

# Дисперсные системы



# СОСТАВ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Это вещество, присутствующее в большем количестве, в объеме которого распределена дисперсионная фаза.

Дисперсионная среда

Дисперсная фаза

Это то вещество, которое присутствует в меньшем количестве и распределено в объеме другого.



Пемза

Газ / Твердое



Взвесь

Твердое / Жидкость



Жемчуг

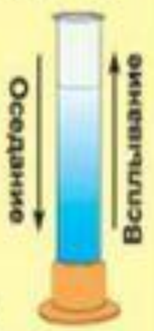
Жидкость / Твердое

## СВОЙСТВА КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ:

### ① УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТВОРА



Броуновское движение



Оседание

Всплывание



Эмульсия

Жидкость / Жидкость

### ② ЯВЛЕНИЕ ТИНДАЛЯ



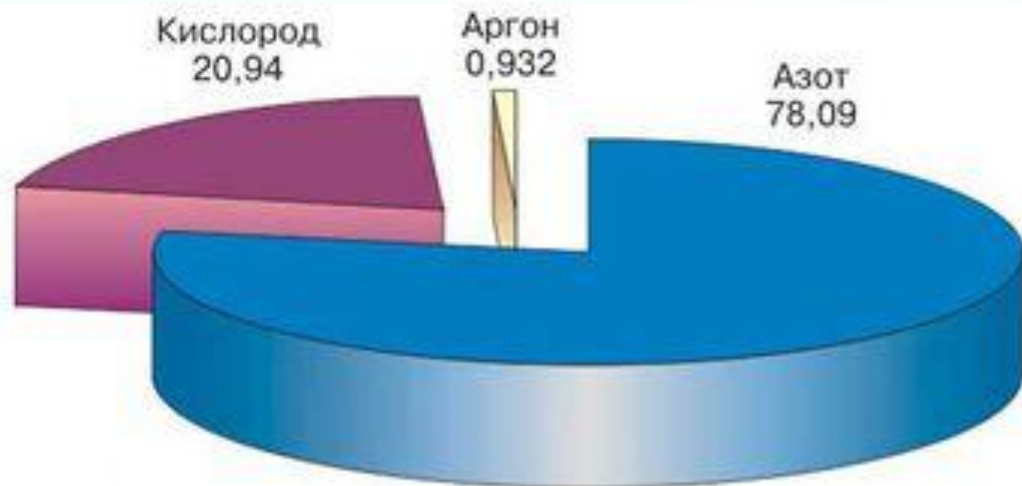
Твердое / Твердое



Аэрозоль

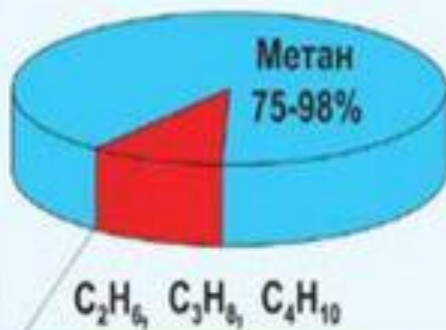
Жидкость / Газ

# Дисперсная система газ - газ

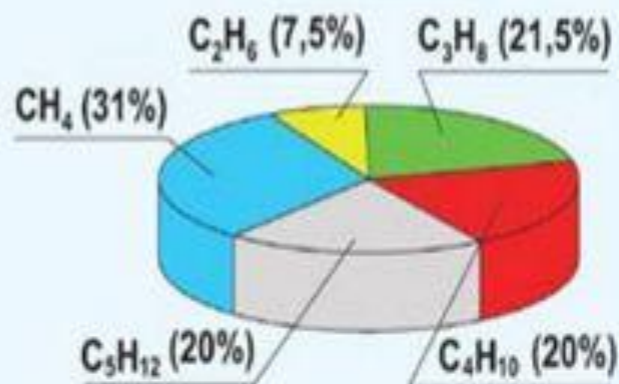


## СОСТАВ ГАЗОВ

ПРИРОДНЫЙ



ПОПУТНЫЙ



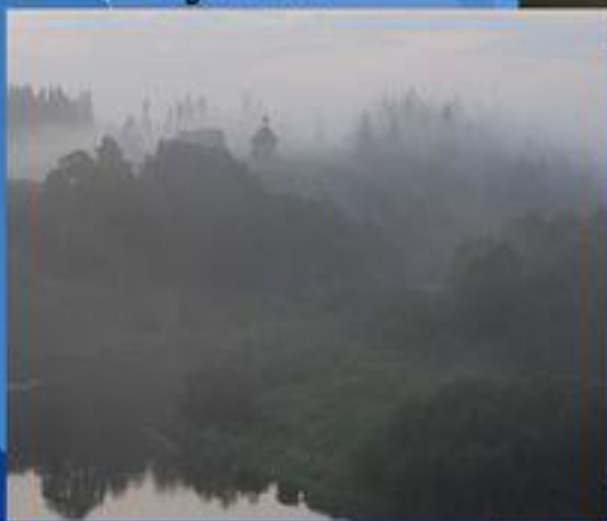
# Дисперсная система газ - жидкость



**Туман**



**Аэрозоли**



# Дисперсная система газ – твердое вещество



**Смог**



**Пыль в воздухе**

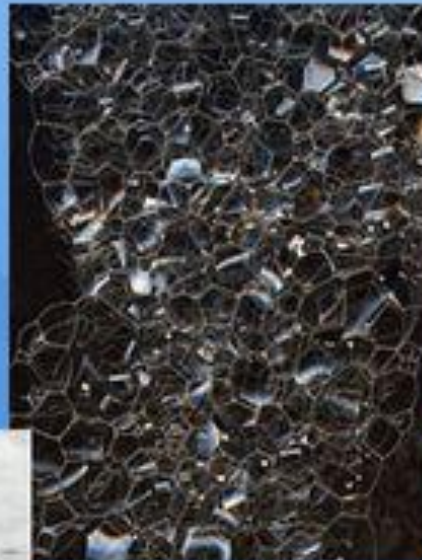


**ДЫМ**

# Дисперсная система *жидкость - газ*



**Шипучие напитки**

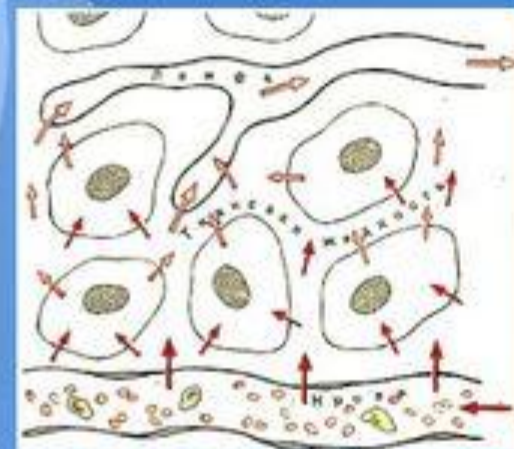


**Пена**



# Дисперсная система жидкость - жидкость

Соки



Внутренняя среда  
организма  
(плазма крови)

