

Выберите верное утверждение

1. Вся окружающая нас природа состоит из клеток.

2. Живая природа имеет клеточное строение.

# Вставьте пропущенные термины

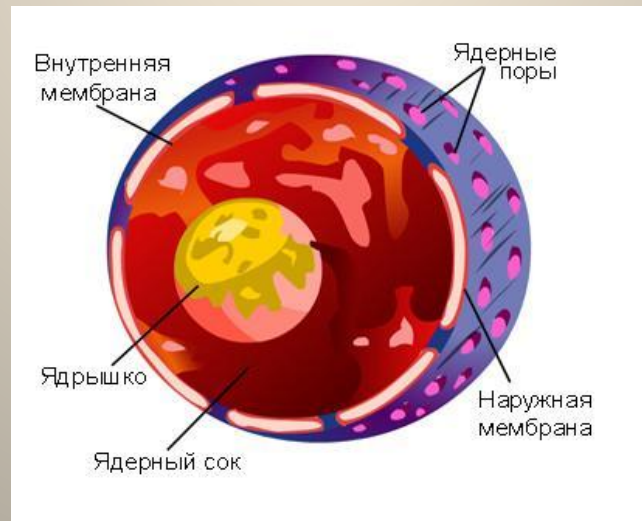
- Клетка живая на город похожа.
- Стена крепостная в клетке есть тоже.
- ... она названа —
- Чужих не впускает она!
- 
- В клетке внутри — .... в движении,
- Подобна дорогам и направлениям.
- Куда по дорогам спешит народ?
- Конечно, на фабрику или завод.

# Вставьте пропущенные термины

- Эндоплазматическая сеть (ЭПС), словно заводы
- Производит жиры, белки, углеводы.
- Для города электрический нужен ток,
- Здесь ... – энергии источник.
- 
- В городе есть полицейских отряд,
- В клетке ... за порядком следят.
- Их синтезирует комплекс Гольджи
- На полицейский участок похожий.

# Вставьте пропущенные термины

- Но главное это – ..., несомненно.
- Оно управляет клеткой бессменно.
- В ... записаны законы и правила,
- Которые природа для клетки составила.



## Задачи урока

- Знать:
- 1. какие вещества образуют клетку;
- 2. роль веществ в клетке.

