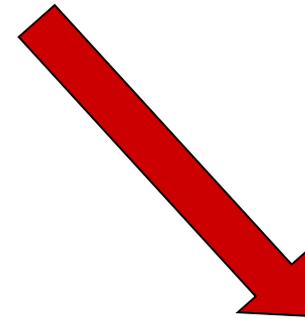
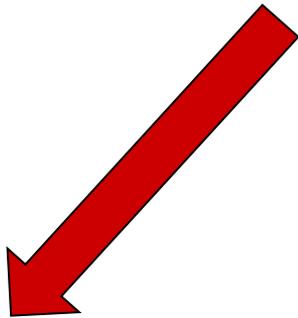


Химический состав клетки

**Из 117 химических
элементов таблицы
Менделеева 70 входит в
состав клетки**

Химические элементы



Макроэлементы

C, H, O, N

**98% от массы
клетки**

Биоэлементы

**Ca, P, K,
Na, Mg, Cl,
Fe, S**

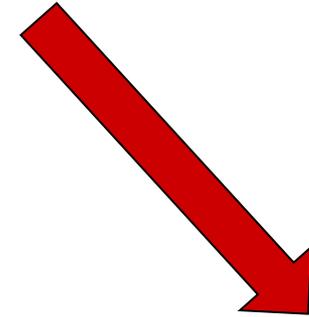
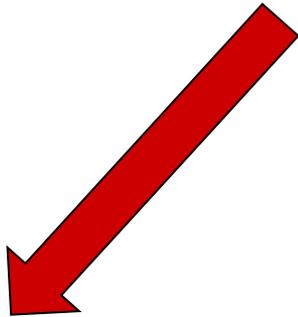
0,1%

