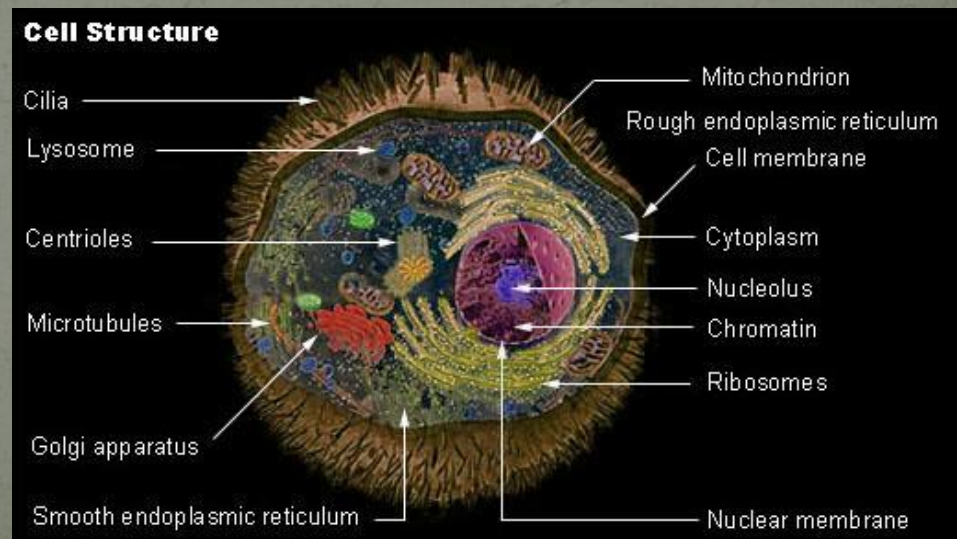


УО «Гродненский торговый колледж» Белкоопсоюза
Дисциплина: Общая Биология
Раздел: Молекулярная биология

Лекция № 2. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ
ВЕЩЕСТВА.



Преподаватель: Погребнёв Сергей¹
Сергеевич

НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА.

1. Содержание химических элементов в организме.
2. Вода и её роль в живых организмах.
3. Минеральные соли и кислоты.

- **Химические элементы**

- **Макроэлементы**

- *O, C, H, N, P, S, K, Ca, Na,*
- *Cl, Mg, Fe*

- **Микроэлементы**
($<0,01\%$)

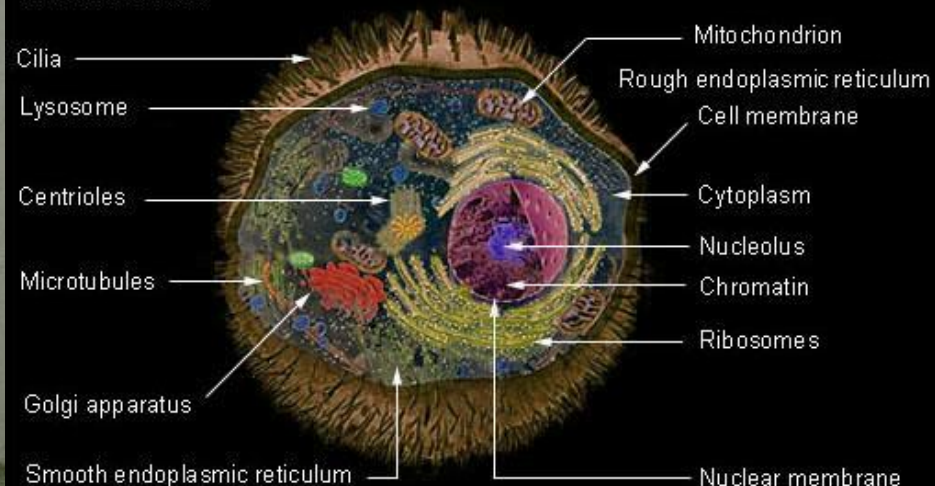
- *Zn, Cu, Mn, Co, I, F...*

- ***O*** ($>60\%$), ***C*** (20%), ***H*** (10%), ***N***

- **ВХОДЯТ В СОСТАВ**

- **органических соединений**

Cell Structure



Элементы, входящие в состав клеток организма, %

макроэлементы (до 0,001%)	микроэлементы (от 0,001 до 0,000001%)	ультрамикроэлементы (менее 0,000001%)
Кислород (65-75) Углерод (15-18) Азот (1,5-3) Водород (8-10) Фосфор (0,2-1,00) Калий (0,15-0,4) Сера (0,15-0,2) Железо (0,01-0,15) Магний (0,02-0,03) Натрий (0,02- 0,03) Кальций (0,04-2,00)	Бор Кобальт Медь Молибден Цинк Ванадий Йод Бром	Уран Радий Золото Ртуть Бериллий Цезий Селен

