As АРИСТОВ
39 88,90585 1,11 0,176 Y ИТРИЙ	40 91,224 1,22 0,159 Zr ЦИРКОНИЙ	41 92,90638 1,29 0,158 Nb НИОБИЙ
49 114,82 1,29 0,174 In ИНДИЙ	50 118,69 1,29 0,174 Sn ОЛОВО 5s ² 5p ²	51 121,76 1,21 0,179 Sb СУРЬМА
57 138,9053 1,08 0,173 La ЛАНТАН	72 178,49 1,29 0,148 Hf ГАФНИЙ	73 180,9479 1,29 0,141 Ta ТАЛТАЛ
81 204,3833 1,44 0,158 Tl ТАЛЛИЙ	82 207,2 1,44 0,158 Pb СВИНЕЦ 6s ² 6p ²	83 208,9804 1,47 0,159 Bi БИСМУТ
89 227,0278 1,48 0,159 Ac АКТИНИЙ	104 261,11 (Ku) КУРЧАТОВИЙ	105 262,114 (Ns) НИЛЬСБОРИЙ

. Значительное количество химических элементов, постоянно обнаруживаемых в организмах, оказывает определенное влияние на течение процессов обмена веществ и на ряд физиологических функций в эксперименте.

К таким элементам относятся **германий**,

Справка

Тяжёлые металлы -это элементы

ПСХЭ Д.И. Менделеева с относительной молекулярной массой больше 40.

К тяжелым металлам относятся более 40 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева, масса атомов которых составляет свыше 50 атомных единиц.



Свинец и его свойства

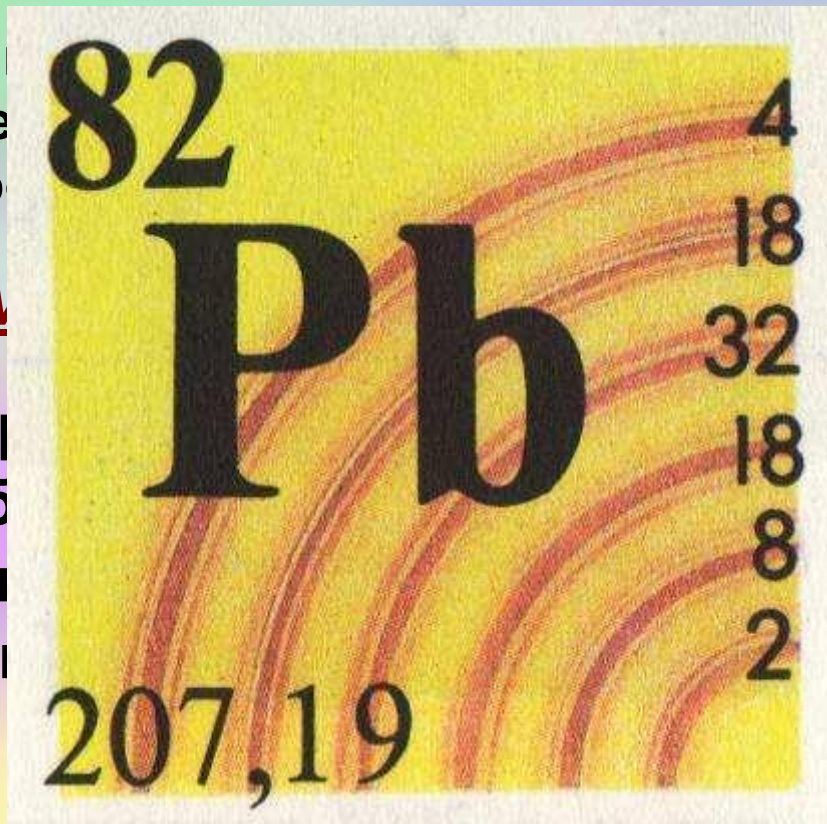
Свинец (82; 207,2 Pb)

Свинец — пластичный металл, температура кипения 1744 °С, температура плавления +327,4 °С, температура кристаллизации +231,9 °С, температура кипения 1744 °С, температура плавления +327,4 °С, температура кристаллизации +231,9 °С, цвет — синевато-серый. Хорошо ковкий и прокатывается в листы.

Все растворим

Свинец широко применяется в промышленности. Из него изготавливают аккумуляторы, а также используют для покрытия изделий, хранящих серную кислоту в холодильниках и др.

Свинец хорошо поглощает рентгеновское и радиоактивное излучение, и его используют для защиты от излучения при работе с радиоактивными веществами.



температура плавления +327,4 °С, температура кристаллизации +231,9 °С, температура кипения 1744 °С, температура плавления +327,4 °С, температура кристаллизации +231,9 °С, цвет — синевато-серый. Хорошо ковкий и прокатывается в листы.

