

# Неорганические вещества, входящие в состав клетки



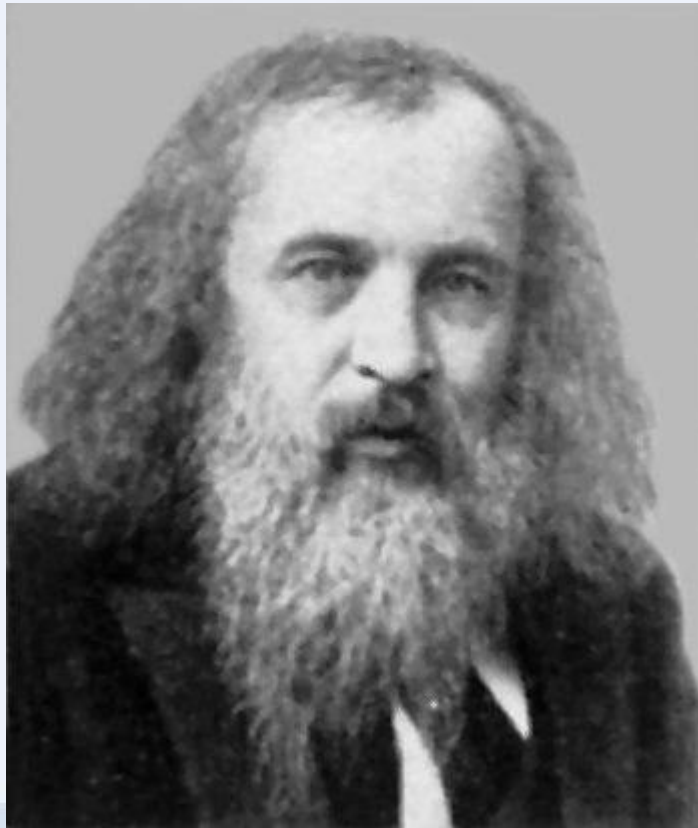
Учитель биологии  
ГБОУ цо№170  
г. Санкт-Петербург  
(Колпино)

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

Д.И. Менделеев  
1834–1907

СМЕРЬ ЭЛЕМЕНТА

ПЕРИОДОВЫЙ ЧИСЛО

НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

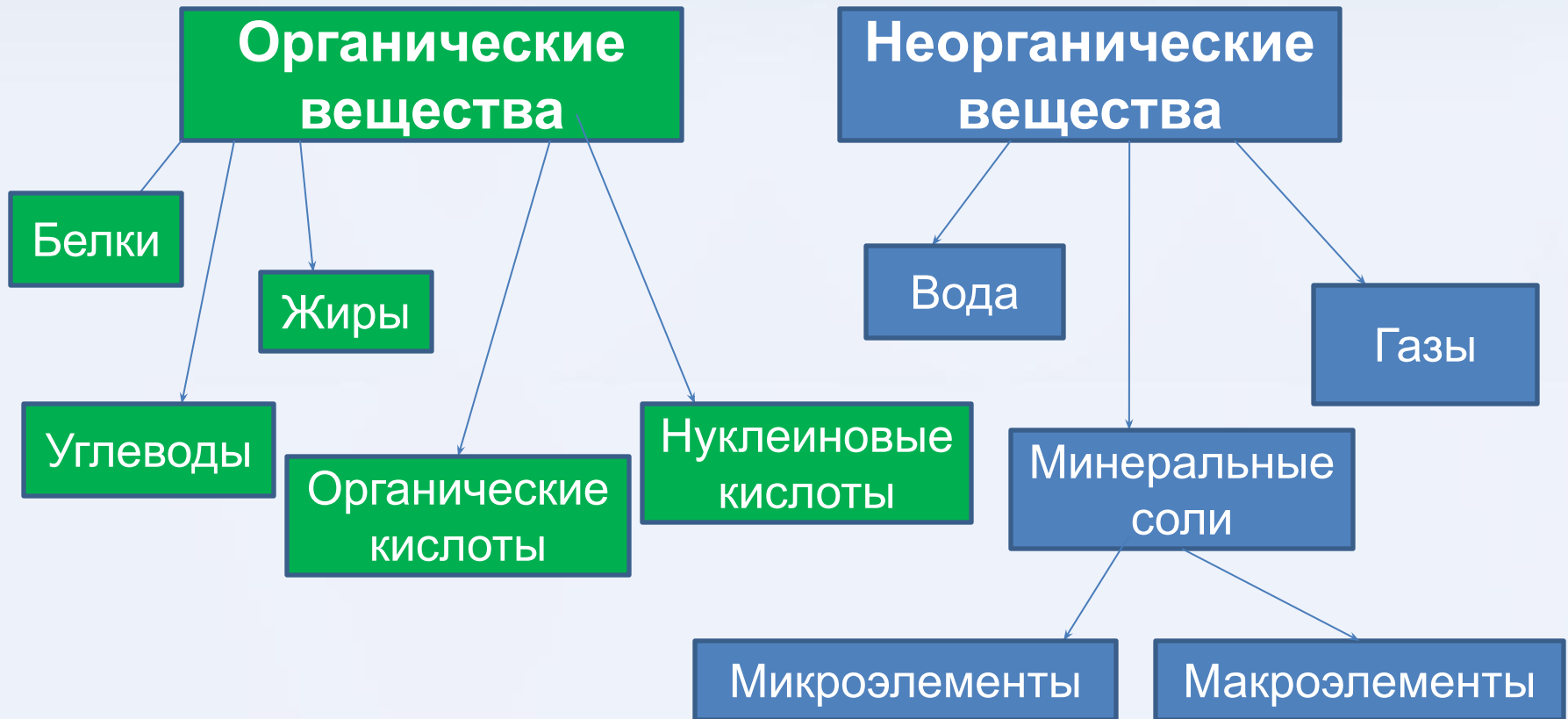
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

