

# Мир химических элементов

Подготовила учитель химии  
МОУ «СОШ№1» г.о. Саранск  
Нуянзина Е.В.

# История возникновения понятия – химический элемент.

- ▶ Впервые понятие химического элемента сформулировал Роберт Бойль в 1661 году. Словом элемент имеет в своей основе представления древних о первичных стихии, из которых по их мнению состояла материя: вода, воздух, земля, огонь. Бойль назвал химическими элементами вещества, которые никоим образом нельзя было разложить на простые. Он также показал, что таких химических элементов больше, чем четыре.

# Химический элемент

- ▶ Это– тип (вид, сорт) атомов с одинаковым зарядом атомных ядер (т.е. одинаковым количеством протонов в ядре атома) и определенной совокупностью свойств, но масса ядра атома химического элемента может быть различной, в зависимости от количества нейтронов в нем.

1 H							2 He
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	81 Ti	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra						

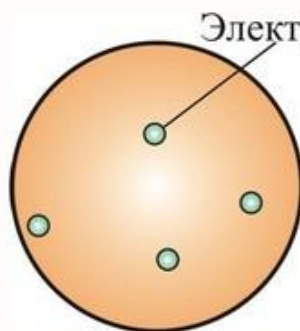
# Символы

- ▶ Все химические элементы обозначают специальными символами – одной или двумя латинскими буквами, причем первая буква всегда велика. Например, водород обозначают символом H, серу – символом S, железо – символом Fe, кислород – символом O и т.д. Современные символы химических элементов были введены в химию в начале XIX в.

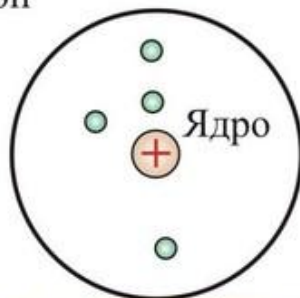


# Модели строения атома

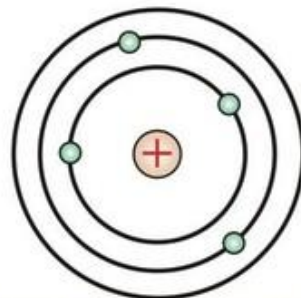
Существовало много моделей атомов:



Модель атома Томсона (1903 г.): сфера, равномерно заполненная положительным электричеством, внутри которой находятся



Модель атома: сфера, в центре которой находилось положительно заряженное ядро, а вокруг него располагались электроны



Планетарная модель атома, предложенная Э. Резерфордом

# Строение атома

Ядро атома состоит из протонов (число которых соответствует атомному числу химического элемента) и нейтронов; число последних может быть различным.

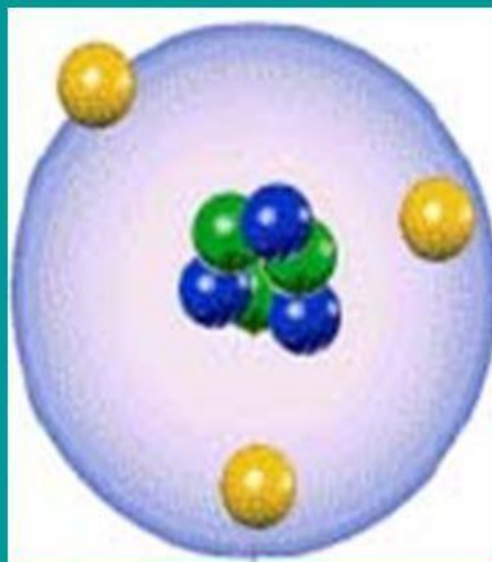
Вокруг ядра движутся электроны.





