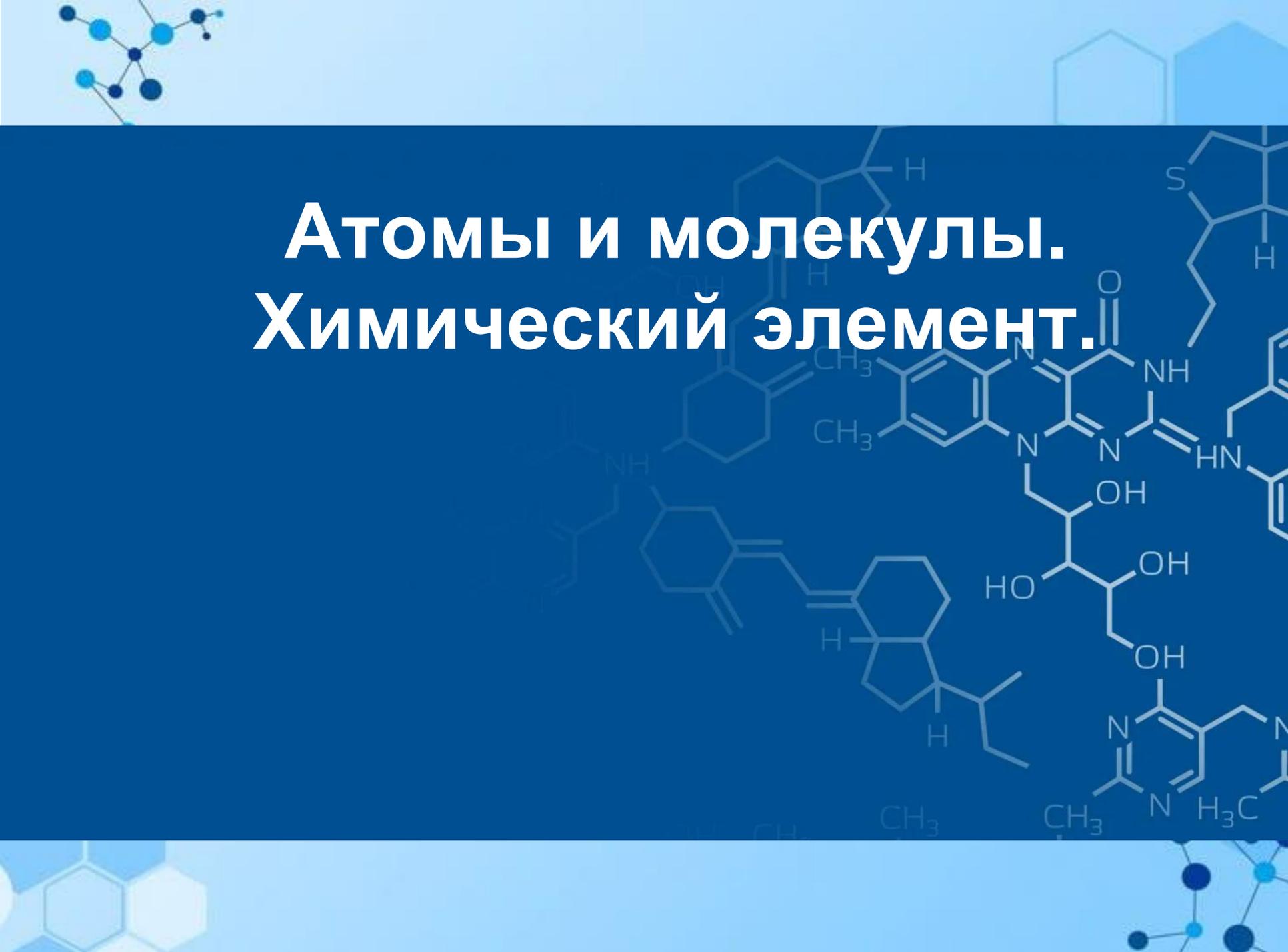




# Атомы и молекулы. Химический элемент.



Нас окружают различные **предметы** (тела).

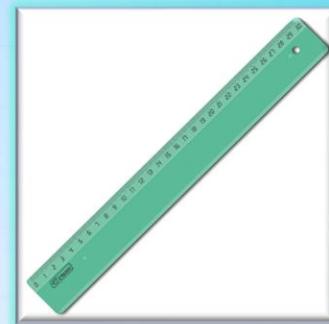


**стакан**

Например:



**парта**



**линейка**

Эти тела состоят из **веществ**:

**стекло**

**древесина**

**пластмасса**

На свете очень много веществ. И все они состоят из  
**мельчайших частиц:**

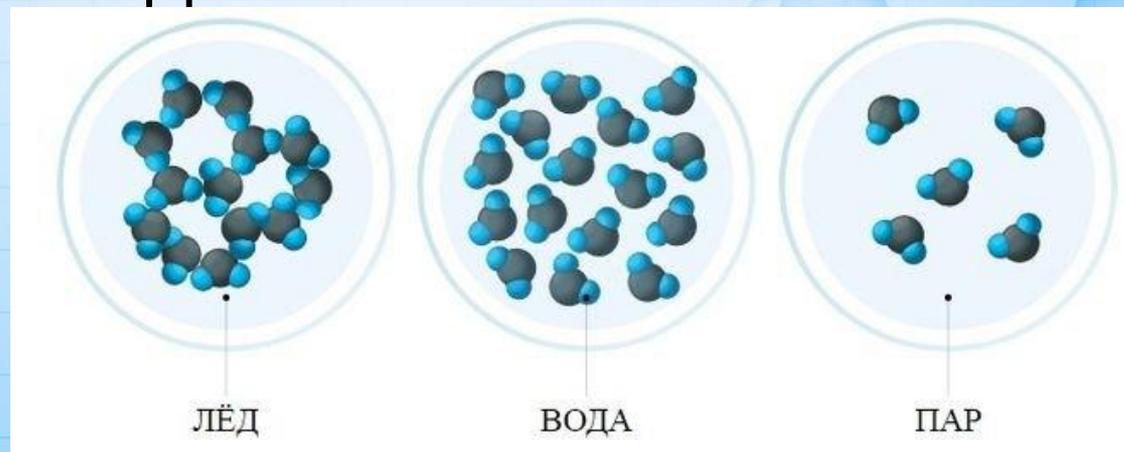
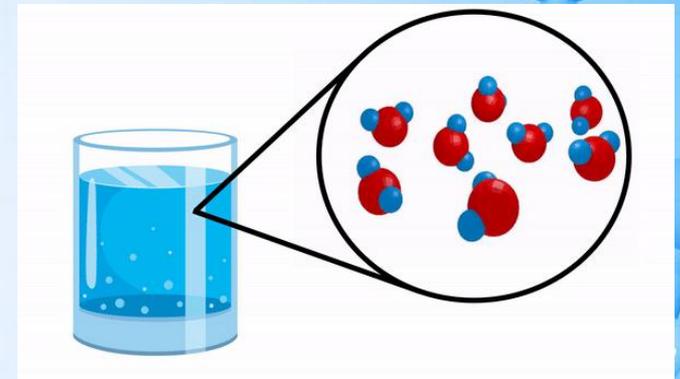
**АТОМОВ**

