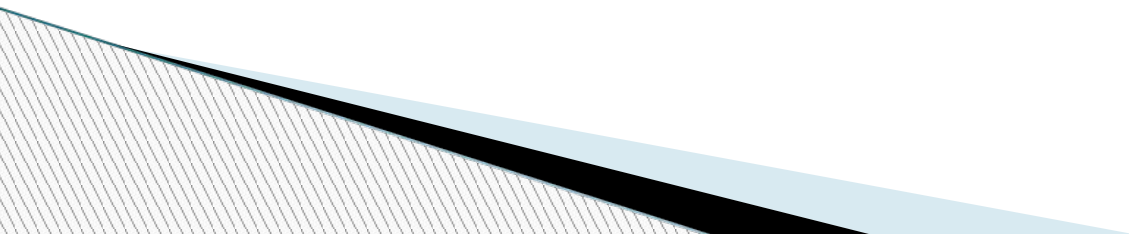


ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ



1

	Л									
--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2

		Е							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

3

		А						
--	--	---	--	--	--	--	--	--

4

		Т							
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--

5

			О
--	--	--	---

В состав клетки входит около 80 химических элементов

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
1	Н водород 1,00794(7) 1s ¹							(Н)	2 He гелий 4,002602(2) 1s ²	
2	Li литий 6,941(2) 0,97 1s ² 2s ¹	Be бериллий 9,012182(3) 1,47 1s ² 2s ²	B бор 10,811(5) 2,01 1s ² 2s ² 2p ¹	C углерод 12,011(1) 2,50 1s ² 2s ² 2p ²	N азот 14,00674(7) 3,07 1s ² 2s ² 2p ³	O кислород 15,9994(3) 3,30 1s ² 2s ² 2p ⁴	F фтор 18,9984032(9) 4,10 1s ² 2s ² 2p ⁵	Ne неон 20,1797(6) 1s ² 2s ² 2p ⁶		
3	Na натрий 22,98976928(2) 1,01 [Ne]3s ¹	Mg магний 24,3050(6) 1,23 1,47 [Ne]3s ²	Al алюминий 26,9815386(3) 1,47 1,74 [Ne]3s ² 3p ¹	Si кремний 28,0855(3) 1,74 2,10 [Ne]3s ² 3p ²	P фосфор 30,973762(4) 3,07 3,60 [Ne]3s ² 3p ³	S сера 32,066(6) 3,60 2,83 [Ne]3s ² 3p ⁴	Cl хлор 35,4527(9) 2,83 2,83 [Ne]3s ² 3p ⁵	Ar аргон 39,948(1) [Ne]3s ² 3p ⁶		
4	K калий 39,0983(1) 0,91 [Ar]4s ¹	Ca кальций 40,078(4) 1,04 [Ar]4s ²	Sc скандий 44,955910(9) 1,20 [Ar]3d ¹ 4s ²	Ti титан 47,88(3) 1,32 [Ar]3d ² 4s ²	V ванадий 50,9415(1) 1,45 [Ar]3d ³ 4s ²	Cr хром 51,9961(6) 1,56 [Ar]3d ⁵ 4s ¹	Mn марганец 54,938045(1) 1,60 [Ar]3d ⁵ 4s ²	Fe железо 55,847(3) 1,64 [Ar]3d ⁶ 4s ²	Co кобальт 58,93320(1) 1,70 [Ar]3d ⁷ 4s ²	Ni никель 58,69(1) 1,75 [Ar]3d ⁸ 4s ²
	29 Cu медь 63,546(3) 1,75 [Ar]3d ¹⁰ 4s ¹	30 Zn цинк 65,39(2) 1,06 [Ar]3d ¹⁰ 4s ²	31 Ga галлий 69,723(4) 1,82 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ¹	32 Ge германий 72,61(2) 2,02 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ²	33 As мышьяк 74,92159(2) 2,20 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ³	34 Se селен 78,96(3) 2,40 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁴	35 Br бром 79,904(1) 2,74 [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁵	36 Kr криптон 83,80(1) [Ar]3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁶		
5	Rb рубидий 85,4678(3) 0,89 [Kr]5s ¹	Sr стронций 87,62(1) 0,89 [Kr]5s ²	Y иттрий 88,90585(2) 1,11 [Kr]4d ¹ 5s ²	Zr цирконий 91,224(2) 1,22 [Kr]4d ² 5s ²	Nb ниобий 92,90638(2) 1,23 [Kr]4d ⁴ 5s ¹	Mo молибден 95,94(1) 1,30 [Kr]4d ⁵ 5s ¹	Tc технеций 97,9072 1,36 [Kr]4d ⁵ 5s ²	Ru рутений 101,07(2) 1,40 [Kr]4d ⁷ 5s ¹	Rh родий 102,90550(3) 1,45 [Kr]4d ⁸ 5s ¹	Pd палладий 106,42(1) 1,35 [Kr]4d ¹⁰ 5s ¹
