

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 | | | | | | |

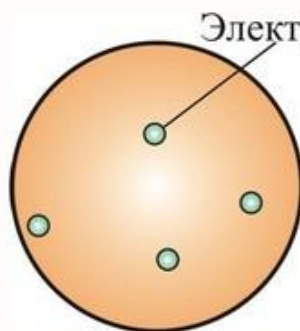
Символы

- ▶ 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.

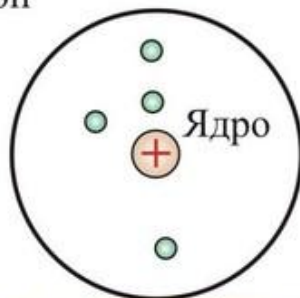


Модели строения атома

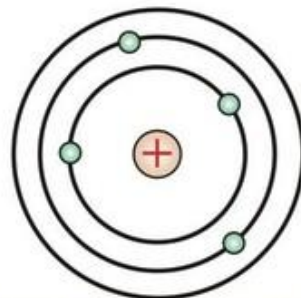
Существовало много моделей атомов:



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

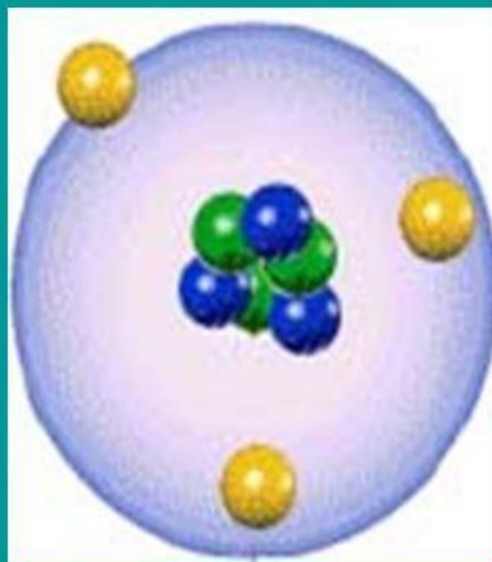
Ядро атома состоит из протонов (число которых соответствует атомному числу химического элемента) и нейтронов; число последних может быть различным.

Вокруг ядра движутся электроны.



Обычно атом электрически нейтрален. Что это означает?

