



Знаки химических элементов

C

Fe

N

Si

P

K

автор



## **Цели.**

### **Образовательные:**

- сформировать представление о химической символике - знаках химических элементов;
- научить умению называть химические элементы (русские и латинские названия);
- познакомить с этимологией названий.

### **Развивающие:**

- развить логическое мышление;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного поиска приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных.

### **Воспитательные:**

- воспитать интерес к предмету.

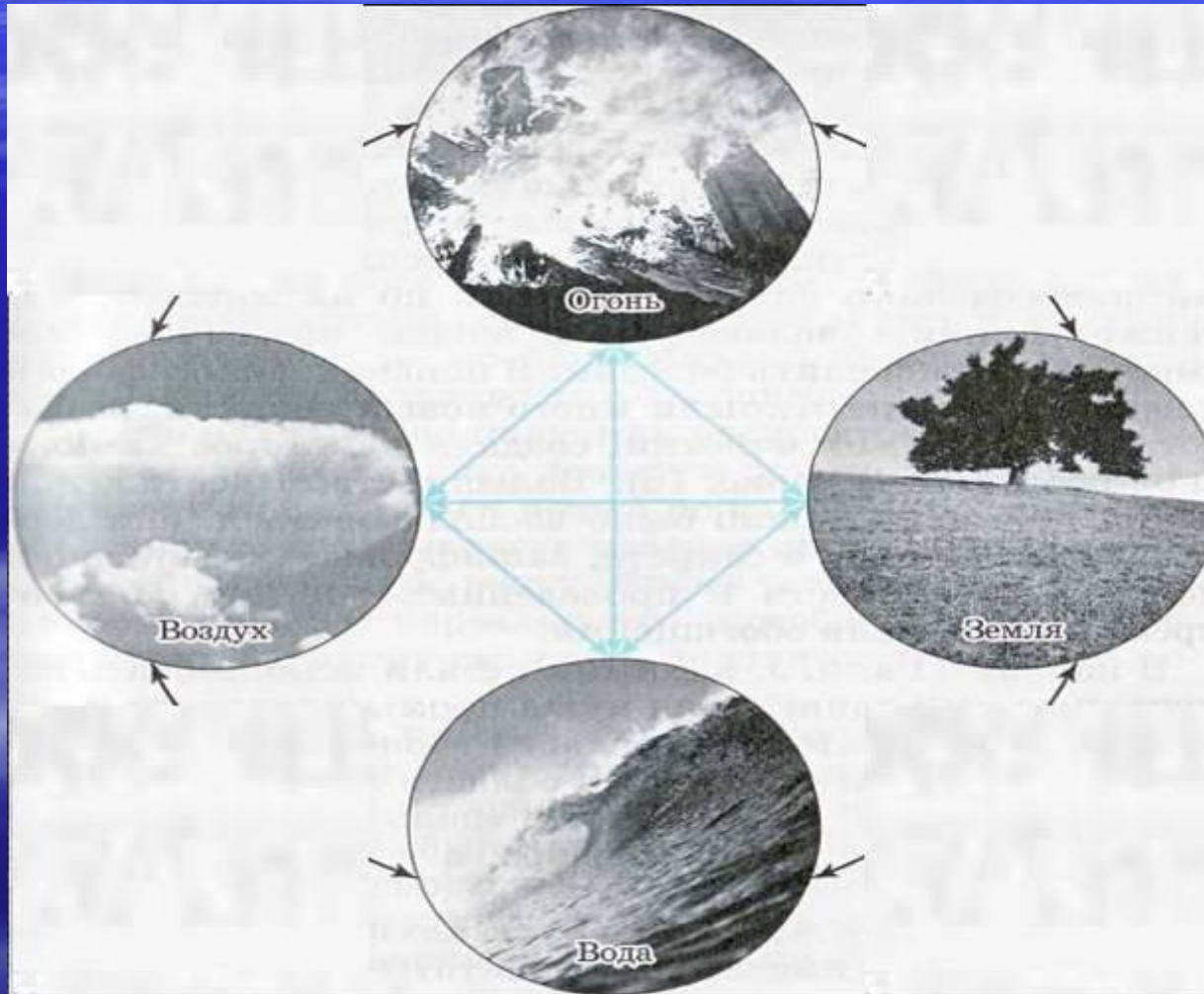
Оборудование: компьютер; Химия. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений/ О.С.Габриелян. – 12-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007.

