

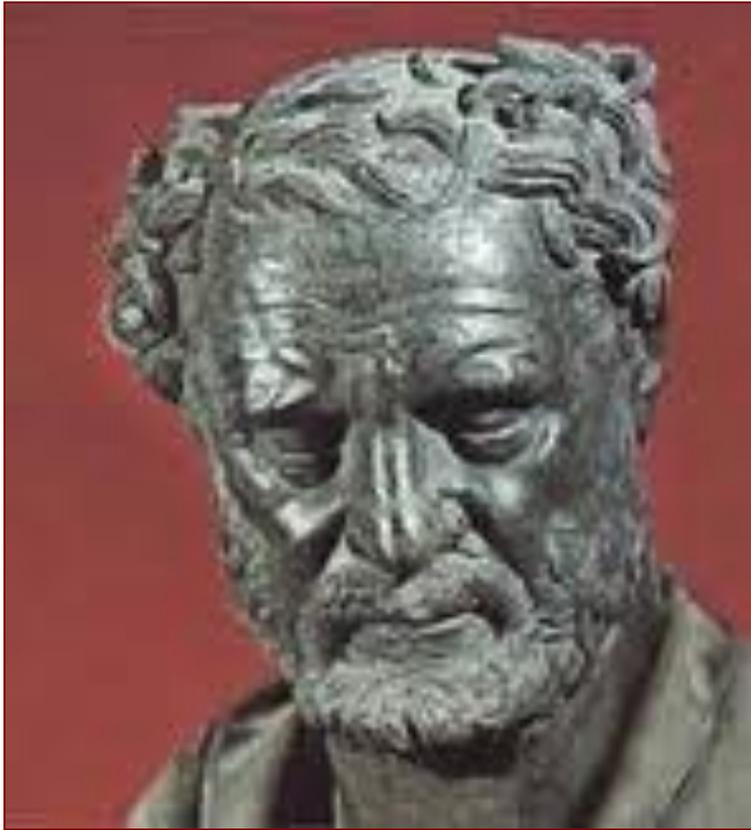
# **АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОЕ УЧЕНИЕ**

---

# ДЕМОКРИТ

## О СТРОЕНИИ МАТЕРИИ

---

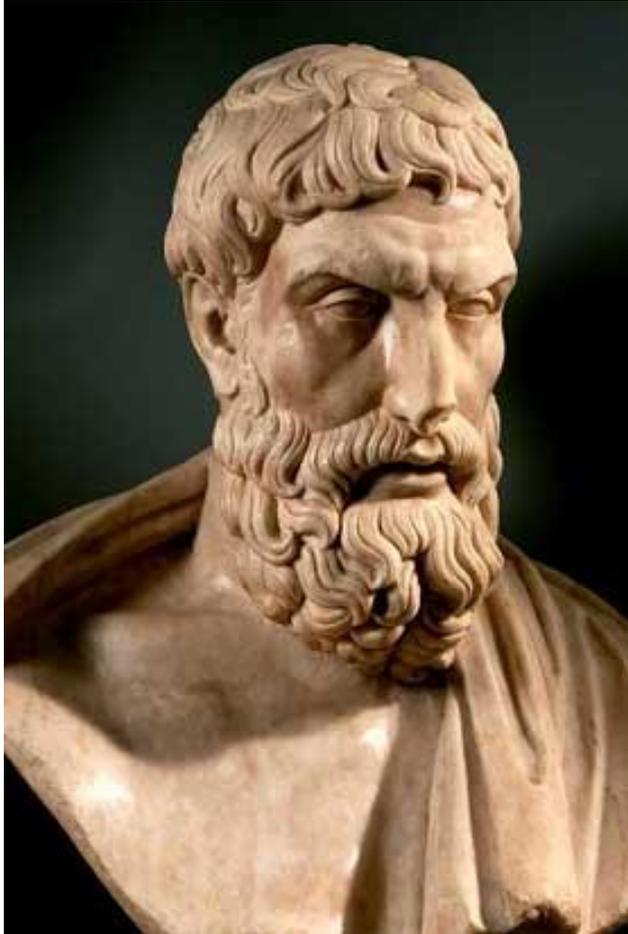


- ❑ «...Начала вселенной – атомы и пустота. *Атомы не поддаются никакому воздействию, которое бы изменило их...*»
- ❑ «...деление материи останавливается на атомах и не идет в бесконечность.»
- ❑ «... Атомы наталкиваются друг на друга и отскакивают, расходятся и сходятся снова между собой, и таким образом они производят и все сложные тела, и их состояния и ощущения.»

