



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Кемеровский государственный медицинский  
университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)  
Кафедра фармацевтической и общей химии

## **ХИМИЯ**

# **Вещество. Химическая связь**

Пинчук Людмила Григорьевна  
д-р с.-х. наук, профессор

**1.Из предложенного списка веществ назвать простые и сложные вещества:**

$\text{NaCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{K}$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  
 $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{Fe}$ .

Объяснить ваш выбор, в каждом из случаев!

---

**А) Сколько простых веществ записано в ряду формул:**

$\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,  $\text{S}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{KOH}$ .

**В) К сложным относятся оба вещества:**

А)  $\text{C}$  (уголь) и  $\text{S}$  (сера);

Б)  $\text{CO}_2$  (углекислый газ) и  $\text{H}_2\text{O}$  (вода);

В)  $\text{Fe}$  (железо) и  $\text{CH}_4$  (метан);

Г)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (серная кислота) и  $\text{H}_2$  (водород).

---

Задание «Кто точнее»: Определить по формуле вещества тип химической связи, используя обозначения, приведенные ниже

Обозначение	Тип химической связи
<u>формула</u>	ковалентная полярная
<del>формула</del>	ионная
<del>формула</del>	ковалентная неполярная
<del>формула</del>	смешанный тип связи
<u>формула</u>	металлическая

1 вариант	$H_2SiO_3$	$SO_2$	$Br_2$	Pt	$K_2SO_4$
	$O_3$	CaO	$N_2H_4$	Hg	$BaBr_2$
2 вариант	Cr	$N_2O$	$PH_3$	$H_2Se$	$CS_2$
	RbOH	$I_2$	CO	$NH_4OH$	LiI

## Выбрать названия простых веществ:

- железо
- серная кислота
- графит
- хлорид натрия

## Выбрать названия сложных веществ:

- йод
  - оксид серы (II)
  - магний
  - сульфат алюминия (III)
-

Какие из утверждений характеризуют простое вещество, а не химический элемент:

**А)** при обычных условиях бром представляет собой красно-бурую жидкость

**Б)** самый твёрдый металл - хром

**В)** молекула белка содержит азот

**Г)** в состав живых организмов обязательно входит кислород

---

## Выбрать верные утверждения:

**А)** простых веществ намного меньше, чем сложных

**Б)** аллотропные видоизменения одного химического элемента могут иметь разное строение

**В)** озон и кислород образованы разными химическими элементами

**Г)** из одного простого вещества можно получить несколько новых веществ

---

Греч. Allos –  
другой,  
τροπος –  
способ, образ

Установить соответствие между типом вещества – простое (1) или сложное (2), и его формулой:

- Записать ответ в виде сочетания цифр и букв

<b>1. простое вещество</b>	<b>а) LiOH</b>
<b>2. сложное вещество</b>	б) Fe
	в) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$
	г) $\text{Cl}_2$
	д) CuO



Определить степени окисления атомов  
в формулах веществ:

$\text{Br}_2$ ,  $\text{CaO}$ ,  $\text{SiO}_2$ ,

$\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,

$\text{H}_2$ ,  $\text{KNO}_3$ ,  $\text{FeO}$ ,

$\text{Fe}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,

$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{HClO}_4$

---

$P=L$

pesochiuzzo.com

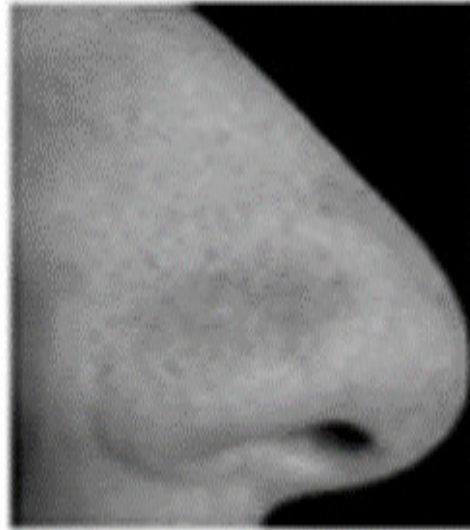




R

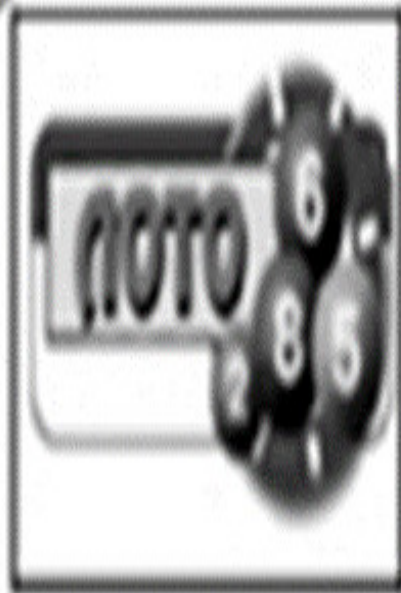


”