# Как вас теперь называть, господа элементы?

Древнегреческие мудрецы первыми  
сказали слово «элемент», и произошло  
это за пять веков до нашей эры.



Правда, «элементами» у древних греков считались земля, вода, воздух и огонь, а вовсе не железо, кислород, водород, азот и другие элементы теперешних химиков.



- В средние века ученые знали уже десять химических элементов – семь **металлов** (золото, серебро, медь, железо, олово, свинец, и ртуть) и три **неметалла** (серу, углерод, и сурьму).

Обозначение химических элементов алхимиками



СВИНЕЦ



МЕДЬ



СЕРЕБРО



РТУТЬ



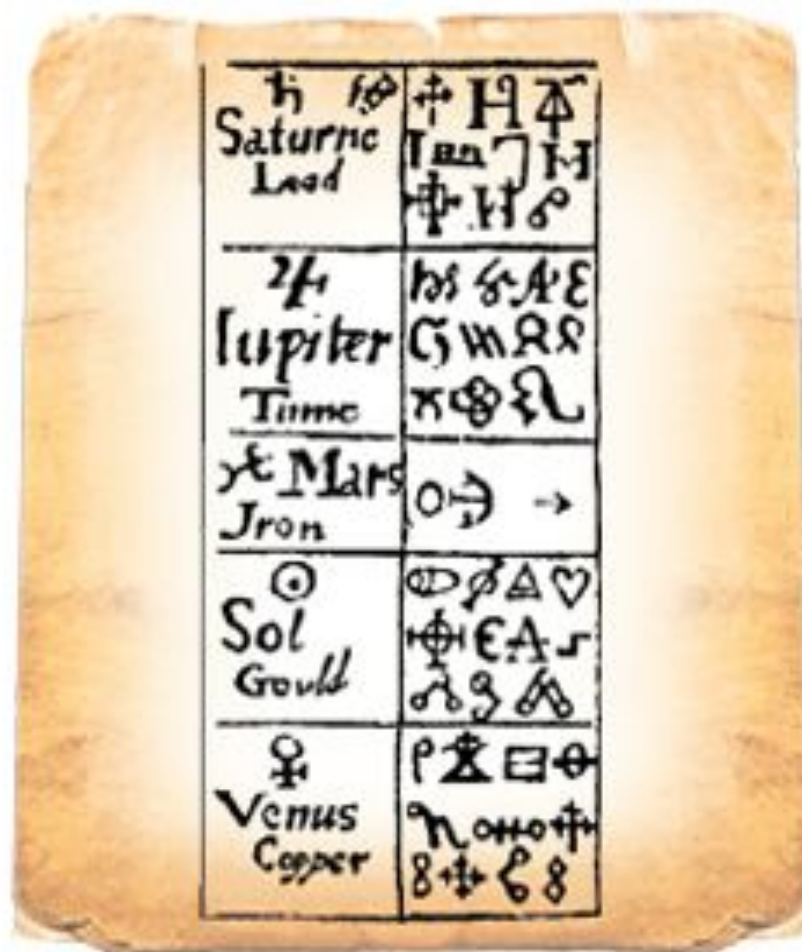
ЗОЛОТО



ОЛОВО

Алхимики очень долго обходились без химических формул. В употреблении были странные значки, причем почти каждый химик пользовался своей собственной системой обозначений веществ.