## О СТРОЕНИИ

## МАТЕРИИ

---



- ❑ *«Вселенная вечна, так как атомы, из которых состоят все тела, вечны и неистребимы, поэтому из ничего не может возникнуть мир даже по Божьей воле»*
- ❑ *«Атомы не в состоянии разрушить никакая сила»*
- ❑ *«Атомы различных веществ различаются по форме, этим объясняется разнообразие в свойствах тел.»*

# ЛУКРЕЦИЙ КАР

## О СТРОЕНИИ МАТЕРИИ



"Ветер, во-первых, неистово волны бичует,  
Рушит громады судов и небесные тучи разносит.  
...Стало быть, ветры – *частицы, незримые нами,*  
Раз и по свойствам своим и по действиям могут  
сравниться

С водами мощных рек, обладающих видимым телом.  
...Далее, *запахи мы обоняем различного рода,*  
Хоть и не видим совсем, как в ноздри они проникают.  
...И, наконец, на морском берегу, разбивающем волны,  
Платье сыреет всегда, а на солнце, вися, высыхает.  
Видеть, однако, нельзя, как влага на нем оседает,  
Как и не видно того, как от зноя она исчезает.  
Значит, дробится вода *на такие мельчайшие части,*  
Что *недоступны они совершенно для нашего взора."*

"О природе вещей".

# М. В. ЛОМОНОСОВ

## О СТРОЕНИИ МАТЕРИИ

---



*Атом – "элемент"*

*Молекула – "корпускула"*

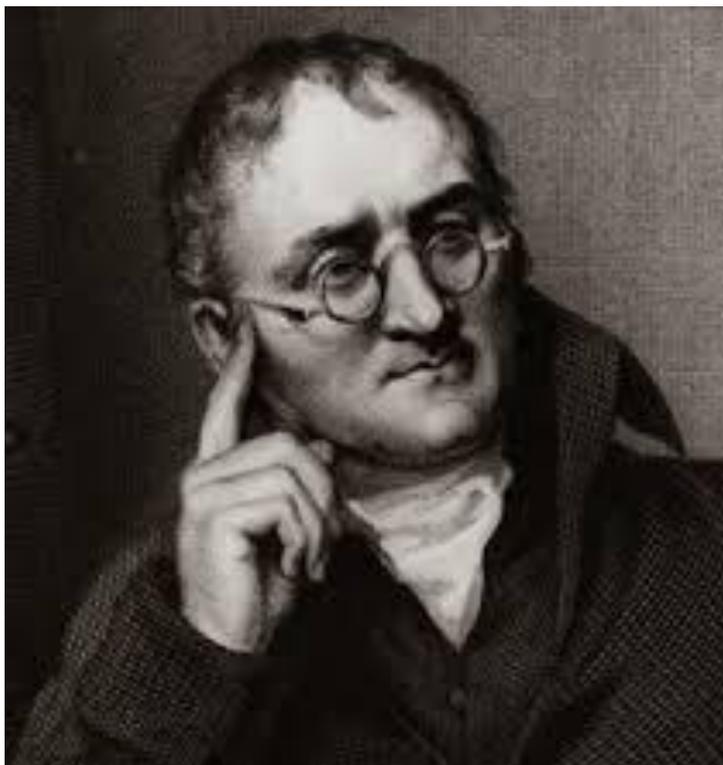
*"Элемент есть часть тела, не состоящая из каких-либо меньших и отличных между собою тел... Корпускулы однородны, если состоят из одинакового числа одних и тех же элементов, соединенных одинаковым образом... Корпускулы разнородны, когда элементы их различны и соединены различным образом или в различном числе; от этого зависит бесконечное разнообразие тел"*

