

ЗНАКИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Цель урока:

- Познакомиться с периодической системой химических элементов Д.И. Менделеева
- Познакомиться с понятием «знаки химических элементов»
- Познакомиться с этимологией их названий
- Научиться определять местоположение химических элементов в периодической системе

Химический язык

Русский
язык

Буквы

Слова

Предложения

Химический
язык

*Знаки
химических
элементов*

*Химические
формулы*

*Уравнения
химических
реакций*

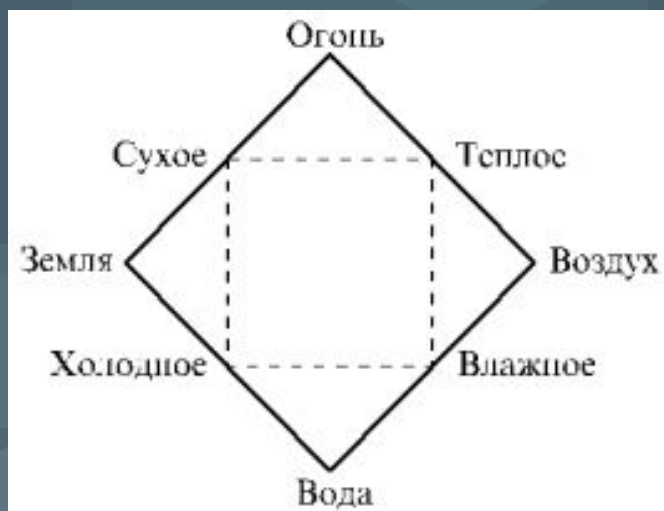


Авторы славянской письменности
Кирилл и Мефодий

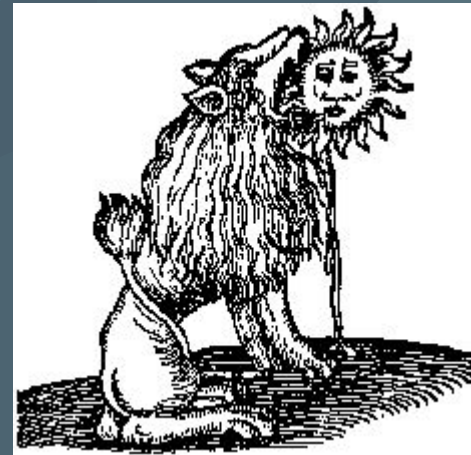
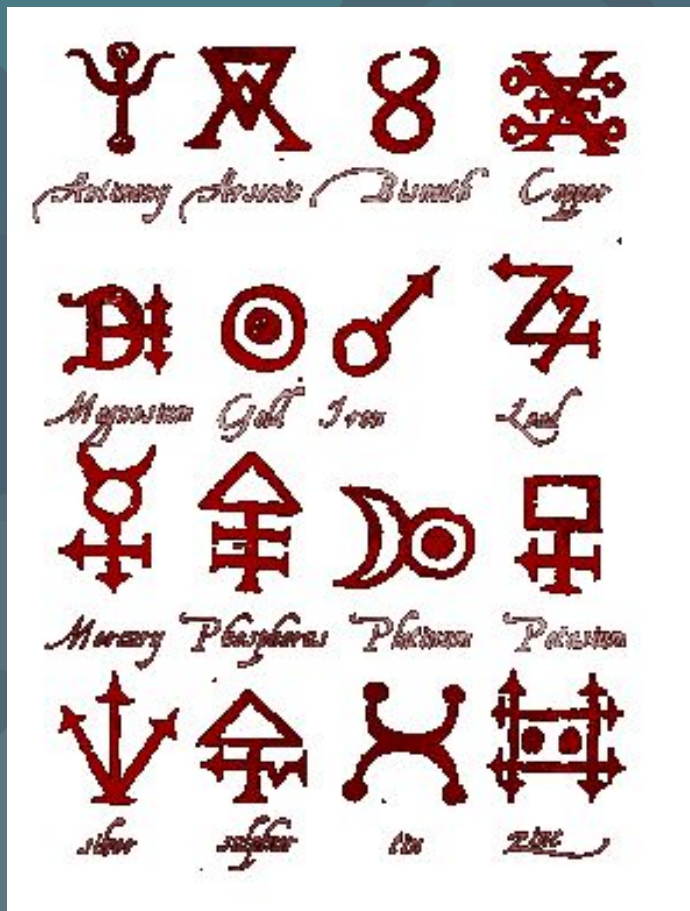


Отец химической письменности
Й. Я. Берцелиус

Древнегреческие мудрецы первыми сказали слово
«элемент». Правда, «элементами» считались
вода, земля, воздух и огонь

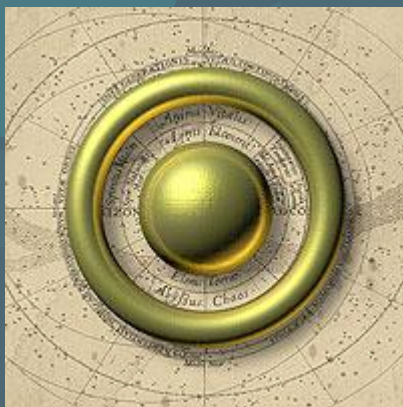


Алхимические символы элементов



Изображение поглощения
ртутью золота

Алхимики считали, что элементы связаны со звёздами и планетами



Золото - Солнце



Серебро - Луна



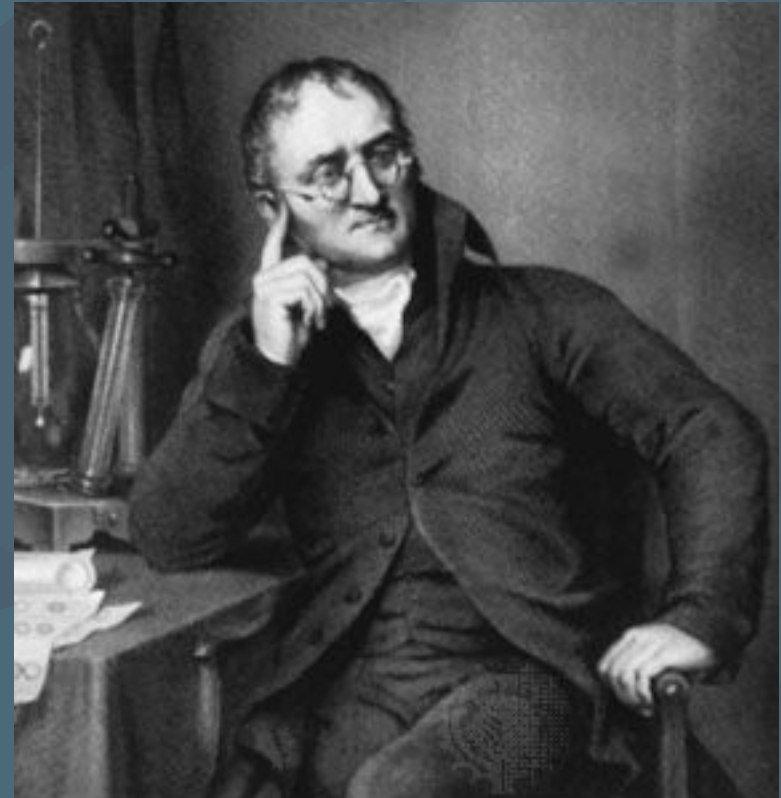
Железо - Марс



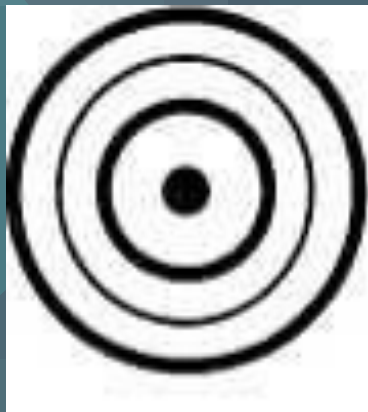
Медь - Венера

В XVIII веке укоренилась система обозначений элементов (которых в то время стало известно уже три десятка) в виде геометрических фигур – кружков, полуокружностей, треугольников, квадратов