Микроэлементы

**Mn, Zn, Cu, I, F,
Co, Mo, B, Br, Si,
As, Pb, Ag, Ti, Ni,
Li**

0,02%

Вещества



Неорганические

Вода

Минеральные
соли

Органические

Белки

Жиры

Углеводы

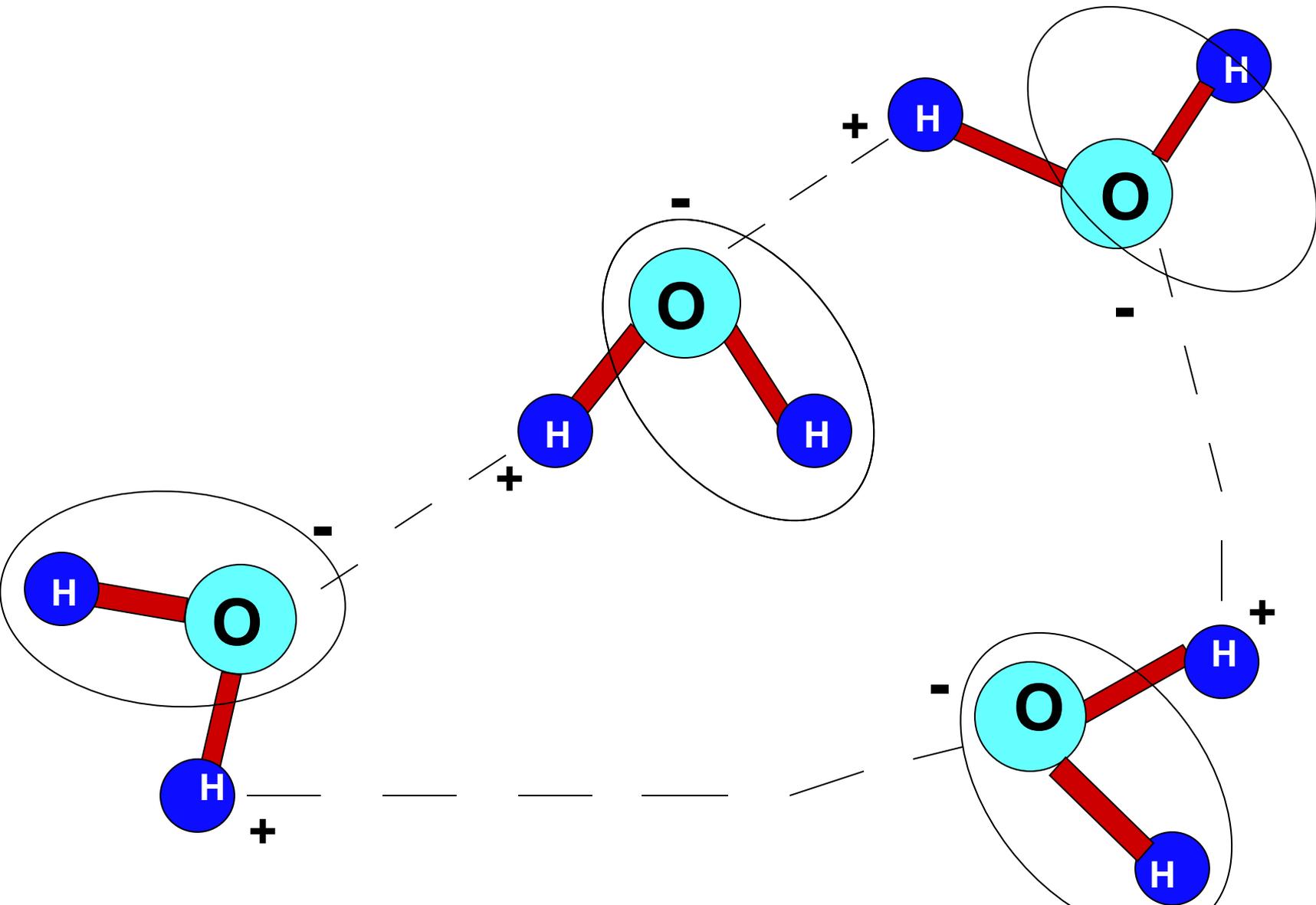
Нуклеиновые
кислоты

Витамины

**Все живые
организмы на 80
- 95% состоят из
ВОДЫ**

**Вода является не
только
компонентом
клетки, но и средой
обитания**

Вода - H₂O



Свойства и функции воды

Свойство	Функция
Несжимаемость	Упругость клетки
Молекулы связаны друг с другом – испаряется при очень высокой температуре	Поддерживает постоянную температуру в клетке
Полярные молекулы	Хороший растворитель
Маленькие легкие молекулы – легко вступает в химические реакции	Химический реагент

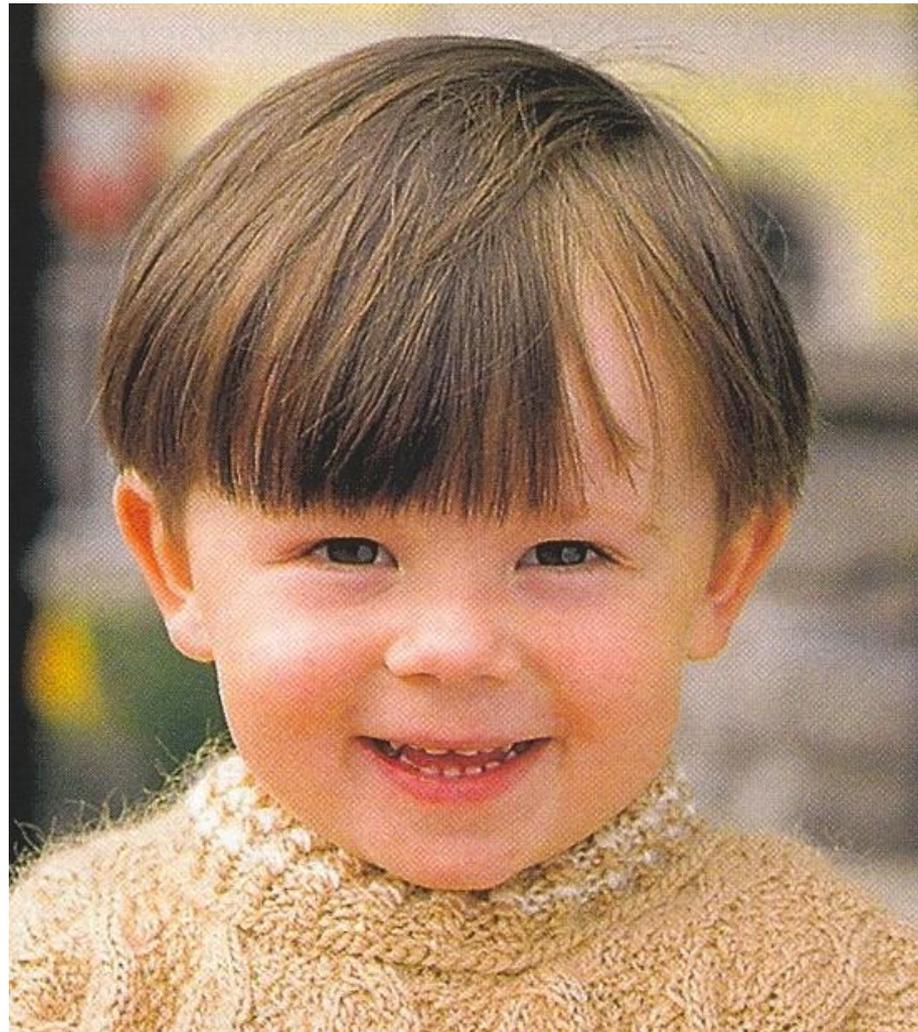
**Потеря 20% воды
приводит к
детальному
исходу**

