

Естествознание

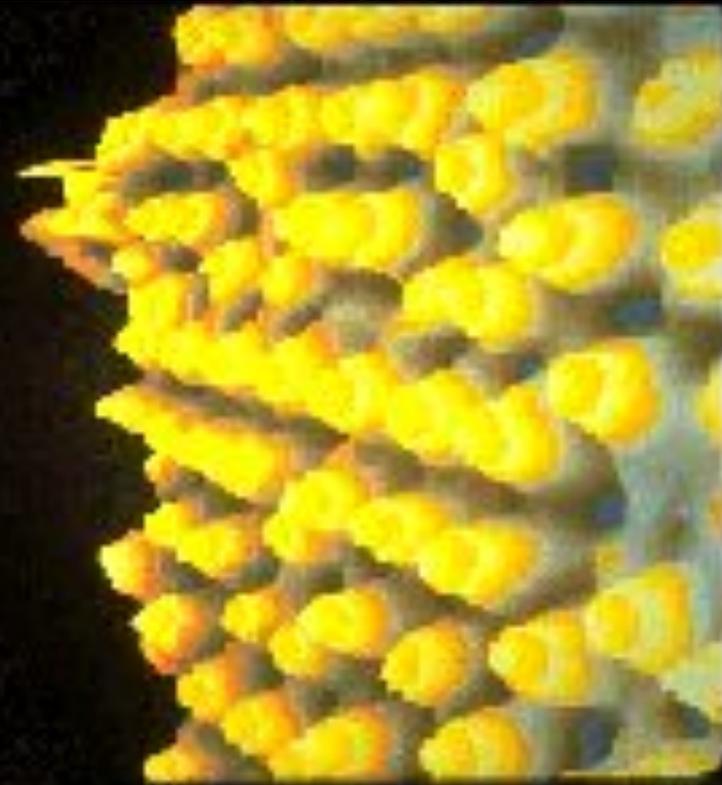
5 класс

Строение вещества.

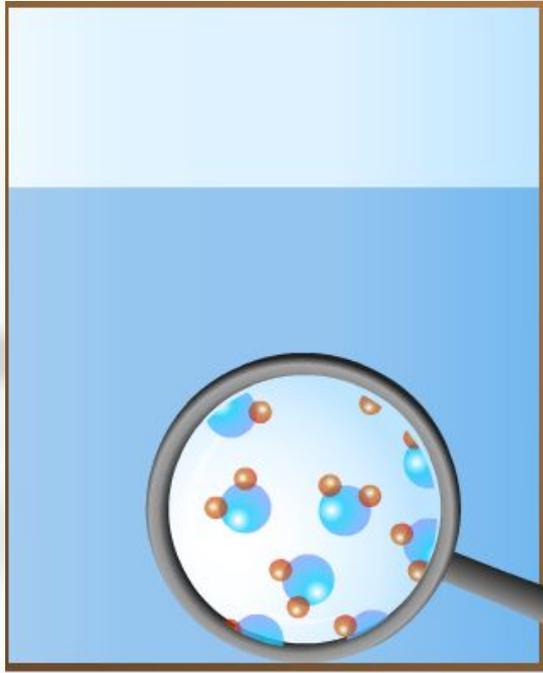
Из истории...

- Еще в Древней Греции, около 2,5 тысяч лет назад, была выдвинута гипотеза о том, что **вещество состоит из мельчайших частичек** – атомов и молекул.
- Основоположником идеи дискретного строения вещества считается древнегреческий философ Демокрит, живший около 470 года до новой эры. Демокрит считал, что **все тела состоят из бесчисленного множества мельчайших невидимых глазу, разнообразных, имеющих форму, которые сцепляются, образуют вещества, которые существуют только в движении.**