**и**

**МОЛЕКУЛ**

**Молекулы-** это мельчайшие частицы, из которых состоят вещества

- **Молекула вещества –** это мельчайшая частица данного вещества, сохраняющая его свойства
- Самая малая частица воды – молекула воды.



# АТОМ - наименьшая химически неделимая частица вещества



Атомы так малы, что на острие иглы их может поместиться многие миллиарды.



«P»  
«NW»

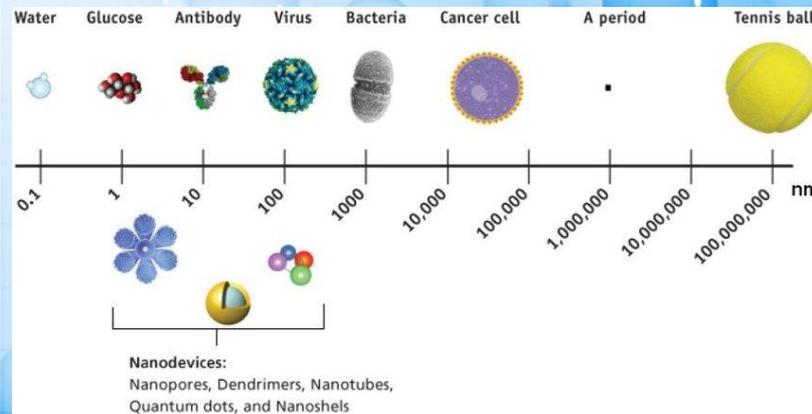
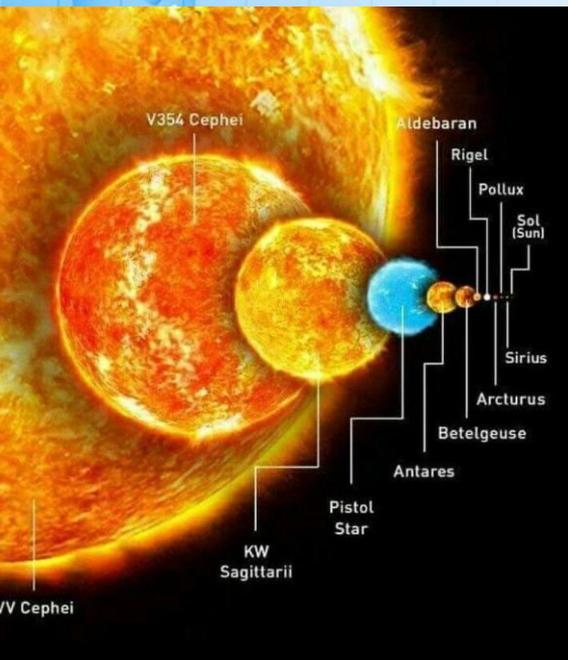
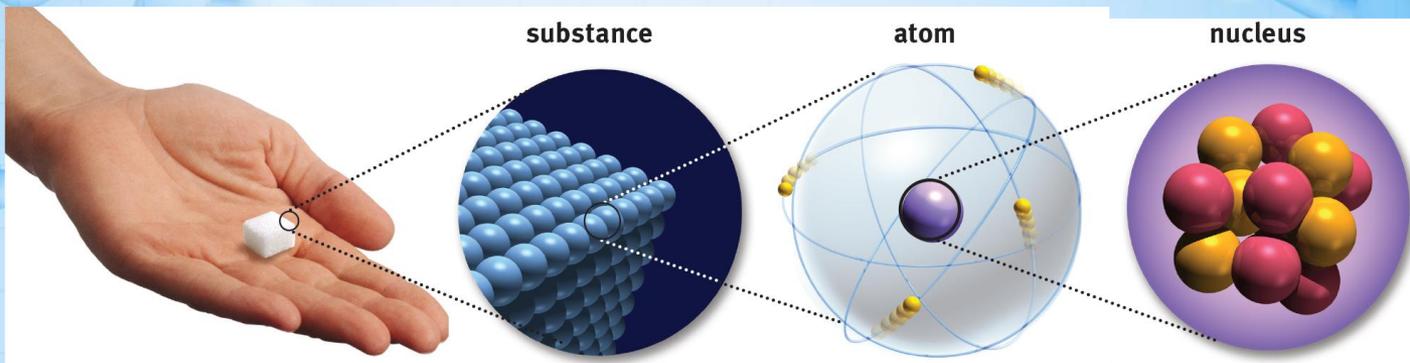


«PCL», «PCR»



# Размеры молекул...

Человек во столько раз больше атома, во сколько раз он сам меньше звезды.