1745 год

# Д. ДАЛЬТОН

## О СТРОЕНИИ МАТЕРИИ

---



"Уже одно наблюдение различных агрегатных состояний должно привести к тому заключению, что *все тела состоят из* колоссального количества крайне ничтожных частиц или *атомов*, связанных между собой более или менее значительной в зависимости от обстоятельств силой притяжения. *Мы* также *не в состоянии* сотворить или *разрушить атом....* Все изменения, которые мы можем производить, заключаются в *разделении прежде связанных атомов и в соединении прежде разделенных атомов"*

1808 год

# ВОПРОСЫ:

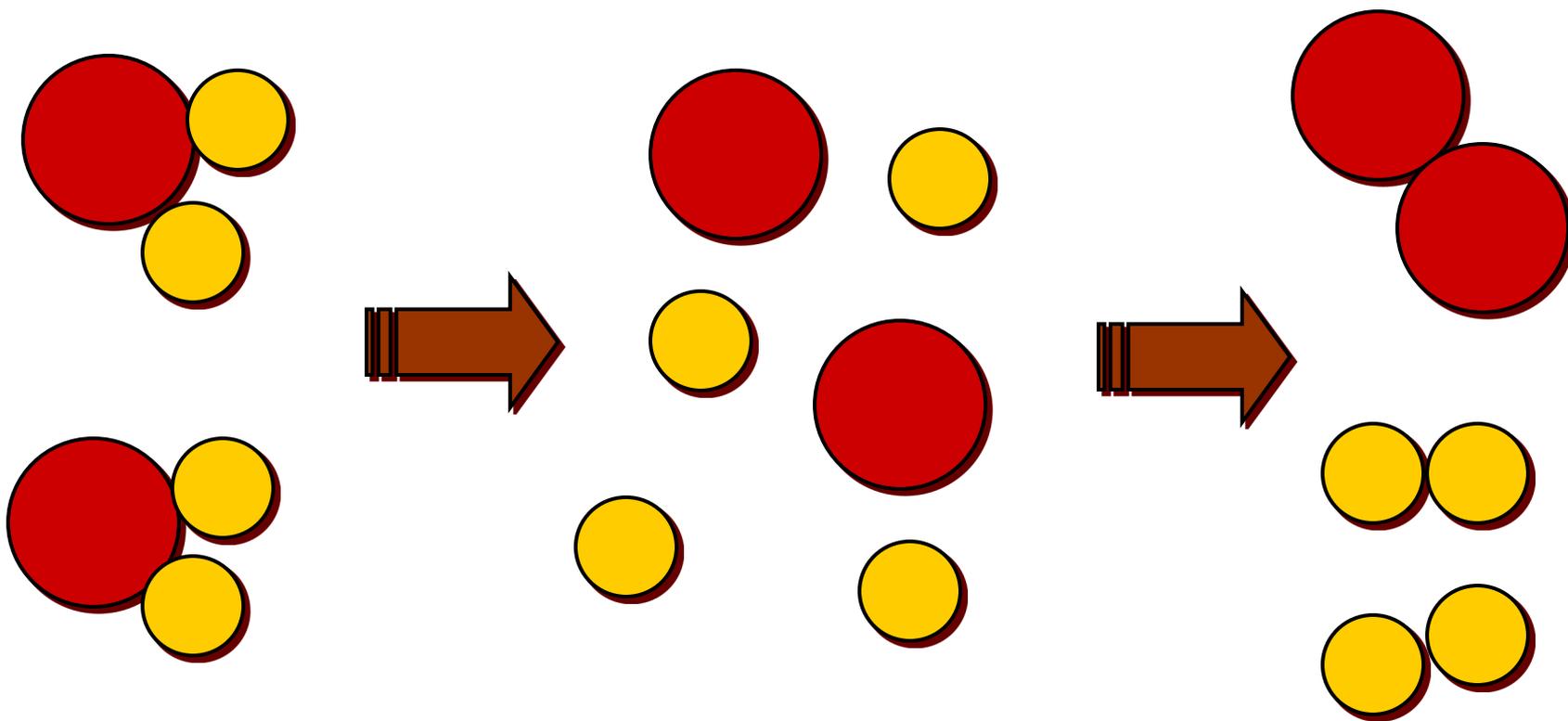
---

- *Что такое атом?*
- *Что такое молекула?*
- *Какие вещества можно назвать простыми и сложными?*
- *В чем заключается сущность химической реакции?*