	47 Ag серебро 107,8682(2) 1,42 [Kr]4d ¹⁰ 5s ¹	48 Cd кадмий 112,411(8) 1,46 [Kr]4d ¹⁰ 5s ²	49 In индий 114,82(1) 1,49 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ¹	50 Sn олово 118,710(7) 1,72 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ²	51 Sb сурьма 121,75(3) 1,82 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ³	52 Te теллур 127,60(3) 2,01 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁴	53 I йод 126,90447(3) 2,21 [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁵	54 Xe ксенон 131,29(2) [Kr]4d ¹⁰ 5s ² 5p ⁶		
6	Cs цезий 132,90545(3) 0,86 [Xe]6s ¹	Ba барий 137,327(7) 0,97 [Xe]6s ²	La лантан 138,9055(2) 1,08 [Xe]5d ¹ 6s ²	Hf гафний 178,49(2) 1,23 [Xe]4f ¹⁴ 5d ² 6s ²	Ta тантал 180,9478(1) 1,33 [Xe]4f ¹⁴ 5d ³ 6s ²	W вольфрам 183,85(3) 1,40 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁴ 6s ²	Re рений 186,207(1) 1,36 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁵ 6s ²	Os осмий 190,23(1) 1,52 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁶ 6s ²	Ir иридий 192,223(3) 1,55 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁷ 6s ²	Pt платина 195,08(3) 1,44 [Xe]4f ¹⁴ 5d ⁹ 6s ¹
	79 Au золото 196,96657(3) 1,42 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹	80 Hg ртуть 200,59(3) 1,44 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ²	81 Tl таллий 204,3833(2) 1,44 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ¹	82 Pb свинец 207,2(1) 1,55 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ²	83 Bi висмут 208,98037(3) 1,67 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ³	84 Po полоний 209,9824 1,76 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁴	85 At астат 209,9871 1,90 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁵	86 Rn радон 222,0176 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹⁰ 6s ² 6p ⁶		
7	Fr франций 223,0197 0,88 [Rn]7s ¹	Ra радий 226,0254 0,97 [Rn]7s ²	Ac актиний 227,0278 1,00 [Rn]6d ¹ 7s ²	(Db) дубний 261,11 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	(Jl) сколиотий 262,114 [Rn]5f ¹⁴ 6d ¹ 7s ²	(Rf) резерфордий 263,103 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	(Bh) борий 263,103 [Rn]5f ¹⁴ 6d ³ 7s ²	(Hn) ганний 265 [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁴ 7s ²	(Mt) мейтнерий 266 [Rn]5f ¹⁴ 6d ⁵ 7s ²	

Название элемента** Атомный номер
Литий **Li** 3
Относительная атомная масса
6,941(2)
0,97
1s²2s¹
Электроотрицательность
Символ элемента** Электронная конфигурация

* В скобках указана точность последней значащей цифры.
** Названия и символы элементов, приведенные в круглых скобках, не являются общепринятыми.