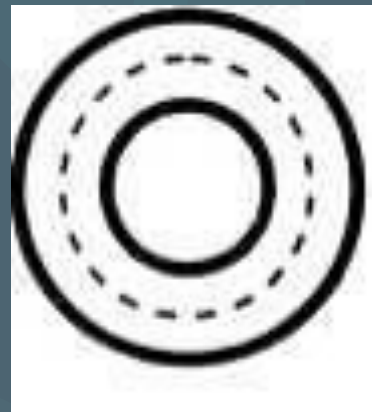
ELEMENTS			
	Hydrogen	<i>1</i>	<i>wt</i>
	Azote	<i>5</i>	
	Carbon	<i>5</i>	
	Oxygen	<i>7</i>	
	Phosphorus	<i>9</i>	
	Sulphur	<i>13</i>	
	Magnesia	<i>20</i>	
	Lime	<i>24</i>	
	Soda	<i>28</i>	
	Potash	<i>42</i>	
	Strontian	<i>46</i>	<i>wt</i>
	Barytes	<i>68</i>	
	Iron	<i>50</i>	
	Zinc	<i>56</i>	
	Copper	<i>56</i>	
	Lead	<i>90</i>	
	Silver	<i>190</i>	
	Gold	<i>190</i>	
	Platina	<i>190</i>	
	Mercury	<i>167</i>	



Джон Дальтон



Водород



Кислород

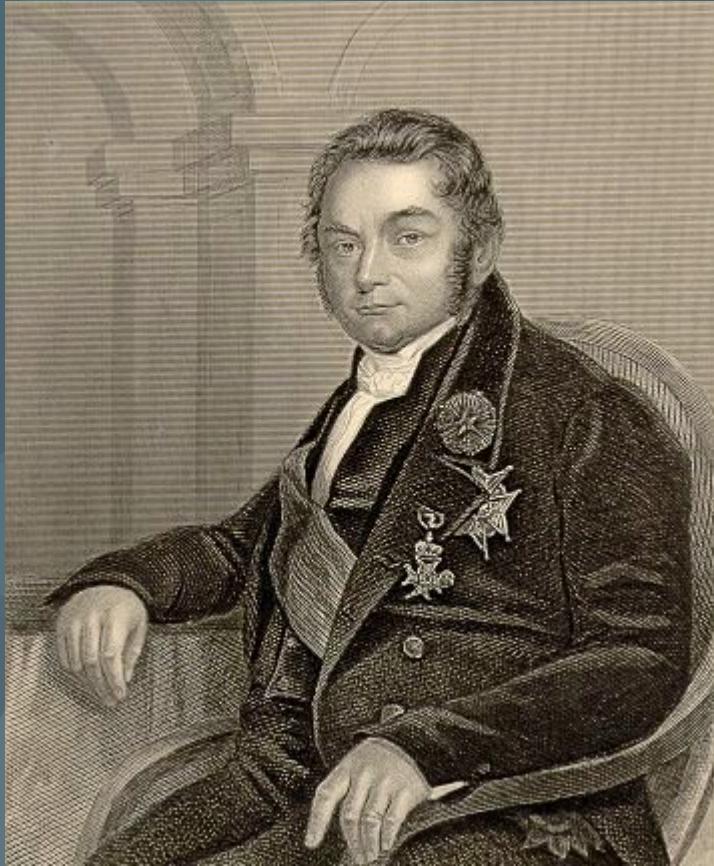


Азот



Сера

В 1814 году шведский химик Йенс Якоб Берцелиус предложил обозначать химические элементы первой буквой латинского названия элемента



Углерод – Carboneum – C

Золото – Aurum – Au

Водород – Hydrogenium – H

Ртуть - Hidrargirum - Hg

Обозначения химических элементов

Кремний - Si

Ртуть - Hg

Медь - Cu

Железо - Fe

Кислород - O

Сера - S

Фосфор - P

Азот - N

Углерод - C

Натрий - Na

Калий - K

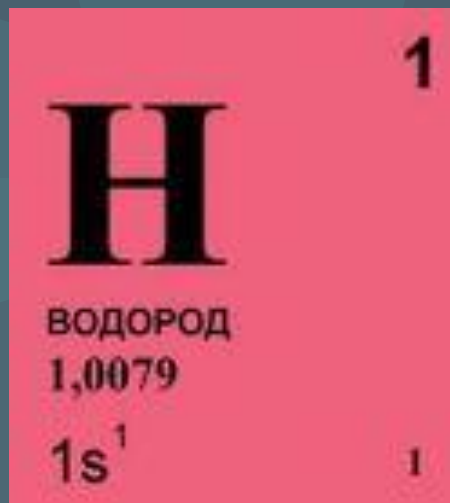
Хлор - Cl

Фтор - F

The background features a dark teal color with several overlapping circles of varying sizes in a lighter teal shade. A solid black horizontal band runs across the middle of the image, serving as a backdrop for the title text.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ НАЗВАНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

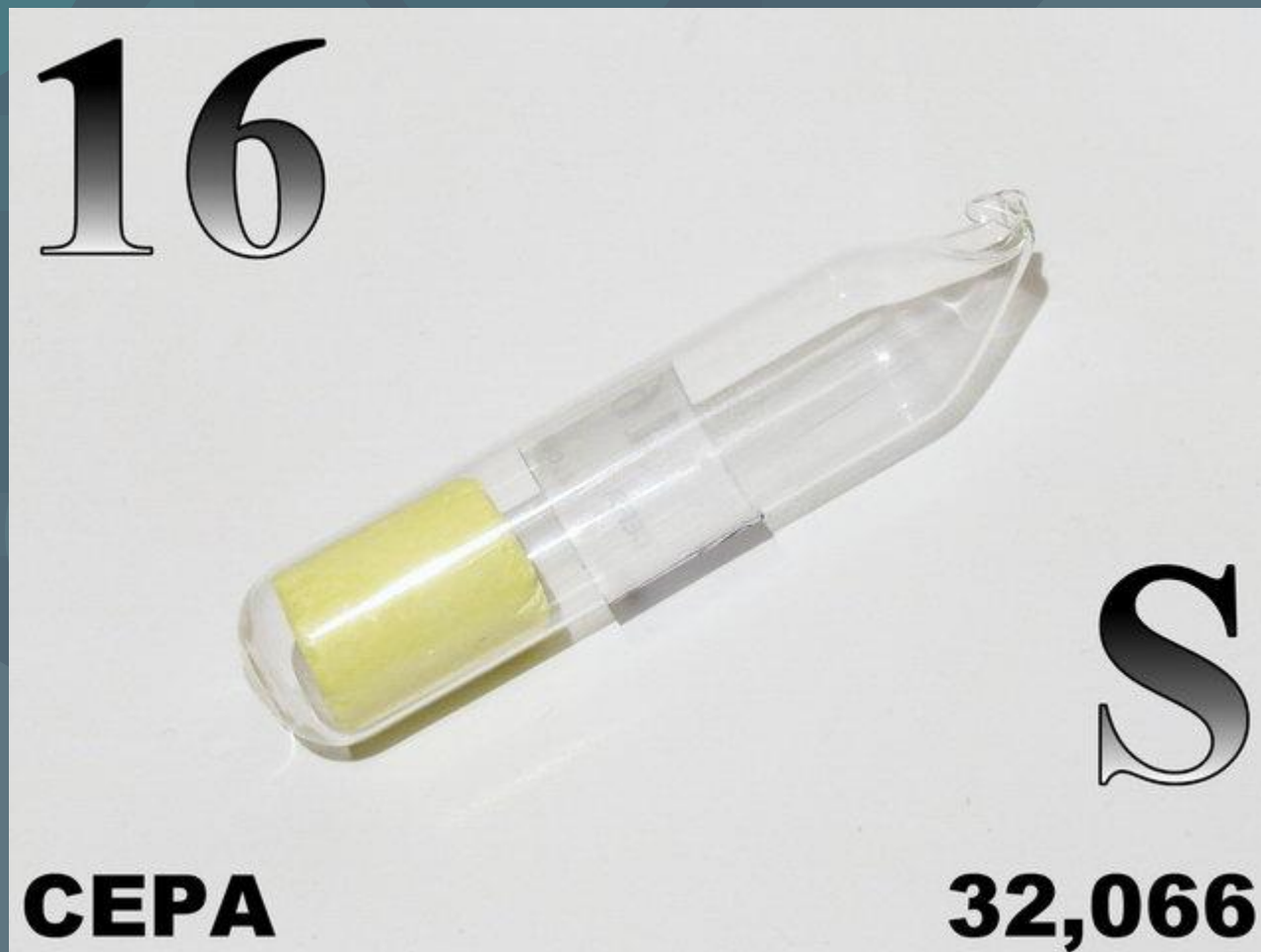
Свойства простых веществ, образованных химическими элементами



