

# Лабораторная работа №1 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СВИНЦА В ЗОЛЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»

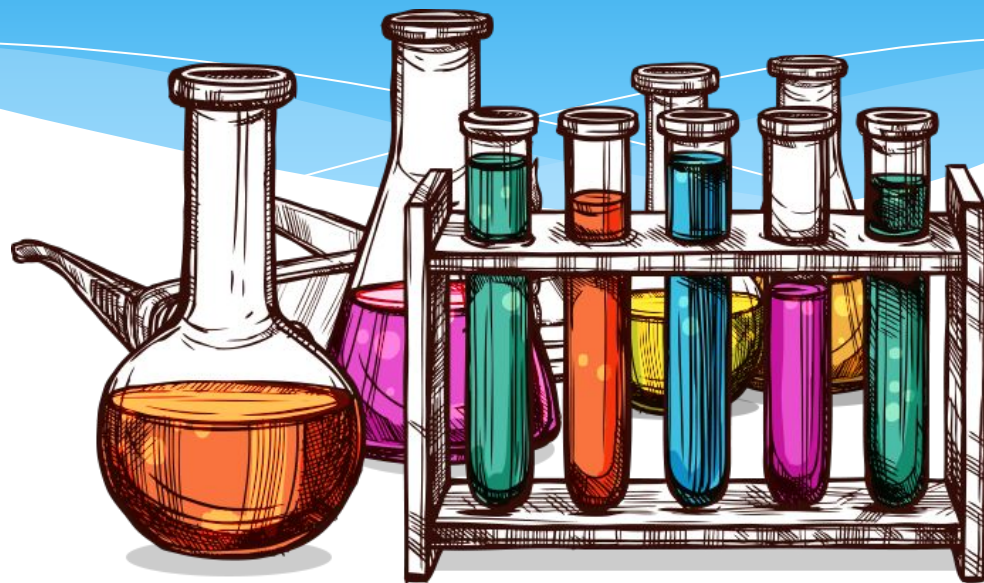
Дисциплина: медико-биологические требования санитарной нормы



Выполнили студенты 3 курса  
Направления 19.03.02 гр. Т-153  
Москалев Василий  
Ланкина Анна

# Приборы, материалы и реактивы:

- \* нитрат свинца (х.ч.), раствор с массовой долей дихромата калия 5%, раствор с массовой долей хлороводородной кислоты 12%, азотная кислота, раствор с массовой долей пероксида водорода 30%, ацетатный буферный раствор, колбы мерные вместимостью 100 см<sup>3</sup>, пипетки, градуированные вместимостью 1 см<sup>3</sup>, цилиндр мерный вместимостью 10 см<sup>3</sup>, пробирки, градуированные вместимостью 10 см<sup>3</sup>, воронки стеклянные диаметром 10 см, капилляры, складочный фильтр, термометр до 100 см<sup>3</sup>, тигель, водяная баня, муфельная печь, сушильный шкаф, аналитические весы, технические весы, ФЭК.



# Теоритические данные



- Свинец является отравляющим веществом, накопление которого влияет на целый ряд систем организма и которое особенно вредно для детей младшего возраста.
- В организме свинец попадает в мозг, печень, почки и кости.

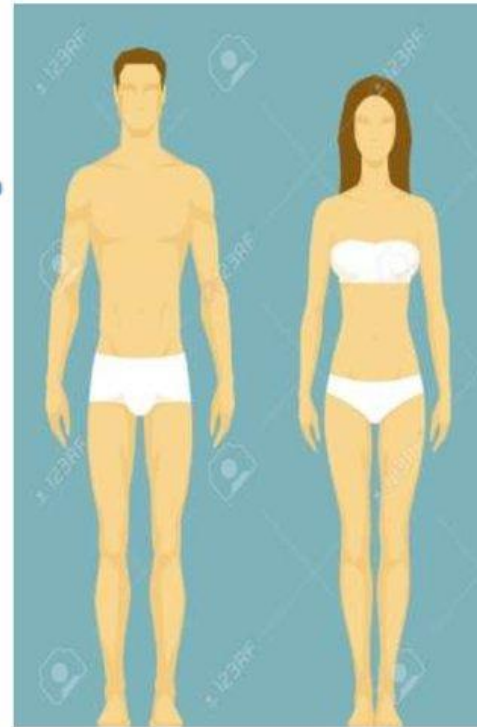
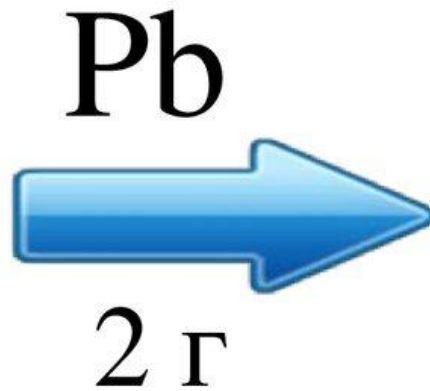
- Со временем свинец накапливается в зубах и костях. Воздействие на людей, как правило, определяется при помощи определения содержания свинца в крови.
- Свинец, накопленный в костях, попадает в кровь во время беременности и становится источником воздействия на развивающийся плод.
- Воздействие свинца можно предотвратить.