■ — s-элементы
■ — p-элементы
■ — d-элементы
■ — f-элементы

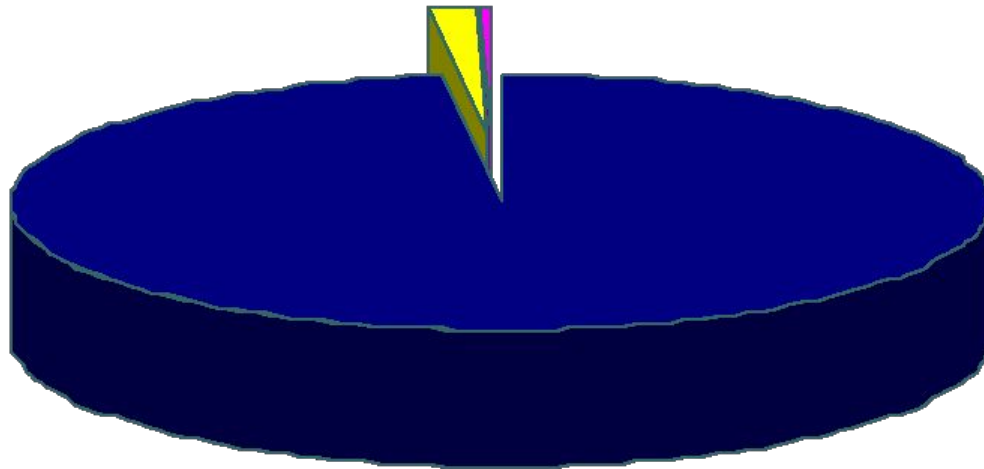
* ЛАНТАНОИДЫ

ЦЕРИЙ 58 140,116(1) 1,08 [Xe]4f ¹ 5d ¹ 6s ²	ПРАЗЕОДИМ 59 140,90765(3) 1,07 [Xe]4f ² 5d ¹ 6s ²	НЕОДИМ 60 144,24(3) 1,07 [Xe]4f ³ 5d ¹ 6s ²	ПРОМЕТИЙ 61 144,9127 1,07 [Xe]4f ⁴ 5d ¹ 6s ²	САМАРИЙ 62 150,36(3) 1,07 [Xe]4f ⁵ 5d ¹ 6s ²	ЕВРОПИЙ 63 151,965(9) 1,01 [Xe]4f ⁶ 5d ¹ 6s ²	ГАДОЛИНИЙ 64 157,25(3) 1,11 [Xe]4f ⁷ 5d ¹ 6s ²	ТЕРБИЙ 65 158,92534 1,10 [Xe]4f ⁸ 5d ¹ 6s ²	ДИСПРОЗИЙ 66 162,50(3) 1,10 [Xe]4f ⁹ 5d ¹ 6s ²	ГОЛЬМИЙ 67 164,93032(3) 1,10 [Xe]4f ¹⁰ 5d ¹ 6s ²	ЭРБИЙ 68 167,26(3) 1,11 [Xe]4f ¹¹ 5d ¹ 6s ²	ТУЛИЙ 69 168,93422(3) 1,11 [Xe]4f ¹² 5d ¹ 6s ²	ИТТЕРБИЙ 70 173,04(3) 1,08 [Xe]4f ¹³ 5d ¹ 6s ²	ЛЮТЕЦИЙ 71 174,967(1) 1,14 [Xe]4f ¹⁴ 5d ¹ 6s ²
---	---	---	--	--	---	--	---	--	--	---	--	--	--

** АКТИНОИДЫ

ТОРИЙ 90 232,037(1) 1,11 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	ПРОТАКТИНИЙ 91 231,03588(2) 1,14 [Rn]5f ¹⁴ 6d ² 7s ²	УРАН 92 238,02891(3) 1,22 [Rn]5f ³ 6d ¹ 7s ²	НЕПУТНИЙ 93 237,0482 1,22 [Rn]5f ⁴ 6d ¹ 7s ²	ПЛУТОНИЙ 94 244,0642 1,22 [Rn]5f ⁶ 6d ¹ 7s ²	АМЕРИЦИЙ 95 243,0614 1,22 [Rn]5f ⁷ 6d ¹ 7s ²	КУРИЙ 96 247,0703 1,20 [Rn]5f ⁷ 6d ² 7s ²	БЕРКЛИЙ 97 247,0703 1,20 [Rn]5f ⁷ 6d ² 7s ²	КАЛИФОРНИЙ 98 251,0796 1,20 [Rn]5f ⁸ 6d ² 7s ²	ЭЙНШТЕЙНИЙ 99 252,083 1,20 [Rn]5f ⁹ 6d ² 7s ²	ФЕРМИЙ 100 257,0951 1,20 [Rn]5f ¹⁰ 6d ² 7s ²	МЕНДЕЛЕВИЙ 101 258,1 1,20 [Rn]5f ¹¹ 6d ² 7s ²	(НОБЕЛИЙ) 102 259,1009 1,20 [Rn]5f ¹² 6d ² 7s ²	(ЛОУРЕНСИЙ) 103 260,105 1,20 [Rn]5f ¹³ 6d ² 7s ²
--	--	--	--	--	--	---	---	--	---	--	---	---	--