Ь

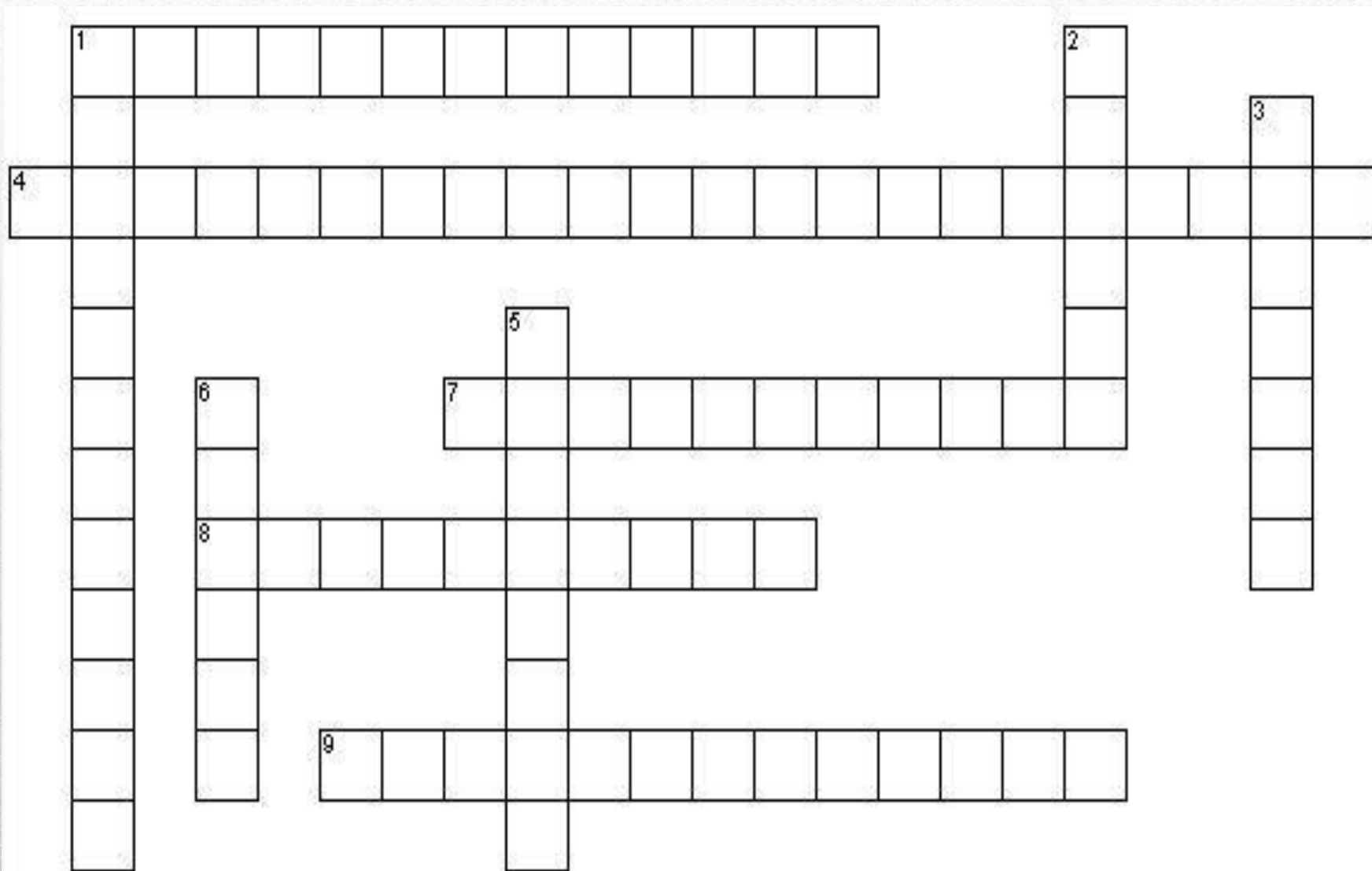
2 T



Число 3,14...

