

“НЕТ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ, А ЕСТЬ ТОКСИЧНЫЕ ДОЗЫ”

Тяжелые металлы

Цели урока:

- знать и понять опасность токсичных металлов для организма
 - рассмотреть 4 группы металлов по степени токсичности
 - рассмотреть источники воздействия и влияния на здоровья
- ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Критерий успеха:

- знает опасность токсичных металлов и их влияния на организм
- указывает источники воздействия токсичных металлов на организм
- определит 4 группы металлов по степени токсичности

Keywords

Major toxic metals- основные токсичные металлы

Minor toxic metals- незначительно токсичные металлы

Essential metals with toxicity potential- незаменимые металлы с токсическим потенциалом

Metals with toxicity related to medical therapy- металлы с токсичностью, связанной с медицинской терапией

Heavy metals- тяжелые металлы

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ:

ЖЕЛЕЗО

ЦИНК

ЗОЛОТО

ХРОМ

РТУТЬ

МЕДЬ

СЕЛЕН

БАРИЙ

ОЛОВО

СВИНЕЦ

АЛЮМИНИЙ

МАРГАНЕЦ

МОЛИБДЕН

КАДМИЙ

МЫШЬЯК

КОБАЛЬТ

НИКЕЛЬ

Тяжёлые металлы — группа химических элементов со свойствами металлов (в том числе и полуметаллы) и значительным атомным весом либо плотностью.