Тема урока

- **ХИМИЧЕСКИЙ  
СОСТАВ КЛЕТКИ**



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

	I	II		III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	ВОДОРОД <b>H</b> 1,00794(7) 2,10 1s <sup>1</sup>									2 <b>He</b> 4,002602(2) 1s <sup>2</sup>	ГЕЛИЙ						
	ЛИТИЙ <b>Li</b> 6,941(2) 0,97 1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup>	БЕРИЛЛИЙ <b>Be</b> 9,012182(3) 1,47 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup>	5 <b>B</b> 10,811(5) 2,01 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	БОР	6 <b>C</b> 12,011(1) 2,50 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	УГЛЕРОД	7 <b>N</b> 14,00674(7) 3,07 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	АЗОТ	8 <b>O</b> 15,9994(3) 3,50 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	КИСЛОРОД	9 <b>F</b> 18,9984032(9) 4,10 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	ФТОР	10 <b>Ne</b> 20,1797(6) 1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>	НЕОН			
3	НАТРИЙ <b>Na</b> 22,989768(6) 1,01 [Ne]3s <sup>1</sup>	МАГНИЙ <b>Mg</b> 24,3050(6) 1,23 [Ne]3s <sup>2</sup>	12 <b>Al</b> 26,981539(5) 1,47 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	АЛЮМИНИЙ	14 <b>Si</b> 28,0855(3) 1,74 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	КРЕМНИЙ	15 <b>P</b> 30,973762(4) 2,10 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	ФОСФОР	16 <b>S</b> 32,066(6) 2,60 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	СЕРА	17 <b>Cl</b> 35,4527(9) 2,83 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	ХЛОР	18 <b>Ar</b> 39,948(1) [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>	АРГОН			
	КАЛИЙ <b>K</b> 39,0983(1) 0,91 [Ar]4s <sup>1</sup>	КАЛЬЦИЙ <b>Ca</b> 40,078(4) 1,04 [Ar]4s <sup>2</sup>	20 <b>Sc</b> 44,955910(9) 1,20 [Ar]3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	СКАНДИЙ	21 <b>Ti</b> 47,88(3) 1,32 [Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	ТИТАН	22 <b>V</b> 50,9415(1) 1,45 [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	ВАНАДИЙ	23 <b>Cr</b> 51,9961(6) 1,56 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	ХРОМ	24 <b>Mn</b> 54,93805(1) 1,60 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	МАРГАНЕЦ	25 <b>Fe</b> 55,847(3) 1,64 [Ar]3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	ЖЕЛЕЗО	26 <b>Co</b> 58,93320(1) 1,70 [Ar]3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	КОБАЛЬТ	27 <b>Ni</b> 58,69(1) 1,75 [Ar]3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>
4	29 <b>Cu</b> 63,546(3) 1,75 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	30 <b>Zn</b> 65,39(2) 1,66 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup>	ЦИНК	31 <b>Ga</b> 69,723(4) 1,82 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>1</sup>	ГАЛЛИЙ	32 <b>Ge</b> 72,61(2) 2,02 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>2</sup>	ГЕРМАНИЙ	33 <b>As</b> 74,92159(2) 2,20 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>3</sup>	МЫШЬЯК	34 <b>Se</b> 78,96(3) 2,48 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	СЕЛЕН	35 <b>Br</b> 79,904(1) 2,74 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>5</sup>	БРОМ	36 <b>Kr</b> 83,80(1) [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>6</sup>	КРИПТОН	28 <b>Ni</b> 58,69(1) 1,75 [Ar]3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>	
	РУБИДИЙ <b>Rb</b> 85,4678(3) 0,89 [Kr]5s <sup>1</sup>	СТРОНЦИЙ <b>Sr</b> 87,62(1) 0,99 [Kr]5s <sup>2</sup>	38 <b>Y</b> 88,90585(2) 1,11 [Kr]4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	ИТТРИЙ	39 <b>Zr</b> 91,224(2) 1,22 [Kr]4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	ЦИРКОНИЙ	40 <b>Nb</b> 92,90638(2) 1,23 [Kr]4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	НИОБИЙ	41 <b>Mo</b> 95,94(1) 1,30 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	МОЛИБДЕН	42 <b>Tc</b> 97,9072 1,36 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	ТЕХНЕЦИЙ	43 <b>Ru</b> 101,07(2) 1,42 [Kr]4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	РУТЕНИЙ	44 <b>Rh</b> 102,9055(3) 1,45 [Kr]4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>	РОДИЙ	45 <b>Pd</b> 106,42(1) 1,35 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup>