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

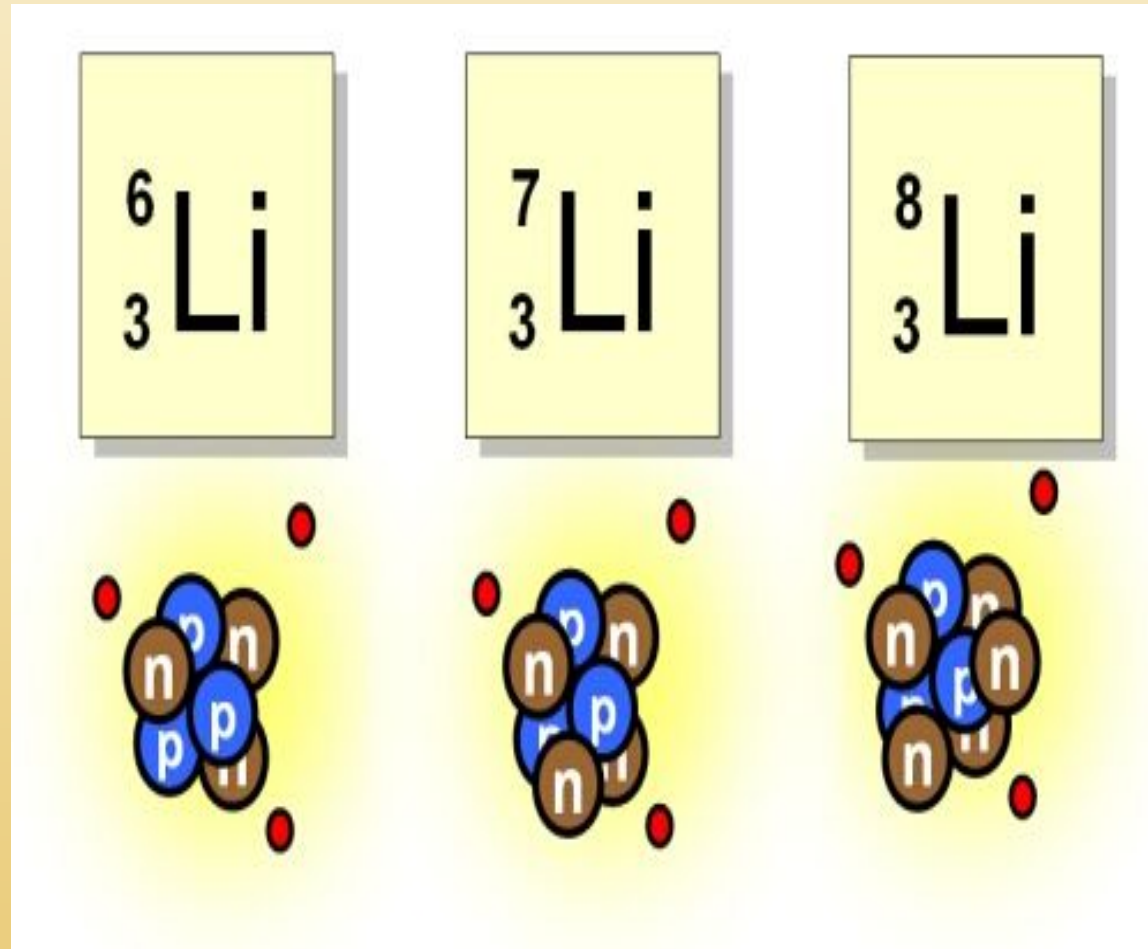


Попробуйте определить, атом какого химического элемента представлен на картинке?

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

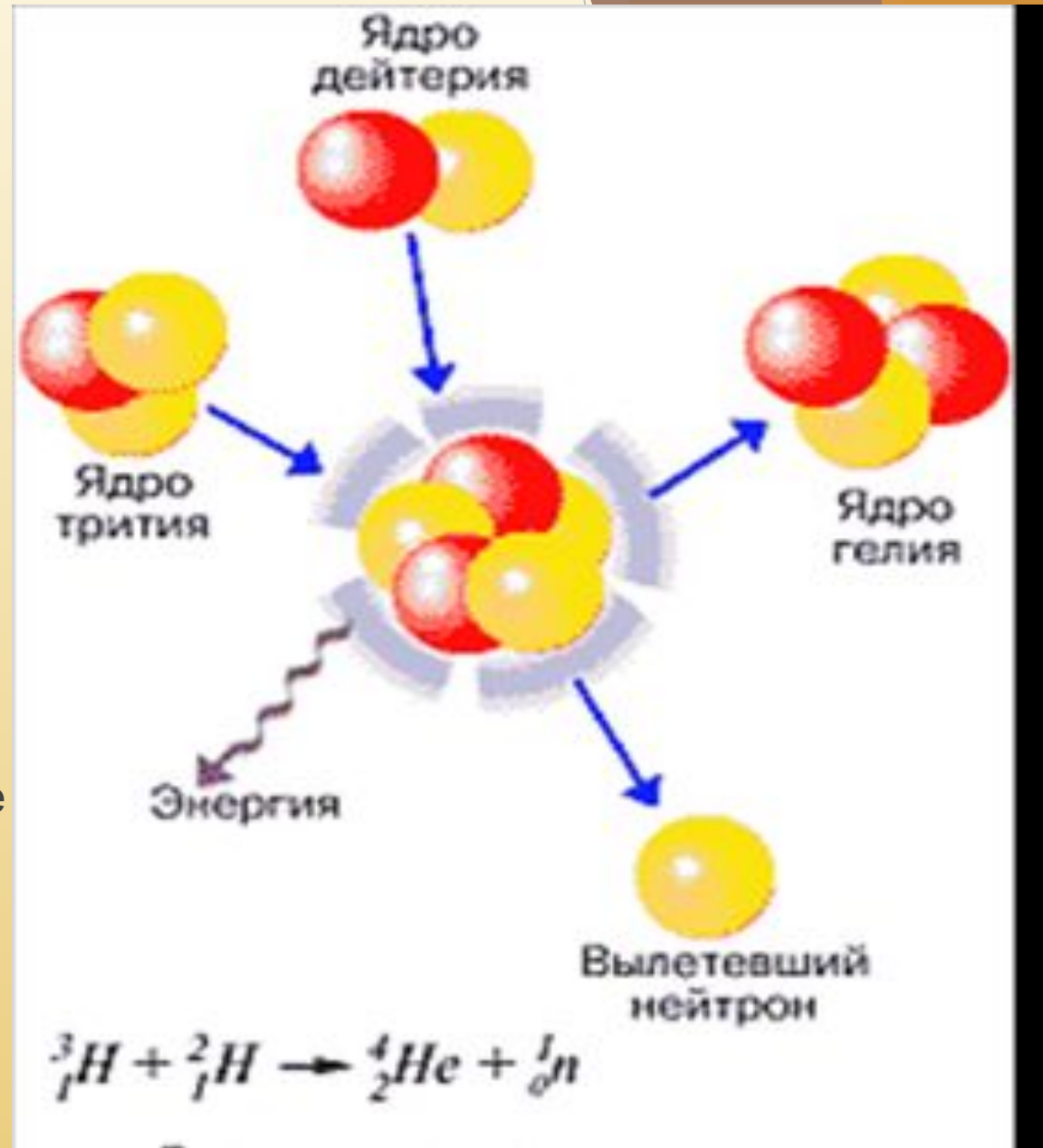
- ▶ В периодической таблице, которую составил Менделеев было 66 химических элементов. В 1913 году Генри Мозли открыл то, что атомный номер химического элемента совпадает с зарядом его ядра. Кроме 89-и химических элементов, обнаруженных в природе, другие получены искусственно в результате ядерных реакций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

