

# Неорганические вещества, входящие в состав клетки



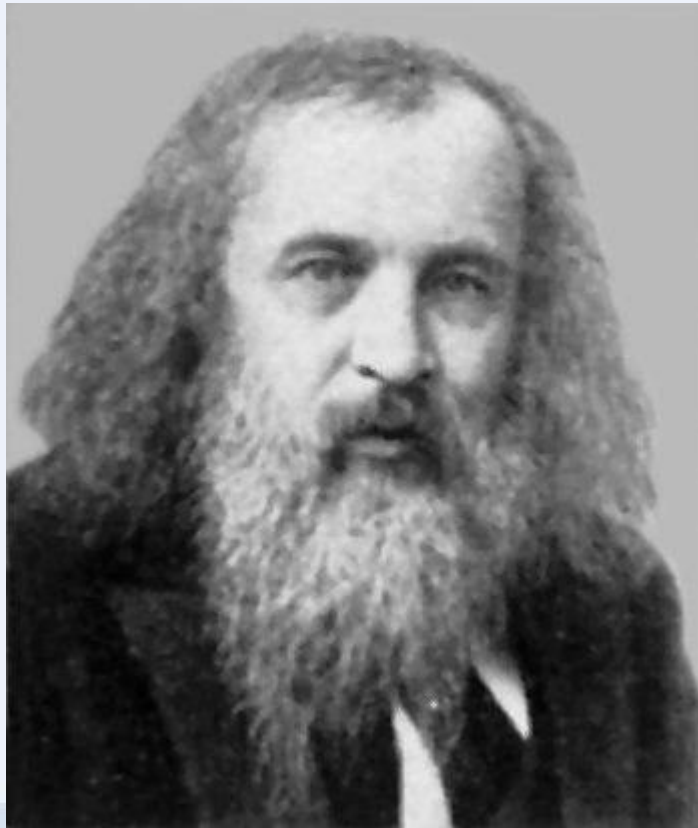
Учитель биологии  
ГБОУ цо№170  
г. Санкт-Петербург  
(Колпино)