**В клетках молодого
организма воды
содержится
значительно больше,
чем в клетках
стареющего организма**

Вода определяет объем и упругость клетки



Сравнение молодого и стареющего организма



Минеральные соли содержатся в клетке в виде катионов и анионов



Обеспечивают
раздражимость



Обеспечивают буферность
(способность поддерживать
постоянную слабощелочную
реакцию)

Органические вещества

ЖИЗНЬ -

способ

существования

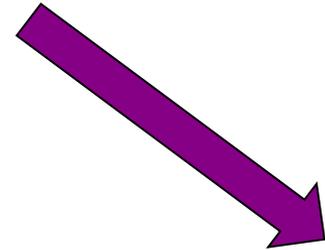
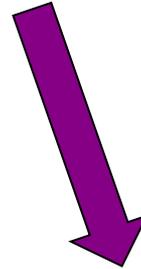
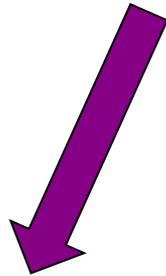
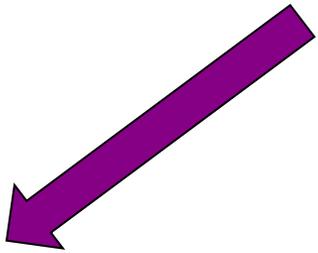
белковых тел

**Белки занимают
I место в клетке
среди
органических
веществ**

В состав белков входят:

- С - углерод
- Н - водород
- О - кислород
- N - азот
- S - сера
- Р - фосфор

Насчитывается 5 млн. типов белков



По форме

**По
свойствам**

**По
функциям**

**По
строению**

Разнообразие белков

- Ферменты
- Гормоны
- Пигменты
- Рецепторы
- Антитела
- Строительные белки
- Транспортные белки
- Двигательные белки