# Дисперсная система

## жидкость – твердое вещество



**Ил в речной воде**



**Строительный раствор**



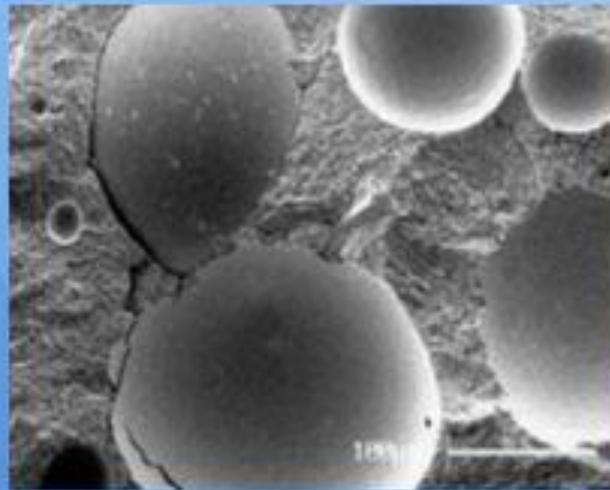
**Раствор соли**



# Дисперсная система твердое вещество - газ



**Поролон**



**Керамика**



**Почва с пузырьками  
воздуха**



**Кирпич**



**Пористый шоколад**

# Дисперсная система твердое вещество - жидкость



**Кремы**



**Тушь**



**Помада**

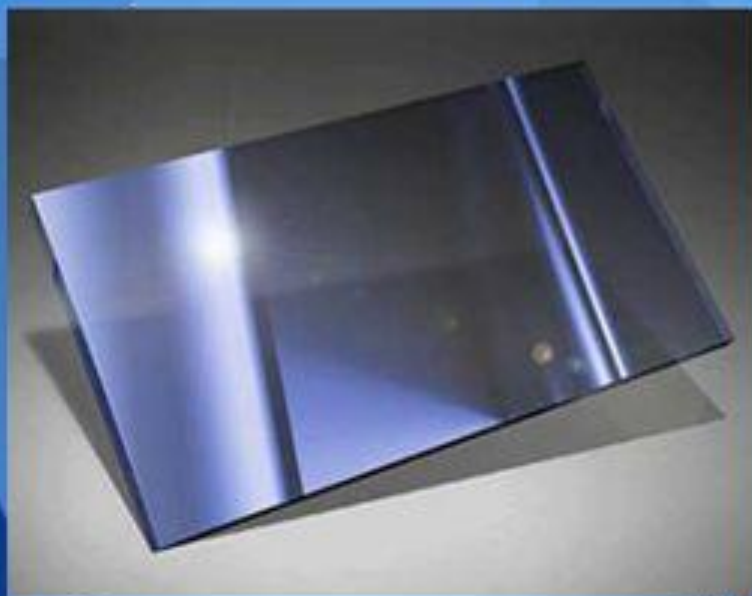
# Дисперсная система твердое вещество – твердое вещество



Руда



Минералы



Стекла

# Дисперсные системы с жидкой средой

**Взвеси**

**Коллоидные  
системы**

**Истинные  
растворы**

**Суспензии  
Эмульсии**

**Золи  
Гели**

**Молекулярные  
Ионные**

# Взвеси

Это дисперсные системы, в которых размер частиц фазы  $>100$  нм.

Это мутные системы, отдельные частицы которых можно заметить невооруженным глазом. Фаза и среда легко разделяются отстаиванием.

Эмульсии

Среда и фаза – жидкости

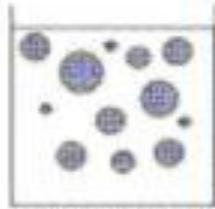
Суспензии

Среда – жидкость,  
фаза – твердое вещество

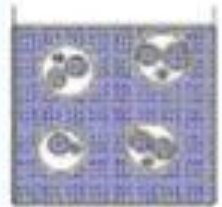
# Эмульсии



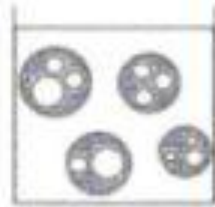
«Масло в воде»



«Вода в масле»



«Вода/масло  
в воде»



«Масло/вода  
в масле»