# Умеренные дозы свинца

## Свинец в организме человека

В умеренных количествах этот микроэлемент выполняет в организме ряд функций:

- увеличивает рост
- участвует в обменных процессах костной ткани
- влияет на концентрацию гемоглобина



# Приготовление пробы

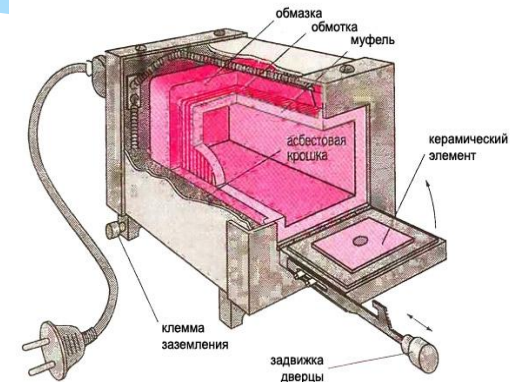
Продукт (5-10г)



Переносят в тигель



Муфельная печь



Проба (Зола)

В зависимости от предполагаемого содержания свинца отбирают 5-10 г пищевых продукта. Пробу переносят в тигель и сжигают в муфельной печи до получения белой или серой золы. При значительном количестве железа проба имеет красный оттенок.

# Проведение опыта

Охлажденная зола



5 см<sup>3</sup>



1 капля (каппиляром)



Водяная баня.

Выпаривают досуха при температуре кипения

Ацетатный буфер

Остаток



нагревают 5 мин при  $T=100$ , добавляют дистиллированную воду и фильтруют. Раствор в цилиндре доводят до 10 см<sup>3</sup>, часть переносят в пробирку и добавляют ацетатный буфер, дистиллированную воду, дихромат калия и перемешивают.

# Приготовление стандартного раствора

Дистиллированная вода



+

0,16 г препарата

+

1 капля  $\text{HNO}_3$

+

вода до метки

↓

Доводим до метки.  
Теперь 1 см<sup>3</sup> раствора  
содержит 0,02 мг  
свинца

2 см<sup>3</sup> полученного раствора



Точные результаты определяют на фотоэлектроколориметре. Содержание свинца, Q, мг в 1 кг анализируемого пищевого продукта вычисляют по формуле

$$Q = \frac{q \cdot V_1 \cdot 1000}{V_2 \cdot m},$$

Контрольный раствор: 9 см<sup>3</sup> воды + 1 см<sup>3</sup> ацетатного буфера + 2 капли дихромата калия

0,5 см<sup>3</sup>  
раствора  
+

0,75 см<sup>3</sup>  
раствора  
+

1 см<sup>3</sup>  
раствора  
+

1 см<sup>3</sup> ацетатного буфера

↓  
разбавляют водой до 10 см<sup>3</sup>

Сравниваем помутнение анализируемого и стандартных растворов. Строим градуировочный график.

Добавляют по 3 капли раствора дихромата калия и перемешивают



mankor.ua



mankor.ua



mankor.ua





# Обработка результатов

В продуктах должны соблюдаться следующие показатели:

Содержание ПДК свинца в основных продуктах питания, мг/кг

Продукты	Свинец (Pb)
Зернобобовые	0,5
Сахар и конфеты	1,0
Молоко и жидкие молочные продукты	0,1
Масло растительное и изделия из него	0,1
Овощи, ягоды, фрукты свежие и свежемороженые	0,04-0,5
Овощи, ягоды, фрукты и изделия из них в сборной жестяной таре	1,0
Рыба консервированная в сборной жестяной таре	1,0
Напитки	0,1-0,3

Не шутите со  
СВИНЦОМ