- Водород – H - «рождающий воду»
- Кислород – O- «рождающий кислоты»
- Фтор – F - «разрушающий»

Сера – S

(от индийского «сира» - светло-желтый)



Золото – Au
(славянское *zolto, рус. золото, санскрит –
желтый)



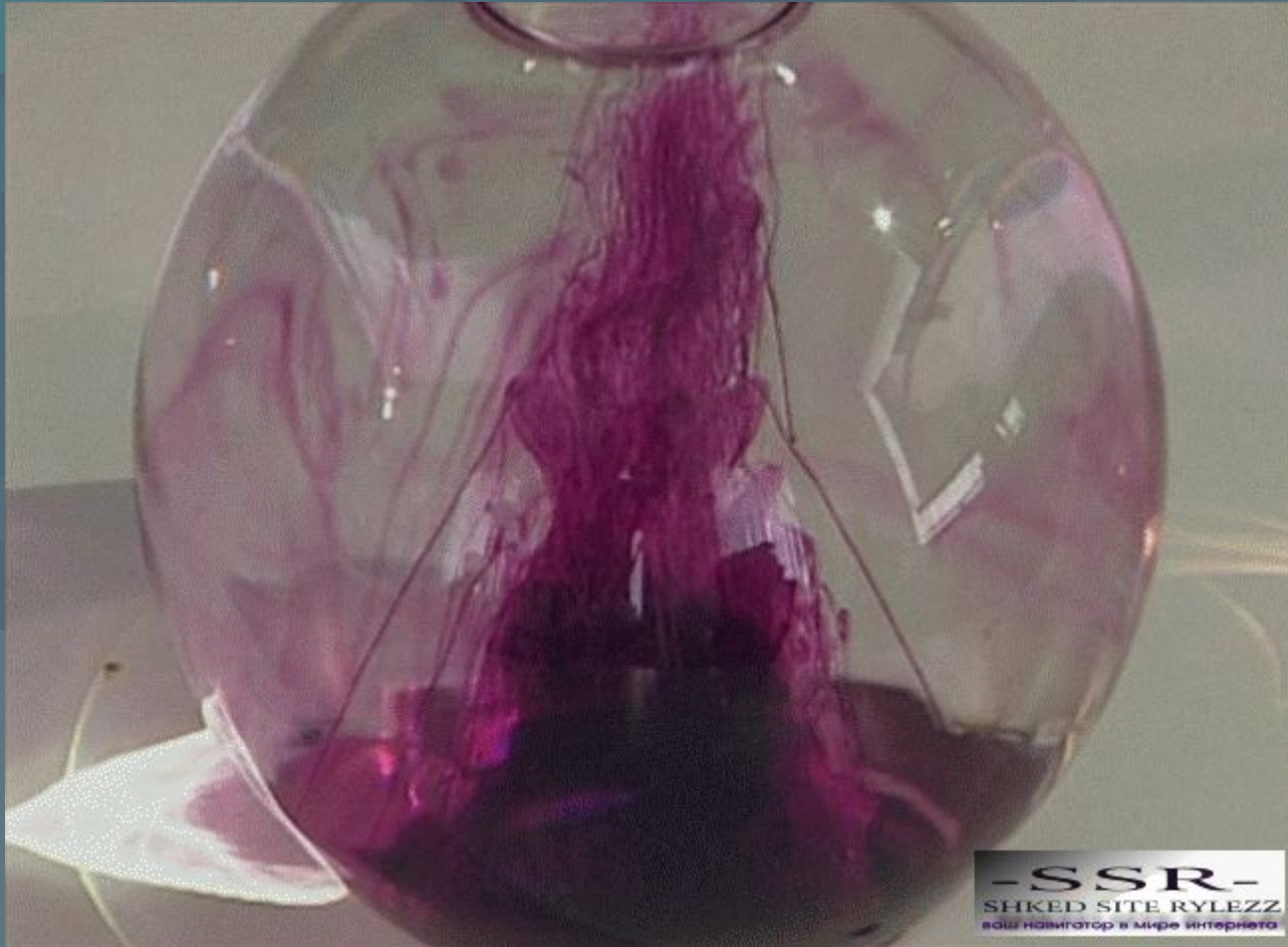
Хлор – Cl

(от греческого «хлорос» - зеленый)



Йод – I

(от греческого «иодес» - фиолетовый)



Хром – Cr - «окрашенный»

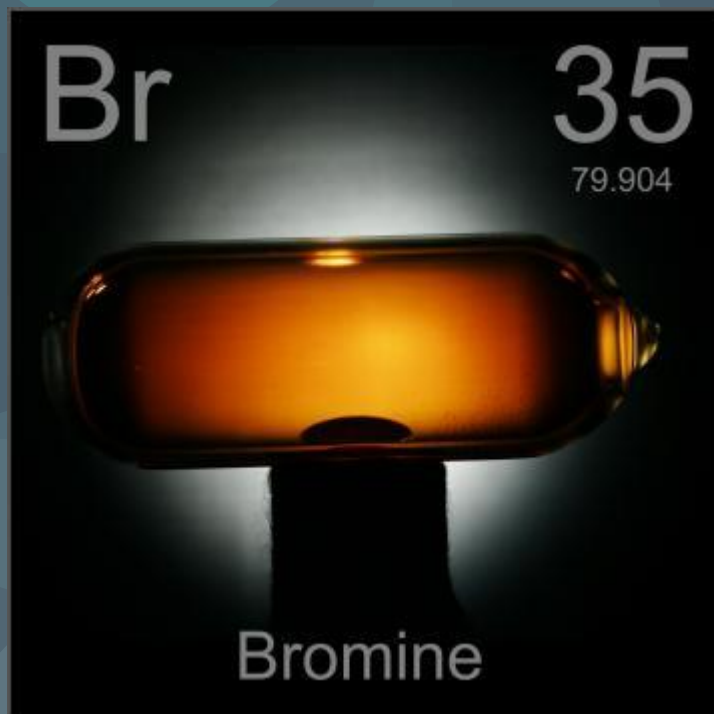


Хромат калия



Дихромат калия

Названия бром и осмий происходят от греческих слов «бромос» и «осме», означающих «зловоние», «запах»