- 0-элементы
- 1-элементы
- 2-элементы
- 3-элементы

Период	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	
	I	II	III	IV	V	VI	VI	VII													
1	1 H																				2 He
2	3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F														10 Ne
3	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl														18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni											36 Kr
5	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br														54 Xe
6	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd											86 Rn
7	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I														118 Og
8	55 Cs	56 Ba	57-71	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt											112 Hg
9	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At														118 Og
10	87 Fr	88 Ra	89-103	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hn	109 Mt	110 Uu											118 Og
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>3</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>														RO <sub>4</sub>
Водородные соединения				RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR														
ЛАНТАНОИДЫ																					
57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu							
АКТИНОИДЫ																					
87 Ac	88 Th	89 Pa	90 U	91 Np	92 Pu	93 Am	94 Cm	95 Bk	96 Cf	97 Es	98 Fm	99 Md	100 No	101 Lr							

# Химический состав клетки



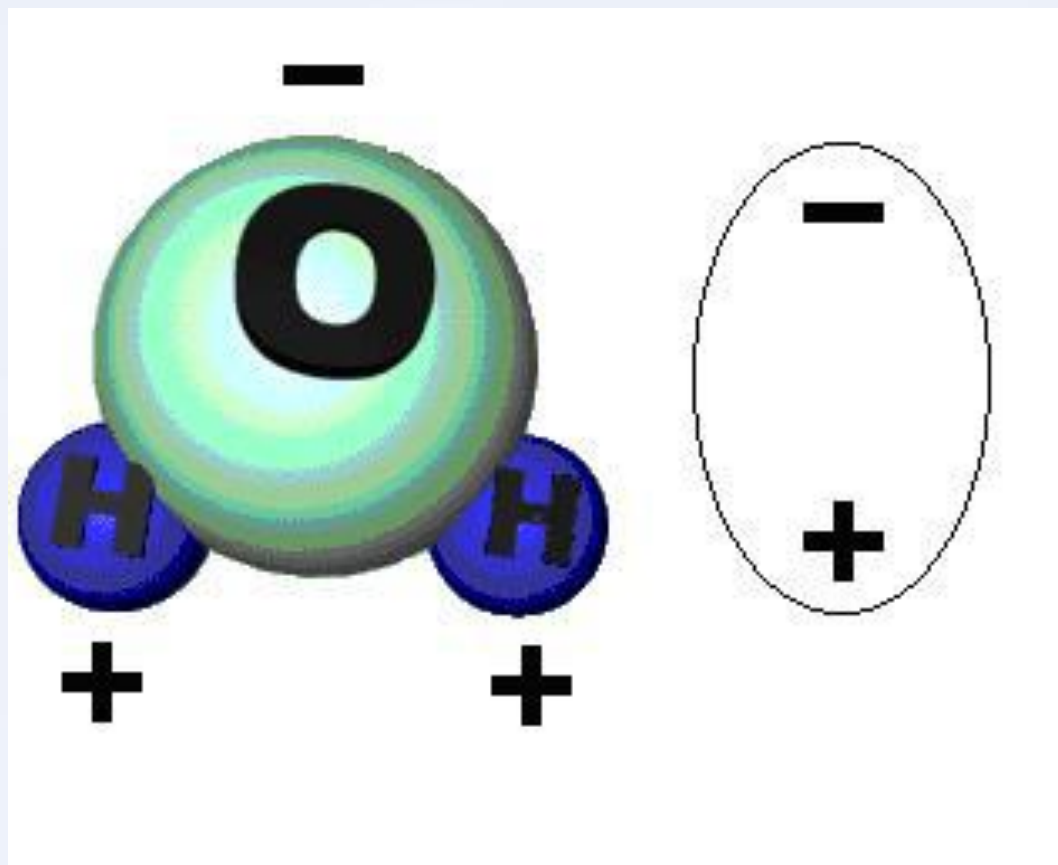
# 75-85% в живых организмах воды



## 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<sub>2</sub>PO<sub>4</sub><sup>-</sup>, Cl, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>*

# 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>