**Обычно атом электрически нейтрален. Что это означает?**

**Это значит, что общее число электронов в атоме равно общему числу протонов.**

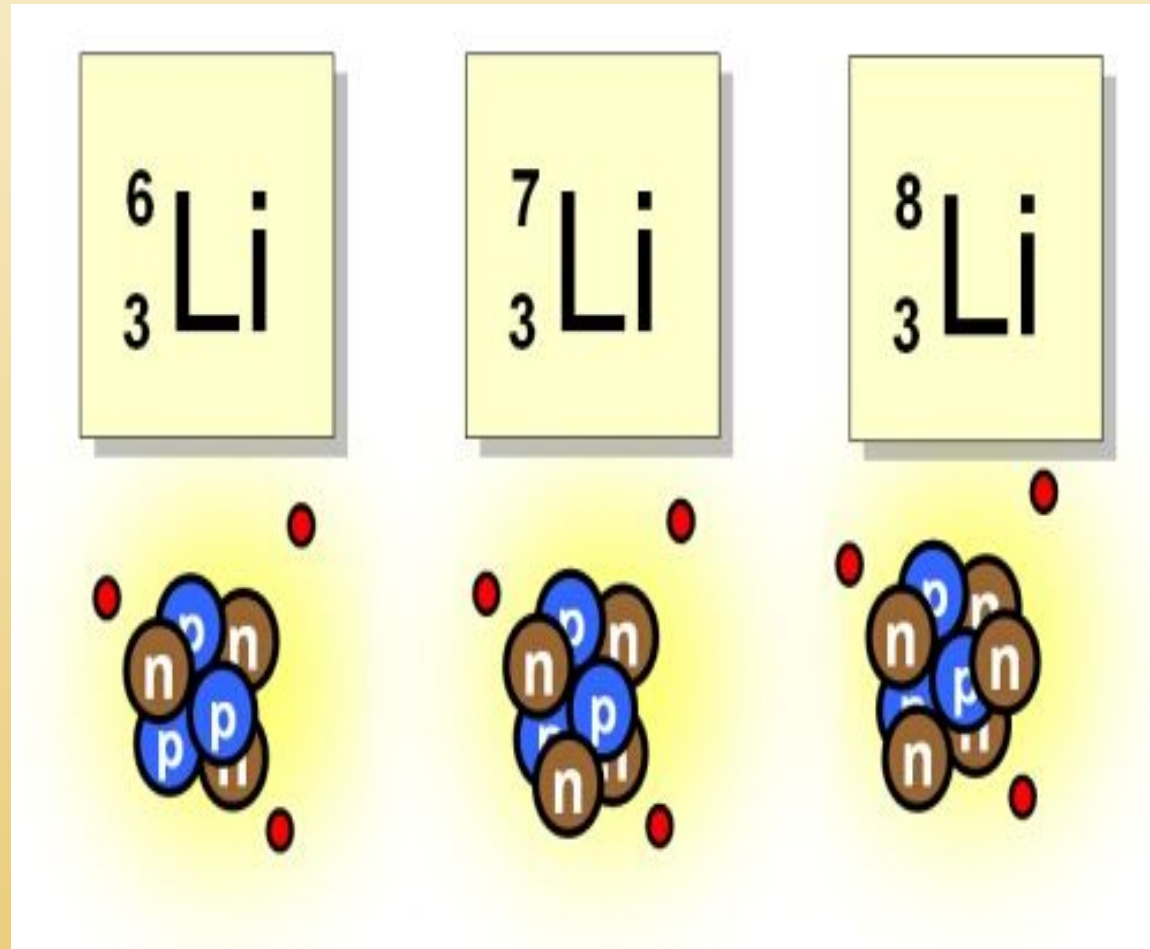


Попробуйте определить, атом какого химического элемента представлен на картинке?

картинка shared

# ИЗОТОПЫ.

- ▶ Атомы химических элементов с одинаковым числом протонов, но разным числом нейтронов называются изотопами. По своим химическим свойствам изотопы химических элементов практически не отличаются между собой.