# СХЕМА РЕАКЦИИ

## РАЗЛОЖЕНИЯ ВОДЫ

---



# СУЩНОСТЬ УЧЕНИЯ

**М. В. ЛОМОНОСОВА**

---

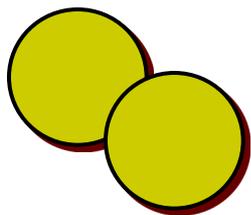
- **Все вещества состоят из молекул.**
- **Молекулы состоят из атомов.**
- **Атомы и молекулы находятся в непрерывном движении.**
- **Молекулы простых веществ состоят из одинаковых атомов.**
- **Молекулы сложных веществ состоят из разных атомов.**

# МОДЕЛИ ПРОСТЫХ

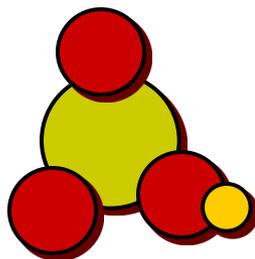
# И СЛОЖНЫХ

# ВЕЩЕСТВ

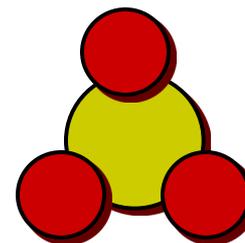
---



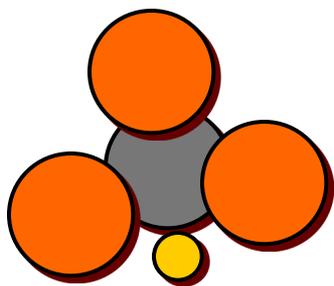
Азот



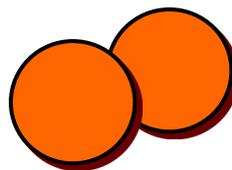
Азотная кислота



Аммиак



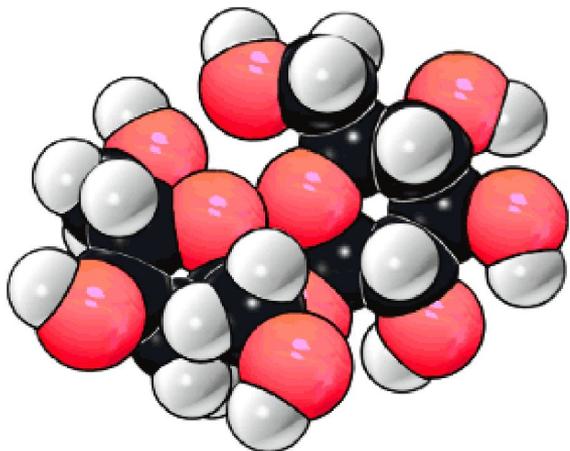
Хлороформ



Хлор

# АТОМЫ И МОЛЕКУЛЫ

---



При растворении сахара в воде ... сахара равномерно распределяются между ... воды;

... воды состоят из ... кислорода и ... водорода;

В состав ... сахара кроме ... кислорода и водорода входят ... углерода;

Сладкий вкус раствора обусловлен ... сахара.

# ВОПРОСЫ:

---

- Почему с точки зрения атомно-молекулярного учения недопустимо выражение **«атомы воды»**?
- Почему с точки зрения атомно-молекулярного учения недопустимо выражение **«молекулы воздуха»**?
- До возникновения учения об атомах алхимики в течение многих веков безуспешно пытались с помощью химических реакций **превратить неблагородные металлы в золото**. Как объяснить в свете атомно-молекулярного учения неосуществимость этой задачи?
- Как с точки зрения атомно-молекулярного учения объяснить, что испарение воды представляет собой **физический процесс**?
- Как атомно-молекулярное учение объясняет **различия в химических свойствах веществ**?
- Как атомно-молекулярное учение объясняет **прохождение любой химической реакции**?
- Как с точки зрения атомно-молекулярного учения объяснить **процесс распространения запахов**?