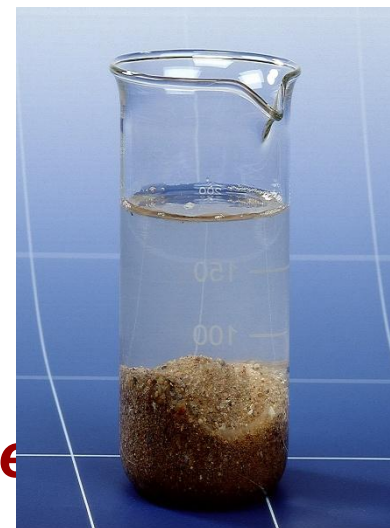


Чистые вещества и смеси



...и на карте б
пятен,

**Вся Земля давно
открыта,**

**Но самых смелых
ожидают**

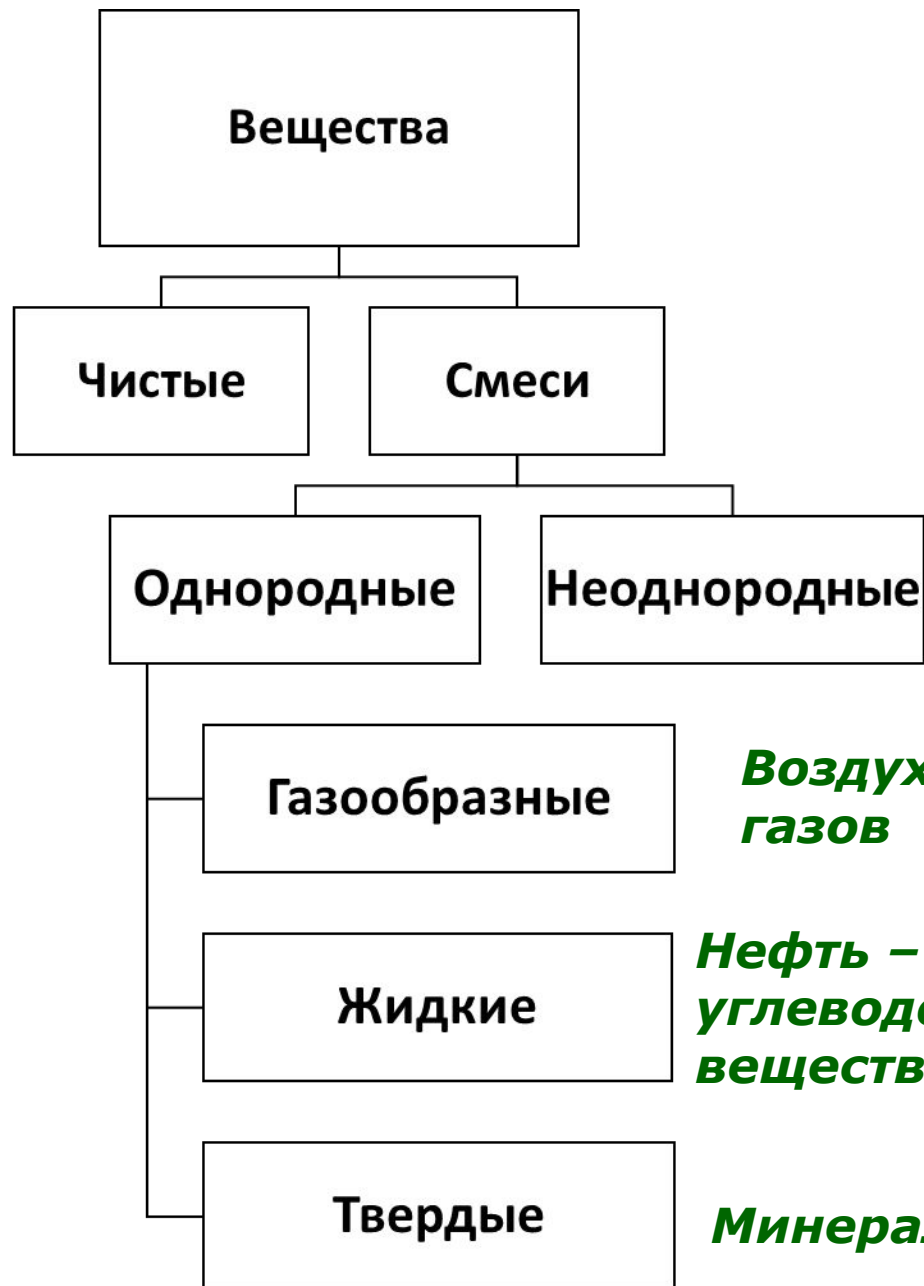
Настоящие открытия!

