

Санкт-Петербургское государственное бюджетное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Петровский колледж»

**ХИМИЧЕСКИЙ**

**СОСТАВ**

**КЛЕТКИ**

## План занятия:

1. Разделение химических элементов по количественному содержанию.
2. Вода, ее содержание и роль в клетке.
3. Минеральные соли и их значение.
4. Органические вещества клетки. Мономеры и биополимеры. Углеводы, их классификация.
5. Липиды, их классификация.
6. Белки, их строение, свойства.
7. Нуклеиновые кислоты, их характеристика, функции.
8. АТФ, ее строение и значение.

# ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ СОСТАВ КЛЕТКИ

Химические элементы клетки

70 химических элементов

Макроэлементы

98% массы клетки образуют элементы:  
водород, кислород,  
углерод, азот

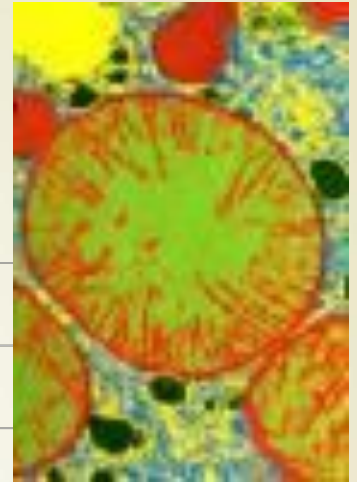
1,98% массы клетки образуют элементы:  
сера, железо,  
фосфор, кальций,  
калий, натрий,  
магний, хлор

Микроэлементы


0,02% массы клетки образуют элементы:  
цинк, медь, йод,  
фтор, марганец,  
бор и др.

Ультрамикроэлементы:  
Менее 0,000001 %

# СОСТАВ КЛЕТКИ



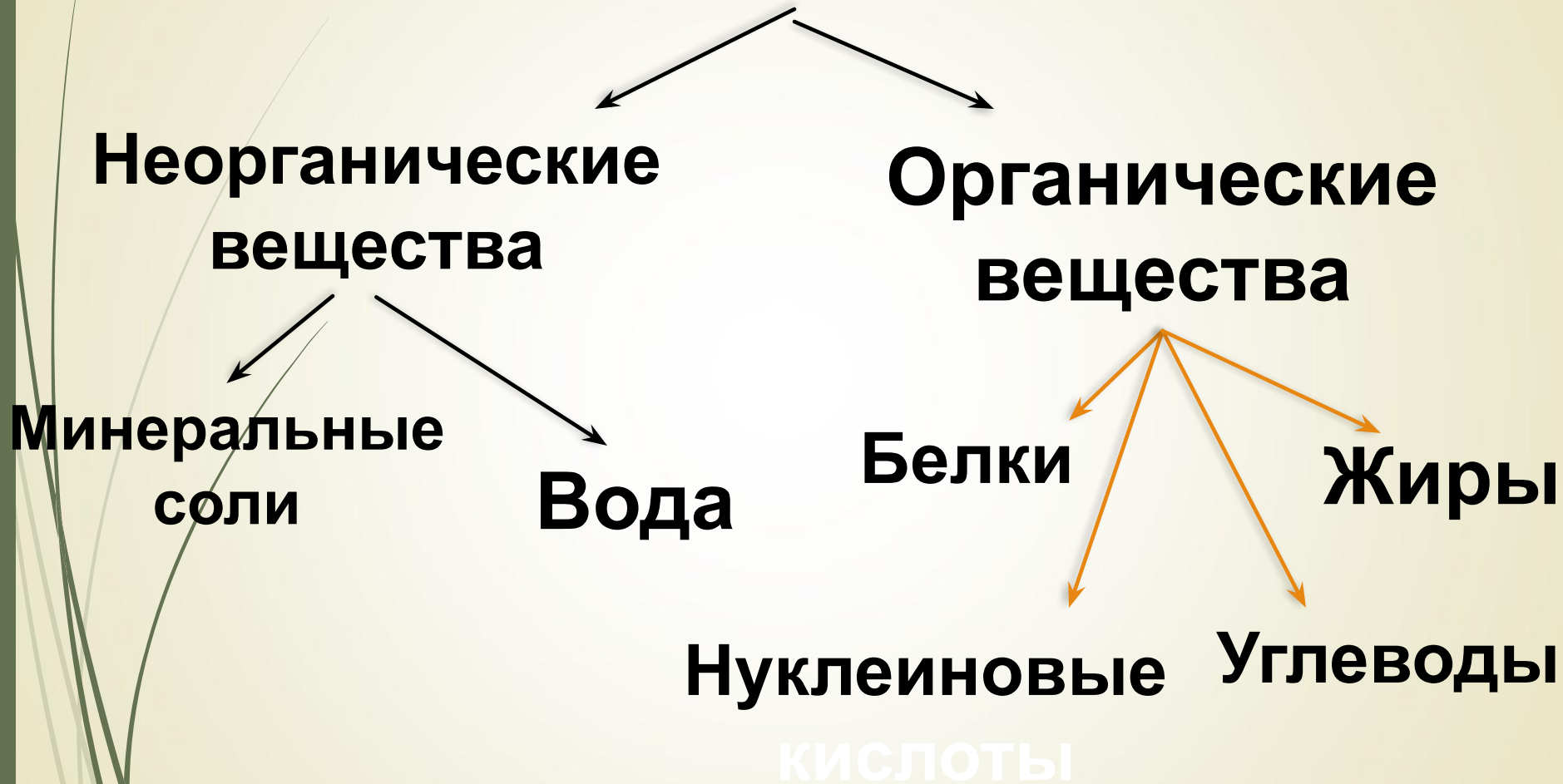
# ПРИМЕРНО 70 ХИМ. ЭЛЕМЕНТОВ ВХОДЯТ В СОСТАВ КЛЕТКИ.