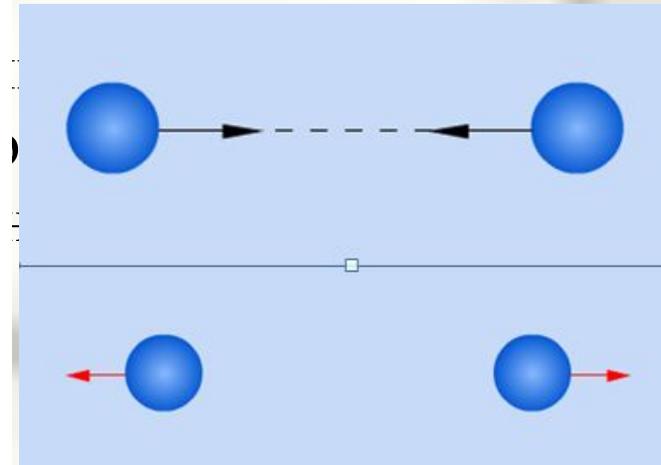
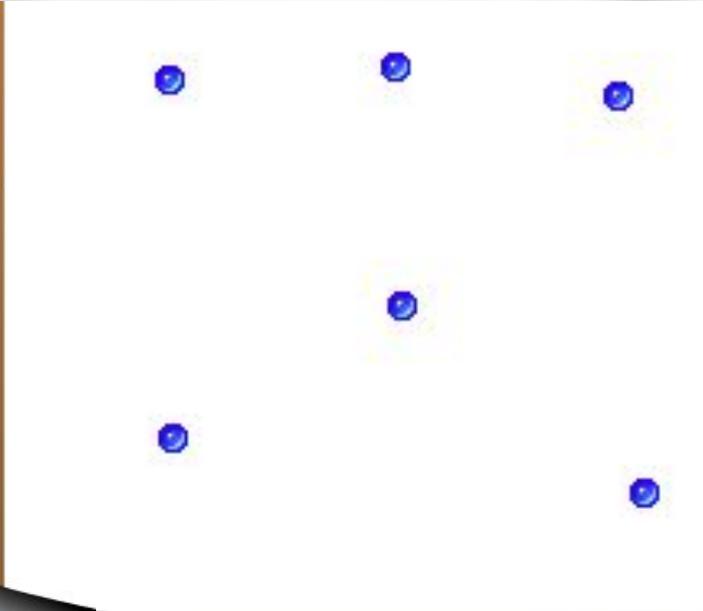
Изображение атомов на поверхности кремния, полученное с помощью туннельного микроскопа.



Основные положения МКТ



Модель 2.1. Строение вещества



лежат

- 1. Все вещества – жидкие, твердые и газообразные – образованы из мельчайших частиц – молекул, которые сами состоят из атомов («элементарных молекул»).**
- 2. Атомы и молекулы находятся в непрерывном хаотическом движении.**
- 3. Частицы взаимодействуют друг с другом силами, имеющими электрическую природу. Гравитационное взаимодействие между частицами пренебрежимо мало.**

АТОМЫ

• **Атомы очень малы.**

Их невозможно разглядеть не только простым глазом, но и с помощью даже самого мощного оптического микроскопа.

• В 1951 году Эрвин Мюллер изобрёл ионный микроскоп, позволивший в деталях разглядеть атомную структуру металла.

• Атомы **различных** химических элементов **отличаются** друг от друга.



