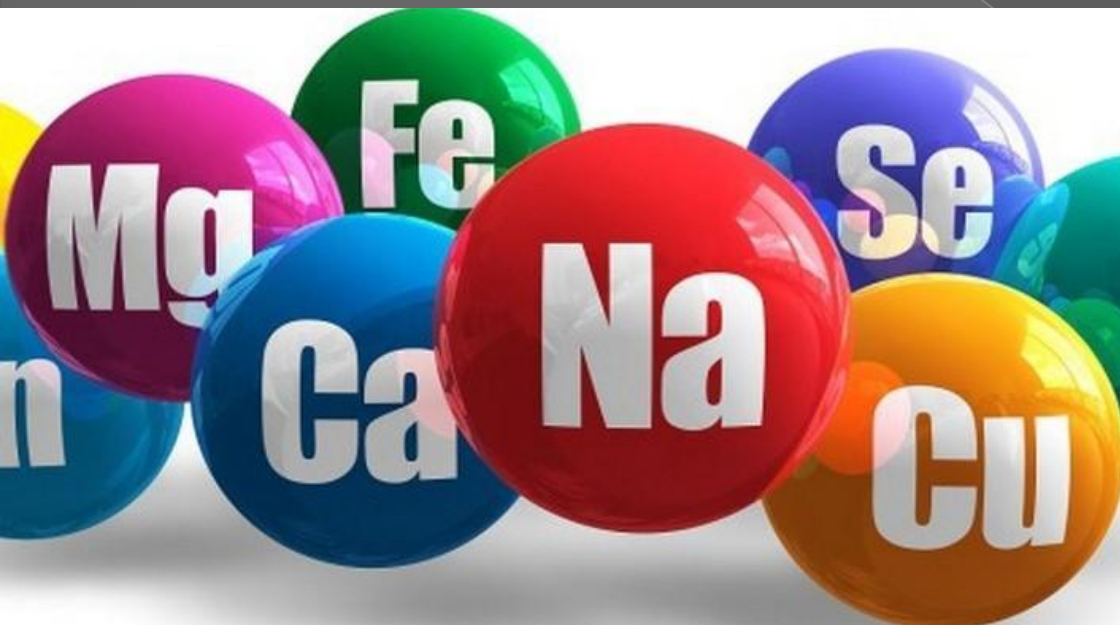


# БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ



# Цель работы:

- Дать понятие о биогенных элементах
- Дать характеристику биогенным элементам
- Показать роль их в жизни человека

# Понятие о биогенных элементах

- **БИОГЕННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ**, химические элементы, постоянно входящие в состав организмов и выполняющие определенные биологические функции. Важнейшие биогенные элементы — О (составляет ок. 70% массы организмов), С (18%), Н (10%), N, В, S, Са, К, Na, Cl. Б. э., необходимые организмам в ничтожных количествах, называются микроэлементами.

# Кальций в организме



**Кальций** — биогенный элемент, постоянно присутствующий в тканях растений и животных.. В составе апатита, а также сульфата и карбоната кальций образует минеральный компонент костной ткани. В организме человека массой 70 кг содержится около 1 кг кальция. Кальций участвует в работе ионных каналов, осуществляющих транспорт веществ через биологические мембраны, в передаче нервного импульса, в процессах свертывания крови и оплодотворения. Регулируют обмен кальция в организме кальциферолы (витамин D). Недостаток или избыток кальция приводит к различным заболеваниям — рахиту, кальцинозу и др. Поэтому пища человека должна в нужных количествах содержать соединения кальция (800-1500 мг кальция в сутки). Содержание кальция высоко в молочных продуктах (таких, как творог, сыр, молоко), в некоторых овощах и других продуктах питания.

# Биогенные элементы

•Б. Э.