Ядовиты

Свинец и его соединения являются ядовитыми. Свинец используется в промышленности для изготовления аккумуляторов, а также для покрытия изделий, хранящих серную кислоту в холодильниках и др.

Что погубило РИМ?

«В падении Рима повинно отравление свинцом» - так считают учёные-токсикологи. Из-за систематического отравления малыми дозами свинца средняя продолжительность жизни римских патрициев не превышала 25 лет.





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.



Источники загрязнения свинцом:

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

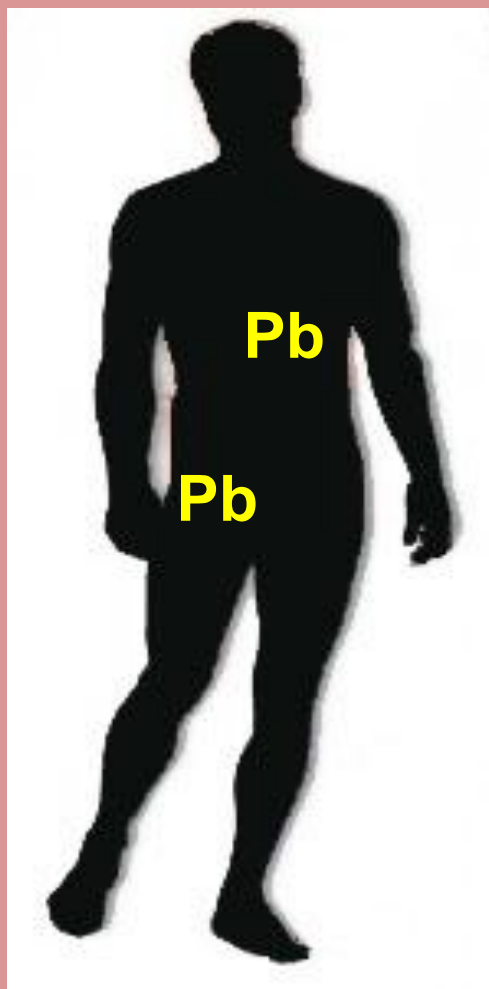


Плюмбум, или Опасная игра

Источники поступления свинца в атмосферный воздух



Накопление свинца в органических тканях человека.



- Внутри организма человека свинец может попасть через дыхательные органы или органы пищеварения, откуда с кровью попадает далее.
- При больших дозах свинец накапливается в почках, селезёнке и костных тканях.
- Для получения отравления достаточно 1 мг свинца на литр воды.
- В крупных городах норма свинца превышена в 25 раз.

Влияние избытка свинца на здоровье человека

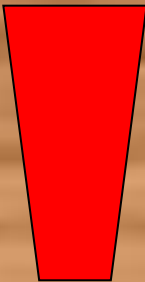


1. Отравление свинцом ухудшает интеллект и поведение детей

2. Развитие болезней:

- заболевание костной системы, кариес зубов**
- развитие атеросклероза, повышение давления;**
- боли в животе;**
- истощение, потеря веса;**
- почечная недостаточность;**
- анемия, снижение иммунитета;**
- уменьшение количества цинка, селена и кальция в организме.**

3. При сильной интоксикации свинцом, у человека чаще всего появляется тошнота, боли по всему телу, увеличение артериального давления.



Каждый день с едой в организм человека
поступает до 45 мкг свинца, из них – 40 %
(16 мкг) задерживается в организме.

Затем происходит проникновение свинца в кровь, распределение в костных тканях (до 90%), а также – в почки, мозг, печень.

Часть свинца поглощается волосами, зубами и ногтями.

Часть свинца, проникшего в организм выводится через почки, остальное – заседает в нас надолго. Например, биологический период выведения свинца из костей – 20 лет



Символ элемента	Sn
Название элемента	Олово
Дата открытия	-
Плотность, кг/м ³	5750,00
Температура плавления, Т К	505,12
Температура кипения, Т К	2543,00

Общие свойства

Sn

олово

Свойства атома

Заряд ядра	50
Атомная масса	118.69000
Потенциал ионизации, кДж/моль	708,60
Сродство к электрону, кДж/моль	116,00
Электроотрицательность по Полингу	1,96

Sn

Твердые модификации:
а) белое олово
б) серое олово

Касситерит
(оловянный камень SnO₂)

Олово

- **Суточный пищевой рацион человека включает около 17 мг олова.**
- **В экспериментах на животных показано, что дефицит олова сопровождается замедлением роста и привеса, нарушением минерального состава внутренних органов, ухудшением слуха у подопытных животных. По людям сведений в открытых источниках нет.**
- **В настоящее время олово в медицине не используется.**



Накопление олова в органических тканях человека.