Белки - биополимеры

Мономер -

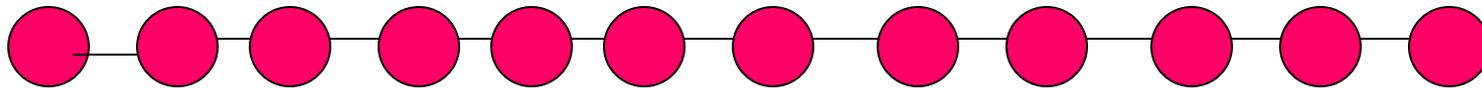
аминокислота



Всего 20

ТИПОВ

АМИНОКИСЛОТ



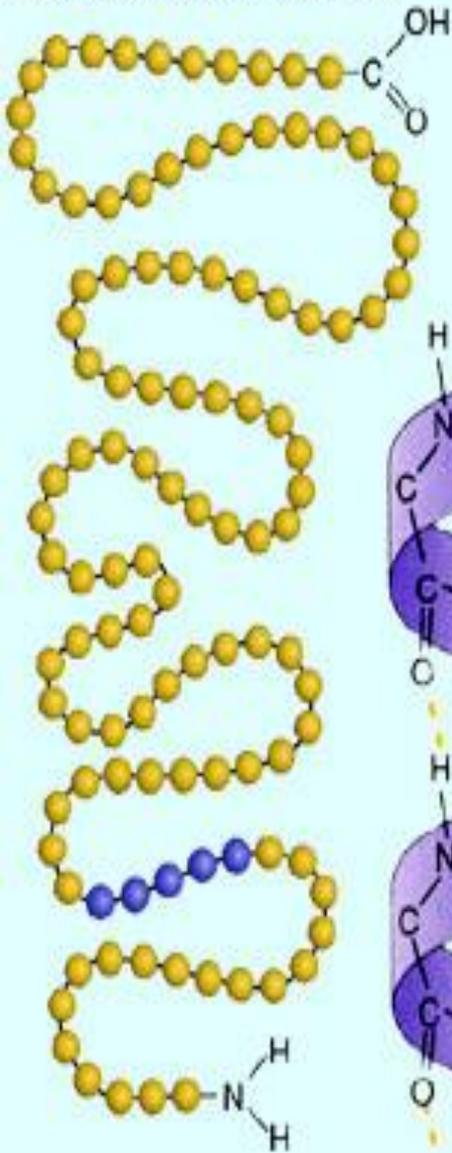
Белок

Размеры белков

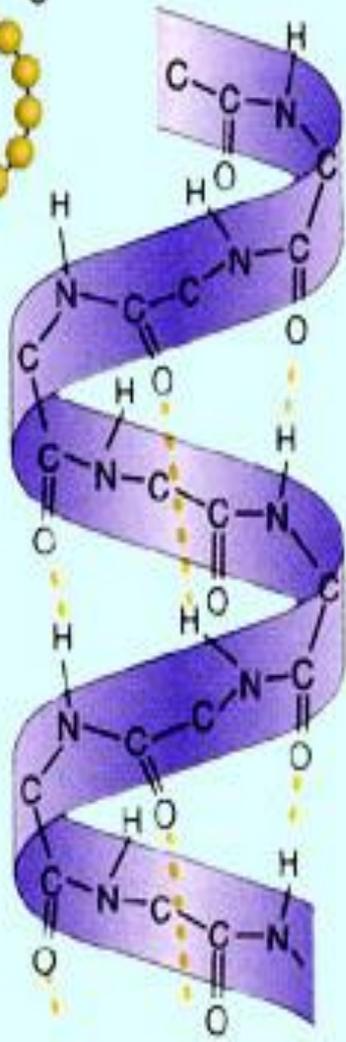
Белок	Молекулярная масса	Число аминокислотных остатков	Число полипептидных цепей
Рибонуклеаза	12 640	124	1
Лизоцим	13 930	129	1
Миоглобин	16 890	153	1
Гемоглобин	64 500	574	4
Вирус табачной	~ 40 млн.	~ 336 500	2130

Структура белка

Первичная структура
(цепочка аминокислот)



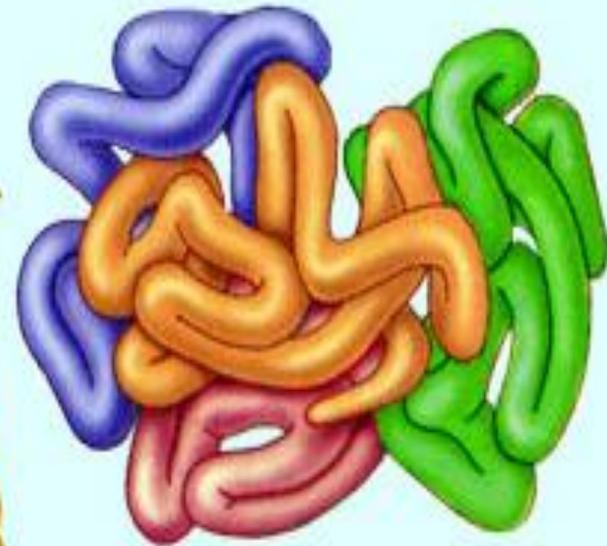
Вторичная структура
(α -спираль)



Третичная структура



Четвертичная структура
(клубок белков)



Структура белка

Класс белков	Характеристика	Функция	Примеры
<i>Фибриллярные</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вторичная структура 2. Нерастворимы в воде 3. Большая механическая прочность 4. Длинные параллельные полипептидные цепи, образующие длинные волокна 	Структурные функции	<i>Коллаген</i> – сухожилия, кости, соединительная ткань; <i>миозин</i> – мышцы; <i>фиброин</i> – шелк, паутина; <i>кератин</i> – волосы, рога, ногти, перья.
<i>Глобулярные</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Третичная структура 2. Растворимы в воде 3. Полипептидные цепи свернуты в компактные глобулы 	Ферменты, антитела, гормоны	<i>Каталаза</i> , <i>инсулин</i> , <i>миоглобин</i> , <i>альбумин</i>
<i>Промежуточные</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фибриллярные 2. Растворимые 	Свертывание крови	<i>Фибриноген</i>

Свойства белков:

- **Способность к денатурации – необратимому повреждению первичной структуры (при высокой температуре, кислотности, щелочности, давлении и т.д.);**
- **Способность к ренатурации – восстановлению вторичной, третичной и четвертичной структуры, если не была повреждена первичная структура белка.**

Функции белков:

- **Ферментативная;**
- **Строительная;**
- **Двигательная;**
- **Транспортная;**
- **Рецепторная;**
- **Защитная;**
- **Регуляторная;**
- **Дыхательная и т.д.**