•Fe

•Ca

•Na

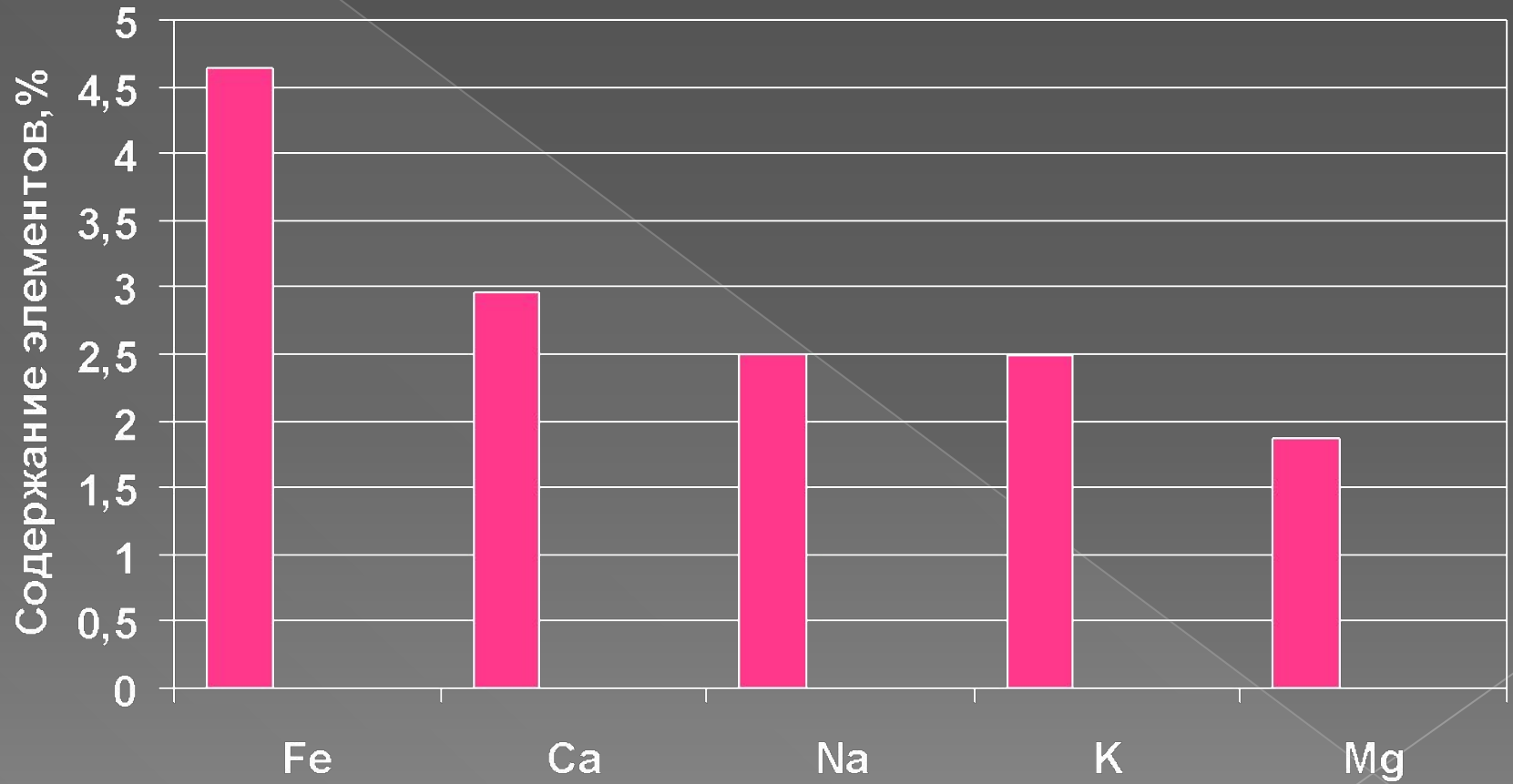
•K

•Cu

•Mg

•Zn

# Распространение биогенных элементов в земной коре



# Железо



- **Железо** присутствует в организмах всех растений и животных как микроэлемент, то есть в очень малых количествах (в среднем около 0,02%). Основная биологическая функция железа — участие в транспорте кислорода и окислительных процессах.. Суточная потребность человека в железе (6-20 мг) с избытком покрывается пищей (железом богаты мясо, печень, яйца, хлеб, шпинат, свекла и другие). В организме среднего человека (масса тела 70 кг) содержится 4,2 г железа, в 1 л крови — около 450 мг. При недостатке железа в организме развивается железистая анемия, которую лечат с помощью препаратов, содержащих железо. Препараты железа применяются и как общеукрепляющие средства. Избыточная доза железа (200 мг и выше) может оказывать токсичное действие. Железо также необходимо для нормального развития растений, поэтому существуют микроудобрения на основе препаратов железа.



# Цинк



Цинк - важный биогенный элемент; в живом веществе содержится в среднем  $5 \cdot 10^{-4}\%$  Цинка, но имеются и организмы-концентраторы (например, некоторые фиалки). Химические свойства Цинка. Внешняя электронная конфигурация атома  $Zn 3d^{10}4s^2$ . Степень окисления в соединениях +2. Нормальный окислительно-восстановительный потенциал, равный 0,76 в, характеризует Цинк как активный металл и энергичный восстановитель. На воздухе при температуре до  $100\text{ }^{\circ}\text{C}$  Цинк быстро тускнеет, покрываясь поверхностной пленкой основных карбонатов.



# Магний



- магний — биогенный элемент, постоянно присутствующий в тканях всех организмов. Он входит в состав молекулы зеленого пигмента растений — хлорофилла, участвует в минеральном обмене, активирует ферментные процессы в организме, повышает засухоустойчивость растений. С участием ионов  $Mg^{+}$  осуществляется биолюминесценция и ряд других биологических процессов. Широкое практическое применение находят магниевые удобрения — доломитовая мука, жженая магнезия и др.

# Медь



29	<b>Cu</b>
	МЕДЬ
1 18 8 2	63,546
	$3d^{10} 4s^1$

- **Медь** (лат. Cuprum), Cu, химический элемент I группы периодической системы Менделеева; атомный номер 29, атомная масса 63,546; мягкий, ковкий металл красного цвета. Природная Медь состоит из смеси двух стабильных изотопов -  $^{63}\text{Cu}$  (69,1%) и  $^{65}\text{Cu}$  (30,9%). Медь - важный элемент жизни, она участвует во многих физиологических процессах. Среднее содержание Меди в живом веществе  $2 \cdot 10^{-4}\%$ , известны организмы - концентраторы



# Биологическая роль металлов

Металл	Биологическая роль	Действие избытка металла
Натрий	Удерживает воду в организме	Вызывает жажду, слабость, сонливость
Калий	Для нормального функционирования	Учащение сердечного ритма, нарушение белкового обмена
Магний	Антисептическое и сосудорасширяющее действие	Нарушение минерального обмена
Кальций	Для нормального роста скелета	Снижение возбудимости нервной системы

# ВЫВОДЫ

- **Металлы необходимы живым организмам для нормальной жизнедеятельности**
- **Избыток металлов в организме приводит к тяжелым заболеваниям**
- **Металлы – биогенные элементы**