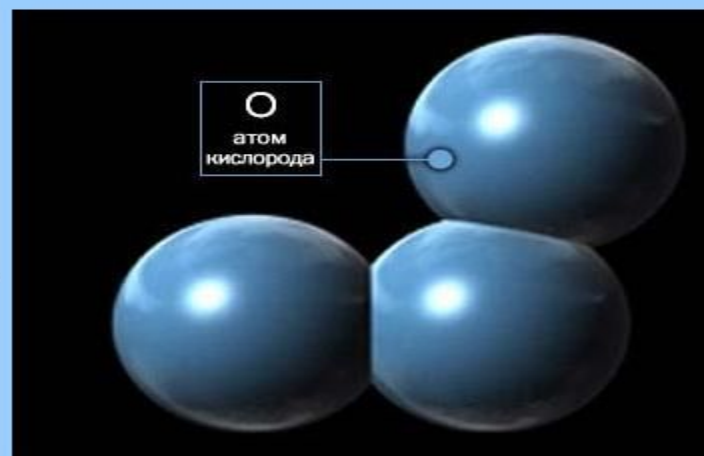
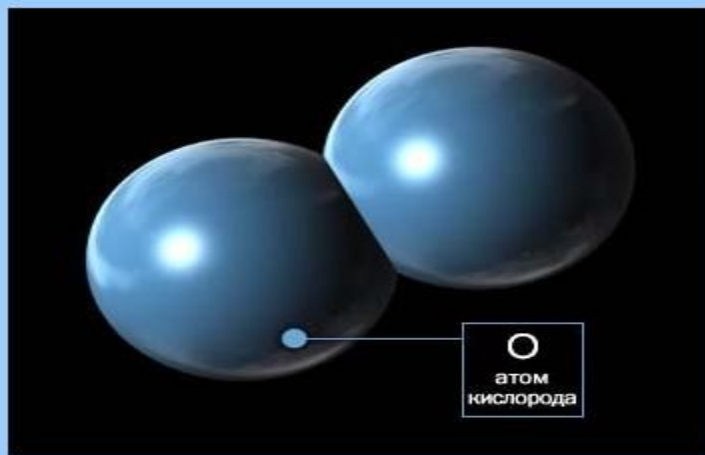
В частности, с помощью ядерных реакций получают новые химические элементы, которые не существуют в природе. На 2010 год было известно 118 химических элементов: из них 89 обнаружены в природе, другие получены искусственно в результате ядерных реакций.