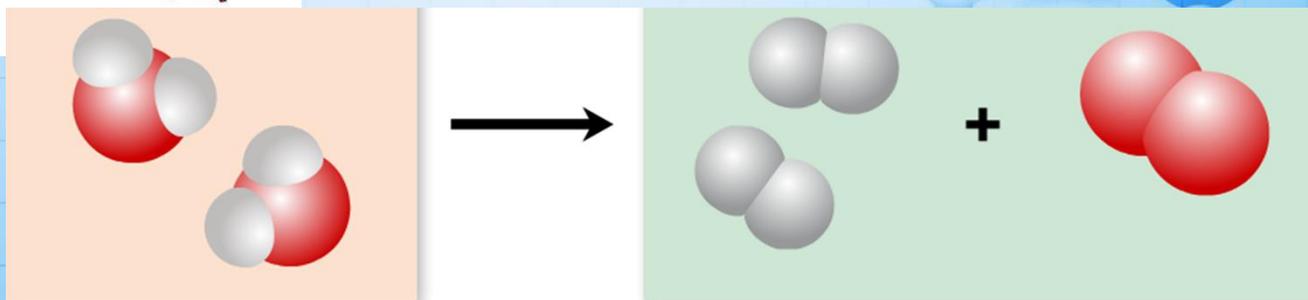
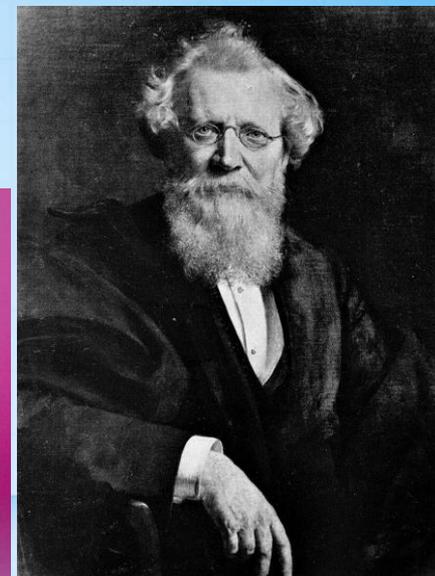
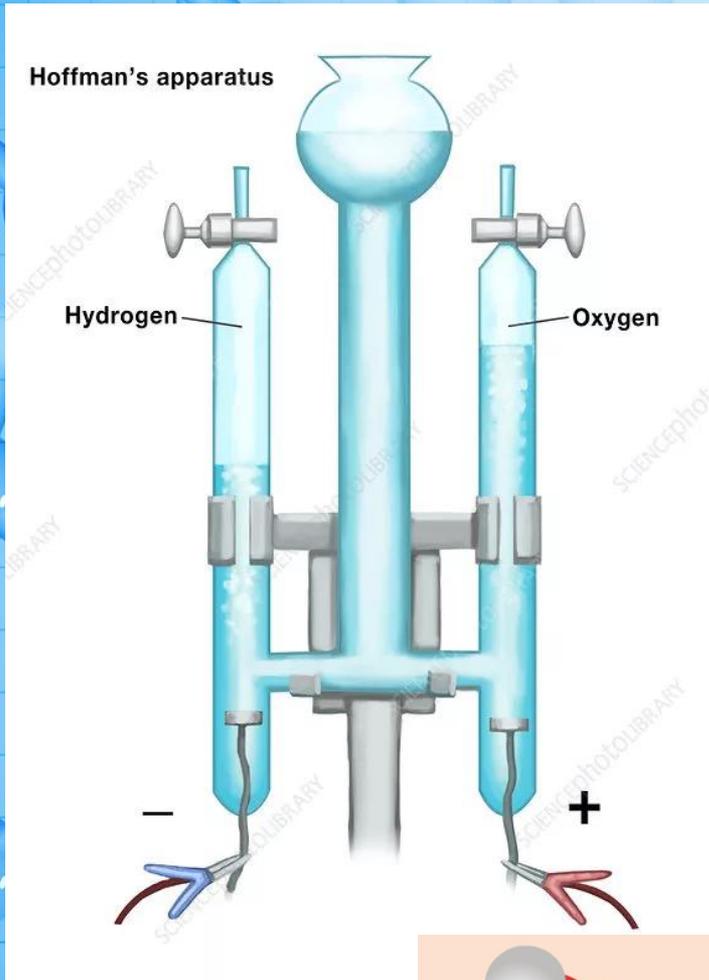


- Вот еще пример: **одна капля воды содержит** столько же молекул, сколько таких капель в Черном море



# Аппарат Гофмана

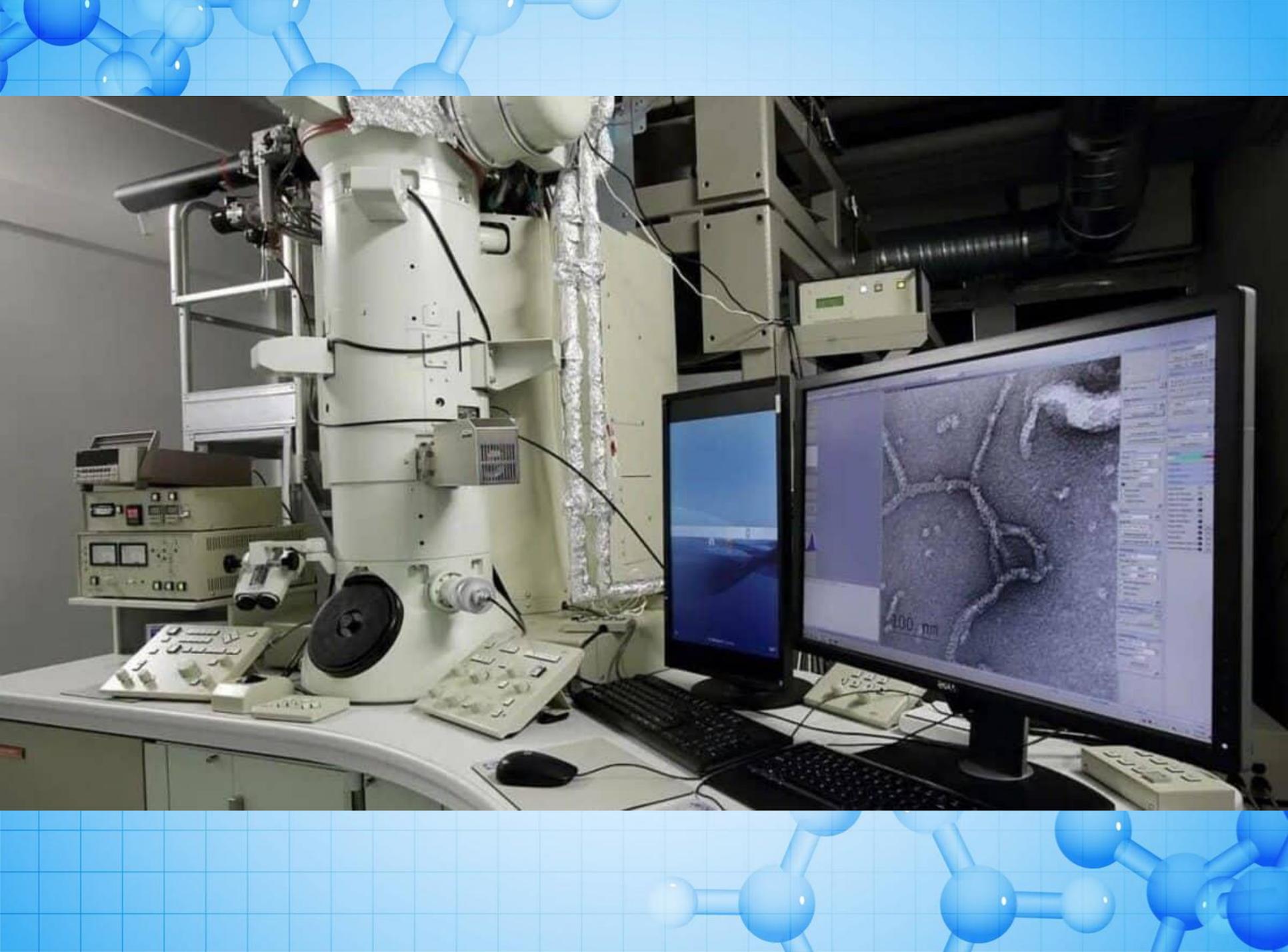
Август Вильгельм фон Гофман  
(8 апреля 1818, — 5 мая 1892) —  
немецкий химик-органик и педагог