Фосфор – Р

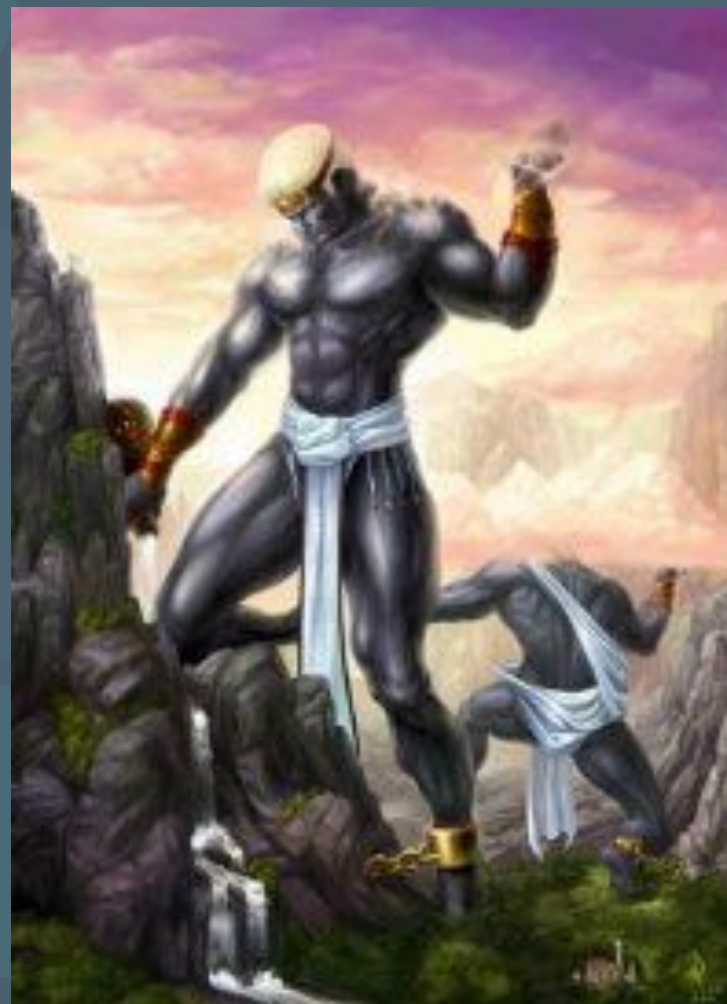
(от латинского «несущий свет»)



Мифы древних греков

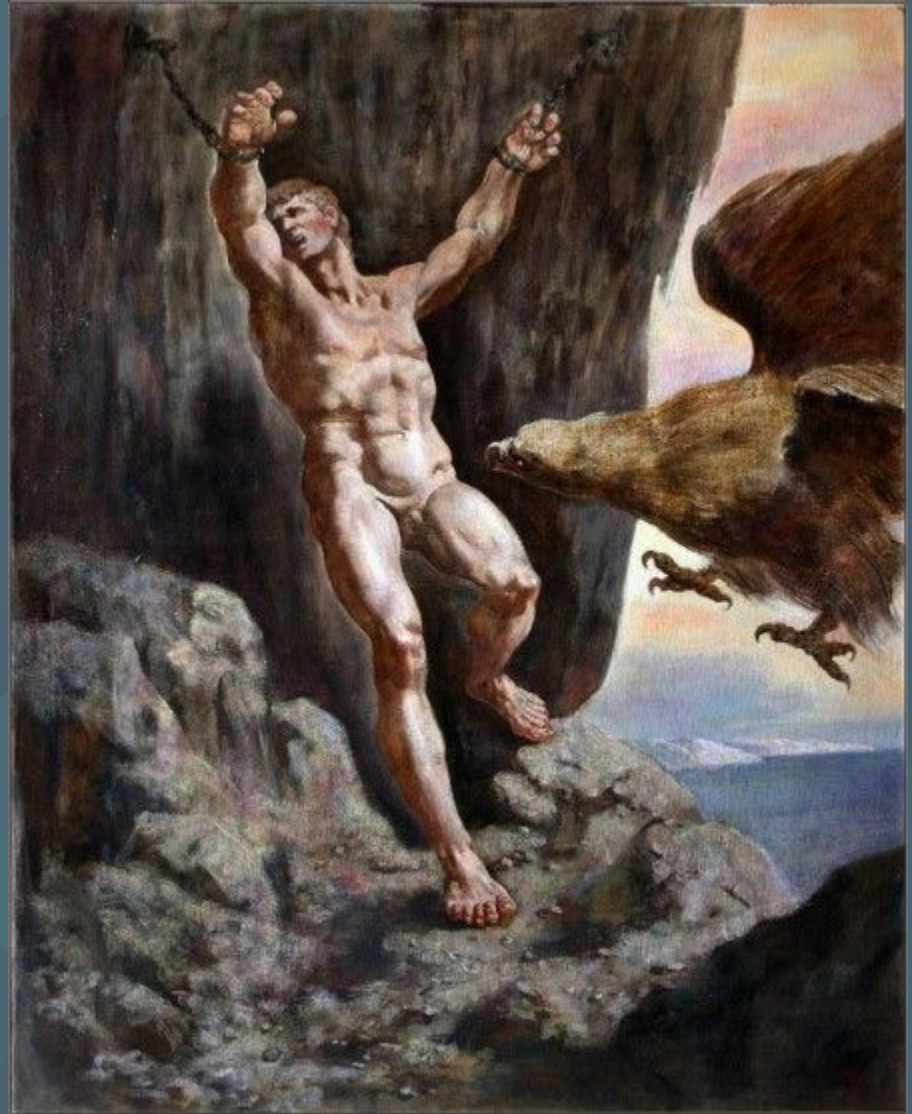
Титан – Ti

Металл получил своё
название в честь титанов,
персонажей
древнегреческой
мифологии, детей Земли
- Геи



Прометий – Prometheus

От имени мифического героя Прометея, защитника людей и их создателя, похитившего у Зевса огонь и передавшего его людям. За что был наказан: огромный орел каждый день выклёвывал ему печень.



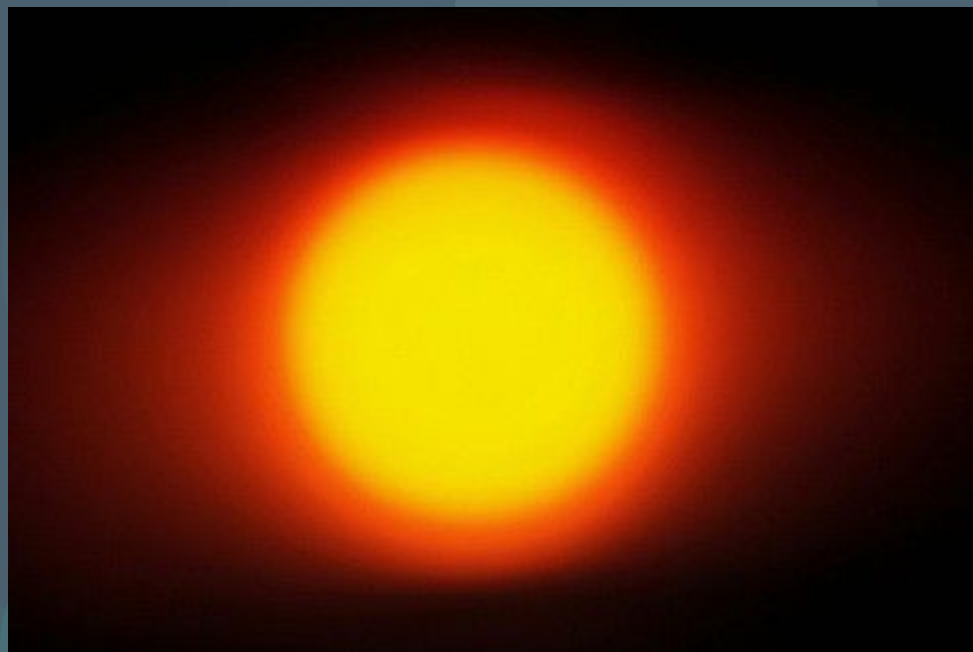
Тантал - Та

Тантал испытывает в подземном царстве нестерпимые муки голода и жажды. Стоя по горло в воде, он не может достать воды и, видя близ себя роскошные плоды, не может овладеть ими: как только он открывает рот, чтобы зачерпнуть воды, или поднимает руки, чтобы сорвать плод, вода утекает и ветвь с плодами отклоняется