# Периодическая таблица Д.И. Менделеева

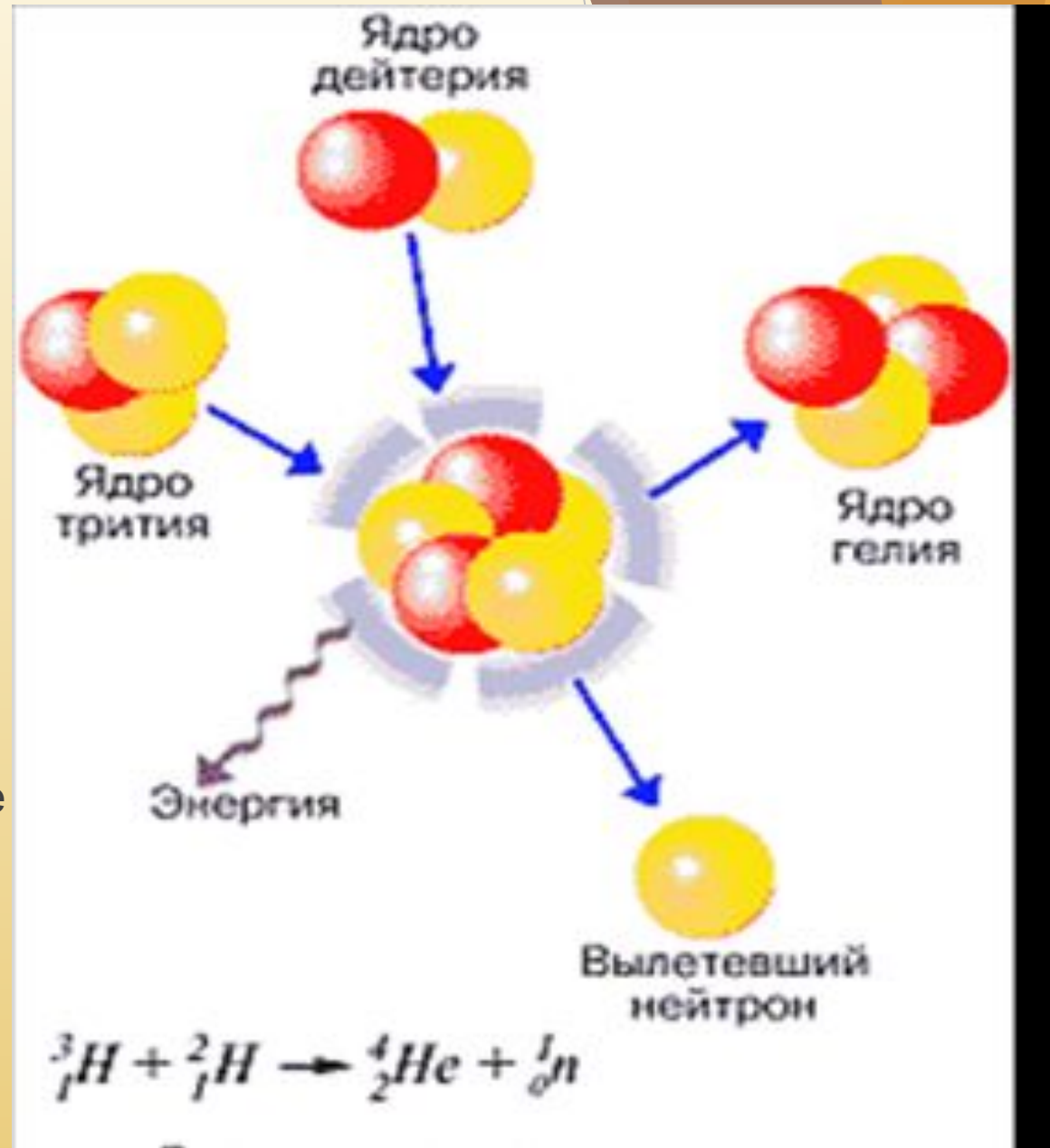
- ▶ В периодической таблице, которую составил Менделеев было 66 химических элементов. В 1913 году Генри Мозли открыл то, что атомный номер химического элемента совпадает с зарядом его ядра. Кроме 89-и химических элементов, обнаруженных в природе, другие получены искусственно в результате ядерных реакций (атомы технеция, прометию, протактиния, nobелию в сверхмалых количествах были обнаружены в урановых и ториевых минералах.

# Ядерные реакции.

Количество атомов химического элемента не изменяется при химических реакциях.

Для превращения атома одного химического элемента в другой необходимы ядерные реакции.