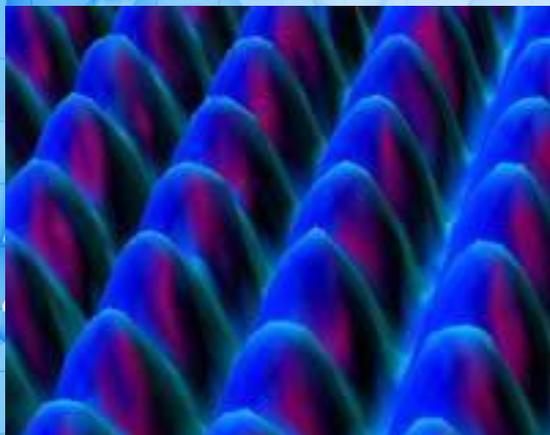
# Можно ли увидеть молекулу?

- Такие малые частицы как молекулы нельзя увидеть в простой микроскоп. Однако существуют **электронные микроскопы** и с их помощью стало возможно получить фотографии молекул и даже атомов .

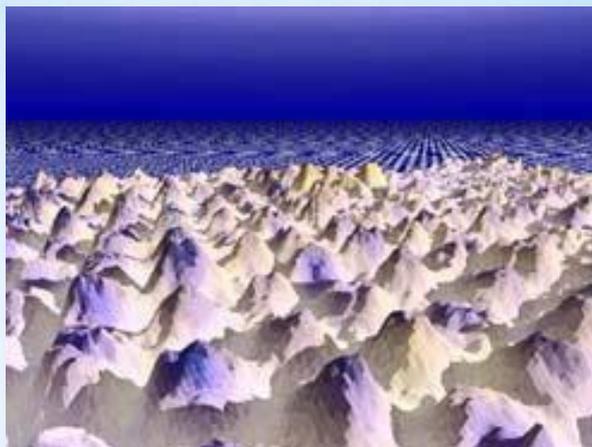




# Атомы можно увидеть в самые современные электронные микроскопы!

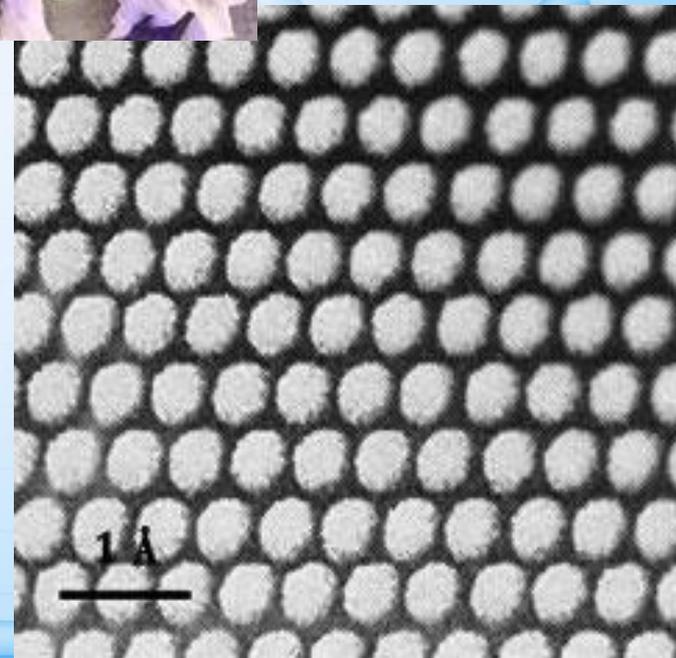
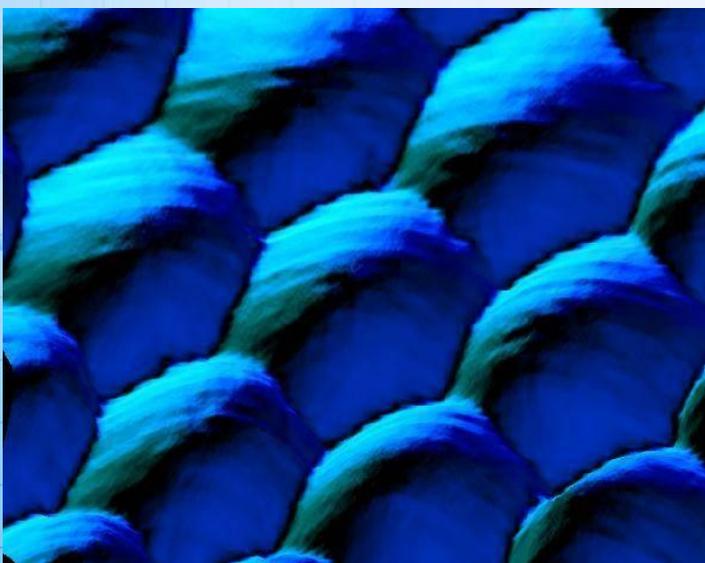