Распределение элементов в клетке



■ C, H, N, O

■ K, Na, Ca, Cl, Mg, Fe, P, S

■ Zn, I

Вещества клетки

Неорганические вещества

Вода

Минеральные соли

Органические вещества

углеводы

Белки

Жиры

Нуклеиновые кислоты

ВОДА



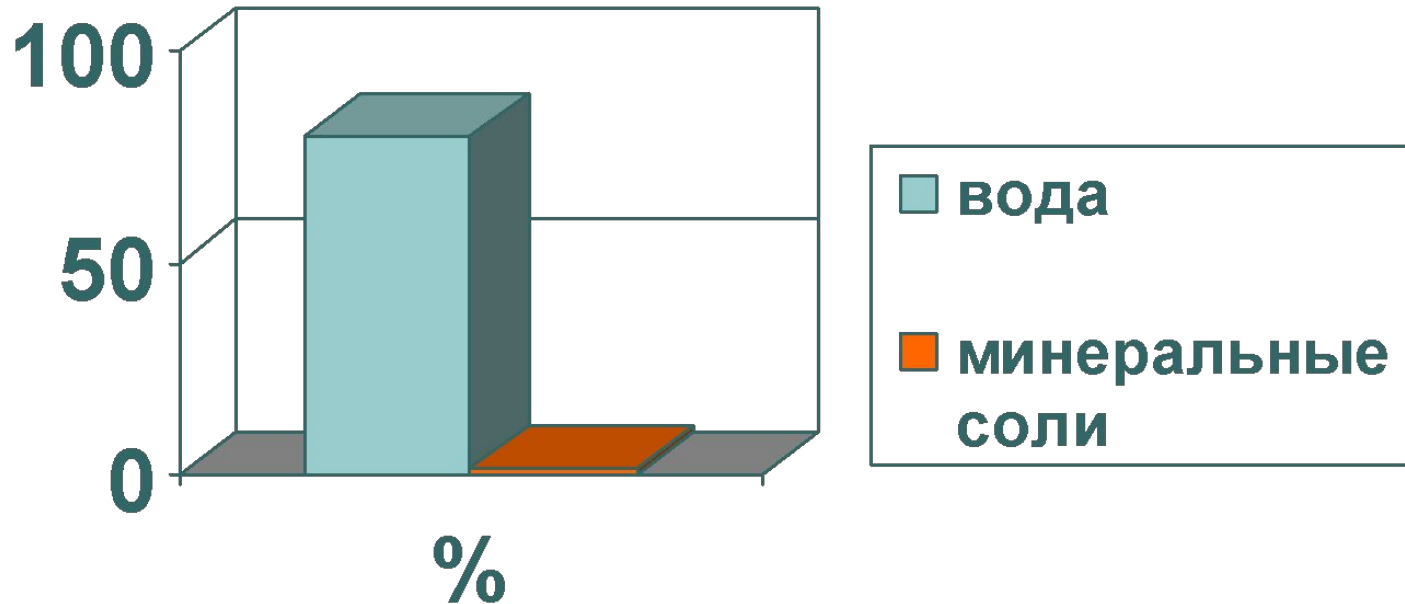
- Самое распространенное в живых организмах соединение.
- В молодом организме – 80 % от массы тела.
- В клетках старого организма – 60 %.
- В головном мозге – 85 %.
- В клетках эмали зубов – 10-15 %.