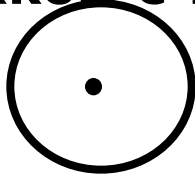
## Химические символы XVII века



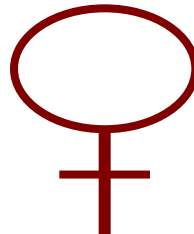
**Алхимики считали, что химические элементы связаны со звездами и планетами, и присваивали им астрологические символы.**

---

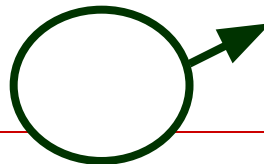
**Золото называлось Солнцем, а обозначалось кружком с точкой:**



**Медь – Венерой, символом этого металла служило «венерино зеркальце»:**



**А железо – Марсом; как и полагается богу войны, обозначение этого металла включало щит и копье:**



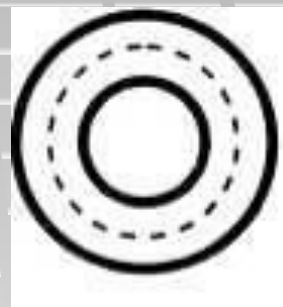
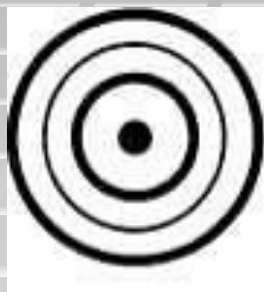
В XVIII веке укоренилась система обозначений элементов (которых в то время стало известно уже три десятка) в виде геометрических фигур – кружков, полуокружностей, треугольников, квадратов.

Водород

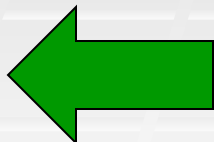
азот

кислород

сера



Этот способ изображения символов элементов придумал английский ученый, физик и химик,  
Джон Дальтон.





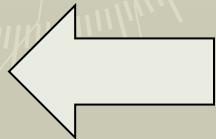


# ДЖОН ДАЛЬТОН (1766 - 1844)

Он родился в бедной семье, обладал большой скромностью и необычайной жаждой знаний.

Он не занимал никакой важной университетской должности, был простым учителем математики и физики в школе и колледже.

Дальтон открыл газовые законы физики, а в химии — закон кратных отношений, составил самую первую таблицу относительных атомных масс и создал первую систему химических знаков для простых и сложных веществ, для того времени весьма прогрессивную.

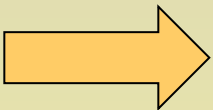



Дмитрий Иванович Менделеев  
(1834 – 1907)



Гениального русского химика Д.И.Менделеева всю жизнь отличало стремление к познанию неведомого.

Это стремление, а также глубочайшие и обширнейшие знания в сочетании с безошибочной научной интуицией и позволили Дмитрию Ивановичу разработать научную классификацию химических элементов – Периодическую систему в форме знаменитой таблицы.

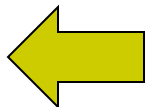




ДМИТРИЙ ИВАНОВИЧ МЕНДЕЛЕЕВ (1834 - 1907) великий русский ученый-энциклопедист, химик, физик, технолог, геолог и даже метеоролог. Д. И. Менделеев родился в Сибири, в Тобольске, и был семнадцатым ребенком в большой семье. Он был дважды женат, у него было трое сыновей и две дочери. Его дочь Люба была замужем за великим русским поэтом А. Блоком, а сестра Менделеева Ольга — за Н. В. Басаргиным, одним из декабристов. Менделеев обладал удивительно ясным химическим мышлением, он всегда ясно представлял конечные цели своей творческой работы, предвидение и пользу. Он писал: «Ближайший предмет химии составляет изучение однородных веществ из сложения, которых составлены все тела мира, превращений их друг в друга и явлений, сопровождающих такие превращения».

Менделеев создал современную гидратную теорию растворов, уравнение состояния идеального газа, разработал технологию получения бездымного пороха, открыл Периодический закон и предложил Периодическую систему химических элементов, написал лучший для своего времени учебник химии.

| Современники говорили, что этот великий ученый «создал свою жизнь как произведение искусства».



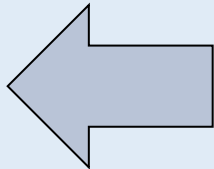
То кружились, то мелькали,  
То водили хоровод,  
То взрывались, то пылали,  
То шипели, то сверкали.