никель



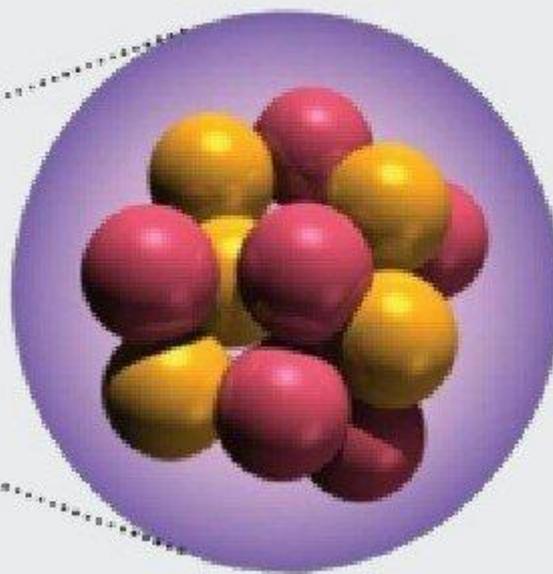
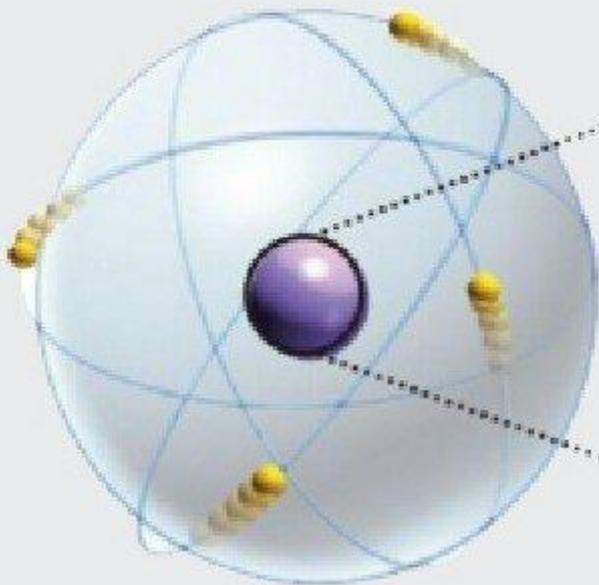
углерод

ЗОЛОТО



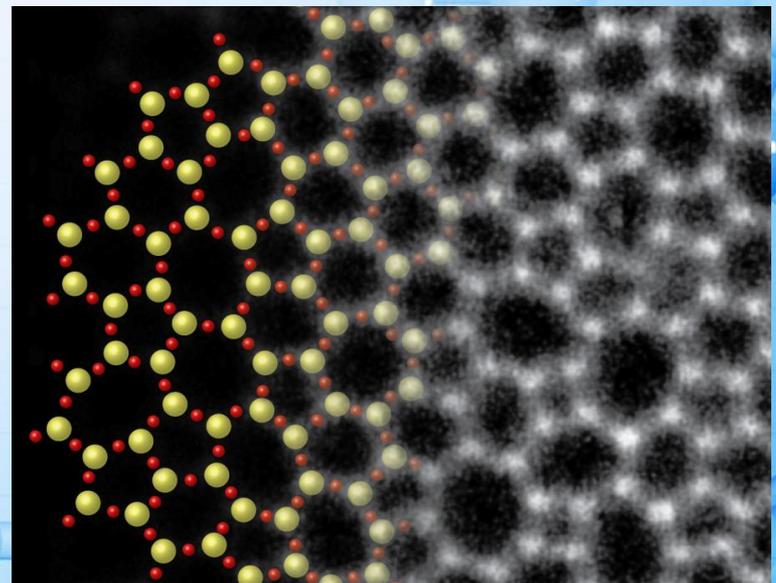
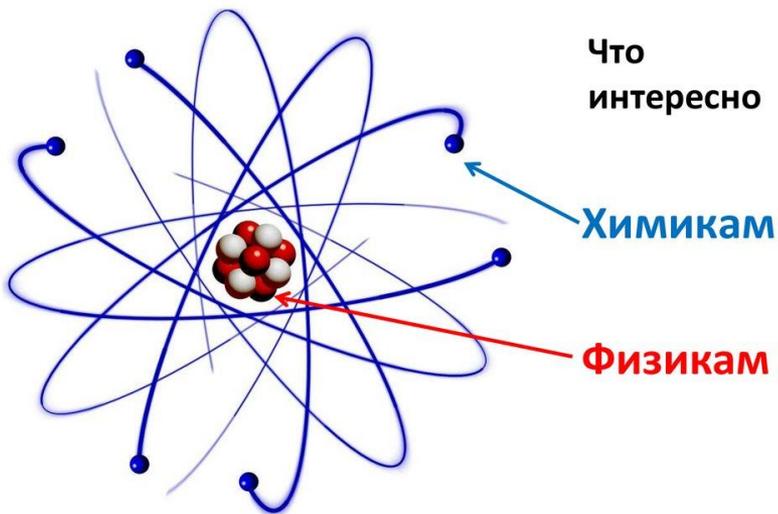
# Атом