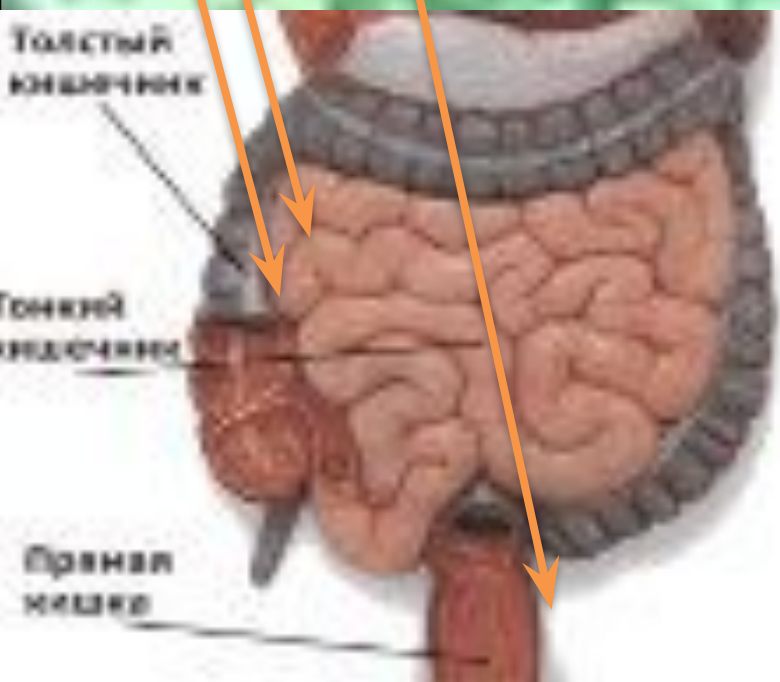
•Sn



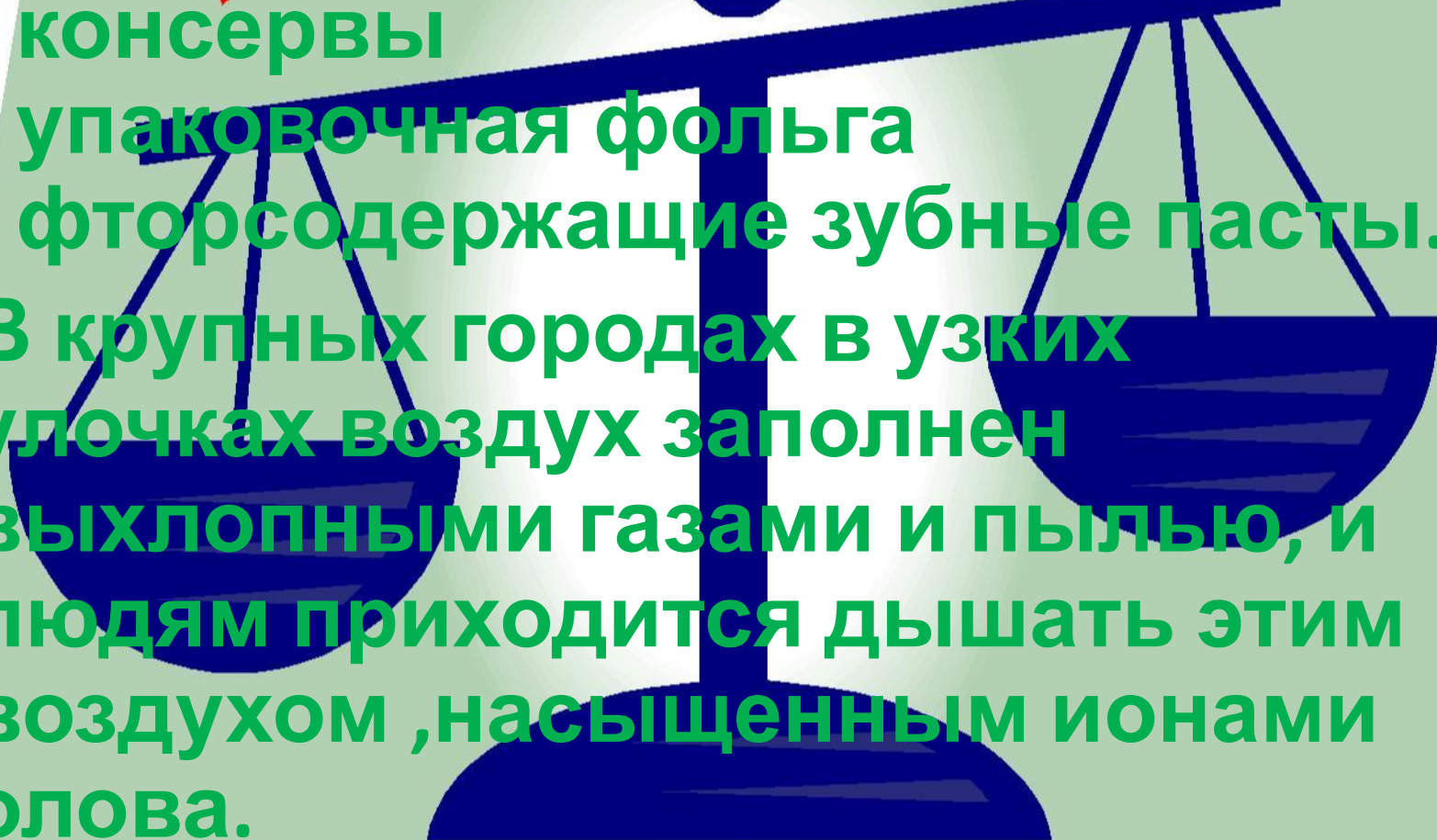
Олово поступает в организм человека преимущественно с пищей.