Атом кислорода



Атом водорода

МОЛЕКУЛА

Увеличение в

2000 раз

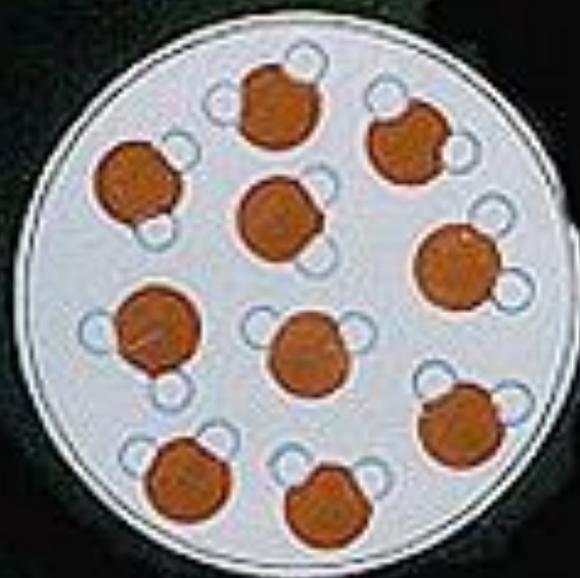
10 000 000 раз



Капля
воды



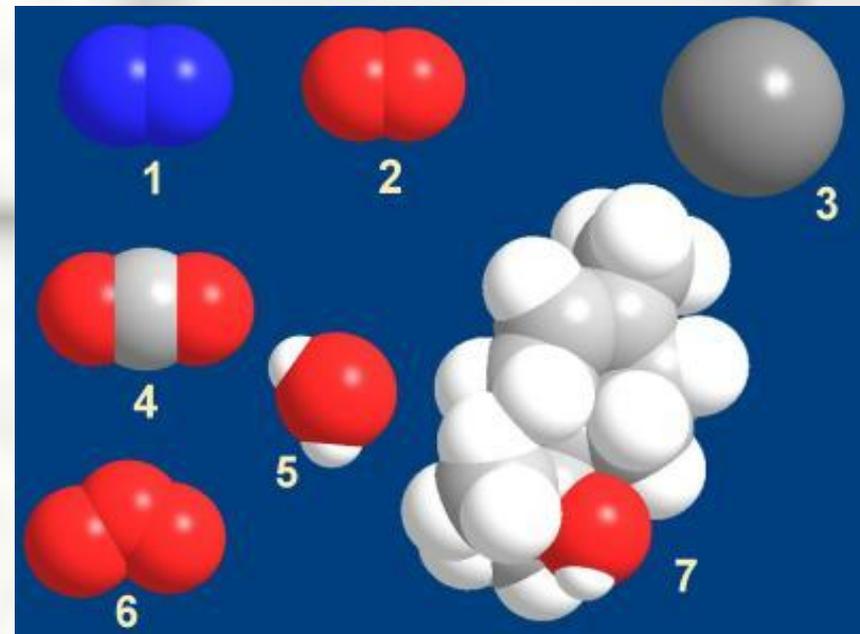
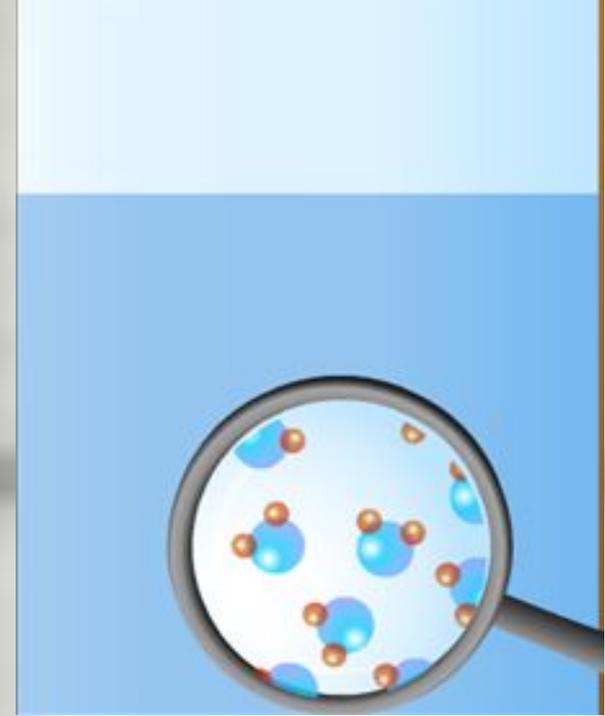
Вода