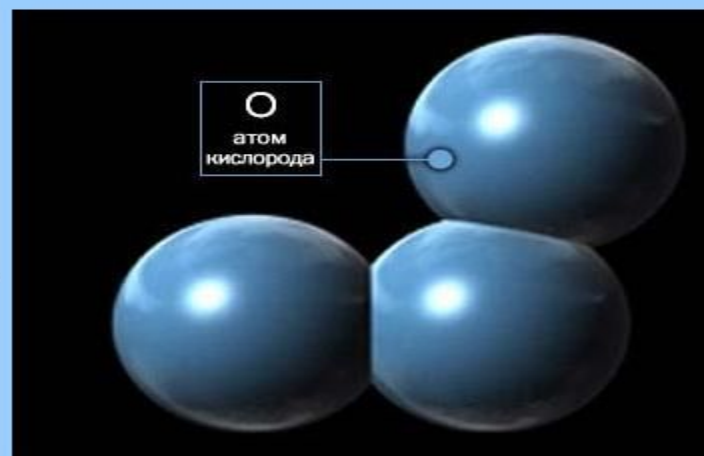
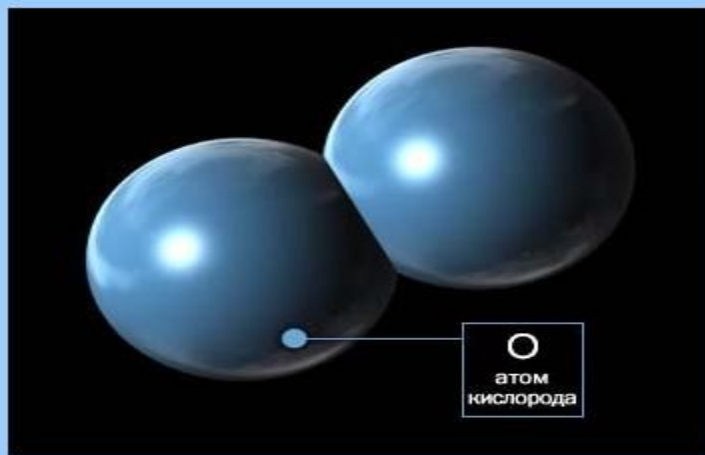
В частности, с помощью ядерных реакций получают новые химические элементы, которые не существуют в природе. На 2010 год было известно 118 химических элементов: из них 89 обнаружены в природе, другие получены искусственно в результате ядерных реакций.



# Аллотропия.

- ▶ Элемент может существовать в виде нескольких простых веществ (явление аллотропия), отличающихся друг от друга составом молекул (например, для химического элемента кислорода простыми веществами являются кислород  $O_2$  и озон  $O_3$ ) или типом кристаллической решетки (например, модификации углерода – алмаз, лонсдейлит, графит).