ртуть



свинец



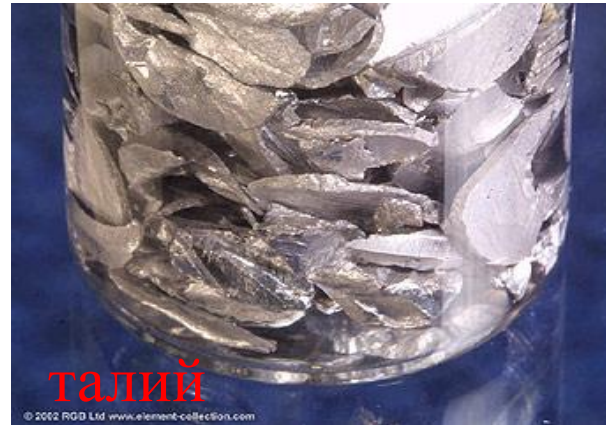
кадмий



свинец



хром



таллий

марганец



никель



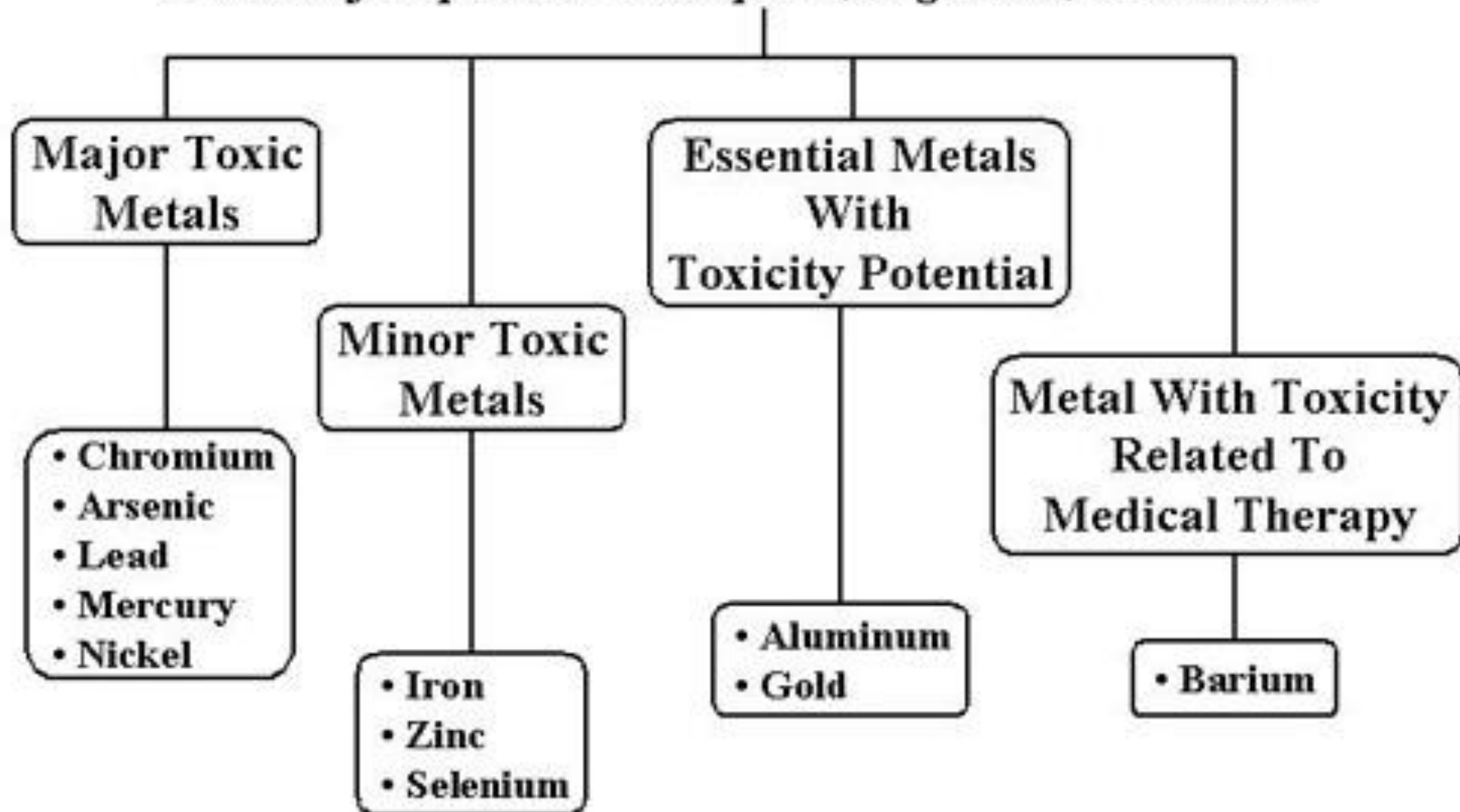
кобальт

ванадий



Metals

Routes of Exposure: Absorption, Ingestion, Inhalation



Работа в паре

- Выбрать из списка микроэлементов токсичные металлы и разделить их в виде схемы

на четыре группы по степени токсичности:

1. Основные токсичные металлы
2. Незаменимые металлы с токсическим потенциалом
3. Металлы с токсичностью, связанной с медицинской терапией
4. Незначительно токсичные металлы

- Заполнить таблицу для одного металла из каждой группы, в которой они должны указать название металла, источник воздействия, влияние на здоровье.

название металла	источник воздействия	влияние на здоровье
1 металл		
2 металл		
3 металл		
4 металл		

Критерий успеха:

Учащийся достиг цели обучения, если:

- правильно располагает металлы в схеме по степени токсичности
- заполняет таблицу для трех-четырех металлов
- грамотно объясняет составленную таблицу
- демонстрирует хорошие ораторские навыки

