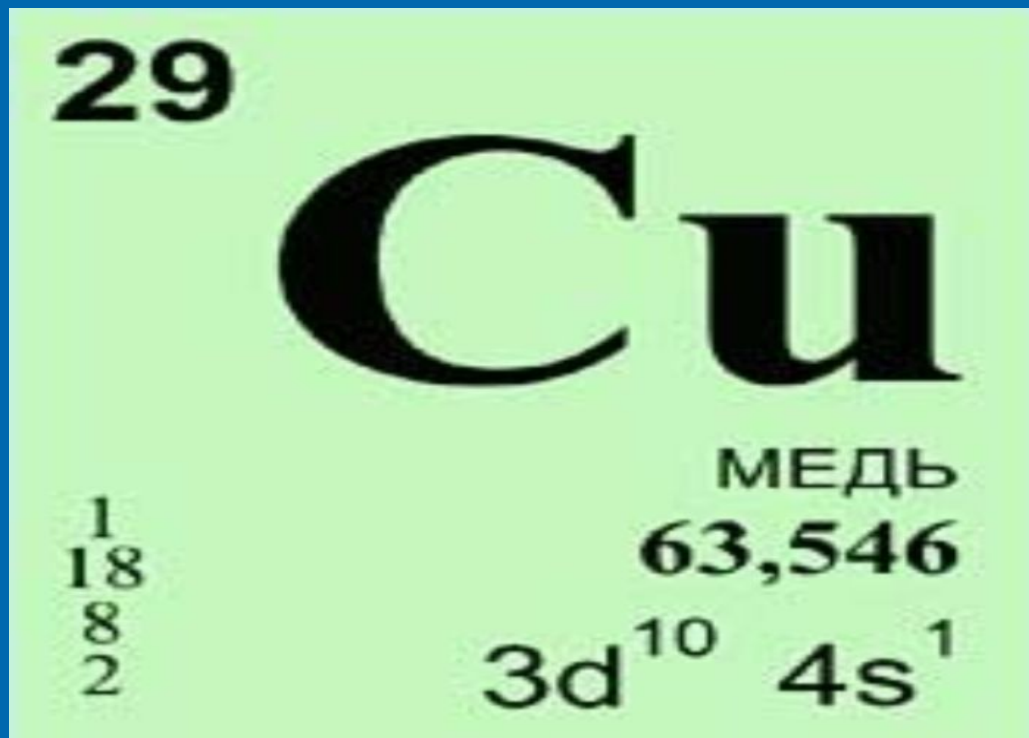


# Химический элемент побочной подгруппы 1 группы – Cu (Медь)



Работу выполнили: ученики 11 класса  
Арабосинской СОШ Иванов Константин  
И Гаврилов Сергей.

Работу приняла: учитель биологии и химии  
Арабосинской СОШ Иванова Надежда Васильевна



**МЕДЬ** (лат. *Cuprum*), **Cu** (читается «купрум»), химический элемент с атомным номером 29, атомная масса 63,546. Латинское название меди происходит от названия острова Кипра (*Cyprus*), где в древности добывали медную руду; однозначного объяснения происхождения этого слова в русском языке нет. Простое вещество медь — красивый розовато-красный пластичный металл.

# Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

периоды	группы элементов																				
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII													
1	<b>H</b> 1 1,00797 Водород							<b>(H)</b>												<b>He</b> 2 4,0026 Гелий	
2	<b>Li</b> 3 6,939 Литий	<b>Be</b> 4 9,0122 Бериллий	<b>B</b> 5 10,811 Бор	<b>C</b> 6 12,01115 Углерод	<b>N</b> 7 14,0067 Азот	<b>O</b> 8 15,9994 Кислород	<b>F</b> 9 18,9984 Фтор													<b>Ne</b> 10 20,183 Неон	
3	<b>Na</b> 11 22,9898 Натрий	<b>Mg</b> 12 24,312 Магний	<b>Al</b> 13 26,9815 Алюминий	<b>Si</b> 14 28,086 Кремний	<b>P</b> 15 30,9738 Фосфор	<b>S</b> 16 32,064 Сера	<b>Cl</b> 17 35,453 Хлор													<b>Ar</b> 18 39,948 Аргон	
4	<b>K</b> 19 39,102 Калий	<b>Ca</b> 20 40,08 Кальций	<b>Sc</b> 21 44,956 Скандий	<b>Ti</b> 22 47,90 Титан	<b>V</b> 23 50,942 Ванадий	<b>Cr</b> 24 51,996 Хром	<b>Mn</b> 25 54,938 Марганец	<b>Fe</b> 26 55,847 Железо	<b>Co</b> 27 58,9332 Кобальт	<b>Ni</b> 28 58,71 Никель										<b>Kr</b> 36 83,80 Криптон	
	<b>Zn</b> 30 65,38 Цинк	<b>Ga</b> 31 69,72 Галлий	<b>Ge</b> 32 72,59 Германий	<b>As</b> 33 74,9216 Мышьяк	<b>Se</b> 34 78,96 Селен	<b>Br</b> 35 79,904 Бром															<b>Rb</b> 37 85,47 Рубидий
5	<b>Rb</b> 37 85,47 Рубидий	<b>Sr</b> 38 87,62 Стронций	<b>Y</b> 39 88,906 Иттрий	<b>Zr</b> 40 91,22 Цирконий	<b>Nb</b> 41 92,906 Ниобий	<b>Mo</b> 42 95,94 Молибден	<b>Tc</b> 43 [99] Технеций	<b>Ru</b> 44 101,07 Рутений	<b>Rh</b> 45 102,905 Родий	<b>Pd</b> 46 106,4 Палладий											<b>Ag</b> 47 107,868 Серебро
	<b>Cd</b> 48 112,40 Кадмий	<b>In</b> 49 114,82 Индий	<b>Sn</b> 50 118,69 Олово	<b>Sb</b> 51 121,75 Сурьма	<b>Te</b> 52 127,60 Теллур	<b>I</b> 53 126,9044 Иод															<b>Cs</b> 55 132,905 Цезий
6	<b>Cs</b> 55 132,905 Цезий	<b>Ba</b> 56 137,34 Барий	<b>La</b> 57 138,905 Лантан	<b>Hf</b> 72 178,49 Гафний	<b>Ta</b> 73 180,948 Тантал	<b>W</b> 74 183,85 Вольфрам	<b>Re</b> 75 186,2 Рений	<b>Os</b> 76 190,2 Осмий	<b>Ir</b> 77 192,22 Иридий	<b>Pt</b> 78 195,09 Платина											<b>Au</b> 79 196,967 Золото
	<b>Hg</b> 80 200,59 Ртуть	<b>Tl</b> 81 204,37 Таллий	<b>Pb</b> 82 207,19 Свинец	<b>Bi</b> 83 208,980 Висмут	<b>Po</b> 84 [210] Полоний	<b>At</b> 85 [210] Астат															<b>Fr</b> 87 [223] Франций
7	<b>Fr</b> 87 [223] Франций	<b>Ra</b> 88 [226] Радий	<b>Ac</b> 89 [227] Актиний	<b>Rf</b> 104 [261] Резерфордий	<b>Db</b> 105 [262] Дубний	<b>Sg</b> 106 [263] Сибгоргий	<b>Bh</b> 107 [262] Борий	<b>Hs</b> 108 [265] Хассий	<b>Mt</b> 109 [266] Мейтнерий												<b>Rn</b> 86 [222] Радон
высшие оксиды	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>													
легучие водородные соединения				RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR														
* ЛАНТАНОИДЫ	58 <b>Ce</b> 140,12 Церий	59 <b>Pr</b> 140,907 Прометий	60 <b>Nd</b> 144,24 Неодим	61 <b>Pm</b> [145] Прометий	62 <b>Sm</b> 150,35 Самарий	63 <b>Eu</b> 151,96 Европий	64 <b>Gd</b> 157,25 Гадолиний	65 <b>Tb</b> 158,924 Тербий	66 <b>Dy</b> 162,50 Диспрозий	67 <b>Ho</b> 164,930 Гольмий	68 <b>Er</b> 167,26 Эрбий	69 <b>Tm</b> 168,934 Тулий	70 <b>Yb</b> 173,04 Иттербий	71 <b>Lu</b> 174,97 Лютеций							
** АКТИНОИДЫ	90 <b>Th</b> 232,038 Торий	91 <b>Pa</b> [231] Протактиний	92 <b>U</b> 238,03 Уран	93 <b>Np</b> [237] Нептуний	94 <b>Pu</b> [242] Плутоний	95 <b>Am</b> [243] Америций	96 <b>Cm</b> [247] Кюрий	97 <b>Bk</b> [247] Берклий	98 <b>Cf</b> [249] Калифорний	99 <b>Es</b> [264] Эйнштейний	100 <b>Fm</b> [265] Фермий	101 <b>Md</b> [268] Менделевий	102 <b>No</b> [269] Нобелий	103 <b>Lr</b> [270] Лоуренсий							