То в покое пребывали:

Алюминий, натрий, калий,  
Фтор, бериллий, водород...



*Периодическую систему химических элементов Д.И.Менделеева можно представить в виде большого дома, в котором «дружно живут» абсолютно все химические элементы, известные человеку. Чтобы уметь пользоваться Периодической системой, необходимо изучить химический алфавит, т.е. знаки химических элементов. С их помощью вы научитесь писать слова – химические формулы, а на их основе сможете записывать предложения – уравнения химических реакций.*



*В 1813 году появились символы и названия химических элементов, которыми химики пользуются по сей день.*

*Шведский химик Йенс Якоб Берцелиус*

*предложил обозначать химические элементы первой буквой (или первой и одной из следующих букв) латинского названия элемента.*

Углерод – carboneum – C

Золото – aurum – Au

Серебро – argentum – Ag



**Произношение символа,  
соответствующей букве латинского  
алфавита**

**Кислород O – «о»**

**Углерод C - «це»**

**азот N – «эн»**

**фосфор P- «пэ»**

**сера S - «эс»**

**Исключение составляет символ химического  
элемента водорода H – «аш»**

**Другие произносятся так, как по – русски  
называют сам элемент: калий – «калий»**



# Произношение символа как звучит название элемента по-латыни

- Железо – «феррум»
- Кремний – «силициум»
- Медь – «купрум»
- Мышьяк – «арсеникум»
- Серебро – «аргентум»
- Олово – «станнум»
- Сурьма – «стибиум»
- Золото – «аурум»
- Ртуть – «гидраргирум»
- Свинец – «плюмбум»





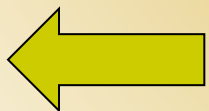


Великий шведский химик  
Йенс Якоб Берцелиус (1779-1848)

Член Королевской шведской академии наук, а в 1810—1818 гг. — ее президент, иностранный почетный член Петербургской академии наук, на опыте подтвердил многие химические законы, известные к тому времени. Работоспособность Берцелиуса поражает: он проводил в лаборатории по 12-14 часов в сутки.

На протяжении своей двадцатилетней научной деятельности он исследовал более двух тысяч веществ и точно определил их состав. Он открыл три новых химических элемента (*церий Ce, торий Th и селен Se*), впервые выделил в свободном состоянии *кремний Si, титан Ti, тантал Ta и цирконий Zr*.

Берцелиус много занимался теоретической химией, составлял ежегодные обзоры успехов физических и химических наук, был автором самого популярного в те годы учебника химии. Возможно, это и заставило его ввести в химический обиход удобные современные обозначения элементов и химические формулы.



## Названия и знаки химических элементов

Название		Знак	Чтение
русское	латинское		
Кремний	Silicium	Si	Силициум
Железо	Ferrum	Fe	феррум
Медь	Cuprum	Cu	купрум
Мышьяк	Arsenicum	As	арсеникум
Серебро	Argentum	Ag	аргентум
Олово	Stannum	Sn	станнум
Сурьма	Stibium	Sb	стибиум
Золото	Aurum	Au	аурум
Ртуть	Hydrargirum	Hg	гидраргирум
Свинец	Plumbum	Pb	плюмбум

## Знаки некоторых химических элементов

Химический элемент	Знак	Примечание
Калий	K	
Кальций	Ca	
Магний	Mg	Латинское название Magnesium
Марганец	Mn	Латинское название Manganum
Хлор	Cl	Две буквы: первая - прописная латинская C, вторая - строчная латинская l
Иод	I	Мы произносим [йод], но пишем "иод"
Феррум	Fe	В отличие от своего символа, "железо" читается как русское название
Натрий	Na	
Алюминий	Al	

# Этимологические начала названий химических элементов

- В названиях одних химических элементов отражены важнейшие свойства элементов, например, водород - рождающий воду, кислород - рождающий кислоты, фтор - разрушающий, бром - зловонный.