Я

# Виды химических связей, типы кристаллических решеток



1. По горизонтали. Связь в металлах и сплавах между атом-ионами, образованная за счет обобществления электронов. По вертикали. Кристаллическая решетка, характерная для очень легкоплавких веществ, которые при н.у. являются газами или жидкостями.
  2. Связь между положительно и отрицательно заряженными ионами.
  3. Кристаллическая решетка, характерная для очень прочных и очень тугоплавких веществ. Например, для алмаза, кварца.
  4. Способность атомов химического элемента смещать к себе общие пары электронов, образующие химическую связь.
  5. Связь между атомами разных неметаллов. Разновидность ковалентной.
  6. Кристаллическая решетка, характерная для твердых тугоплавких и хрупких веществ. Например, для солей, оснований.
  7. Связь, возникающая за счет образования общих пар электронов.
  8. Связь между атомами одного элемента неметалла. Разновидность ковалентной.
  9. Кристаллическая решетка, характерная для веществ, хорошо проводящих электрический ток и обладающих высокой теплопроводностью.
-

# ВЕЩЕСТВА

ПРОСТЫЕ

СЛОЖНЫЕ

M

H

H+H'

M+H

МЕТАЛ-  
ЛИЧЕСКАЯ

КОВАЛЕНТНАЯ  
НЕПОЛЯРНАЯ

КОВАЛЕНТНАЯ  
ПОЛЯРНАЯ

ИОННАЯ

Алгоритм определения типа химической связи



# ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

ПЕРИОДЫ	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																	
	A I B	A II B	A III B	A IV B	A V B	A VI B	A VII B	A	VIII	B								
1	(H) Hydrogenium Водород							H Hydrogenium Водород	He Helium Гелий									
2	Li Lithium Литий	Be Beryllium Бериллий	B Borum Бор	C Carboneum Углерод	N Nitrogenium Азот	O Oxygenium Кислород	F Fluorum Фтор	Ne Neon Неон										
3	Na Natrium Натрий	Mg Magnesium Магний	Al Aluminium Алюминий	Si Silicium Кремний	P Phosphorus Фосфор	S Sulfur Сера	Cl Chlorium Хлор	Ar Argon Аргон										
4	K Kalium Калий	Ca Calcium Кальций	Sc Scandium Скандий	Ti Titanium Титан	V Vanadium Ванадий	Cr Chromium Хром	Mn Manganum Марганец	Fe Ferrum Железо	Co Cobaltum Кобальт	Ni Niccolum Никель								
5	Rb Rubidium Рубидий	Sr Strontium Стронций	Y Yttrium Иттрий	Zr Zirconium Цирконий	Nb Niobium Ниобий	Mo Molybdaenum Молибден	Tc Technetium Технеций	Ru Ruthenium Рутений	Rh Rhodium Родий	Pd Palladium Палладий								
6	Cs Cesium Цезий	Ba Barium Барий	La* Lanthanum Лантан	Hf Hafnium Гафний	Ta Tantalum Тантал	W Wolframium Вольфрам	Re Rhenium Рений	Os Osmium Осмий	Ir Iridium Иридий	Pt Platinum Платина								
7	Fr Francium Франций	Ra Radium Радий	Ac** Actinium Актиний	Rf Rutherfordium Фезерфордий	Db Dubnium Дубний	Sg Seaborgium Сиборгий	Bh Bohrium Борий	Hs Hassium Хассий	Mt Meitnerium Мейтнерий									
	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>			
					RH <sub>4</sub>		RH <sub>3</sub>		RH <sub>2</sub>		RH							
ЛАНТАНОИДЫ*	58 Ce Cesium Церий	59 Pr Praseodymium Прозодим	60 Nd Neodymium Неодим	61 Pm Promethium Прометий	62 Sm Samarium Самарий	63 Eu Europium Европий	64 Gd Gadolinium Гадолий	65 Tb Terbium Тербий	66 Dy Dysprosium Диспрозий	67 Ho Holmium Гольмий	68 Er Erbium Эрбий	69 Tm Thulium Тулий	70 Yb Ytterbium Иттербий	71 Lu Lutetium Лютеций				
АКТИНОИДЫ**	90 Th Thorium Торий	91 Pa Protactinium Протактиний	92 U Uranium Уран	93 Np Neptunium Нептуний	94 Pu Plutonium Плутоний	95 Am Americium Америций	96 Cm Curium Кюрий	97 Bk Berkelium Берклий	98 Cf Californium Калифорний	99 Es Einsteinium Эйнштейний	100 Fm Fermium Фермий	101 Md Mendelevium Менделеев	102 No Nobelium Нобелий	103 Lr Lawrencium Лоренций				



## Эмоциональная рефлексия

Высказать одним предложением, выбирая начало фразы из экрана на слайде:

1. сегодня я узнал...
  2. было интересно...
  3. было трудно...
  4. я выполнял задания...
  5. я понял, что...
  6. теперь я могу...
  7. я почувствовал, что...
  8. я приобрел...
  9. я научился...
  10. у меня получилось ...
  11. я смог...
-



**УСПЕХОВ  
В ПОЗНАНИИ ХИМИИ!**

**БЛАГОДАРЮ  
ЗА ВНИМАНИЕ!**

---