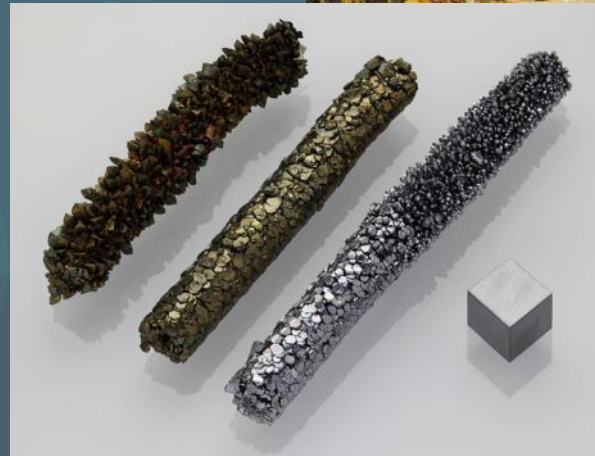
Гелий - He

От греческого «Гелиос»
– бог Солнца



Ванадий - V

Этот элемент образует соединения с красивой окраской, отсюда и название элемента, связанное с именем скандинавской богини любви и красоты Фрейи (др.-исл. Vanadís — дочь Ванов; Ванадис).



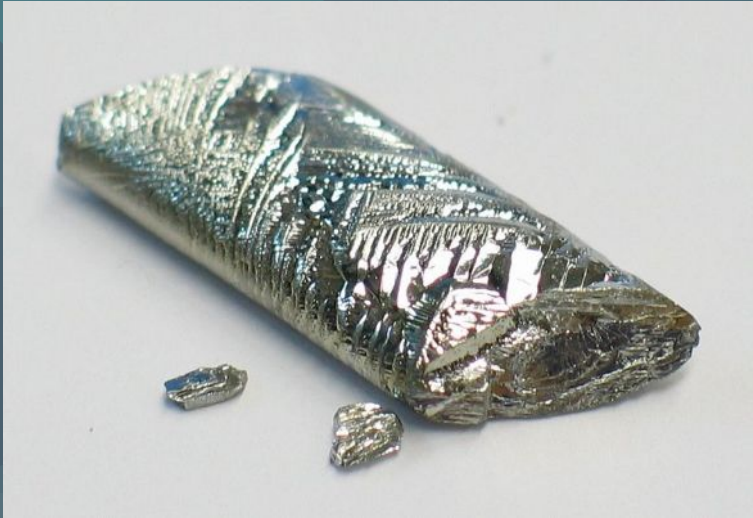
Астрономические начала в названии

Селен – Se

Название происходит
от греческого названия
Луны – Селены

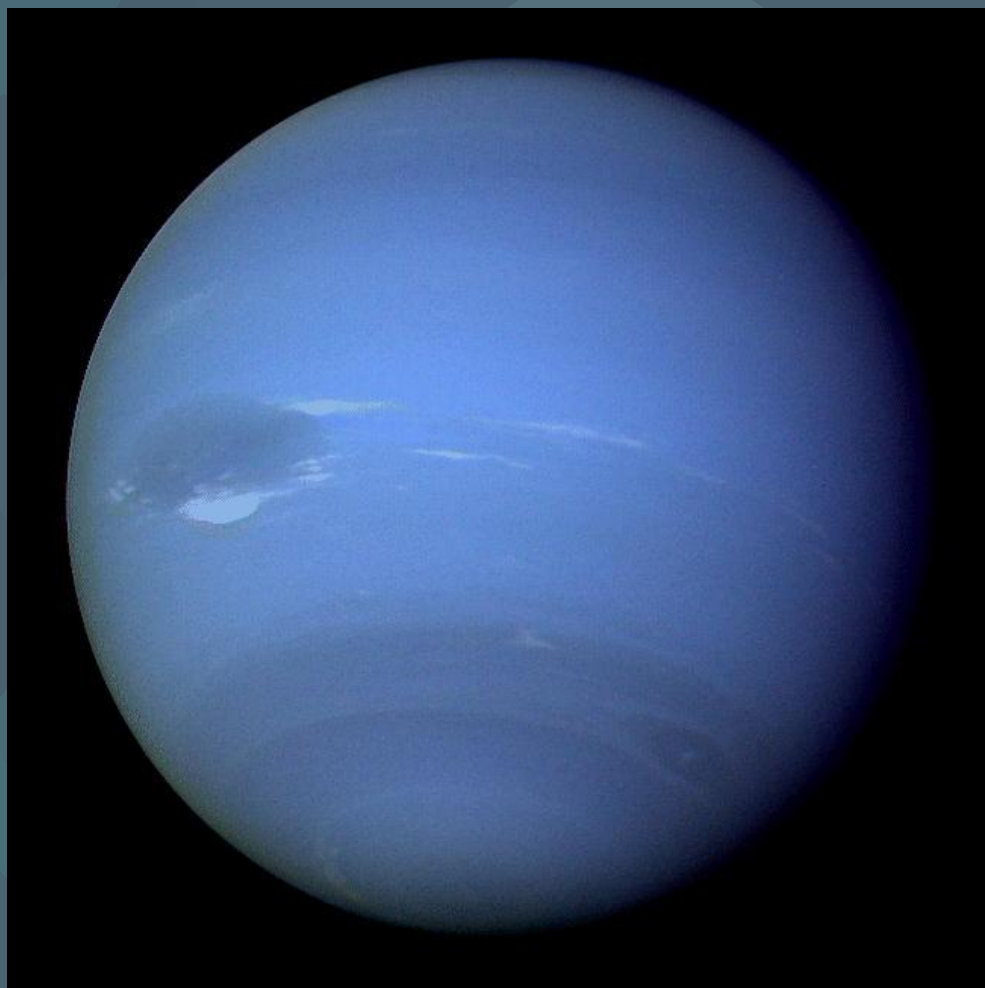


Теллур – Те (от латинского «Земля»)



