

# БИОГЕННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Работу выполнила: ученица 11 класса « Б »  
средней школы №8  
Зайцева Марина



железо



бром



натрий

Элементы  
необходимые  
организму для  
построения и  
жизнедеятельности  
клеток и органов,  
называют **биогенными элементами.**

# Введение в проблему:



Тело любого существующего на Земле организма, растительного или животного, состоит из вполне определенного набора химических элементов.

# ЦЕЛЬ РАБОТЫ:

- изучить влияние биогенных элементов на окружающую среду и живой организм.
- изучить естественную классификацию биогенных элементов.
- выяснить содержание ионов биогенных элементов в живых организмах.
- узнать потребность организма в биогенных элементах.
- провести качественные реакции на определение катионов и анионов биогенных элементов.



медь



калий



марганец

# Предпосылки к естественной классификации.



Существует несколько классификаций биогенных элементов:

А) По их функциональной роли:

- 1) органогены, в организме
- 2) их 97,4% (C, H, O, N, P, S),
- 3) элементы электролитного фона (Na, K, Ca, Mg, Cl).

Данные ионы металлов составляют 99% общего содержания металлов в организме;

4) Микроэлементы – это биологически активные атомы центров ферментов, гормонов (переходные металлы).

Б) По концентрации элементов в организме биогенные элементы делят:

- 1) макроэлементы;
- 2) микроэлементы;
- 3) ультрамикроэлементы.

Элементы, входящие в состав органических веществ	Одноатомные ионы		Элементы, обнаруживаемые в следовых количествах	
Кислород	Натрий	Марганец	Алюминий	
Углерод	Калий	Железо	Ванадий	
Азот	Магний	Кобальт	Молибден	
Водород	Кальций	Медь	Йод	
Фосфор	Хлор	Цинк	Кремний	
Сера	-	Бор	-	

# Элементы первичной жизни на заре эволюции.



углерод



сера



фосфор

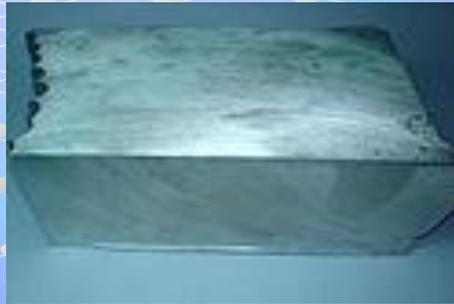


азот

К органогенам традиционно причисляют, учитывая их общее содержание в живом веществе (98,72 ат%), четыре элемента: кислород, углерод, водород и азот, - именно в данной последовательности исходя из их весовых отношений (т.е. г/т). Причина того, что эти четыре элемента так идеально подходят к выполнению биологических функций, заключается в том, что все они легко образуют ковалентные связи посредством спаривания электронов. Необходимо добавить в качестве первичных элементов жизни еще два – фосфор и серу.

# Макроэлементы.

Углерод  
Водород  
Азот  
Кислород  
Фосфор  
Сера



магний



Калий  
Кальций  
Магний  
Натрий  
Хлор

Эти макроэлементы называют биогенными (органогенными) элементами или макроэлементами (англ. macronutrient). Из макроэлементов преимущественно построены такие органические вещества, как белки, жиры, углеводы, ферменты, витамины и гормоны.

# Микроэлементы.

Микроэлементами называются элементы, содержание которых в организме мало, но они участвуют в биохимических процессах и необходимы живым организмам.



