

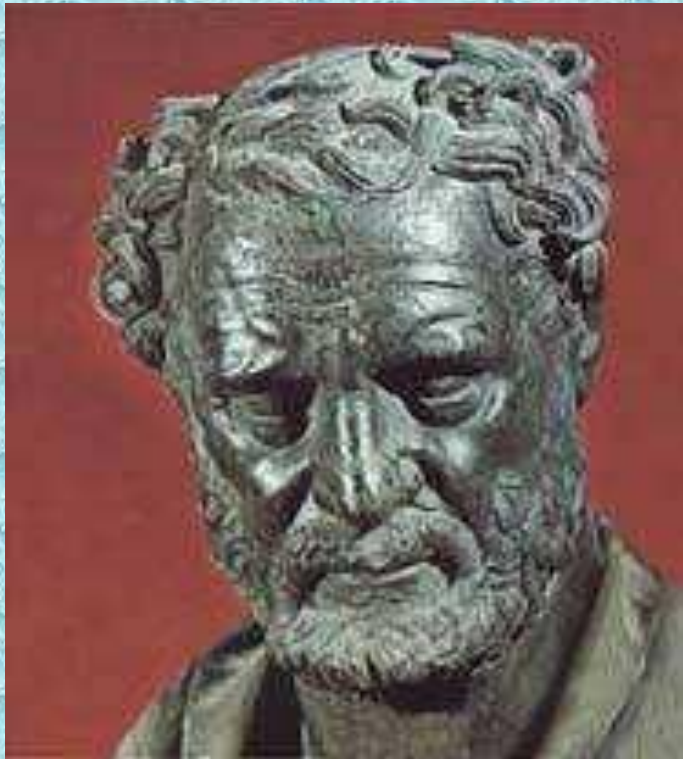


# Будова речовини

Чому всі тіла різні?

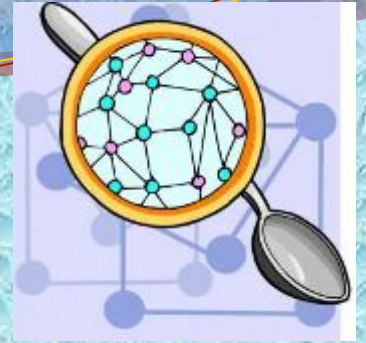


# Гіпотеза Демокріта



- Демокріт вважав, що усі тіла складаються з атомів.
- Атоми неподільні, їх не можливо знищити і вони знаходяться в безперервному русі.
- Атоми безкінечно різноманітні, мають нерівності, якими зчіплюються один з одним, утворюючи всі матеріальні тіла.
- В природі існують лише атоми та пустота.

# Молекули



- Молекула – найменша частинка речовини, що має її основні хімічні властивості та складається з атомів.
- Молекула солі – солена, молекула цукру – солодка.
- Розміри атомів дуже малі і приблизно дорівнюють м.

$10^{-10}$



# Розміри молекул

Молекула  
0,0000003мм



Яблуко  
61мм



Земна куля  
12742 км



# Кількість молекул



1 см<sup>3</sup>

В 1 см<sup>3</sup> повітря міститься  
27000000000000000  
молекул



1 см<sup>3</sup>

1000000000  
молекул за  
секунду

900 років



Населення Землі



Куля (0,007мм)  
з молекулами повітря

# Як побачити молекулу?

Побачити молекули  
можна за допомогою  
*електронного  
мікроскопа.*





# Молекула

Збільшення в

2000 раз

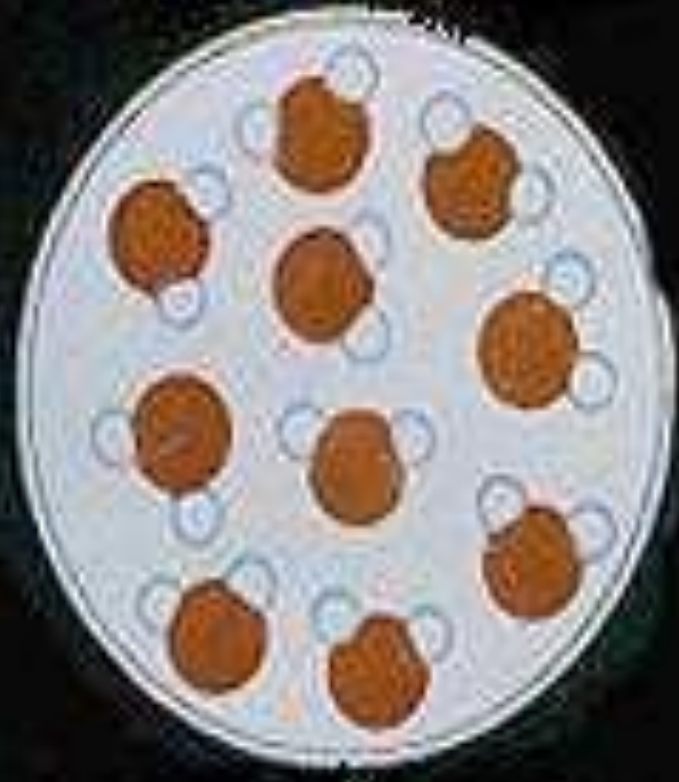
10000000 раз



Краплина води



Вода



Модель молекули  
ВОДИ

# Як добути молекулу із речовини?

- З *твердого* тіла – *механічним подрібненням*.
- *Рідину* можна розділити на *краплі* або *пару*.
- Молекули *газу* можна отримати, створюючи *розріджене середовище*.