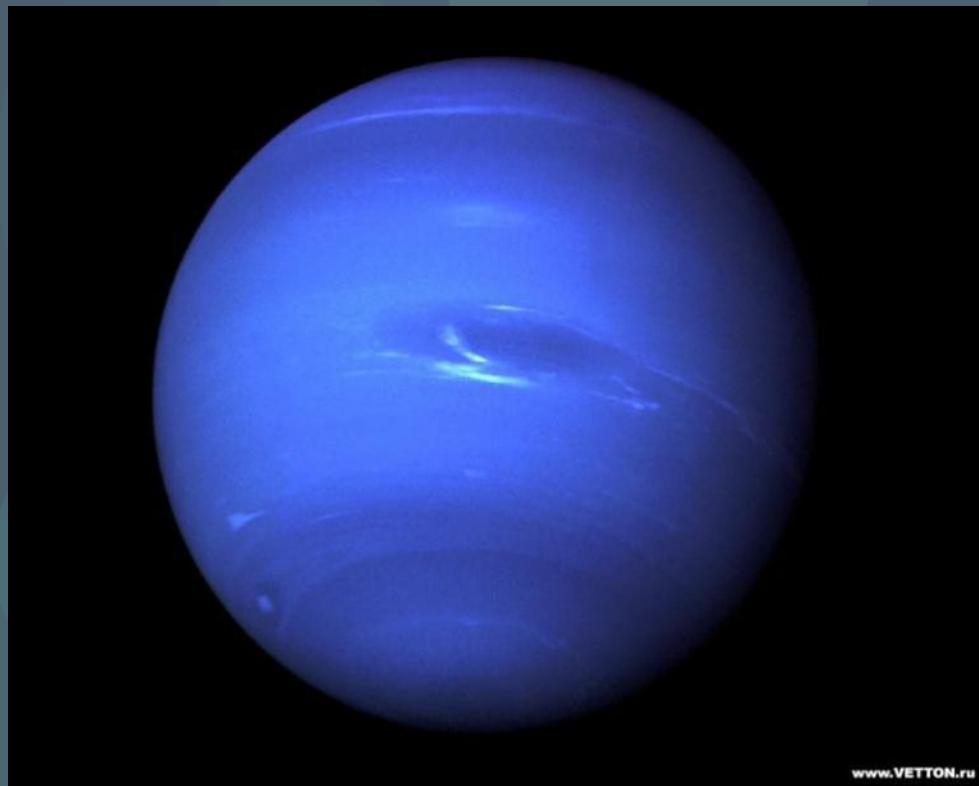
Уран - U

В честь самой далёкой
из известных тогда
планет, назвали его
ураном



Нептуний - Np

Название нептуния
образовано от названия
планеты Нептун.



Плутоний - Pu

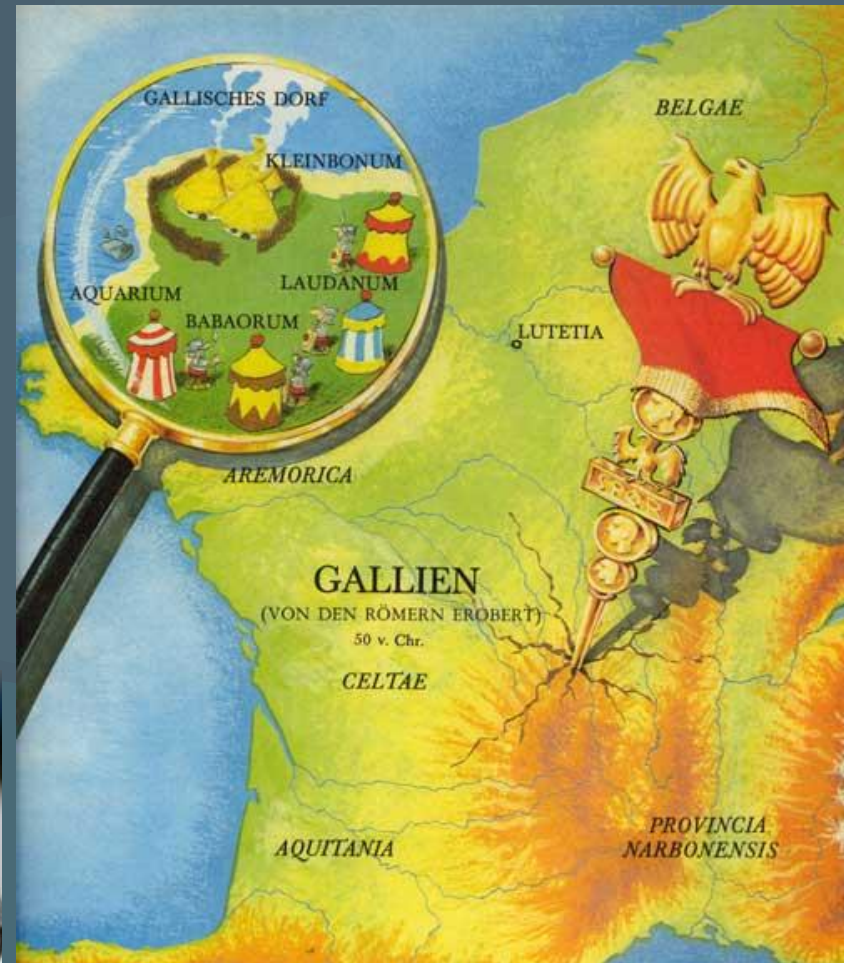
В 1930 году была открыта новая планета, которая была названа в честь древнеримского бога подземного царства. Плутоний стоит в ПС за нептунием, как планета Плутон за Нептуном.



Географические начала – в честь государств

Галлий – Ga

Поль Эмиль Лекок де
Буабодран назвал
элемент в честь своей
родины Франции, по её
латинскому названию
— Галлия



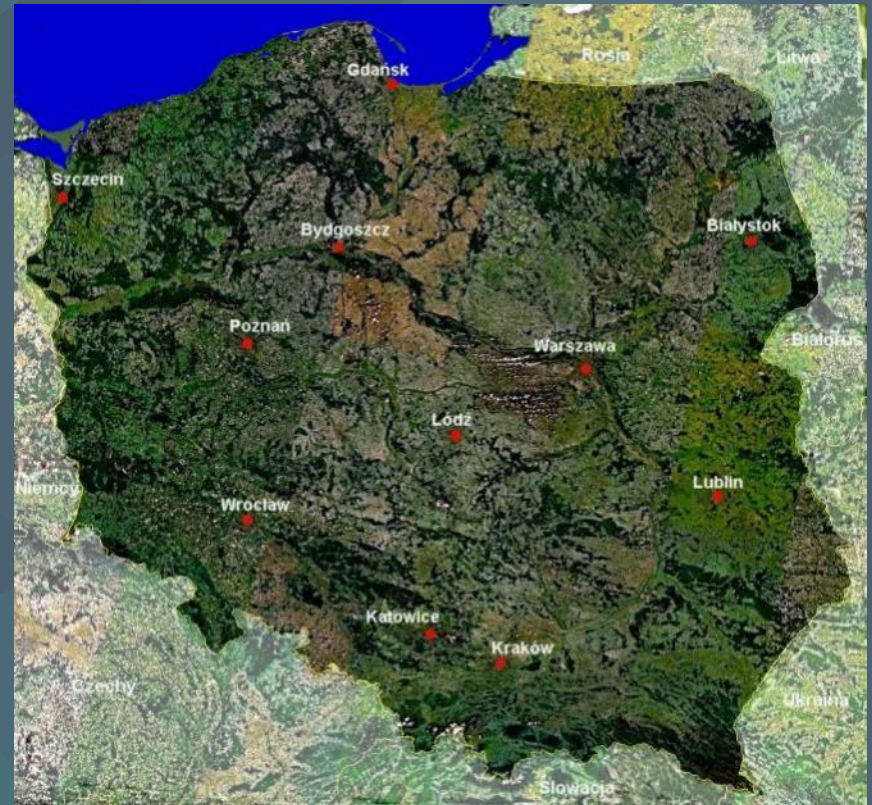
Германий - Ge

Назван в честь
Германии



Полоний - Po

Элемент открыт в 1898 году супругами Пьером Кюри и Марией Склодовской-Кюри. Элемент был назван в честь родины Марии Склодовской-Кюри — Польши (лат. Polonia).