В течение суток в организм взрослого человека поступает до 50 мг олова;

В тканях олово присутствует в концентрациях от 0,5 до 4,0 мкг/г. На кости приходится 0,8 мкг/г олова, на почки, сердце и тонкий кишечник - 0,1 мкг/г.



Пути попадания в организм излишков олова:

- - консервы
 - упаковочная фольга
 - фторсодержащие зубные пасты.
 - В крупных городах в узких улочках воздух заполнен выхлопными газами и пылью, и людям приходится дышать этим воздухом ,насыщенным ионами олова.
- 

Символ элемента	Ge
Название элемента	Германий
Дата открытия	1886
Плотность, кг/м ³	5323,00
Температура плавления, Т К	1210,60
Температура кипения, Т К	3103,00

Общие свойства

Ge
германий

Свойства атома

Заряд ядра	32
Атомная масса	72.61
Потенциал ионизации, кДж/моль	762,10
Сродство к электрону, кДж/моль	116,00
Электроотрицательность по Полингу	2,01

Ge

Твердый металлоподобный германий (с атомной кристаллической решеткой)

Рассеян в земной коре, рудных месторождений не образует, входит в состав сульфидных минералов, содержащих железо и цинк

Допустимая концентрация германия и его оксида в воздухе — 2 мг/м³.



- Среди биологических свойств органического германия можно отметить его способности:

- обеспечивать перенос кислорода в тканях организма;
- повышать иммунный статус организма;
- проявлять противоопухолевую активность

- *Рекомендуемая суточная доза германия в органической форме – 8 - 10 мг.*

- Территории нашей страны слишком обширна и на 95 % ее территории недостаток германия составляет от 80 до 90 % от необходимой нормы



теория механизма действия германия в организме

человека



- большое количество органического германия содержится в желудке, тонком кишечнике, костном мозге, селезенке и крови.
- в крови органический германий ведет себя аналогично гемоглобину и участвует в процессе переноса кислорода в тканях организма.



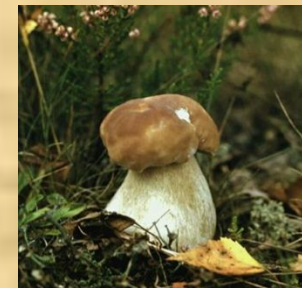
Выводы:

- Очевидно, что металлы 4 А группы в определённом количестве необходимы клеткам тела человека для нормальной жизнедеятельности.
- Как избыток, так и недостаток этих металлов оказывает отрицательное влияние на организм, а некоторые металлы могут оказывать даже токсичное влияние.
- Для сохранения здоровья человека необходимо соблюдение **“Полезных советов”**:





Полезные советы:



1. Противоядием от тяжёлых металлов и их солей является яичный белок и белые грибы.
2. Нужно больше есть овощей, фруктов и зерновых продуктов.
3. Консервы следует перекладывать в стеклянную посуду после её открывания.
4. Нельзя хранить и готовить пищу в декоративной посуде, так как она предназначена для украшения, а не для пищи – глазурь, которой покрыта посуда, содержит соли свинца.
5. Вдоль дорог следует сажать только декоративные и лесные породы деревьев.
6. Уделять особое внимание вопросам гигиены. Самое простое - мытье рук. Оно снижает



“Ваше здоровье в ваших руках – и в этом ключ к здоровью. Берегите себя и своих

Проект подготовили

учащиеся 8 класса

МОУ Лучинниковской ООШ

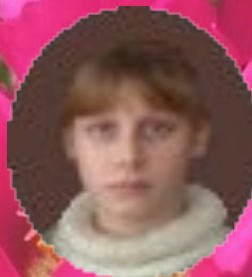
Микерина Анна, Берёзина

Дарья, Иванова Кристина,

Панькова Александра и Шипин

Антон.

Руководитель Егорова Р.Е.



Спасибо за внимание