# Прості речовини

*Простими* називаються речовини, що складаються з одного виду атомів.



Кисень

Азот

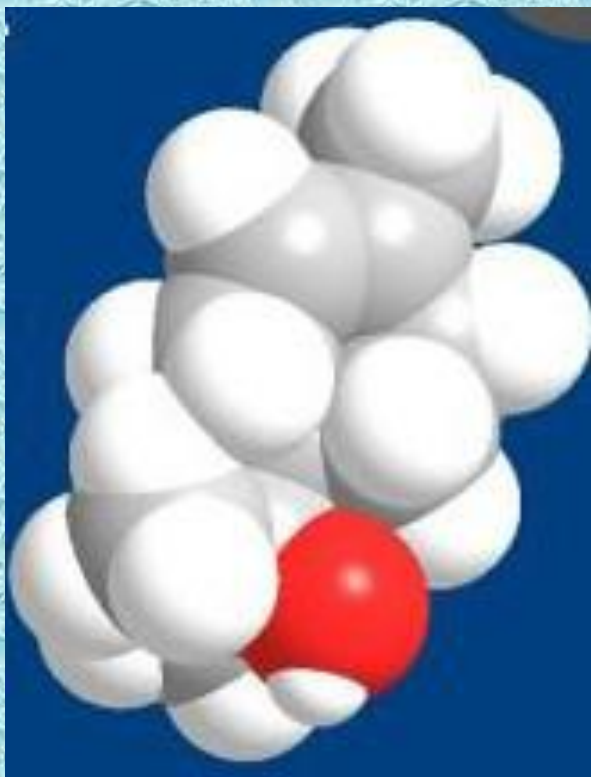


Озон



# Складні речовини

*Складними* називаються речовини, які складаються з кількох різних атомів.



Терпінеол

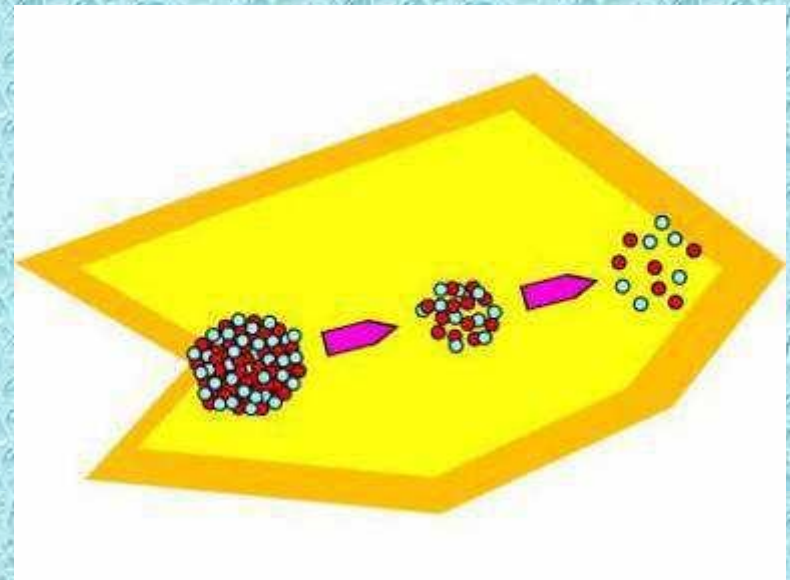
Вуглекислий газ



Вода

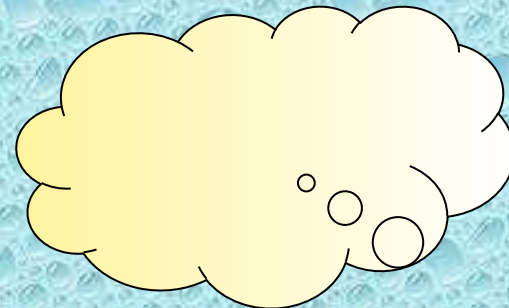
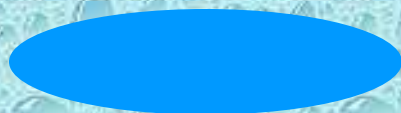
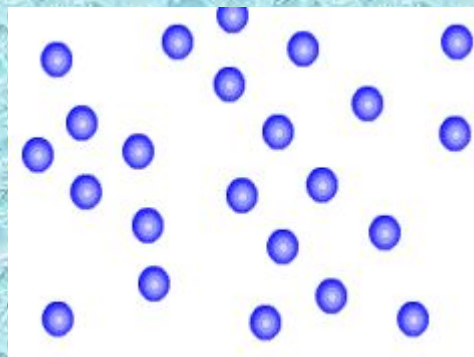
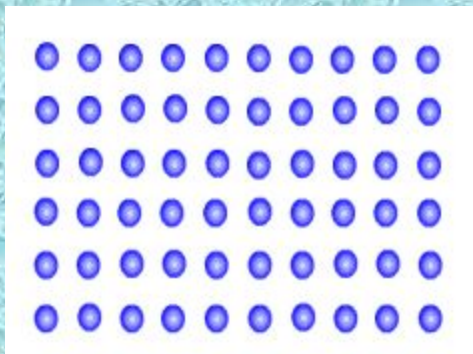
# Молекули і речовини