## Аллотропия кислорода. Кислород и ОЗОН

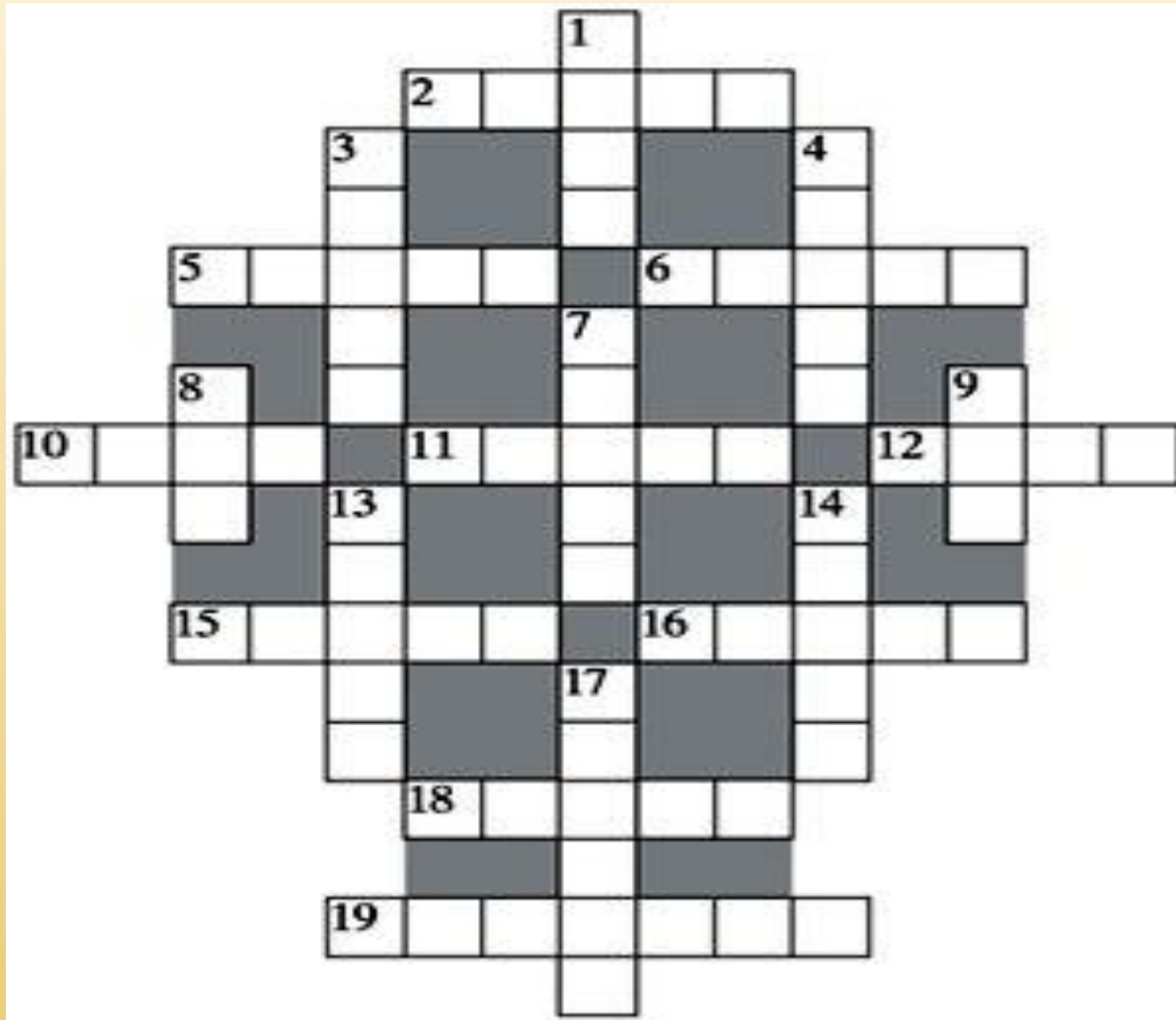


# Форма существования в природе.

Формам существования химических элементов в природе соответствуют простые вещества. Названия простых веществ могут не совпадать с названиями химических элементов. Например, химический элемент водород существует в природе в виде газа водорода, молекула которого состоит из д



# Разгадайте кроссворд



# Кроссворд

- **По горизонтали:** 2. Химический элемент без цвета и запаха, относится к инертным газам. 5. Болотный, или рудничный газ, применяется как топливо для промышленных и бытовых нужд, как сырье для химической отрасли промышленности. 6. Химический элемент VI группы периодической системы Д.И.Менделеева, неметалл, открыт Й.Берцелиусом в 1817 г., его получают из отходов (шламов), образующихся при электролизе в производстве меди. 10. Химический элемент, газ без цвета и запаха, основной компонент воздуха. 11. Насыщенный углеводород  $C_4H_{10}$ , газ без цвета и запаха, в смеси с другими углеводородами применяют как топливо. 12. Твердый тонкодисперсный продукт неполного сгорания или термического разложения углеводородов, состоящий в основном из углерода. 15. Химический радиоактивный элемент, используется для приготовления светящихся составов, нейтронных источников. 16. Минерал, самое распространенное природное соединение серы с металлом. 18. Отрицательно заряженный ион. 19. Химический элемент IV группы периодической системы Д.И.Менделеева, входит в состав всех органических веществ, обычными формами существования его в свободном состоянии являются алмаз и графит, встречающиеся в природе.

**По вертикали:** 1. Химический элемент VII группы периодической системы Д.И.Менделеева, желто-зеленый газ с резким, раздражающим запахом. 3. Техническое название карбоната калия  $K_2CO_3$ , белый зернистый порошок, применяется при производстве стекла, жидкого мыла, при крашении. 4. Тело, образовавшееся в результате затвердевания расплавов, состоящих из двух или нескольких компонентов (химически индивидуальных веществ). 7. Ненасыщенный углеводород  $C_4H_8$ , бесцветный газ, в смеси с воздухом взрывоопасен. 8. Химический элемент, открыт в 1808 г. Ж.Гей-Люссаком и Л.Тенаром; кристаллическое вещество серовато-черного цвета; соединения его применяют в медицине, а в сельском хозяйстве как микроудобрение. 9. Одно из агрегатных состояний вещества, в котором его частицы хаотически движутся, заполняя весь возможный объем. 13. Химически радиоактивный элемент из группы инертных газов, применяется в научных исследованиях и в медицине. 14. Порошок ярко-красного цвета  $Pb_3O_4$ , используется для приготовления масляной красной краски. 17. Простейший ненасыщенный углеводород, бесцветный газ со слабым запахом, применяется для приготовления этилового спирта, используется также в медицине для общего



# ОТВЕТЫ

## По горизонтали:

2. гелий
5. метан
6. селен
10. Азот
11. бутан
12. сажа
15. радий
16. пирит
18. анион
19. углерод

## По вертикали:

1. Хлор
3. поташ
4. сплав
7. Бутин
8. бор
9. Газ
13. радон
14. сурик
17. этилен