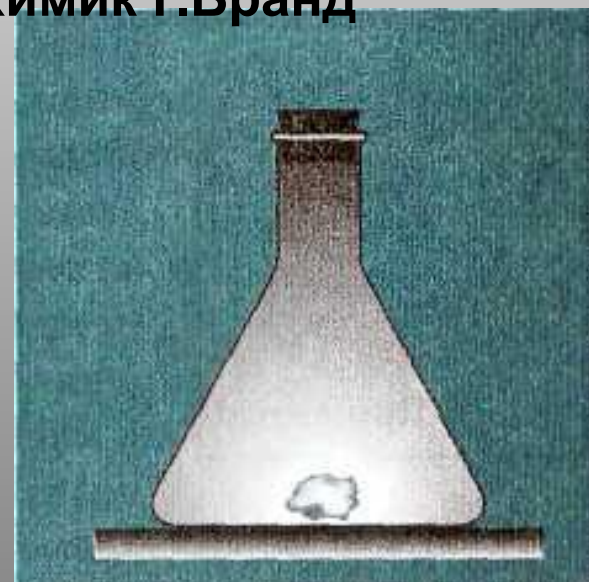
В поисках философского камня немецкий алхимик Г.Бранд получил фосфор – «несущий свет».

P

15

30,9738

Фосфор



Свое название химический элемент № 15 фосфор получил за способность белого фосфора светиться в темноте

- Другие названия напрямую связаны с мифами древних греков. Можно найти мифологические имена, например, Тантал и Прометий.

**Pm 61**

[145]

**Прометий**



В честь героя древнего мифа Прометея, подарившего людям огонь и обреченного за это на страшные муки (к нему, прикованному к скале, прилетал орел и клевал его печень), назван химический элемент № 61 прометий

- Географические начала - названия: государств (галлий, германий, полоний, обязательно - рутений в честь России); частей света (америций, европий); городов (гафний - в честь Копенгагена, лютеций - в честь Парижа).

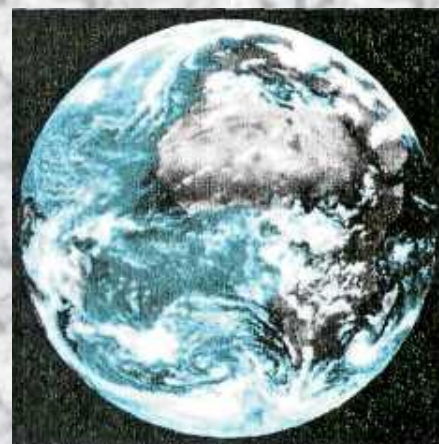
- Астрономические начала: селен - в честь Луны - Селены теллур - в честь Земли, уран, нептуний, плутоний.

Te

52

127,60

Теллур



В честь планеты Земля назван химический элемент № 52 теллур

Имена великих ученых: кюри, ферми, эйнштейн и, обязательно - менделев.

**Md**

101

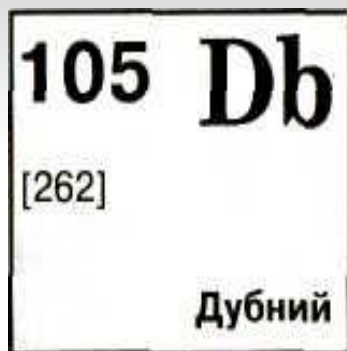
[256]