- Молекули однієї і тієї ж речовини в різних агрегатних станах однакові.
- В різних агрегатних станах молекули по – різному розміщені і між ними існують різні взаємодії.





# Молекули льоду, води, водяної пари



# Проміжки між молекулами



1 літр  
води

1 літр  
спирту



суміш  
менше 2-х літров

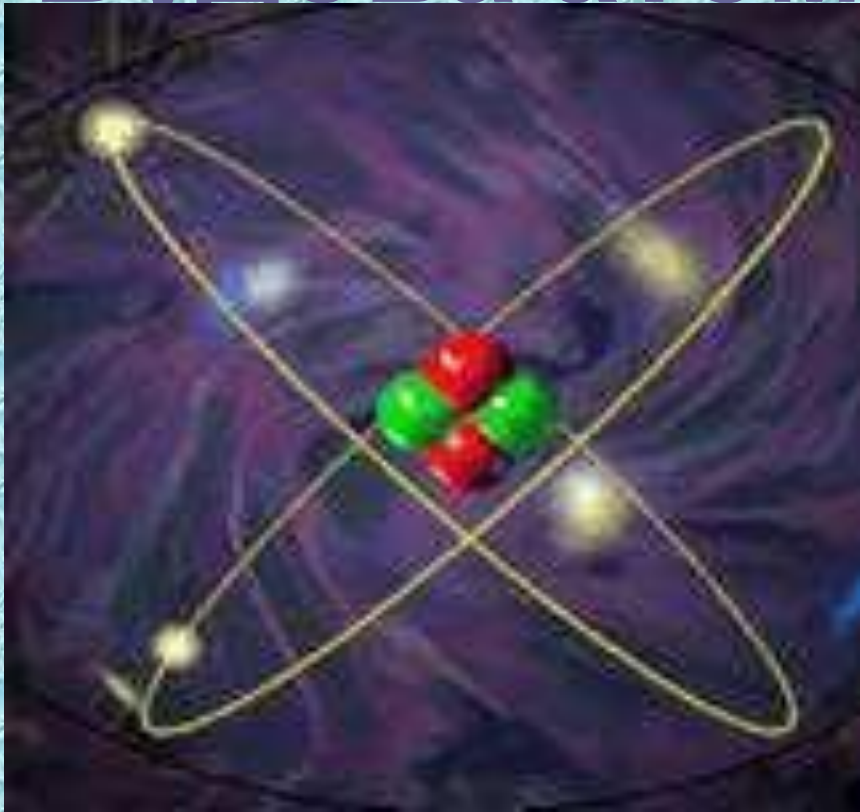
- Між молекулами (атомами) існують проміжки.
- Докази: зміна об'єму речовини та явище дифузії.

# АТОМИ

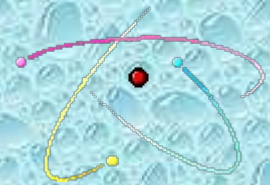
- **Атом** – це найменша частинка тіла. У перекладі з грецької *atomos* – “неподільний”.
- Існують різні види атомів, які називають хімічними елементами і занесені до Періодичної системи хімічних елементів Д.І.Менделєєва.



# Будова атома



Атом складається з **позитивно зарядженого ядра**, оточеного хмарою легких частинок – **електронів**, які мають **негативний заряд**.





# Цікаво

- Станом на 2005 рік науці відомо лише 116 різних атомів.
- Якщо розмір молекули збільшити до розмірів точки, то товщина людської волосини дорівнювала б 40 м, а людина, стоячи на поверхні Землі, впиралась би головою до Місяця.
- Якщо забрати простір з усіх атомів людського тіла, то все, що залишиться зможе пролізти крізь вушко голки.
- Якщо з дитячого гумового м'ячика наповненого воднем (масою 3г), кожну секунду випускати по 1 млн молекул. То знадобиться 30 млрд років.

# Визначення розмірів малих тіл методом рядів

1. Розмістити деяку кількість тіл одне біля одного в ряд.
2. Виміряти довжину ряду і розрахувати за формулою розмір "l" одного тіла.

$$l = \frac{L}{N}$$

N – кількість тіл в ряді

L – довжина ряду





# Визначення діаметра проволки

30 витків

40 витків

100 витків