В периодической системе Менделеева медь расположена в четвертом периоде и входит в группу IB, к которой относятся такие благородные металлы, как серебро и золото.

# Нахождение в природе

В земной коре содержание меди составляет около  $5 \cdot 10^{-3}$  % по массе. Очень редко медь встречается в самородном виде (самый крупный самородок в 420 тонн найден в Северной Америке). Различных руд меди много, а вот богатых месторождений на земном шаре мало, к тому же медные руды добывают уже многие сотни лет, так что некоторые месторождения полностью исчерпаны. В морской воде содержится примерно  $1 \cdot 10^{-8}$  % меди.



## Физические и химические свойства

Кристаллическая решетка металлической меди кубическая гранецентрированная, параметр решетки  $a = 0,36150$  нм.

Плотность  $8,92$  г/см<sup>3</sup>, температура плавления  $1083,4$  °С, температура кипения  $2567$  °С. Медь среди всех других металлов обладает одной из самых высоких теплопроводностей и одним из самых низких электрических сопротивлений (при  $20$  °С удельное сопротивление  $1,68 \cdot 10^{-3}$  Ом·м).

При нагревании на воздухе медь тускнеет и в конце концов чернеет из-за образования на поверхности оксидного слоя. Сначала образуется оксид  $\text{Cu}_2\text{O}$ , затем — оксид  $\text{CuO}$ .



# Применение

Медь, как полагают, — первый металл, который человек научился обрабатывать и использовать для своих нужд. Найденные в верховьях реки Тигр изделия из меди датируются десятым тысячелетием до нашей эры. Позднее широкое применение сплавов меди определило материальную культуру бронзового века (конец 4 — начало 1 тысячелетия до нашей эры) и в дальнейшем сопровождало развитие цивилизации на всех этапах. Медь и ее использовались для изготовления посуды, утвари, украшений, различных художественных изделий. Особенно велика была роль бронзы.

С 20 века главное применение меди обусловлено ее высокой электропроводимостью. Более половины добываемой меди используется в электротехнике для изготовления различных проводов, кабелей, токопроводящих частей электротехнической аппаратуры. Из-за высокой теплопроводности медь — незаменимый материал различных теплообменников и холодильной аппаратуры. Широко применяется медь в гальванотехнике — для нанесения медных покрытий, для получения тонкостенных изделий сложной формы, для изготовления клише в полиграфии и др.



## Биологическая роль

Медь присутствует во всех организмах и принадлежит к числу микроэлементов, необходимых для их нормального развития. В растениях и животных содержание меди варьируется от 10-15 до 10<sup>-3</sup> %. Мышечная ткань человека содержит 1·10<sup>-3</sup> % меди, костная ткань — (1-26) · 10<sup>-4</sup>%, в крови присутствует 1,01 мг/л меди. Всего в организме среднего человека (масса тела 70 кг) содержится 72 мг меди. Основная роль меди в тканях растений и животных — участие в ферментативном катализе. Медь служит активатором ряда реакций и входит в состав медьсодержащих ферментов, прежде всего оксидаз, катализирующих реакции биологического окисления. Сульфат меди и другие соединения меди используют в сельском хозяйстве в качестве микроудобрений и для борьбы с различными вредителями растений. Однако при использовании соединений меди, при работах с ними нужно учитывать, что они ядовиты. Попадание солей меди в организм приводит к различным заболеваниям человека. ПДК для аэрозолей меди составляет 1 мг/м<sup>3</sup>, для питьевой воды содержание меди должно быть не выше 1,0 мг/л.