# Ядро

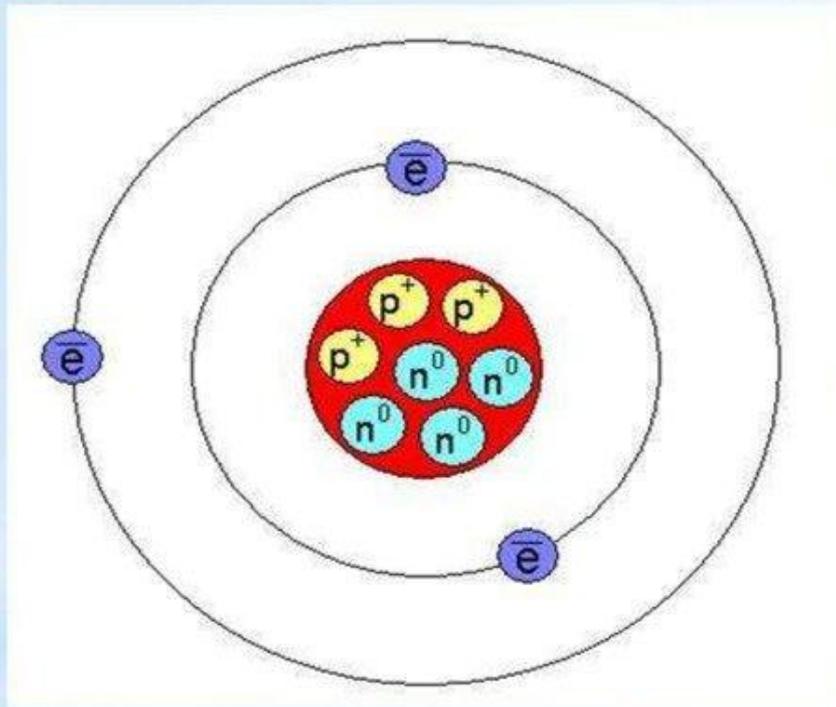


-  - электроны
-  - протоны
-  - нейтроны

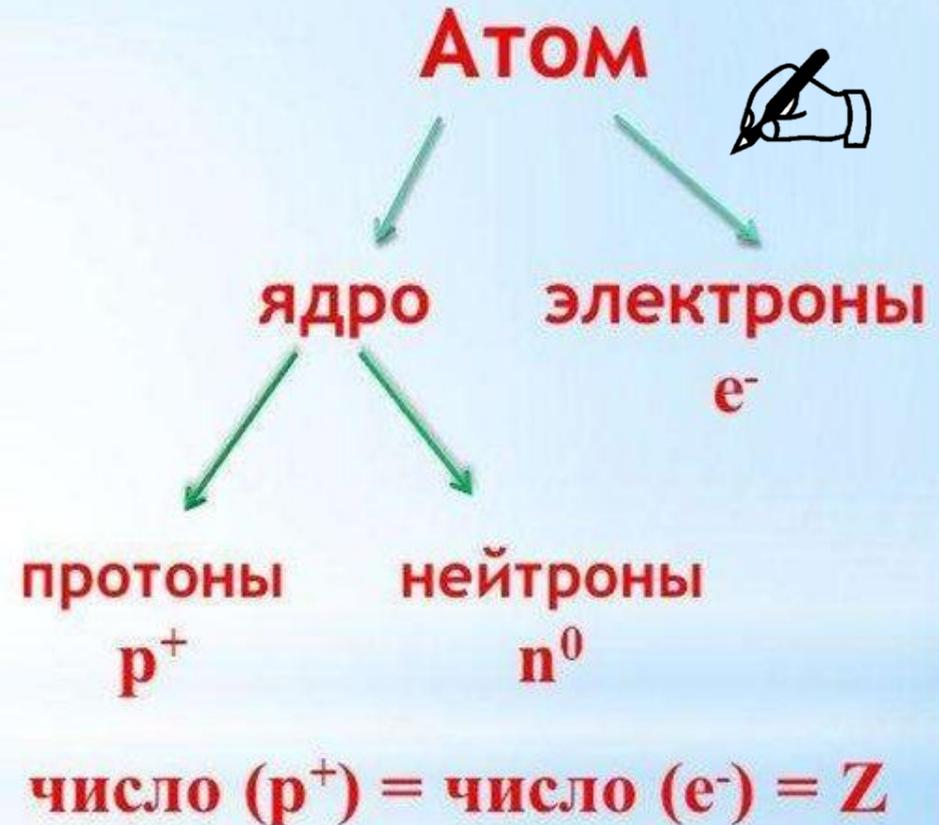
## Строение атома



# Современная модель атома



Строение атома лития



**Ядро** содержит более 99,9% массы атома, но занимает очень малую часть его объёма. Оно **состоит из:**



**Протонов** — положительно заряженных частиц. Количество протонов определяет атомный номер элемента и его химические свойства.

Например, водород имеет один протон, а кислород — восемь.

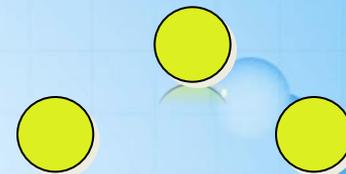
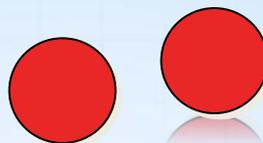
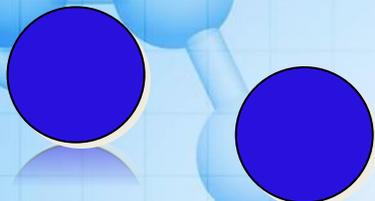
**Нейтронов** — нейтральных частиц, которые вместе с протонами образуют ядро. Они влияют на массу атома, но не его заряд.

Количество нейтронов в атоме может варьироваться, создавая разные изотопы одного и того же элемента.

**Электроны** — отрицательно заряженные частицы, которые вращаются вокруг ядра на орбиталях.

**Атом** – это мельчайшая химически неделимая частица вещества.

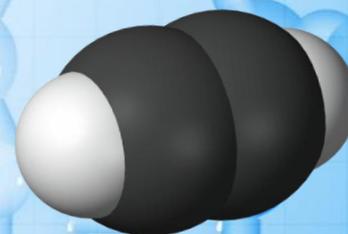
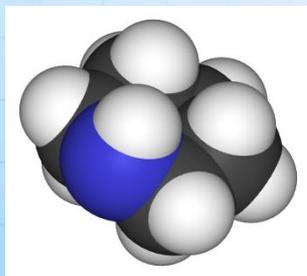
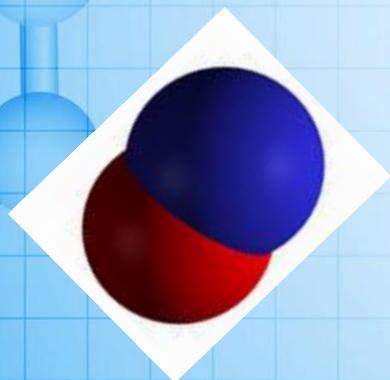
Модели атомов:



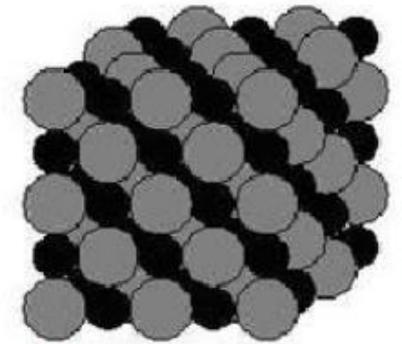
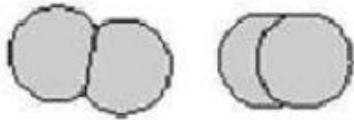
Молекулы – это «компании» (группы) атомов.