Трофимова Елена Анатольевна

## **Цель урока:**

**Изучить химический состав клетки  
и выявить роль неорганических  
веществ**

# В состав живой клетки входит почти вся таблица Д. И. Менделеева



ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru

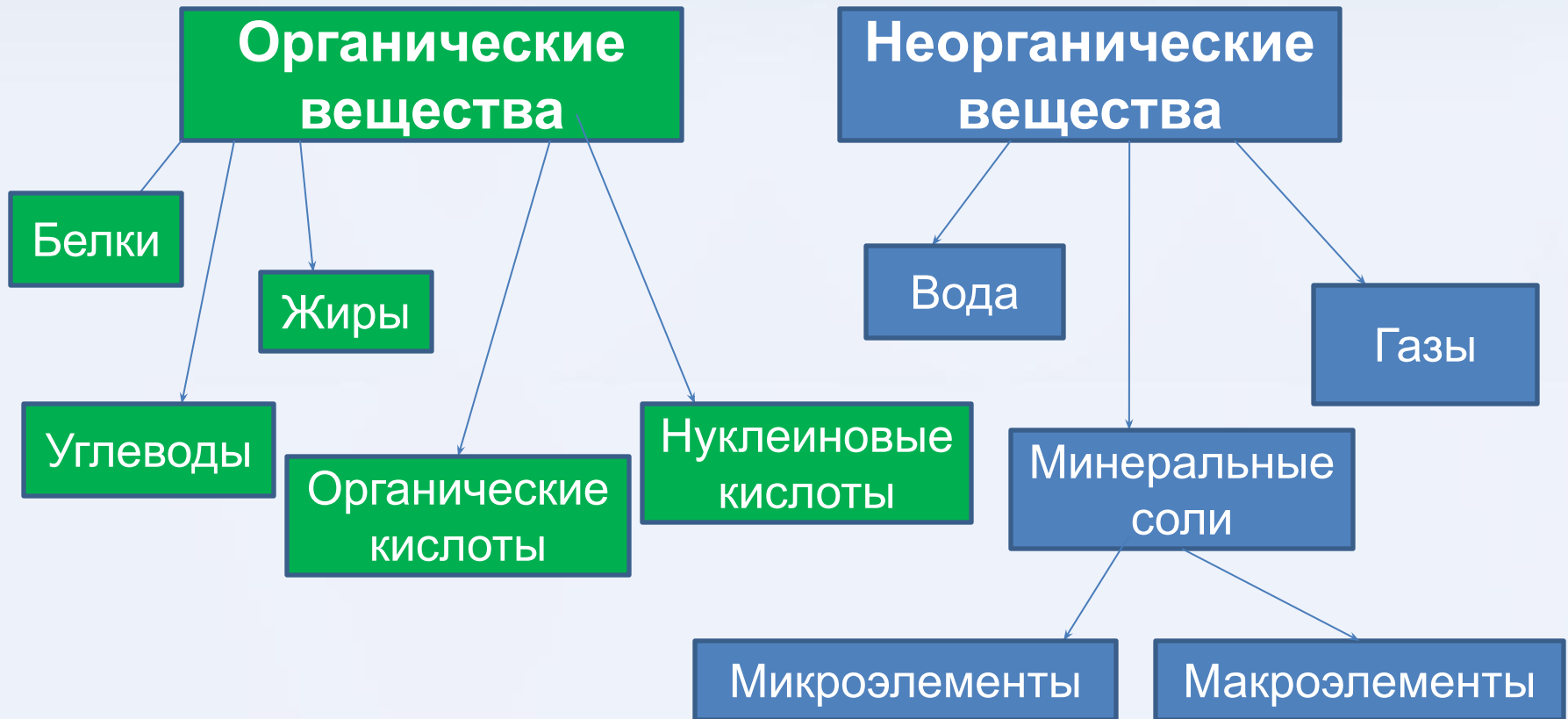
ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ

Период	Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	1	H															He
2	2	Li	Be	B	C	N	O	F									Ne
3	3	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl									Ar
4	4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ni					
5	5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd						Kr
6	6	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt						Xe
7	7	Fr	Ra	Ac	Rf	Mn	Sg	Bh	Hn	Mt							Rn
Высшие окислы		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>									RO <sub>4</sub>
Водородное содержание					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR									
ЛАНТАНОИДЫ																	
АКТИНОИДЫ																	

Легенда:  
 - розовый: s-элементы  
 - желтый: p-элементы  
 - голубой: d-элементы  
 - зеленый: f-элементы