5	47 <b>Ag</b> 107,8682(2) 1,42 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	48 <b>Cd</b> 112,411(8) 1,46 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	КАДМИЙ	49 <b>In</b> 114,82(1) 1,49 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>1</sup>	ИНДИЙ	50 <b>Sn</b> 118,710(7) 1,72 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>2</sup>	ОЛОВО	51 <b>Sb</b> 121,75(3) 1,82 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>3</sup>	СУРЬМА	52 <b>Te</b> 127,60(3) 2,01 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>4</sup>	ТЕЛЛУР	53 <b>I</b> 126,90447(3) 2,21 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>5</sup>	ИОД	54 <b>Xe</b> 131,29(2) [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup> 5p <sup>6</sup>	КСЕНОН	46 <b>Pt</b> 195,08(3) 1,44 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>	
	ЦЕЗИЙ <b>Cs</b> 132,90543(6) 0,86 [Xe]6s <sup>1</sup>	БАРИЙ <b>Ba</b> 137,327(7) 0,97 [Xe]6s <sup>2</sup>	56 <b>La</b> 138,9055(2) 1,08 [Xe]5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	ЛАНТАН	57 <b>Hf</b> 178,49(2) 1,23 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	ГАФНИЙ	72 <b>Ta</b> 180,9479(1) 1,33 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	ТАНТАЛ	73 <b>W</b> 183,85(3) 1,40 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	ВОЛЬФРАМ	74 <b>Re</b> 186,207(1) 1,46 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	РЕНИЙ	75 <b>Os</b> 190,2(1) 1,52 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	ОСМИЙ	76 <b>Ir</b> 192,22(3) 1,55 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	ИРИДИЙ	77 <b>Pt</b> 195,08(3) 1,44 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>
6	79 <b>Au</b> 196,96654(3) 1,42 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>1</sup>	80 <b>Hg</b> 200,59(3) 1,44 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	РТУТЬ	81 <b>Tl</b> 204,3833(2) 1,44 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>1</sup>	ТАЛЛИЙ	82 <b>Pb</b> 207,2(1) 1,55 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>2</sup>	СВИНЕЦ	83 <b>Bi</b> 208,98037(3) 1,67 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>3</sup>	ВИСМУТ	84 <b>Po</b> 209,9871 1,90 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>4</sup>	ПОЛОНИЙ	85 <b>At</b> 222,0176 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>5</sup>	АСТАТ	86 <b>Rn</b> [226] [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> 6p <sup>6</sup>	РАДОН	78 <b>Pt</b> 195,08(3) 1,44 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>	
	ФРАНЦИЙ <b>Fr</b> 223,0197 0,86 [Rn]7s <sup>1</sup>	РАДИЙ <b>Ra</b> 226,0254 0,97 [Rn]7s <sup>2</sup>	88 <b>Ac</b> 227,0278 1,00 [Rn]6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	АКТИНИЙ	89 <b>(Db)</b> 261,11 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	ДУБНИЙ	104 <b>(Jl)</b> 262,114 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	(ЖОЛИОТИЙ)	105 <b>(Rf)</b> [263] [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	(РЕЗЕРФОРДИЙ)	106 <b>(Bh)</b> [262] [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup>	(БОРИЙ)	107 <b>(Hn)</b> [265] [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup>	(ГАНИЙ)	108 <b>(Mt)</b> [266] [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup>	(МЕЙТНЕРИЙ)	109 <b>(Uu)</b> [266] [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>