фтор



ЦИНК

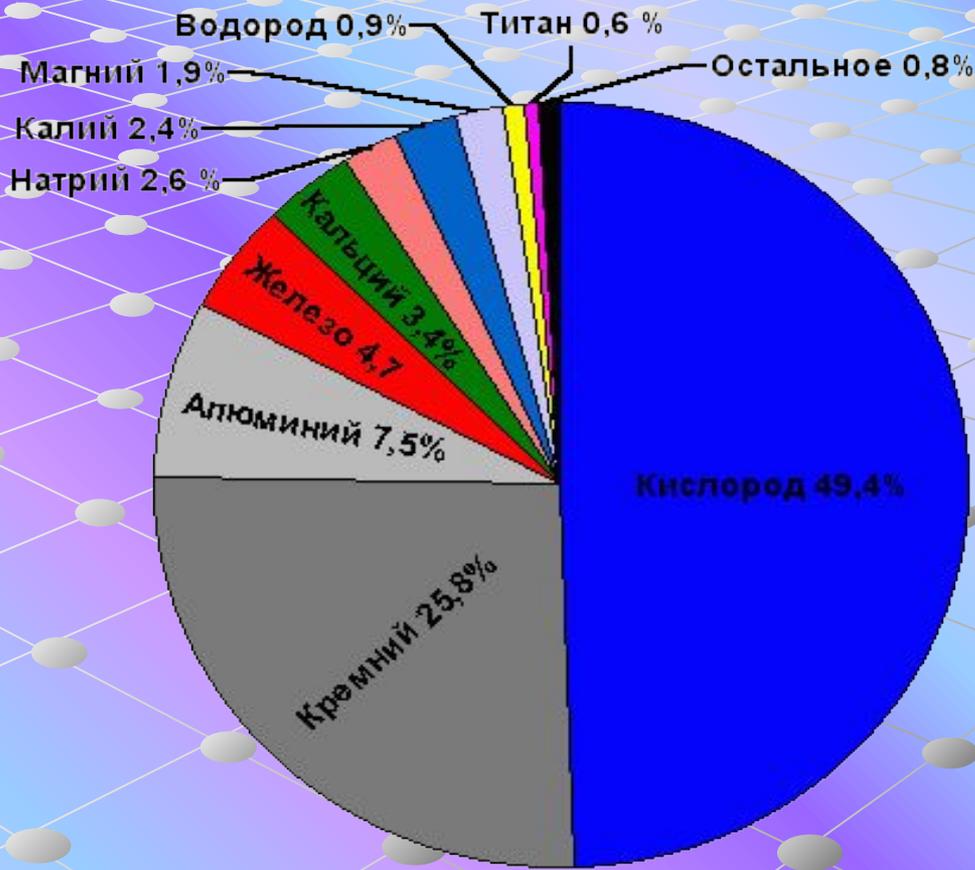
Бром  
Железо  
Йод  
Кобальт  
Марганец  
Медь  
Молибден  
Селен  
Фтор  
Хром  
Цинк



йод



# Брэйн-элементы



Имеется целая группа элементов с неизведанными функциями. Прежде всего, обращает на себя внимание их относительно высокая концентрация в головном мозге человека, органе, который является одним из наиболее оберегаемых в организме.

# Элементы нейтральные и агрессивные.

Думается, само понятие "токсичные элементы" архаично и не имеет права на существование. Действительно, избыток любого химического элемента (будь то сера, железо, цинк или золото) в человеческом организме приводит к патологии.

## Нейтральные элементы

Алюминий,  
титан,  
рубидий

Не заняли своего места в метаболизме животных из-за слабой реакционной способности, несмотря на широкую распространенность в литосфере.



## Агрессивные элементы

Ртуть,  
бериллий,  
осмий,  
висмут

Элементы поздней вулканической деятельности. В связи с тем, что не нашли места в метаболизме организмов, вредны в малых дозах.

# КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА КАТИОНЫ.



Хлорид железа 3

+



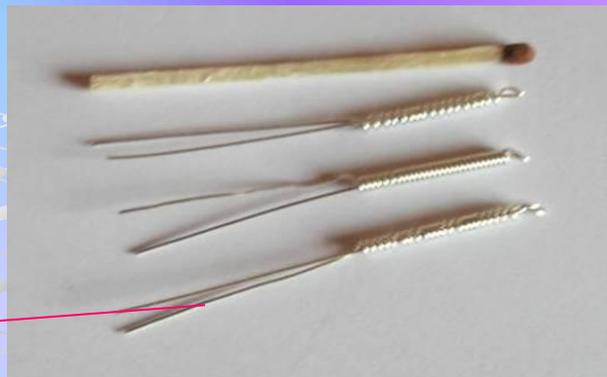
Роданид аммония

=



Кроваво-красный осадок





пружинка



хлорид меди 2



зелёное пламя

# КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ НА АНИОНЫ.



сульфат меди 2

+



гидроксид натрия

=



# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

В результате проделанных экспериментов и теоретических знаний я пришла к выводу, что биогенные элементы- важная составная часть клеток организма. Они поступают в организм с пищей и в виде витаминов. Недостаток их может привести к различным заболеваниям: недостаток йода в гормонах приводит к нарушению жизнедеятельности клеток организма, снижению уровня кислорода и энергии в них; участие ионов кальция в процессе свертывания крови, загрязнение среды обитания стронцием, последствия биологической замены кальция на стронций в организме человека и животных (разрушение костной системы, размягчение роговых образований, выпадение волос и шерсти), а иногда даже к летальному исходу.