ВОДА

- ▣ **Участвует в обмене веществ**
- ▣ **Входит в состав цитоплазмы**
- ▣ **Составляет основу клеточного сока**
- ▣ **Придает упругость клетке**
- ▣ **Определяет форму клетки**



МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ



- **Необходимы для обмена веществ между клеткой и средой**
- **Входят в состав межклеточного вещества**

**ОРГАНИЧЕСКИЕ
ВЕЩЕСТВА**

УГЛЕВОДЫ

БЕЛКИ

ЖИРЫ

**НУКЛЕИНОВЫЕ
КИСЛОТЫ**

УГЛЕВОДЫ

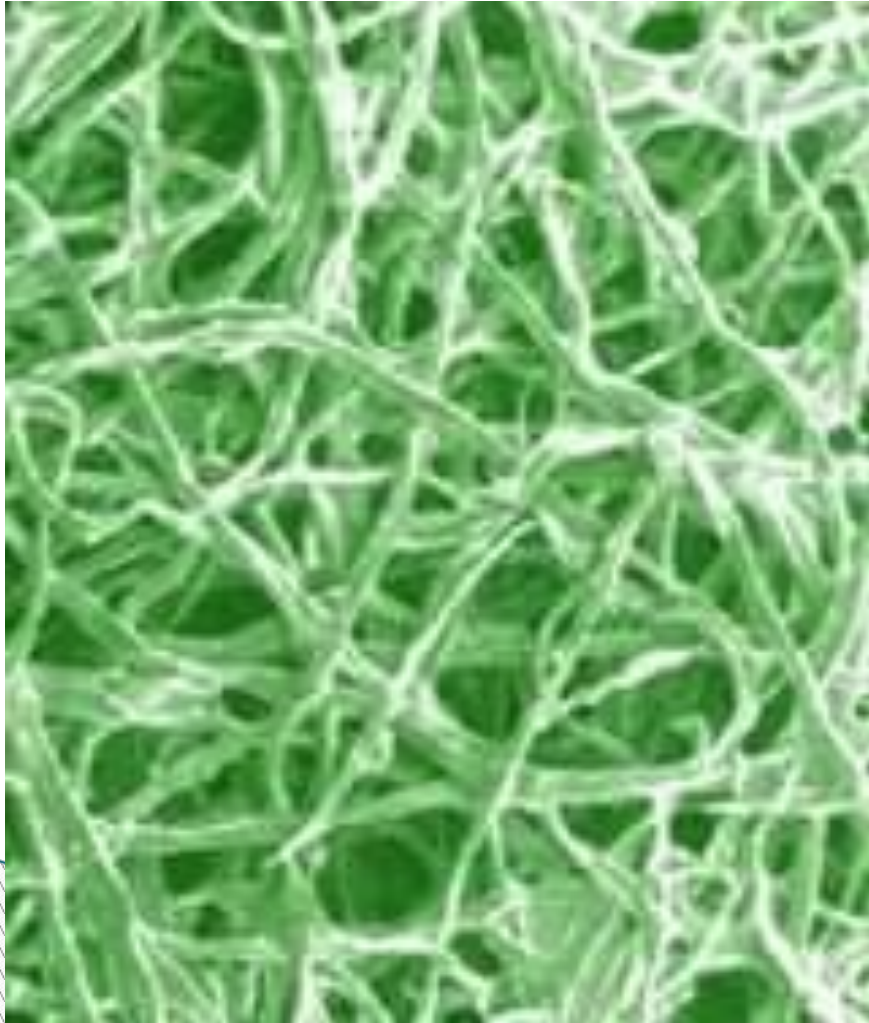


УГЛЕВОДЫ



- Крахмал и сахар являются основными запасными веществами в клетке.
- Углеводы входят в состав оболочек клеток.
- В результате расщепления углеводов клетки получают энергию

Кроме крахмала и сахара в состав клеток растений входит целлюлоза и клетчатка



ЖИРЫ



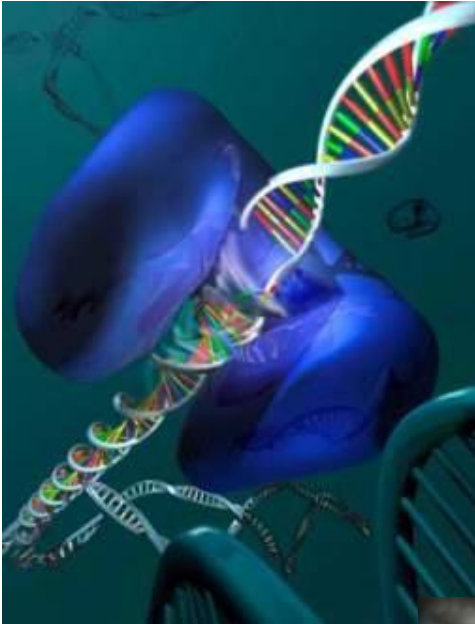
БЕЛОК



- Белки входят в состав разнообразных клеточных структур, регулируют процессы жизнедеятельности и могут запасаться в клетках.



НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ



- ▣ Ведущая роль в сохранении наследственной информации и передаче ее потомкам.



ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

§ 7

Всем спасибо!
Урок окончен!



Интернет-источники

Уроки биологии Кирилла и Мефодия. Растения. Бактерии. Грибы. 6 класс

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=4&text=%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B8%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2&pos=136&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2F5terka.com%2Fimages%2Ffiz10-11reshebnik%2F37303430473d383a_2006-137.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=3&text=%D0%B3%D1%80%D0%BE%D0%B7%D0%B0&pos=96&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimg.nr2.ru%2Fpict%2Farts1%2F08%2F01%2F80198.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=5&text=%D0%B2%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD&pos=153&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.fondos10.net%2Fwp-content%2Fuploads%2F2009%2F10%2Ffondo-de-pantalla-volcan.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=3&text=%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%B0%D1%8F&pos=94&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fvitawater.ru%2Fagua%2Fpapers%2Fpict%2Fturma%2Fimg06.jpg

<http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%BD%D1%8C&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=2&text=%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5%20%D1%81%D0%BE%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&pos=83&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2F900igr.net%2Fdatas%2Fbiologija%2Fostav-kletki%2F0005-005-Element.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0&pos=2&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fplaneta.moy.su%2F_bl%2F188%2F02931194.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=4&text=%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D0%B0&pos=124&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.segodnya.ua%2Fimg%2Fui%2F_42efffd033d5294271b9245ce9dd4ff4.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BA%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B0&pos=11&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.supersadovnik.ru%2Fsite_images%2F00000004%2F00029975.jpg

http://images.yandex.ru/yandsearch?p=13&text=%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B2%20%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%BA&pos=418&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fbio.1september.ru%2F2008%2F06%2F9.gif

http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%80%D0%B8%D1%8F&pos=1&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimg0.liveinternet.ru%2Fimages%2Fattach%2Fc%2F3%2F77%2F637%2F77637312_laminariya1.jpg

<http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%85%D0%B2%D0%BE%D1%89&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>

http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BA%D1%83%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%BE%D1%82%D0%B0%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&pos=1&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimg1.liveinternet.ru%2Fimages%2Fattach%2Fc%2F8%2F100%2F981%2F100981979_0_85854_2337b43f_XL.jpg

- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%B5%D0%BB%D1%8C&pos=11&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimg1.liveinternet.ru%2Fimages%2Fattach%2Fc%2F2%2F73%2F551%2F73551763_6.jpg
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%82%D1%8B%D0%BA%D0%B2%D0%B0&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%BD%D1%8F&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%85%D0%BC%D0%B0%D0%BB&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- http://images.yandex.ru/yandsearch?p=1&text=%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B%D1%8B%D0%B5%20%D0%B2%D0%B5%D1%81%D1%8B%20%D1%81%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%81%D0%B0%D0%BC%D0%B8&pos=46&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.reactiv.ru%2Ffiles%2Fcontents%2F209058.jpg
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%86%D0%B5%D0%BB%D0%BB%D1%8E%D0%BB%D0%BE%D0%B7%D0%B0&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BA%D0%B5%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%BE&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%BE&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BF%D0%B8%D1%85%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%BE&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D1%81%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B5%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%BE&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%B1%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%BA%20%D0%B2%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%83%D0%BA%D1%82%D0%B0%D1%85&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- <http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BA%D1%80%D1%83%D0%BF%D1%8B&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1>
- http://images.yandex.ru/yandsearch?text=%D0%BD%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5%20%D0%BA%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE%D1%82%D1%8B%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B8%D0%BD%D0%BA%D0%B8&pos=18&uinfo=sw-1316-sh-655-fw-1091-fh-449-pd-1&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.hyscience.com%2Ftopoisomerase%2520enzyme.jpg
- <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/konspekt-uroka-khimicheskii-sostav-kletki-5-6-klass>
- <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/prezentatsii-k-glave-1-kletkapo-programme-vvpasechnika-liniya-zhizni-vsego>