Рутений - Ru

Первооткрыватель
элемента К. К. Клаус
назвал рутений в честь
России (Ruthenia —
латинское название
Руси, а в поздней
латыни — России)

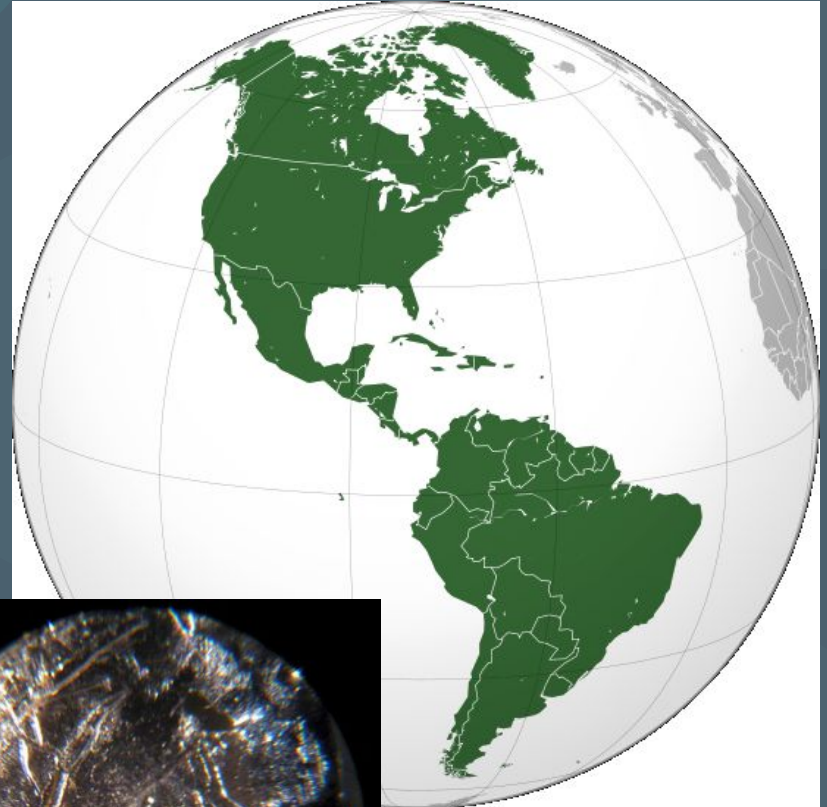


Географические начала – в честь частей света

Европий – Eu



Америций - Am



Географические начала – в честь городов

Гафний – Hf
(в честь Копенгагена)



Лютеций – Lu
(в честь Парижа)



Имена великих ученых

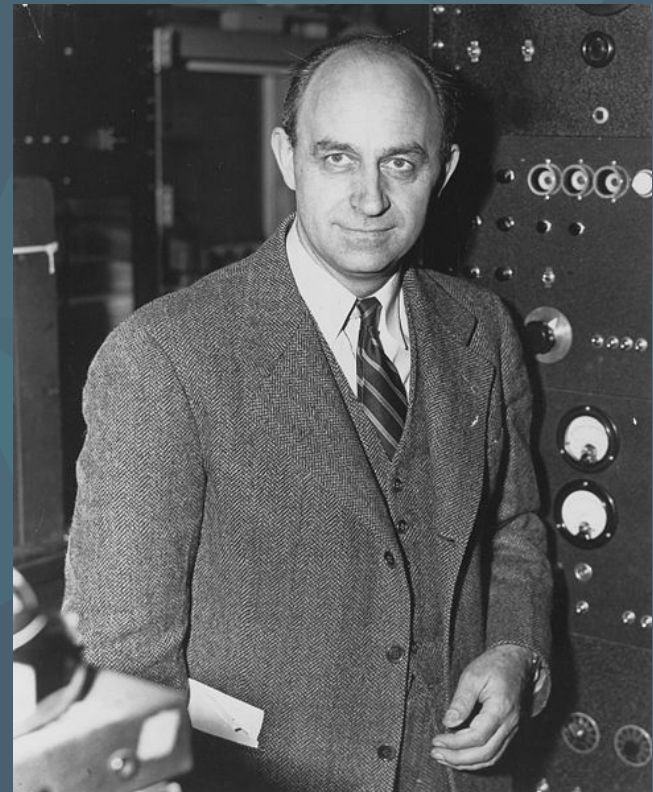
Кюрий – Cm

Назван в честь Пьера и
Марии Кюри.

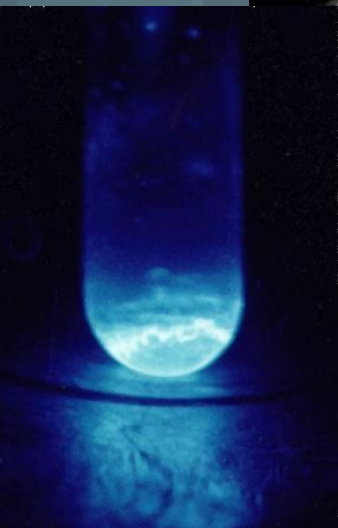
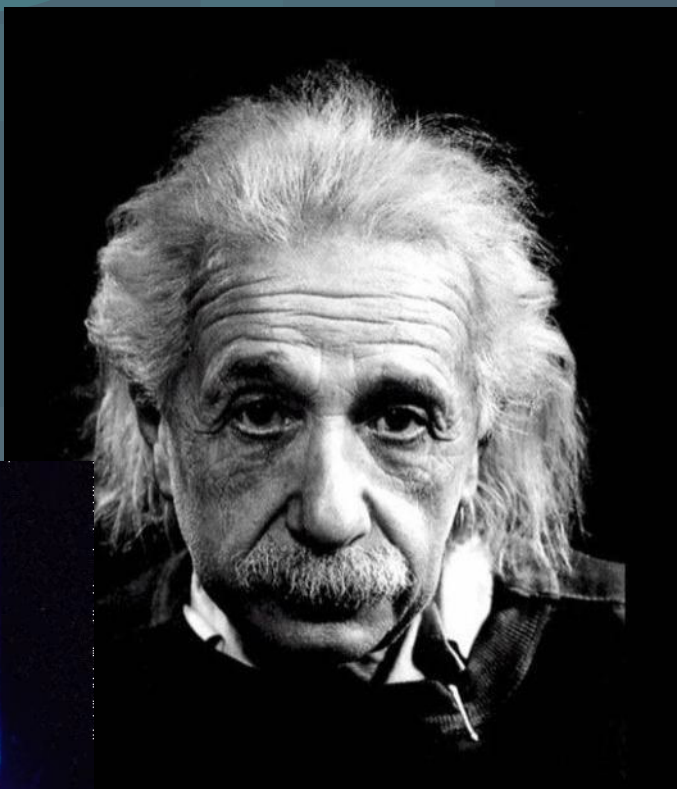


Фермий – Fm

Назван по имени
Энрико Ферми



Эйнштейний - Es
Элемент назван в честь
А. Эйнштейна.