Рис. 1. Различные виды эмульсий



Молоко -  
эмульсия жира в воде

## Лечебная косметика



Водоэмульсионные  
краски



Битумные эмульсии

# Эмульсии

## в химической технологии



**Каучуки**



**Полистирол**



**Поливинилацетат**



# Суспензии

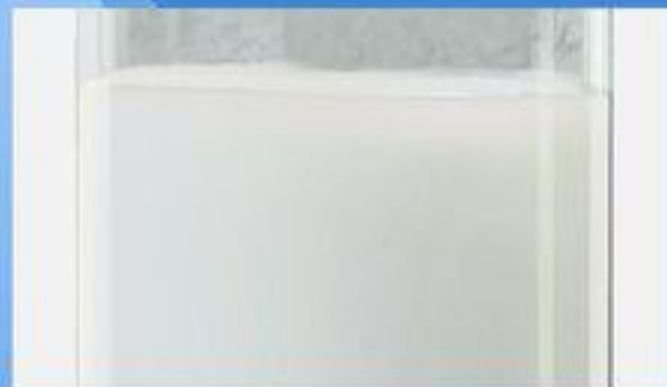


**Взвешенная в  
воде мука**



**Эмалевые краски**

**«Известковое молочко»**



**Желетельный планктон**



**Строительный раствор**





# Суспензии в медицине



# Коллоидные системы

**Это такие дисперсные системы, в которых размер частиц фазы от 100 до 1 нм.**

**Эти частицы не видны невооруженным глазом, и фаза и среда отстаиванием разделяются с трудом.**

**Коллоидные  
растворы (золи)**

**Гели или  
студни**

# Коллоидные растворы или золи



**Томатный сок**



**Полимеры**



**Клеи**

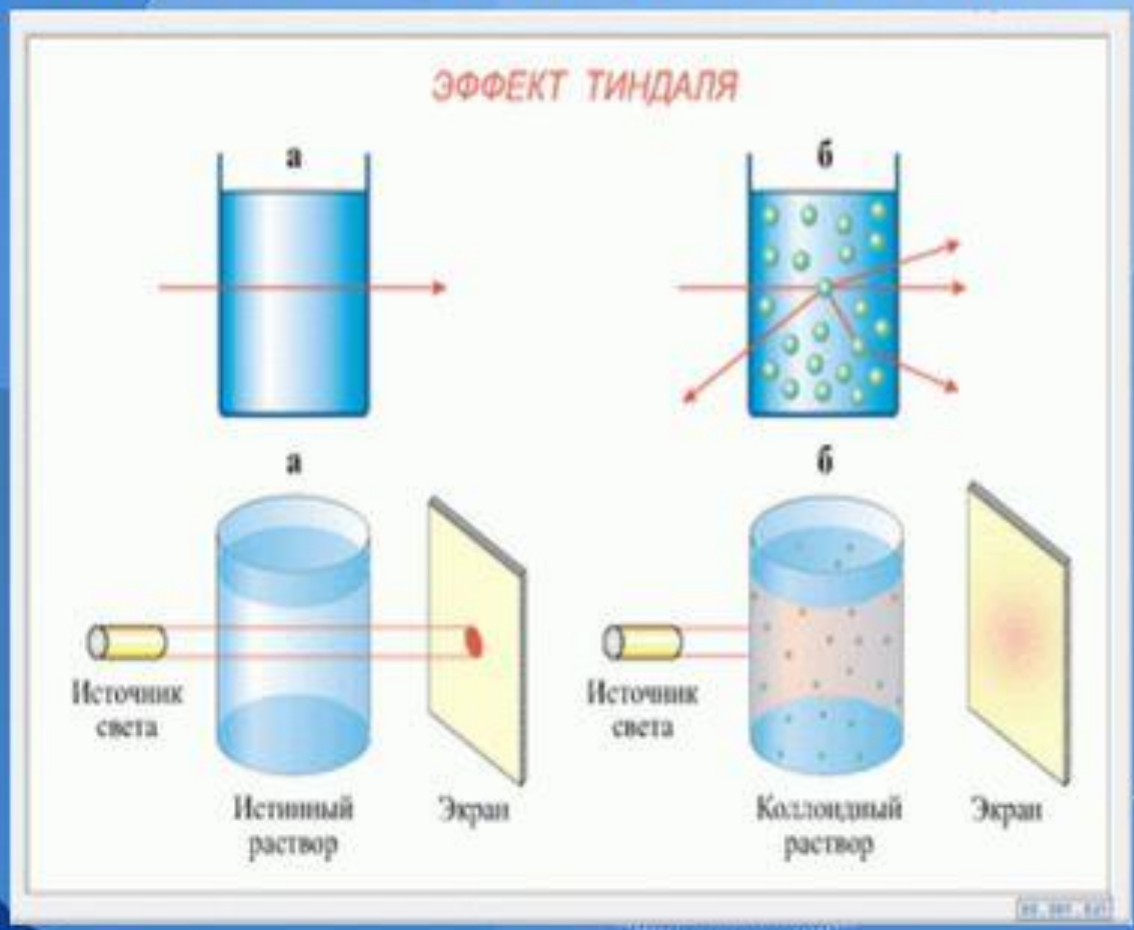