**Молекула** – это мельчайшая частица вещества, сохраняющая его свойства.

Модели молекул:



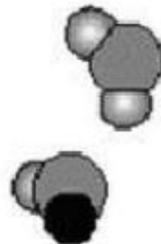
# Строение веществ



## Молекулярное (состоят из молекул)

*Молекулярные вещества имеют низкие температуры плавления и кипения и находятся в стандартных условиях в твердом, жидком или газообразном состоянии.*

Вода  
Сахар  
Кислород  
Водород  
Углекислый газ  
Белый фосфор



## Немолекулярное (состоят из атомов, ионов)

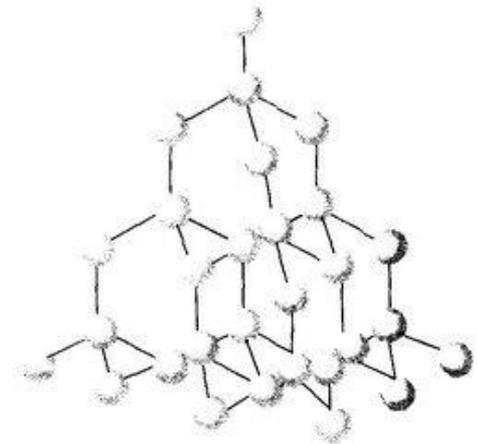
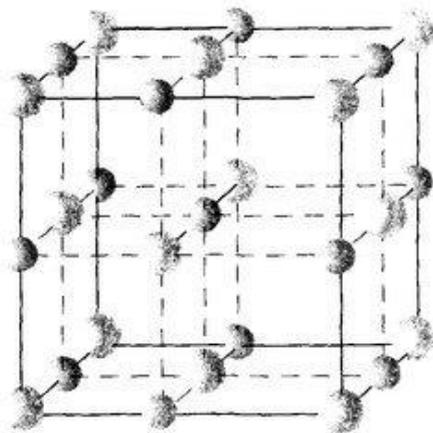
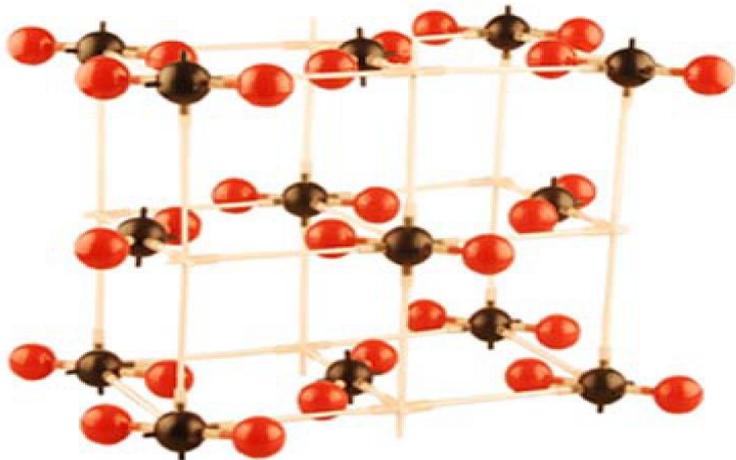
*Немолекулярные вещества находятся в стандартных условиях в твердом агрегатном состоянии и имеют высокие температуры плавления и кипения.*

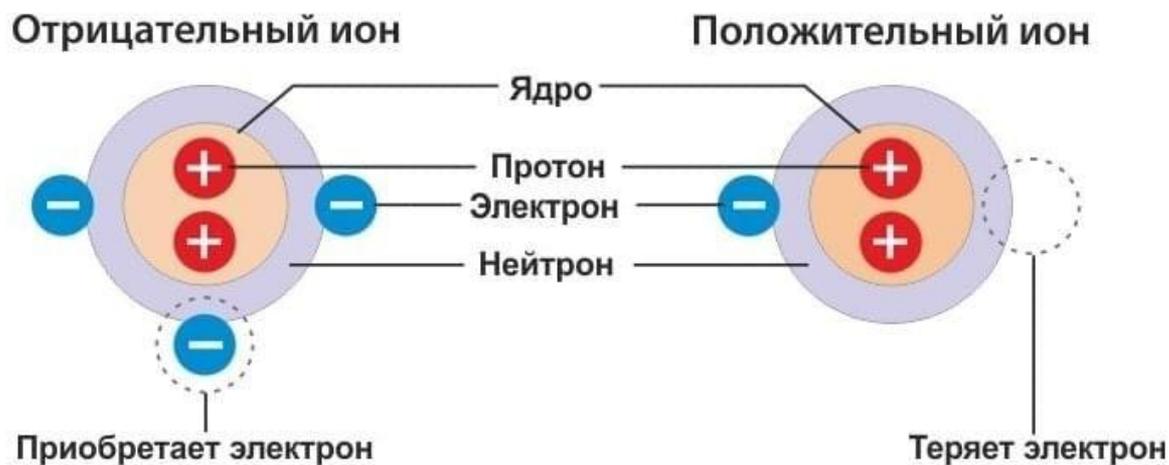
Уголь  
Железо  
Поваренная соль  
Сульфид железа  
Мел  
Сода



- Вещества молекулярного строения состоят из **молекул**
- Жидкости или газы, низкие  $T_{пл}$   
 $T_{кип}$

- Вещества **немолекулярного** строения состоят из атомов или ионов
- Твердые вещества, высокие  $T_{пл}$   
 $T_{кип}$