Таблица микроэлементов

Железо

Марганец

Сера

Йод

Магний

Калий

Барий

Хром

Кальций

Натрий

Иридий

Золото

Фосфор

Алюминий

Бор

Серебро

Кобальт

Медь

Ванадий

Кремний

Никель

Фтор

Мышьяк

Ртуть

Основные токсичные металлы

Металлы	Источник воздействия	Влияние на здоровье
Хром	Сжигание угля и нефти, производство цемента, кожевенной промышленности, тонер копировальной машины.	Острые эффекты - отдышка, кашель, хрип, ожоги кожи, тошнота, рвота, диарея. Хронические эффекты - бронхит, пневмония, бронхиальная астма, носовые зуд и болезненность, канцерогенных для человека
Мышьяк	Вулканы, загрязненной питьевой воды (выщелачивания из почвы), дефолиант, был использован в качестве инсектицида и гербицидов.	Острые эффекты - тошнота, диарея, боль в животе, головная боль. Хронические эффекты - раздражение кожи, дерматит, поражения кожи - гиперпигментации и болезни Блэкфут (некроз и гангрена). Вдыхание вызывает рак легких, прием внутрь вызывает кожу, мочевого пузыря и рак печени.
Свинец	Этилированный бензин, пищевых продуктов и почвы, игрушки, производство батарей	Острые эффекты - головная боль, головокружение, желудочно-кишечные симптомы, смерть на высоком уровне воздействия. Хронические эффекты - анемия у детей , поведенческие и обучаемости , спонтанный аборт у беременных женщин, низкий вес при рождении, гиперактивный , вызывающих рак агента .
Ртуть	Пресноводные рыбы, выловленной из загрязненных вод, зубные пломбы, лампы дневного света, и термометров,	тремор, неспособность ходить, судороги и даже смерть в больших дозах, эмоциональных изменений, проявляющаяся ходить и говорить у детей.
Никель	Пищевые , никеля, содержащий ювелирные изделия, кухонная принадлежности, кухни из нержавеющей стали, и одежды, крепеж, свечи зажигания, аккумуляторы .	Острые эффекты - головная боль, головокружение, тошнота, рвота, бессонница, раздражительность Хронические эффекты - легких и носовых рака

Незаменимые металлы с токсическим потенциалом

Металлы	Источник воздействия	Влияние на здоровье
Железо	Шахта, железо и сталь на рабочем месте, во время медицинского применения.	Острые эффекты - рвота и язвы ЖКТ, поражения печени и почечной недостаточности. Хронический - сахарный диабет, влияет на функцию печени и сердечно-сосудистые эффекты.
Цинк	Продукты, воды и воздуха, оцинкованный банки и посуда, пластиковые трубы, большее количество из морепродуктов, мяса, цельного зерна, молочных продуктов и орехов.	Желудочно-кишечные расстройства и диарея, Вдыхание может вызвать лихорадку,
Селен	Продукты питания, питьевой воды, металлургической промышленности, процессов селена восстановления, пластмассы, краски, эмали, краски, резины и против перхоти шампуни.	Острые эффекты - раздражение слизистых оболочек легких, отек легких, тяжелые бронхиты и бронхиальная пневмония. раздражение слизистых оболочек носа и горла, производящей кашель и кровотечения из носа, расстройство желудка и тошнота, головные боли, головокружение и раздражение глаза, тошнота, рвота, диарея, боли, раздражительность, озноб и дрожь. Хронические эффекты - изменение цвета кожи, деформации и потери ногтей, выпадение волос, чрезмерной распада и изменения цвета зубов, а также отсутствие умственной активности.

Металлы с токсичностью, связанной с медицинской терапией

Металлы	Источник воздействия	Влияние на здоровье
Алюминий	Кухонная утварь, используемые в диализной жидкости, контейнеры.	Раздражение глаза, кожа, раздражает ткани легких и вызывает фиброз легких производстве ограничительные и обструктивные заболевания легких, влияет на ЖКТ.
Золото	Морская вода, во medical использования, промышленного использования.	Дерматит, стоматит

Незначительно токсичные металлы

Металлы	Источник воздействия	Влияние на здоровье
Барий	Краски, мыло, бумага, резина, вода, рентгеновские лучи	Гастроэнтерит, паралич мышц, легких и вызывает пневмокониоз.