Нельзя знать все, достаточно понимать. - Ж. Санд



Мы живем в мире веществ. Этот мир также многообразен и уникален, как и мир людей. В окружающем нас мире большинство материалов представляют собой смеси различных веществ. Так, большинство горных пород и многие минералы являются смесями.

Наша пища и живые организмы представляют собой чрезвычайно сложные смеси органических соединений.



Воздух – смесь газов

Нефть – смесь углеводородов и др. веществ

Минералы, сплавы

Смеси

(по агрегатному состоянию)

Газообразные



Жидкие



Твердые





Платина



Железо



Сера

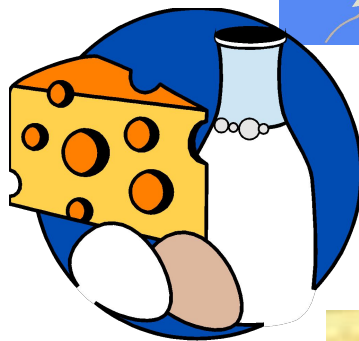
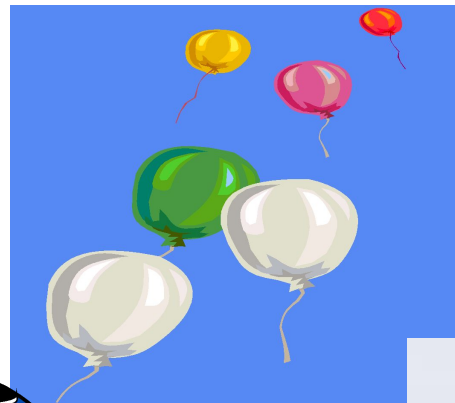
Чистое вещество обладает постоянными физическими свойствами.

- Состоит из частиц одного вида и имеет постоянный состав, который может быть выражен единственной химической формулой.
- Например, вода в чистом виде состоит только из молекул H_2O , имеет определенные физические свойства.
- Вода в природе никогда не бывает чистой.
- Способна ли чистая вода проводить электрический ток?



Смесь – это система из нескольких веществ.

- Воздух
- Молоко
- Сплавы металлов
- Растворы
- Дым
- Туман
- Бетон



Рассмотрим две смеси: сахар – вода и мел - вода

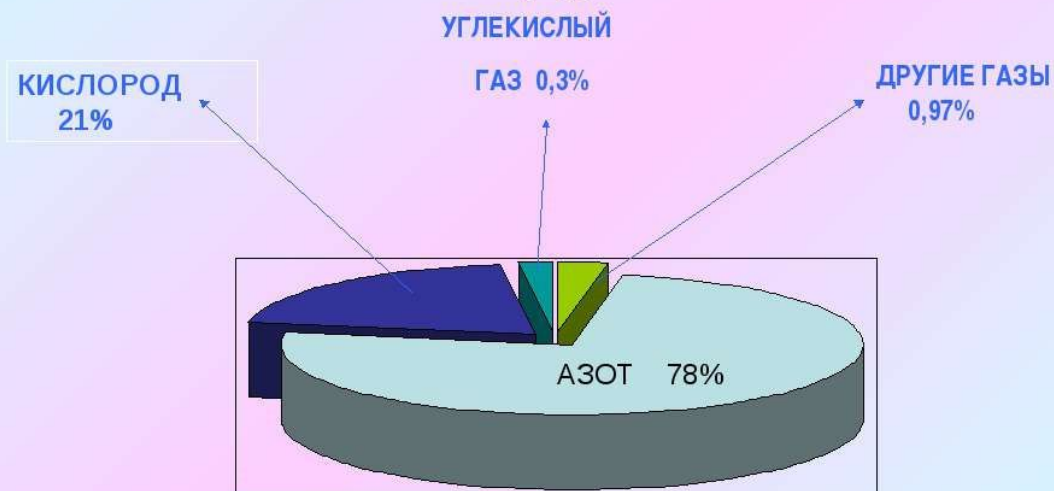
В
чем
О
Т
Л
И
Ч
И
Е
?



- Состав смесей устанавливают с помощью химического анализа. При этом определяются концентрации веществ, составляющих смесь, в процентах или долях единицы.

Например, объемная доля кислорода в воздухе равна 21% или в долях единицы – 0,21.