Модели
молекул воды

Молекулы

- Молекула - это мельчайшая частица вещества, обладающая свойствами этого вещества.
- Так, молекула сахара - сладкая, а соли – соленая.
- Молекулы различных веществ – различны,
- Молекулы одного вещества одинаковы



Модели молекул разных веществ



Водород



Кислород



Вода



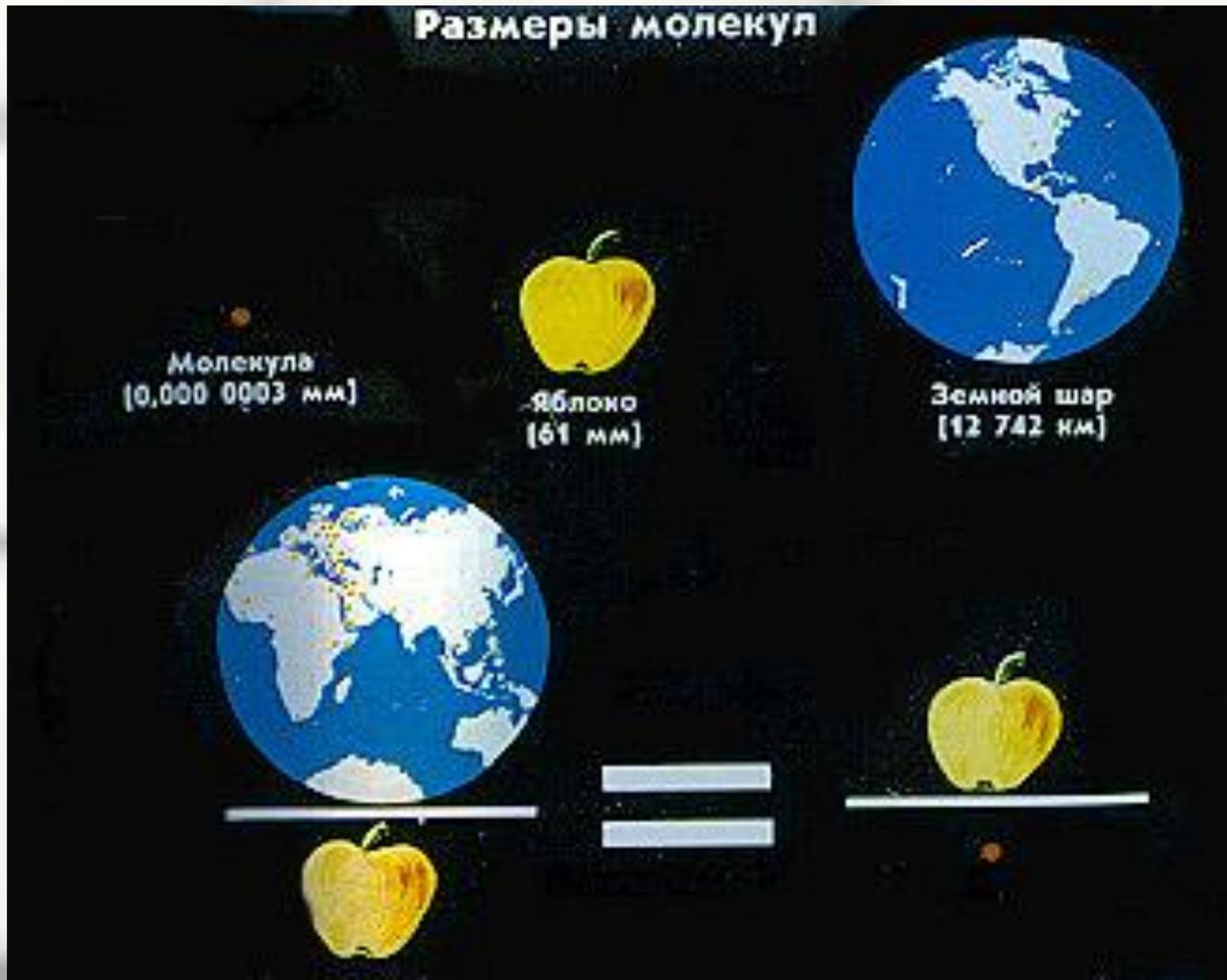
Аммиак



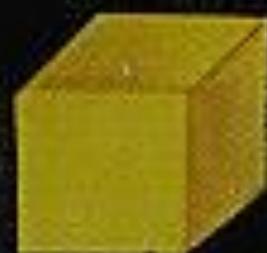
Спирт

Молекулы

- Молекулы состоят из атомов.
- **Размеры молекул ничтожно малы.**



Количество молекул



1 см³

В 1 см³ воздуха содержится
27 000 000 000 000 000 000
МОЛЕКУЛ.