**Клейстер**

Большинство жидкостей живой клетки:  
цитоплазма,  
ядерный сок,  
кровь, лимфа,  
пищеварительные соки.

# Эффект Тиндала

рассеяние света при прохождении светового пучка через оптически неоднородную среду. Обычно наблюдается в виде светящегося конуса (конус Тиндала), видимого на тёмном фоне.



**Солнечные лучи  
проходящие сквозь  
туман.**

# Коагуляция



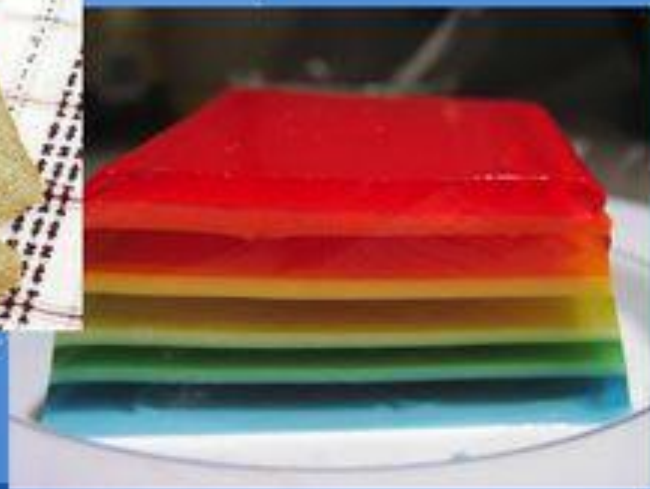
**Слипание  
коллоидных  
частиц и  
выпадение их  
в осадок.**



**Коагуляция играет важную роль во многих технологических, биологических, атмосферных и геологических процессах. При производстве сыров используют процесс коагуляции молока. В процессе производства молока используются коагулянты ферментативного происхождения.**