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

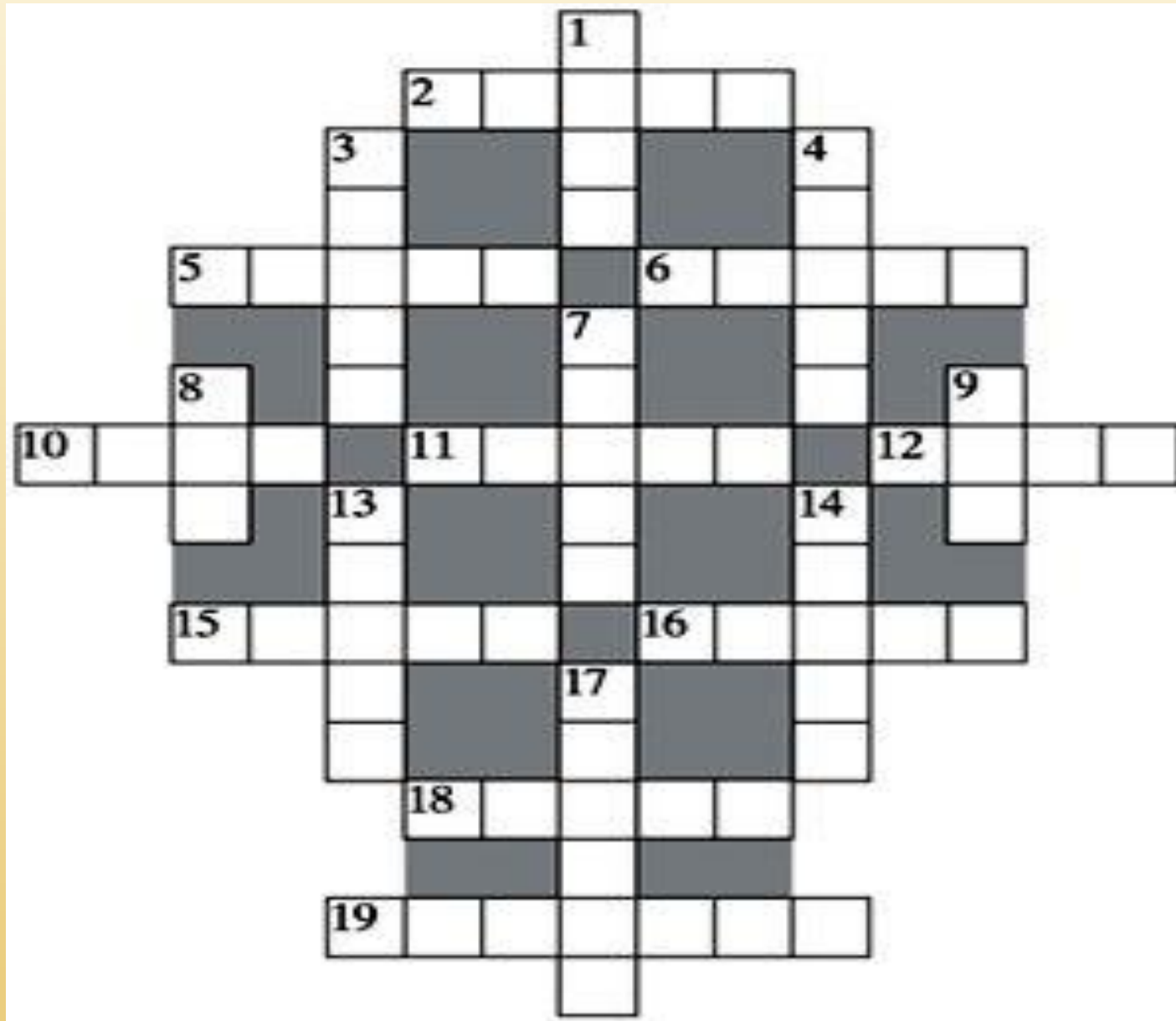


Форма существования в природе.

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