

# Дисперсные системы и растворы

---



# Дисперсные системы

Дисперсия = раздробление,  
измельчение

Дисперсные системы состоят как минимум из двух компонентов:

1. дисперсионной среды, которая играет роль растворителя и, следовательно, является непрерывной фазой;
2. дисперсной фазы, играющей роль растворённого вещества.

Дисперсными называют гетерогенные системы, в которых одно вещество в виде очень мелких частиц равномерно распределено в объёме другого

# Классификация

По агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы

 Газ



 Жидкость



 Твёрдое вещество



**Дисперсная среда: ГАЗ**

**Дисперсная фаза: ГАЗ**

Всегда гомогенная смесь  
(воздух, природный газ)



**Дисперсная фаза: Жидкость**

Туман, попутный газ с капельками нефти,  
карбюраторная смесь в двигателях  
автомобилей, аэрозоли

**Дисперсная фаза:**

**Твёрдое вещ-во**

Пыли в воздухе, дымы, смог,  
пыльные и песчаные бури



**Дисперсная среда: Жидкость**

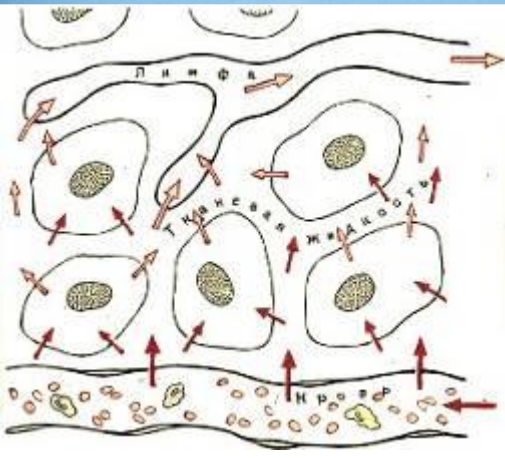
**Дисперсная фаза: ГАЗ**

Шипучие напитки, пены



**Дисперсная фаза: Жидкость**

Эмульсии. Жидкие среды организма (плазма крови, лимфа, пищеварительные соки), жидкое содержимое клеток (цитоплазма, кариоплазма)



**Дисперсная фаза:**

**Твёрдое вещ-во**

Золи, гели, пасты (кисели, студни, клеи)

Речной и морской ил, взвешенные в воде;

Строительные растворы





## Дисперсная среда: Твёрдое вещество

### Дисперсная фаза: ГАЗ

Снежный наст с пузырьками воздуха в нём, почва, кирпич и керамика, пористый шоколад, порошок



### Дисперсная фаза: Жидкость

Влажная почва, медицинские и косметические средства (мази, тушь, помада и т.д.)



### Дисперсная фаза: Твёрдое вещ-во

Горные породы, цветные стёкла, некоторые сплавы



# Классификация дисперсных систем и растворов



Дисперсные системы, в которых размер частицы фазы более 100 нм. Такие системы разделяют на:

Взвеси

(и среда, и фаза - не растворимые в друг друге жидкости)

(среда - жидкость, а фаза - не растворимое в ней вещество)

Эмульсии

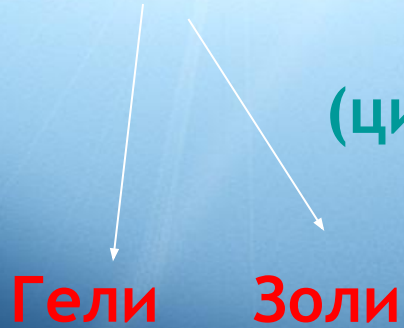
Суспензии

(взвеси в газе мелких частиц жидкостей или твёрдых веществ)

Аэрозоли



## Коллоидные системы



-это большинство жидкостей живой клетки (цитоплазма, ядерный сок) и живого организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость)

Студенистые осадки, образующиеся при коагуляции зелей

**Коагуляция** - явление слипания коллоидных частиц и выпадения их в осадок



# Растворы

## Молекулярные

Водные растворы неэлектролитов - органических веществ (спирта, глюкозы, сахарозы)

Растворы слабых электролитов (азотистой, сероводородной кислот)

Растворы сильных электролитов (щелочей, солей, кислот -  $\text{NaOH}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$ )

## Молекулярно-ионные

## Ионные

# Эффект Тиндаля

**рассеяние света** при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду. Обычно наблюдается в виде светящегося конуса (конус Тиндаля), видимого на тёмном фоне. Характерен для растворов **коллоидных систем** (например, **золей** металлов, разбавленных **латексов**, табачного дыма), в которых частицы и окружающая их среда различаются по **преломления показателю**. На Т. э. основан ряд оптических методов определения размеров, формы и концентрации коллоидных частиц и макромолекул. Назван по имени открывшего его Дж. **Тиндаля**.



Слева – раствор крахмала,  
справа - вода



# Роль дисперсных систем

Для химии наибольшее значение имеют дисперсные системы, в которых средой является вода и жидкие растворы.

Природная вода всегда содержит растворённые вещества. Природные водные растворы участвуют в процессах почвообразования и снабжают растения питательными веществами. Сложные процессы жизнедеятельности, происходящие в организмах человека и животных, также протекают в растворах. Многие технологические процессы в химической и других отраслях промышленности, например получение кислот, металлов, бумаги, соды, удобрений протекают в растворах.