Название элемента\*\* Атомный номер

ЛИТИЙ **Li** 3 Относительная\* атомная масса

6,941(2) Электроотрицательность

0,97 1s<sup>2</sup>2s<sup>1</sup> Электронная конфигурация

Символ элемента\*\*

\* В скобках указана точность последней значащей цифры.

\*\* Названия и символы элементов, приведенные в круглых скобках, не являются общепринятыми.

■ — s-элементы

■ — p-элементы

■ — d-элементы

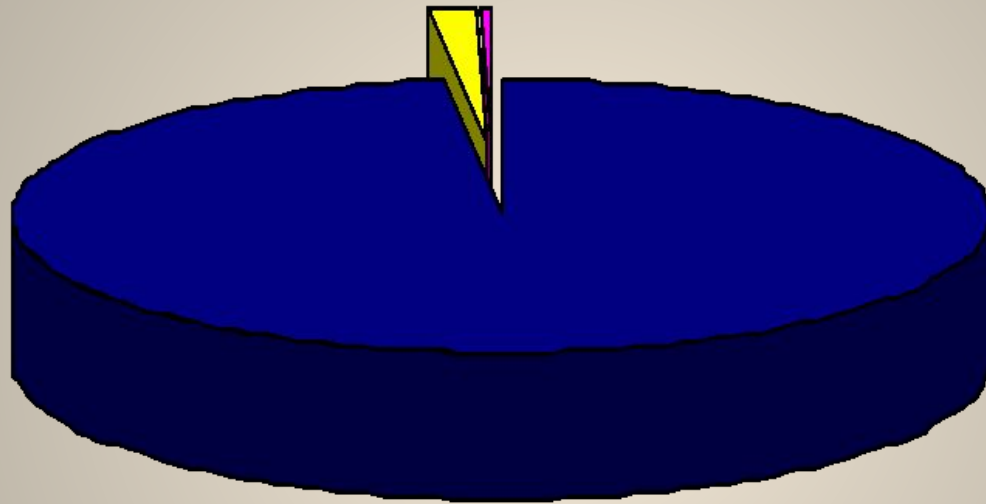
■ — f-элементы

### \* ЛАНТАНОИДЫ

ЦЕРИЙ 58 <b>Ce</b> 140,115(4) 1,08 [Xe]4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	ПРАЗЕОДИМ 59 <b>Pr</b> 140,90765(3) 1,07 [Xe]4f <sup>3</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	НЕОДИМ 60 <b>Nd</b> 144,24(3) 1,07 [Xe]4f <sup>4</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ПРОМЕТИЙ 61 <b>Pm</b> 144,9127 1,07 [Xe]4f <sup>5</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	САМАРИЙ 62 <b>Sm</b> 150,36(3) 1,07 [Xe]4f <sup>6</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ЕВРОПИЙ 63 <b>Eu</b> 151,965(9) 1,01 [Xe]4f <sup>7</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ГАДОЛИНИЙ 64 <b>Gd</b> 157,25(3) 1,11 [Xe]4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	ТЕРБИЙ 65 <b>Tb</b> 158,92534 1,10 [Xe]4f <sup>9</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ДИСПРОЗИЙ 66 <b>Dy</b> 162,50(3) 1,10 [Xe]4f <sup>10</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ГОЛЬМИЙ 67 <b>Ho</b> 164,93032(3) 1,10 [Xe]4f <sup>11</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ЭРБИЙ 68 <b>Er</b> 167,26(3) 1,11 [Xe]4f <sup>12</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ТУЛИЙ 69 <b>Tm</b> 168,93421(3) 1,11 [Xe]4f <sup>13</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ИТТЕРБИЙ 70 <b>Yb</b> 173,04(3) 1,06 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	ЛЮТЕЦИЙ 71 <b>Lu</b> 174,967(1) 1,14 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>
--	--	--	---	---	--	---	--	--	---	--	---	---	---

### \*\* АКТИНОИДЫ

ТОРИЙ 90 <b>Th</b> 232,0381(1) 1,11 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	ПРОТАКТИНИЙ 91 <b>Pa</b> 231,03588(2) 1,14 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	УРАН 92 <b>U</b> 238,02891(1) 1,22 [Rn]5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	НЕПУНИЙ 93 <b>Np</b> 237,0482 1,22 [Rn]5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	ПЛУТОНИЙ 94 <b>Pu</b> 244,0642 1,22 [Rn]5f <sup>6</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	АМЕРИЦИЙ 95 <b>Am</b> 243,0614 1,22 [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	КЮРИЙ 96 <b>Cm</b> 247,0703 1,20 [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	БЕРКЛИЙ 97 <b>Bk</b> 247,0703 1,20 [Rn]5f <sup>9</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	КАЛИФОРНИЙ 98 <b>Cf</b> 251,0796 1,20 [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	ЭЙНШТЕЙНИЙ 99 <b>Es</b> 252,083 1,20 [Rn]5f <sup>11</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	ФЕРМИЙ 100 <b>Fm</b> 257,0951 1,20 [Rn]5f <sup>12</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	МЕНДЕЛЕВИЙ 101 <b>Md</b> 258,1 1,20 [Rn]5f <sup>13</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	(НОБЕЛИЙ) 102 <b>(No)</b> 259,1009 1,20 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	(ЛОУРЕНСИЙ) 103 <b>(Lr)</b> 260,105 1,20 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>
--	---	--	--	---	---	--	--	--	---	---	--	--	---



■ C, H, N, O

■ K, Na, Ca, Cl, Mg, Fe, P, S

■ Zn, I



# Вода



# Углеводы





# Жиры



# Белки







# Домашнее задание

- **Изучите этикетки продуктов питания растительного происхождения и найдите информацию о содержании белков, жиров и углеводов. Выясните, какие продукты наиболее богаты этими веществами. Результаты исследования запишите в тетрадь.**