Состав атмосферного воздуха



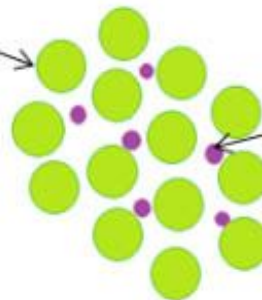
Чистое вещество



Компонент 1

Смесь

Компонент 2
(примесь)



Смеси
газов



Пена

Смеси

Однородные

Неоднородные

Растворы

Сплавы

Аэрозоли

Суспензия

Эмульсия

Дым

Туман

Представители природных смесей

Воздух



Морская вода



Нефть



Ископаемые угли



Смеси

- Неоднородные - смеси, в которых невооруженным глазом или при помощи микроскопа видны частицы веществ, составляющих смесь.
- Однородные - смеси, в которых нельзя заметить частицы веществ, входящих в смесь (даже при помощи микроскопа).
- В смесях каждое из составляющих их веществ сохраняет свои индивидуальные свойства.

Сравнительная характеристика чистого вещества и смеси

Чистое вещество (соединение)	Смесь
Соотношение атомов постоянное (постоянный состав)	Соотношение веществ различное, непостоянный состав
Свойства атомов элементов в соединении не сохраняются, вещества обладают постоянными физическими свойствами (плотность, твердость, электропроводность, $t_{\text{кип}}$, $t_{\text{плав}}$)	Свойства отдельных веществ сохраняются
При образовании химических соединений поглощается или выделяется энергия	При механическом смешивании веществ энергия ни поглощается, ни выделяется
Для выделения составных частей соединений необходимы химические реакции	Могут быть разделены на отдельные компоненты физическими методами

Способы разделения смесей

неоднородных



- **Фильтрование**



- **Отстаивание**



- **Действие магнитом**

однородных



- **Выпаривание
(кристаллизация)**



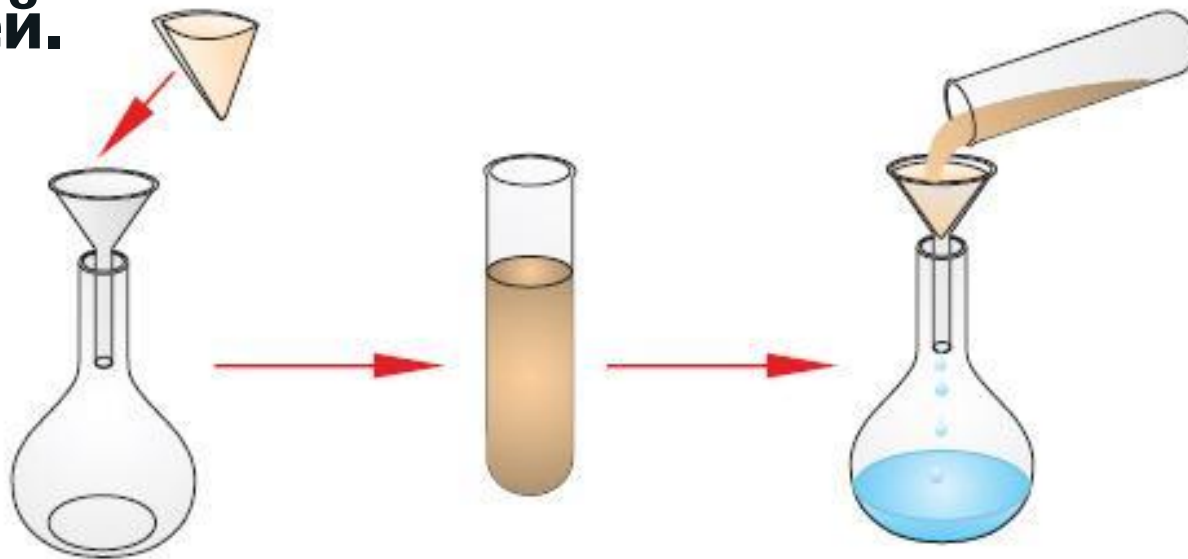
- **Дистилляция
(перегонка)**



- **Хроматография**

Если вещество нерастворимо в воде, например крупы (рис, гречка, манка и др.), речной песок, мел, глина, то можно воспользоваться методом фильтрации.

Фильтрация - процеживание жидкостей (газов) через фильтр с целью их очистки от твердых примесей.



Вывод. Очищенная фильтрованием вода свободно прошла через фильтр; на фильтре осталось нерастворимое в воде вещество.