Д.И. Менделеев  
 1834-1907

# Химический состав клетки



# 75-85% в живых организмах воды

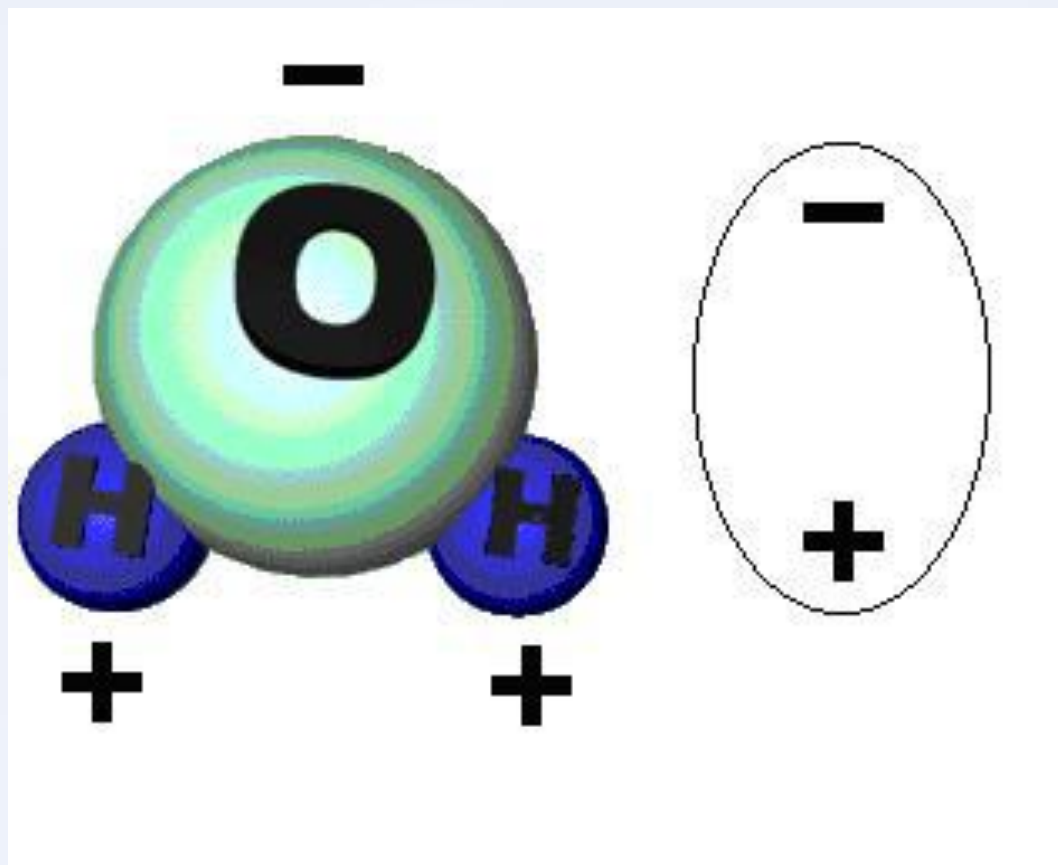


## Функции воды

1. Внутренняя среда клетки
2. Среда для протекания биохимических реакций
3. Регулятор тепла и кислотности
4. Определяет объем и упругость клетки
5. Универсальный растворитель



# Строение молекулы воды



# Минеральные соли

Кроме воды, в числе неорганических веществ, входящих в состав клетки, нужно назвать соли, представляющие собой ионные соединения. В водном растворе они диссоциируют с образованием катиона металла и аниона кислотного остатка.

**Для процессов жизнедеятельности клетки наиболее важны**

- Катионы:  $K$ ,  $Na$ ,  $Ca$ ,  $Mg$  .
- Анионы:  $H_2PO_4^-$ ,  $Cl^-$ ,  $HCO_3^-$ .

# Минеральные соли

Заполните таблицу используя учебник

С.Г. Мамонтова, В.Б. Захарова, Н.И. Сониная "Биология. Общие закономерности. 9 класс" - Захаров В.Б. Дрофа 2012. с.106

Минеральные соли	На что влияют
<p>В виде катионов: <i>K, Na, Ca, Mg</i></p>	
<p>В виде анионов: <i>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></i></p>	



# Минеральные соли

Заполните таблицу используя учебник

*С.Г. Мамонтова, В.Б. Захарова, Н.И. Сони́на "Биология. Общие закономерности. 9 класс" - Захаров В.Б. Дрофа 2012.*

Минеральные соли	На что влияют
<b>В виде катионов:</b> <i>K, Na, Ca, Mg</i>	Обеспечивают важнейшее свойство живых организмов – раздражимость Обуславливают сцепление клеток между собой
<b>В виде анионов:</b> <i>H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup></i>	Обеспечивают буферность (поддержание слабощелочной реакции своего содержимого на постоянном уровне)

# Содержание минеральных элементов в пищевых продуктах

*Заполните таблицу*

Элементы	В каких продуктах содержатся

# Кальций



# Хлор





# Железо

26	<b>Fe</b>
2	
14	
8	<b>ЖЕЛЕЗО</b>
2	55,849





# Фтор

<b>F</b>	<b>9</b>
ФТОР	
18.998	
$2s^2 2p^5$	$\begin{matrix} 7 \\ 2 \end{matrix}$



# Калий



# Содержание минеральных элементов в пищевых продуктах

Элементы	В каких продуктах содержатся
Кальций	Молочные продукты, рыба
Хлор	Яйца, молоко, мясо, поваренная соль
Железо	Злаки, орехи, мясо
Фтор	Рыба, чай
Калий	Злаки, молоко, фрукты

# Вывод:

1. В состав клетки входят два класса веществ : органические и неорганические
2. Из всех химических веществ воды в клетке больше всего.
3. Минеральные вещества выполняют важнейшие функции в клетках живых организмов.
4. Человеку необходимо иметь разнообразный рацион для нормальной работы клеток всего организма.