# Гели

## в пищевой промышленности



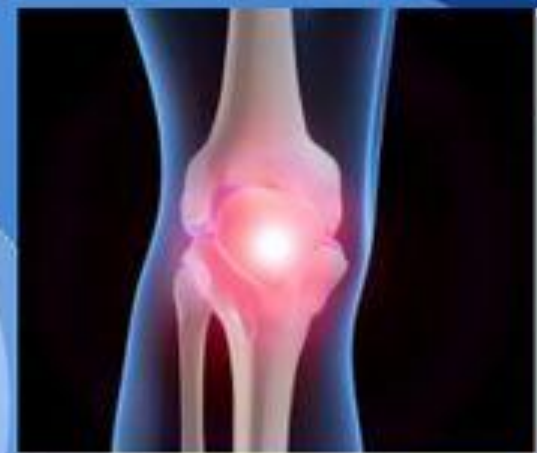
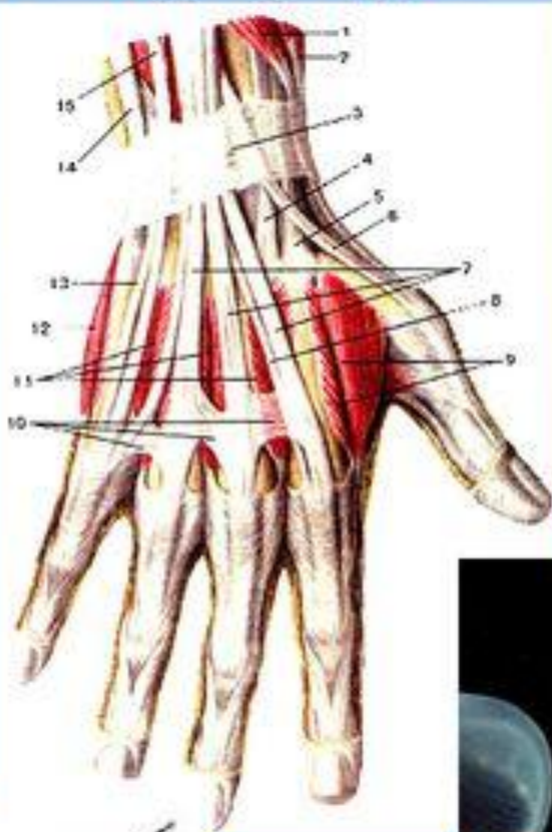
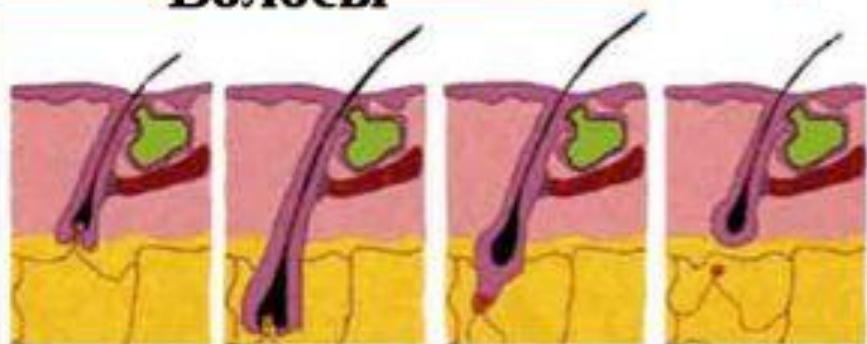
# Гели в природе



Минеральные

Сухожилия

Волосы



Хрящи

Медузы



# Гели

## в косметике и медицине





# Синерезис

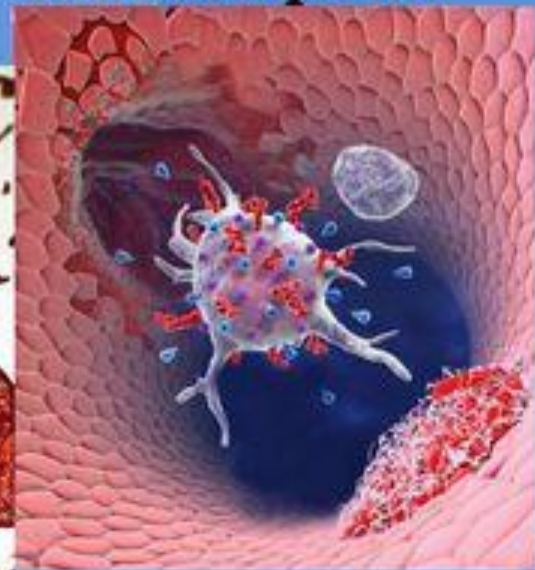


Самопроизвольное уменьшение объема геля, сопровождающееся отделением жидкости.

Биологический синерезис сопровождается свертываемостью крови.

Синерезис определяет сроки годности пищевых, медицинских и косметических гелей.

Гемофилия – заболевание несвертываемости крови.



# Истинные растворы

**Это такие дисперсные системы, в которых размер частиц дисперсной фазы не превышает 1 нм.**

## Молекулярные растворы

**Это водные растворы органических соединений и слабых электролитов.**

## Ионные растворы

**Это растворы сильных электролитов.**

# Истинные растворы