**Менделев**

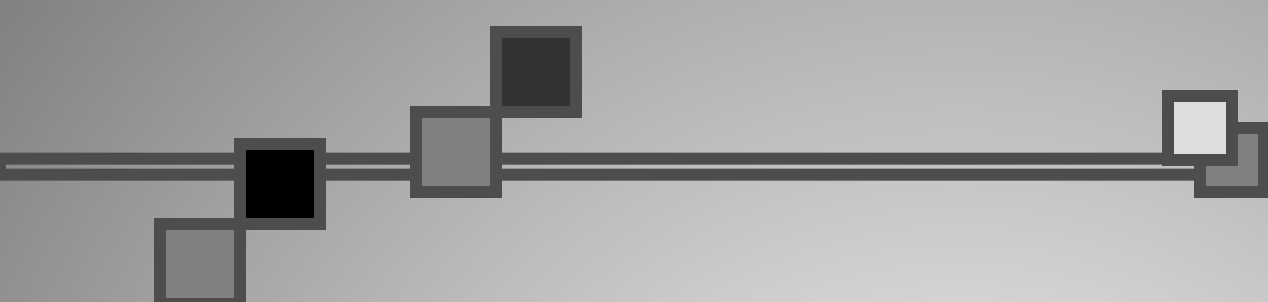


В честь великого русского химика Д. И. Менделеева, открывшего Периодический закон и создавшего Периодическую систему химических элементов, назвали химический элемент № 101


Химический элемент №105 назвали в честь Центра международных ядерных исследований в г. Дубна Московской области



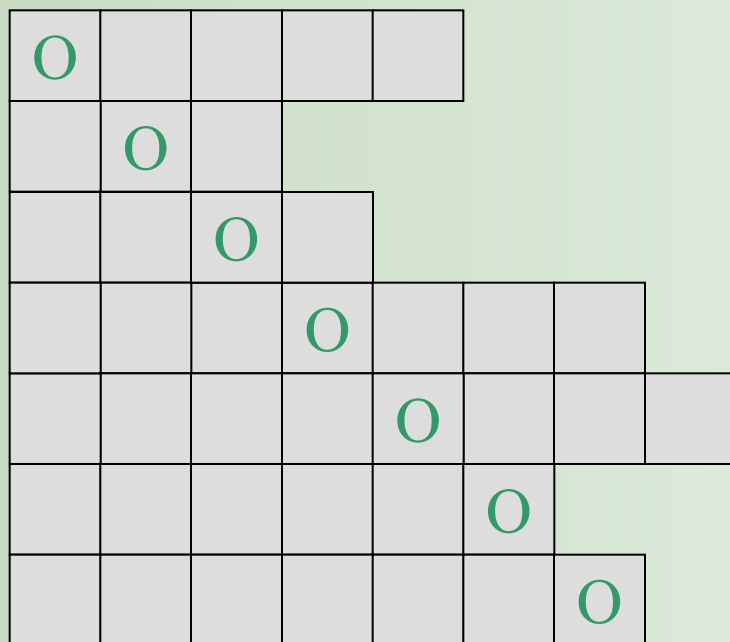




*Целые группы элементов имеют общее название, отражающее их свойства : щелочные металлы, галогены, и , в качестве третьей группы , “благородные”, или инертные газы. Они называются так, потому что почти химически инертны, характеризуются благородным химическим поведением по аналогии с благородными металлами — золотом, платиной.*



**Заполните пустые клетки русскими названиями следующих химических элементов: Ag, Br, Fe, H, I, O, Sn.**





**Составьте пары из русских и латинских названий элементов так, чтобы русскому названию элемента соответствовало его латинское название.**

1.Серебро

2.Олово

3.Золото

4.Марганец

5.Железо

7.Медь

8.Свинец

а) Cuprum

б) Plumbum

в) Argentum

г) Ferrum

д) Manganum

е) Stannum

ж) Aurum



**“Только упорством и трудом можно  
достичь результатов”.**

**Д.И. Менделеев**

---

**Дорогие ребята!**

**Этими словами ученый обращается к вам:  
главное в человеке - труд.**

**Химия – наука серьезная, изучать ее  
нелегко. А если с самого начала что-то не  
заладится, то вскоре все становится  
непонятно, а значит скучно.**

**Нескучного труда вам!!!**

**Успехов в изучении химии!  
Автор презентации**

- Элемент – (от латинского *elementum* – стихия) – первоначальное вещество, составная часть сложного вещества (определение из энциклопедического словаря).
- Элементарный – начальный, относящийся к основам чего-нибудь (из толкового словаря С.И.Ожегова).
- Определенный вид атомов называют **химическим элементом**. В настоящее время известно 110 видов атомов, то есть 110 химических элементов.