Менделевий – Md
Назван в честь
Д.И. Менделеева

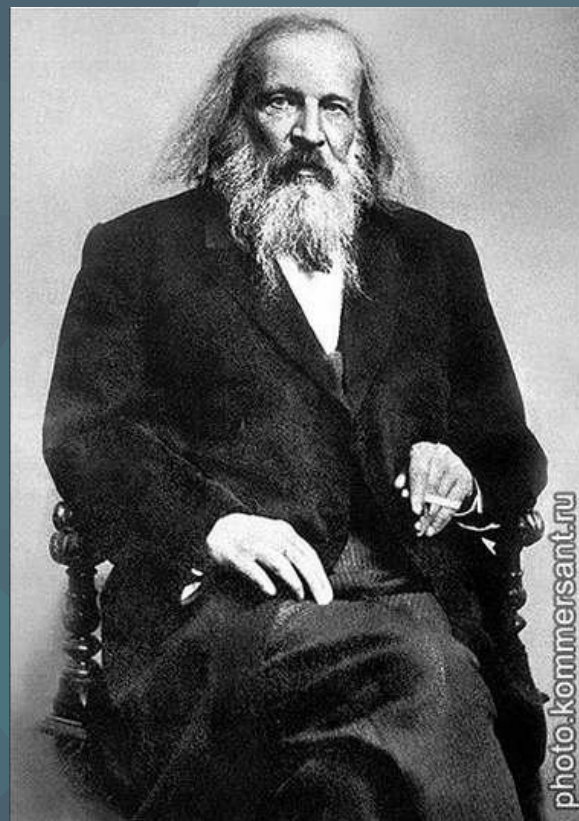


photo.kommersant.ru

Структура периодической системы Д.И. Менделеева

периодическая система делится на 7 периодов
(по горизонтали)

- 1 период – 2 химических элемента (1 ряд);
- 2 период – 8 химических элементов (1 ряд);
- 3 период – 8 химических элементов (1 ряд);
- 4,5 периоды – 18 химических элементов, (2 ряда);
- 6 период – 32 химических элемента (2 ряда);
- 7 период(незаконченный) состоит пока из 1 ряда.

Периоды, состоящие из одного ряда, называются – малыми;

Периоды, состоящие из двух рядов, называются – большими.

Группы

Главная подгруппа

Побочная подгруппа

Periodic Table

Периодическая таблица элементов Д.И. Менделеева



период	ряд	группы элементов																							
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII									
1	I	H 1,00794 Hydrogen														He 4,0026 Helium									
2	II	Li 6,941 Lithium		Be 9,012182 Beryllium		B 10,811 Boron		C 12,011 Carbon		N 14,00674 Nitrogen		O 15,9994 Oxygen		F 18,9984032 Fluorine		Ne 20,1797 Neon									
3	III	Na 22,989768 Sodium		Mg 24,3050 Magnesium		Al 26,981539 Aluminum		Si 28,0855 Silicon		P 30,973762 Phosphorus		S 32,066 Sulfur		Cl 35,4527 Chlorine		Ar 39,948 Argon									
4	IV	K 39,0983 Potassium		Ca 40,078 Calcium		21 3d ¹ 4s ² Scandium 44,955910		22 3d ² 4s ² Titanium 47,88		23 3d ³ 4s ² Vanadium 50,9415		24 3d ⁴ 4s ¹ Chromium 51,9961		25 3d ⁵ 4s ² Manganese 54,93805		26 3d ⁶ 4s ² Iron 55,847									
	V	29 3d ¹⁰ 4s ¹ Copper 63,546		30 3d ¹⁰ 4s ² Zinc 65,39		31 4p ¹ Gallium 69,723		32 4p ² Germanium 72,61		33 4p ³ Arsenic 74,92159		34 4p ⁴ Selenium 78,96		35 4p ⁵ Bromine 79,904		36 4p ⁶ Krypton 83,80									
5	VI	Rb 85,4678 Rubidium		Sr 87,62 Strontium		39 4d ¹ 5s ² Yttrium 88,90585		40 4d ² 5s ² Zirconium 91,224		41 4d ⁴ 5s ¹ Niobium 92,90638		42 4d ⁵ 5s ¹ Molybdenum 95,94		43 4d ⁵ 5s ² Technetium [98]		44 4d ⁷ 5s ¹ Ruthenium 101,07									
	VII	47 4d ¹⁰ 5s ¹ Silver 107,8682		48 4d ¹⁰ 5s ² Cadmium 112,411		49 5p ¹ Indium 114,818		50 5p ² Tin 118,710		51 5p ³ Antimony 121,757		52 5p ⁴ Tellurium 127,60		53 5p ⁵ Iodine 126,90447		54 5p ⁶ Xenon 131,29									
6	VIII	Cs 132,90543 Cesium		Ba 137,327 Barium		57 5d ¹ 6s ² Lanthanum 138,9055		72 5d ² 6s ² Hafnium 178,49		73 5d ³ 6s ² Tantalum 180,9479		74 5d ⁴ 6s ² Tungsten 183,84		75 5d ⁵ 6s ² Rhenium 186,207		76 5d ⁶ 6s ² Osmium 190,23									
	IX	79 5d ¹⁰ 6s ¹ Gold 196,96654		80 5d ¹⁰ 6s ² Mercury 200,59		81 6p ¹ Thallium 204,3833		82 6p ² Lead 207,2		83 6p ³ Bismuth 208,98037		84 6p ⁴ Polonium [209]		85 6p ⁵ Astatine [210]		86 6p ⁶ Radon [222]									
7	X	Fr [223] Francium		Ra [226] Radium		89 6d ¹ 7s ² Actinium [227]		104 [261] Rutherfordium		105 [262] Dubnium		106 [266] Seaborgium		107 [267] Bohrium		108 [269] Hassium									
	XI	111 [272] Roentgenium		112		113		114		115		116		(117)		118									

атомный номер / atomic number

символ / symbol

электронная конфигурация / electronic configuration

атомная масса / atomic mass

■ s-элементы

■ p-элементы

■ d-элементы

■ f-элементы

Лантаноиды Lanthanides

Церий Ce 4f ¹ 5d ¹ 140.115 Cerium	Празеодим Pr 4f ³ 140.90765 Praseodymium	Неодим Nd 4f ⁴ 144.24 Neodymium	Прометий Pm 4f ⁵ [145] Promethium	Самарий Sm 4f ⁶ 150.36 Samarium	Европий Eu 4f ⁷ 151.965 Europium	Гадолиний Gd 4f ⁷ 5d ¹ 157.25 Gadolinium	Тербий Tb 4f ⁹ 158.92534 Terbium	Диспрозий Dy 4f ¹⁰ 162.50 Dysprosium	Гольмий Ho 4f ¹¹ 164.93032 Holmium	Эрбий Er 4f ¹² 167.26 Erbium	Тулий Tm 4f ¹³ 168.93421 Thulium	Иттербий Yb 4f ¹⁴ 173.04 Ytterbium	Лютеций Lu 4f ¹⁴ 5d ¹ 174.967 Lutetium
---	---	--	--	--	---	--	---	---	---	---	---	---	--

Актиноиды Actinides

Торий Th 5f ² 6d ² 232.0381 Thorium	Протактиний Pa 5f ² 6d ¹ 231.03588 Protactinium	Уран U 5f ³ 6d ¹ 238.02891 Uranium	Нептуний Np 5f ⁴ 6d ¹ [237] Neptunium	Плутоний Pu 5f ⁶ [244] Plutonium	Америций Am 5f ⁷ [243] Americium	Кюрий Cm 5f ⁷ 6d ¹ [247] Curium	Берклий Bk 5f ⁹ [247] Berkelium	Калифорний Cf 5f ¹⁰ [251] Californium	Эйнштейний Es 5f ¹¹ [252] Einsteinium	Фермий Fm 5f ¹² [257] Fermium	Менделевий Md 5f ¹³ [258] Mendelevium	Нобелий No 5f ¹⁴ [259] Nobelium	Лоуренсий Lr 5f ¹⁴ 5d ¹ [262] Lawrencium
---	---	--	---	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

Игра «Координаты»

- 6 период, I группа, главная п/группа –
- 2 период, VII группа, главная п/группа –
- 4 период, 5 ряд, II группа –
- 4 период, V группа, побочная п/группа –
- 5 период, III группа, , побочная п/группа –
- 3 период, IV группа, главная п/группа –