# Домашнее задание

**С.105-107 читать**

**С 107 вопрос 4 (ответить письменно)**



# Список использованных источников

## А) Список использованных печатных источников

1. Биология.10-11 класс. Учебник. Общая биология. Каменский А. А., Криксунов Е. В., Пасечник Б. Б. М.: Дрофа 2006.
2. С.Г. Мамонтова, В.Б. Захарова, Н.И. Сониная "Биология. Общие закономерности. 9 класс" - *Захаров В.Б.Дрофа 2012.*

## Б) Активные ссылки на источники информации

*Азбука экологии* -

[http://azecologii.ucoz.ru/index/soderzhanie\\_mineralnykh\\_solej\\_v\\_pishhevykh\\_produkta\\_kh/0-28](http://azecologii.ucoz.ru/index/soderzhanie_mineralnykh_solej_v_pishhevykh_produkta_kh/0-28)

## В) Активные ссылки на использованные изображения

1. Фон для презентации - <http://rim.pp.ua/fony-dlya-prezentatsij-pauer-point-shkolnyj-stend.html>
2. Колбочки с веществами - [http://sovietsoft.ucoz.ru/news/knigi\\_po\\_khimii\\_skachat\\_besplatno/2012-12-04-247](http://sovietsoft.ucoz.ru/news/knigi_po_khimii_skachat_besplatno/2012-12-04-247)
3. Менделеев - <http://ucheba.dlldata.com/docs/index-7512.html>
4. Таблица Менделеева - <http://nuclear-wallpapers.ru.com/gdefon/wall/full/376142>
5. Вода - <http://www.stepandstep.ru/catalog/know/100304/voda---zdorove-serdca.html>

# Список использованных источников

6. Строение молекулы воды - <http://www.peremeny.ru/book/rd/493>
7. Знак вопроса - <http://forum.bukvaved.net/index.php?act=thanks&type=history&mid=1083&st=25>
8. Кальций - <http://seckretzdorovia.ru/zdorovoe-pitanie-kalcii/>
9. Молочные продукты - [http://www.oreninform.ru/list/detail.php?SECTION\\_ID=4426&ID=26143](http://www.oreninform.ru/list/detail.php?SECTION_ID=4426&ID=26143)
10. хлор - <http://www.shaping.ru/news/news.asp?id=200>
11. соль - [http://spbstolzakov.ru/index.php?route=product/category&path=82\\_95](http://spbstolzakov.ru/index.php?route=product/category&path=82_95)
12. Молоко - <http://astersoft.net/samye-poleznye-produkty>
13. Яица - <http://www.eastkorr.net/economy/na-yarmarochnoi-ploshchadi-luganska-idet-boi-kaaya-torgovlya>
14. Мясо - <http://www.chevy-niva.ru/viewtopic.php?p=3311013>

# Список использованных источников

15. Железо

-<http://newsper.net/ru/article/region/5/theme/13?id=3021229&date=2013-06-26>

16. Злаки - [http://ejecon.clan.su/news/dieta\\_pri\\_ateroskleroze/2013-03-23-91](http://ejecon.clan.su/news/dieta_pri_ateroskleroze/2013-03-23-91)

17. Фтор - [http://www.old.asna.ru/med\\_info/news/art\\_med/166](http://www.old.asna.ru/med_info/news/art_med/166)

18. Чай - <http://count.all-news.net.ua/show.php?id=72788486>

19. Фрукты -

<http://duralenta.ru/vekvelikolep/vv2sezon/11789-velikolepnyy-vek-59-seriya-smotret-onlayn-besplatno-na-russkom-yazyke.html>