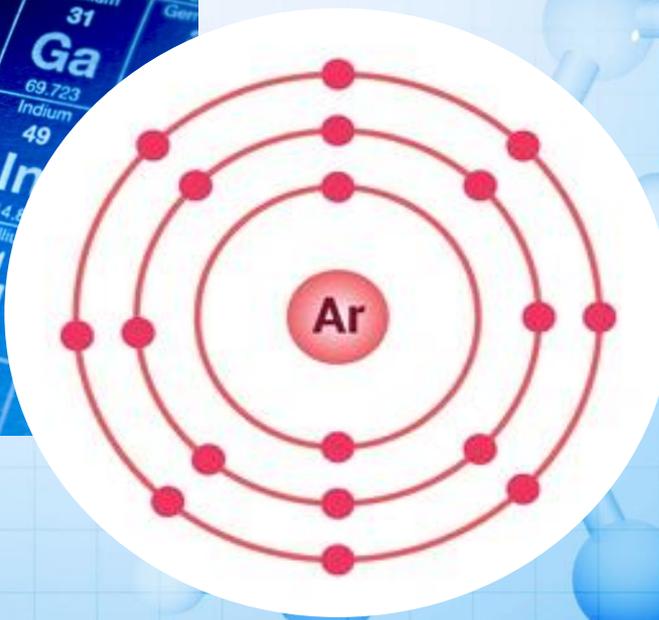
- **Ионы – заряженные частицы.**
- **Катионы – положительно заряженные ионы (если атом теряет один или несколько электронов)**
- **Анионы – отрицательно заряженные ионы (если атом присоединяет один или несколько электронов)**



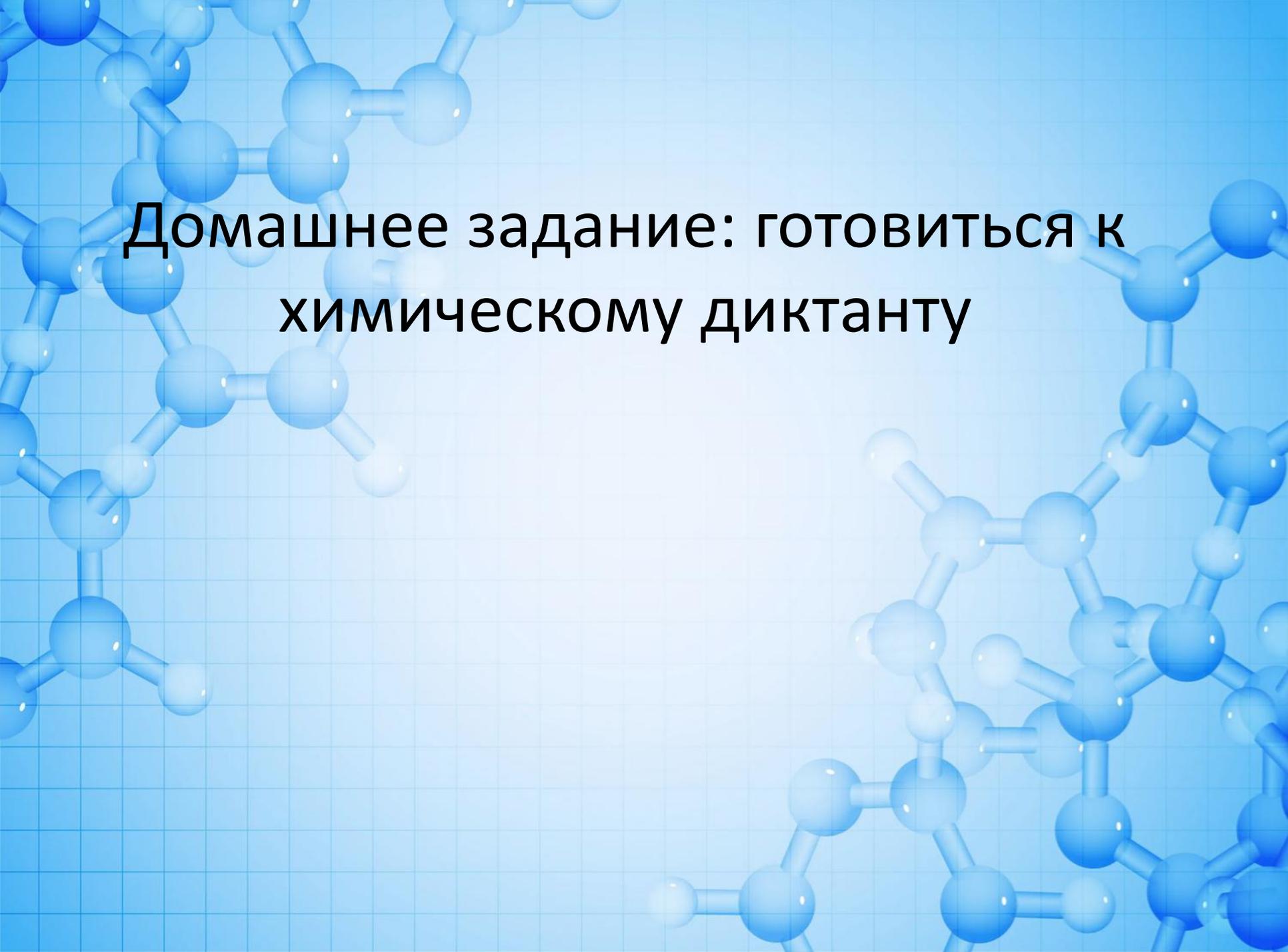
**Химический элемент – определённый вид атомов.**



Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Al
42	43	44	45	46	47	48	13
Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Ga
74	75	76	77	78	79	80	31
W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	In
74	75	76	77	78	79	80	49
Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Uut	Tl
107	108	109	110	111	112	113	81
[273]	[277.15]	[276.15]	[281.16]	[280.16]	[285]	[289]	204.38



18
<b>Ar</b>
АРГОН
39,948
$3s^2 3p^6$
8 8 2

The background features a light blue grid pattern overlaid with several 3D ball-and-stick molecular models. The atoms are represented by blue spheres, and the bonds are shown as thin blue rods. The molecules are arranged in a way that suggests a crystalline or molecular lattice structure.

**Домашнее задание: подготовиться к  
химическому диктанту**