ЭТО НУЖНО ЗНАТЬ КАЖДОМУ

- ВДОЛЬ ДОРОГ СЛЕДУЕТ САЖАТЬ ЛЕСНЫЕ ПОЛОСЫ, А НЕ ПЛОДОВЫЕ ДЕРЕВЬЯ
- КУРЕНИЕ (как активное, так и пассивное) - ОПАСНЫЙ ИСТОЧНИК ПОСТУПЛЕНИЯ В ОРГАНИЗМ ТАКИХ МЕТАЛЛОВ, КАК НИКЕЛЬ, РТУТЬ, СВИНЕЦ, МЫШЬЯК, КАДМИЙ.
- ЗЛОУПОТРЕБЛЕНИЕ АЛКОГОЛЕМ ПРИВОДИТ К НАКОПЛЕНИЮ И ИНТОКСИКАЦИИ ОДНИМИ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И К СНИЖЕНИЮ СОДЕРЖАНИЯ ДРУГИХ
- ЧТОБЫ НЕ ПОЛУЧИТЬ ОТРАВЛЕНИЕ СВИНЦОМ, ПРОДУКТЫ В ЖЕСТЯНОЙ ТАРЕ СЛЕДУЕТ ХРАНИТЬ НЕ БОЛЕЕ 5 ЛЕТ.

НЕ СТОИТ УПОТРЕБЛЯТЬ В ПИЩУ:

- ЗАГРЯЗНЕННЫЕ ОВОЩИ И ФРУКТЫ
- РЕЧНУЮ И ОЗЁРНУЮ ПТИЦУ И РЫБУ ВО ВРЕМЯ ОХОТНИЧЬИХ СЕЗОНОВ
- ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ, ВЫРАЩЕННЫЕ ВДОЛЬ АВТОМАГИСТРАЛЕЙ, ОСОБЕННО ГРИБЫ
- МЯСО СТАРЫХ ЖИВОТНЫХ
- МЯСО ХИЩНИКОВ В БОЛЬШИХ КОЛИЧЕСТВАХ
- ПОЧКИ ЖИВОТНЫХ

Элемент	Содержание в организме	Ежедневный прием с пищей	Токсическая доза	Летальная доза
Медь	72мг	0,5-6 мг	250мг	10г
Цинк	2,3 г	5-40 мг	150-600мг	6г
Железо	4-5 г	12-15 мг	200 мг	Д.О.
Молибден	Д. О.	0,05-0,35мг	5мг	50мг (для крыс)
Свинец	120-400 мг	0,06-0,5 мг	1мг	10г
Кадмий	50мг	0,007-3мг	3-300мг	1,5-9г
Мышьяк	0,2-0,3 мг	Д.О.	5-50мг	50-340мг
Ртуть	Д.О.	0,004-0,02мг	0,4 мг	150-300мг

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

В НЕБОЛЬШИХ КОЛИЧЕСТВАХ МНОГИЕ ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ ТАКИЕ КАК: ЖЕЛЕЗО, МЕДЬ, КОБАЛЬТ, МАРГАНЕЦ, ЦИНК НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА. ОНИ ВЫПОЛНЯЮТ РАЗЛИЧНЫЕ НЕОБХОДИМЫЕ ФУНКЦИИ, НАПРИМЕР:

- ВЛИЯЮТ НА ЭНЕРГООБМЕН;
- ИГРАЮТ ВАЖНУЮ РОЛЬ В МЕТАБОЛИЗМЕ;
- НЕОБХОДИМЫ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ РОСТА И РАЗВИТИЯ;
- ВЛИЯЮТ НА ФУНКЦИЮ ЖЕЛЕЗ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ;
- СОДЕРЖАТСЯ В РЯДЕ ФЕРМЕНТОВ, НУЖДАЮЩИХСЯ В НИХ ДЛЯ ПРОЯВЛЕНИЯ СВОЕЙ АКТИВНОСТИ;
- АКТИВНО ВЛИЯЮТ НА ОБМЕН БЕЛКОВ, УГЛЕВОДОВ И ЖИРОВ

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЛИЯНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

НЕДОСТАТОК ЭТИХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНИЗМЕ
ЧЕЛОВЕКА МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ТЯЖЕЛЫМ
ПОСЛЕДСТВИЯМ, ТАКИМ КАК:

- АНЕМИЯ
- ДЕРМАТИТ
- ЗАДЕРЖКА РАЗВИТИЯ
- СНИЖЕНИЕ АППЕТИТА
- АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ
- СНИЖЕНИЕ ОСТРОТЫ ЗРЕНИЯ