Макроэлементы

Элемент	Значение для клетки и организма
H – водород	Входит в состав воды и органических молекул
C – углерод	Главный элемент органических молекул, способен образовывать прочные ковалентные связи, как с другими атомами углерода, так и атомами других элементов
N – азот	Структурный компонент белков и нуклеиновых кислот
O – кислород	Входит в состав воды и органических веществ
P – фосфор	Входит в состав костной ткани, нуклеиновых кислот; АТФ; фосфолипиды входят в структуру клеточных мембран
S – сера	Входит в состав белков и других органических молекул (витаминов и ферментов)

Ионы

Na⁺ – натрий	Главный внеклеточный положительный ион. Обеспечивает проведение нервных импульсов, поддерживает осмотическое давление в клетке, стимулирует синтез гормонов
Mg²⁺ – магний	Структурный компонент хлорофилла, активизирует образование многих ферментов.
Cl⁻ – хлор	Содержится в костях, зубах, активизирует синтез ДНК, энергетический обмен Преобладающий отрицательный ион в организме животных. Является компонентом желудочного сока в виде соляной кислоты, активизирует ферменты
K⁺ – калий	Преобладающий положительный ион внутри клетки. Обуславливает проведение нервных импульсов, активатор ферментов белкового синтеза, процессов фотосинтеза, роста растений.
Ca²⁺ – кальций	У растений входит в состав оболочки клетки. Основной компонент костей и зубов. Активизирует сокращение мышечных волокон и свёртывание крови

Микроэлементы

Mn – марганец	Необходим организмам в следовых количествах. Повышает урожайность растений, активизирует процесс фотосинтеза, влияет на процессы кроветворения
Fe – железо	Входит в состав многих органических веществ, например, белка крови – гемоглобина, белка мышц – миоглобина, хрусталика и роговицы глаз, активатор ферментов, участвует в синтезе хлорофилла. Обеспечивает транспорт кислорода к тканям и органам
Co – кобальт	Входит в состав витамина B12
Cu⁺² – медь	Входит в состав ферментов. Участвует в процессах кроветворения, фотосинтеза, катализирует внутриклеточные процессы
Zn – цинк	Входит в состав гормона инсулина и ферментов
B – бор	Необходим некоторым растениям. Влияет на их ростовые процессы
I – йод	Входит в состав гормона щитовидной железы – тироксина, влияет на обмен веществ
F – фтор	Входит в состав эмали зубов, при недостатке развивается кариес, при избытке – флюороз

Вещества в составе организмов

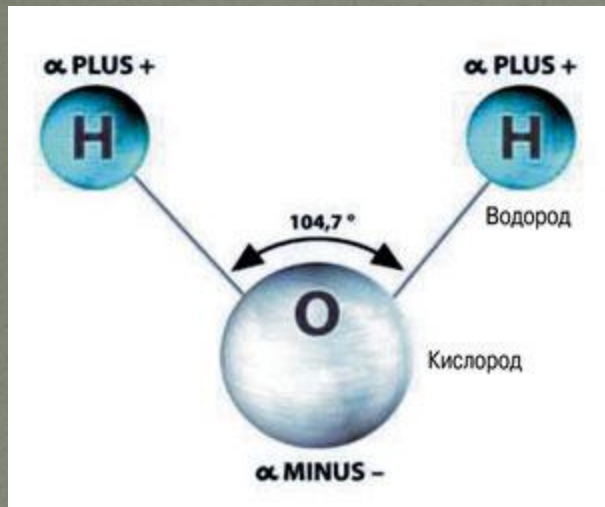
Неорганические	
Соединения	Ионы
Вода	Анионы
Соли	Катионы
Кислоты	
другие	

Органические	
Малые молекулы	Биополимеры, макромолекулы
Моносахариды	Полисахариды
Аминокислоты	Белки
Нуклеотиды	Нуклеиновые кислоты
Липиды	
другие	

Процентное соотношение органических и неорганических веществ, содержащихся в клетке

Неорганические вещества в %	Органические вещества в %
Вода.....40-95	Белки.....10-20
Другие неорганические вещества.....1,0-1,5	Липиды.....1-5
	Углеводы.....0,2-2,0
	Нуклеиновые кислоты.....1,0-2,0
	АТФ и другие низкомолекулярные органические соединения.....0,1-0,5

2. Вода – основа жизни на земле!



Свойства воды:

- Не имеет вкуса, цвета и запаха
- Обладает плотностью и вязкостью
- $t_{\text{зам}} - 0 \text{ C}$, $t_{\text{кип}} - 100 \text{ C}$
- Обладает дипольным свойством
- Универсальный растворитель



Биологическая роль воды

- Объем и упругость клетки
- Терморегуляция клетки
- Среда хим. реакций
- Источник O_2 при фотосинтезе
- Перемещение веществ



3. Функции минеральных солей

- Определяют буферные свойства – способность поддерживать pH среды
- Обеспечивает осмотическое давление
- Входят в состав кофакторов ферментов
- CaCO_3 , $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ входят в состав костей, зубов, раковин
- Растворимые соли диссоциируют на **ИОНЫ**



Домашнее задание:

- § 1 – 2



Спасибо за внимание.