Население Земли



1 см³

100 000 000
молекул
в секунду

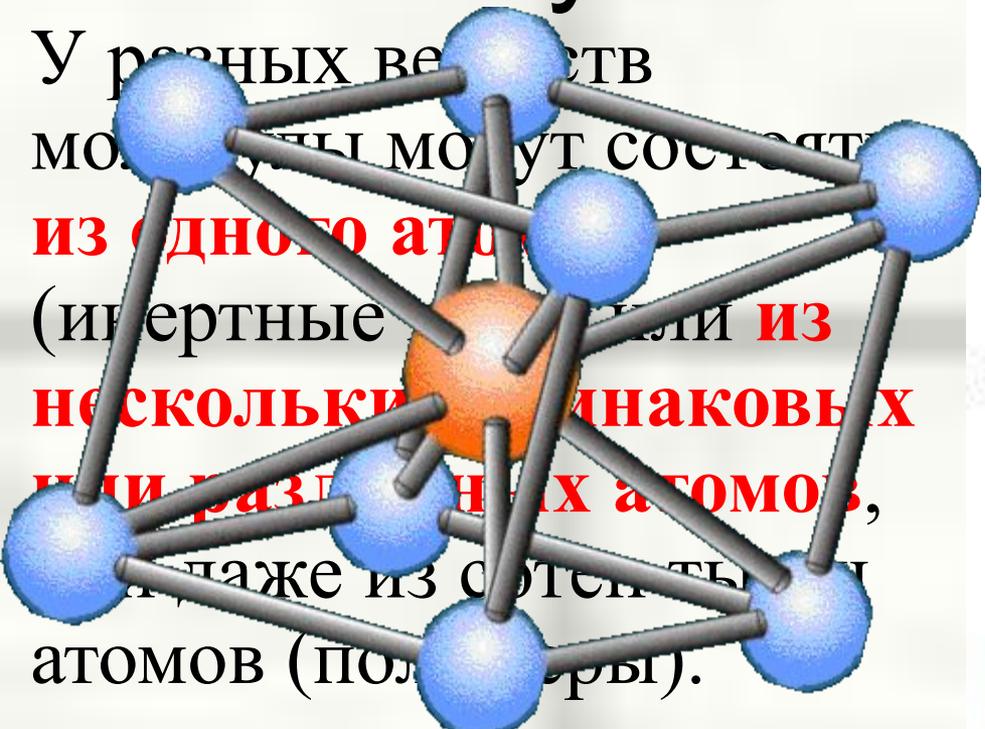
9000 лет

Шар (0,007 мм)
с молекулами воздуха

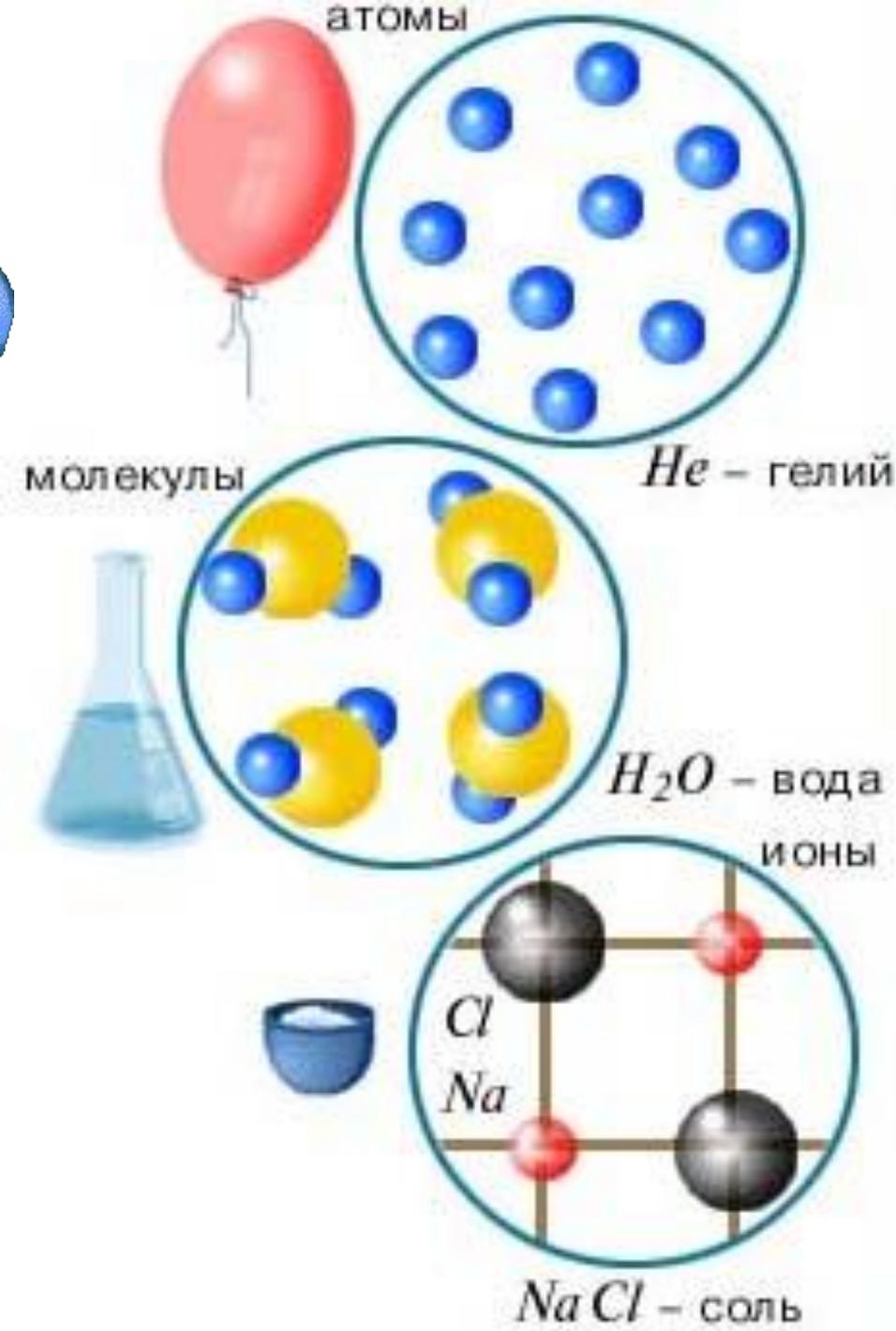
Молекулы

У разных веществ молекулы могут состоять

из одного атома (инертные газы) или **из нескольких атомов** (иногда из разных атомов), а также из отдельных атомов (полимеры).



Молекулы различных веществ могут иметь форму треугольника, пирамиды и других геометрических фигур, а также быть линейными.



атомы

молекулы

ионы

He – гелий

H_2O – вода

$NaCl$ – соль

Строение вещества

- **Между молекулами в веществе существуют промежутки.**
- Доказательства существования промежутков служат **изменение объема вещества**, т.е. расширение и сжатие вещества при изменении температуры, и явление диффузии.