- ❖ **Макроэлементы** (С, Н, О, N) - в большинстве клеток на их долю приходится более 99% общей массы.
  - ❖ **Микроэлементы:** доля их в клетке более 0,999% общей массы (I, Fe, Ca, Co, Cu и др)
  - ❖ **Ультрамикроэлементы** (Au, Cs, Se и др.)
- 

# **Функции химических элементов в клетке**

<b>Элемент</b>	<b>Функция</b>
<b>1) С, О, Н, N</b>	<b>входят в состав белков, жиров, липидов, нуклеиновых кислот, полисахаридов.</b>
<b>2) К, Na, Cl</b>	<b>проводят нервные импульсы.</b>
<b>3) Са</b>	<b>компонент костей, зубов, необходим для мышечного сокращения, компонент свертывания крови, посредник в механизме действия гормонов.</b>
<b>4) Mg</b>	<b>структурный компонент хлорофилла, поддерживает работу рибосом и митохондрий</b>
<b>5) Fe</b>	<b>структурный компонент гемоглобина, миоглобина.</b>
<b>6) S</b>	<b>в составе серосодержащих аминокислот, белков.</b>
<b>7) P</b>	<b>в составе нуклеиновых кислот, костной ткани.</b>
<b>8) В</b>	<b>необходим некоторым растениям</b>
<b>9) Mn, Zn, Cu</b>	<b>активаторы ферментов, влияют на процессы тканевого дыхания</b>
<b>10) Co</b>	<b>входит в состав витамина В12</b>
<b>11) F</b>	<b>состав эмали зубов</b>
<b>12) I</b>	<b>состав тироксина</b>

# Химический состав клетки





# Важнейшие биологические функции воды в живых организмах

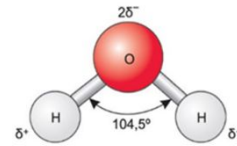


Рис. 2.1. Строение молекулы воды

1.	Транспортная	перенос веществ из клетки в клетку, по организму (кровообращение)
2.	Среда для протекания биохимических реакций	взаимодействие веществ в реакциях метаболизма происходит в водной среде
3.	Растворитель веществ	в растворенном состоянии реакционная способность веществ возрастает
4.	Теплорегуляторная	сглаживает колебания температуры тканей при резких колебаниях температуры окружающей среды (транспирация у растений, потоотделение у млекопитающих)
5.	Придает форму и упругость клетке	поддерживает в клетках <u>тургорное</u> давление, придавая им нужную форму, и отвечает за их растяжение при росте у растений;
6.	Химический реагент	донор электронов в ходе световой фазы фотосинтеза, источник водорода в <u>темновой</u> фазе фотосинтеза, участвует в гидролизе полимеров
7.	Хороший амортизатор при механических воздействиях	смягчает механические воздействия
8.	Участие в формировании структуры биополимеров	образует гидратные оболочки биополимеров и участвует в формировании <u>конформации</u> белков, нуклеиновых кислот и др.
9.	Участие в процессах осмоса	поступление воды из почвы; плазмолиз, поддержание осмотического давления в клетке
10.	Среда для оплодотворения	вода является обязательным условием оплодотворения у низших и высших споровых растений, а также многих животных (кишечнополостные, рыбы, земноводные и др)



# **Значение минеральных солей (1–1,5% общей массы клетки):**

1. Разность между количеством катионов и анионов на поверхности и внутри клетки обеспечивают возникновение потенциала действия, что лежит в основе нервного и мышечного возбуждения.
2. Разность концентрации ионов по разные стороны мембраны обуславливает активный перенос веществ через мембрану.
3. Буферность клетки.
4. Участвуют в активации ферментов, создании осмотического давления и др.

