

Дисперсные системы



Братякова С.Б.

Дисперсная система – это

гетерогенная система, в которой одно вещество равномерно распределено в объеме другого.

Дисперсная
система

Дисперсионная
среда

Дисперсная
фаза

По величине частиц веществ, составляющих дисперсную фазу, дисперсные системы делят на:

ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

ГРУБОДИСПЕРСНЫЕ
СИСТЕМЫ
размер частиц
 $> 1000 \text{ мкм}$

КОЛЛОИДНЫЕ
РАСТВОРЫ
размер частиц
 $1 - 1000 \text{ мкм}$

ИСТИННЫЕ
РАСТВОРЫ
размер частиц
 $< 1 \text{ мкм}$

Взвеси
(т/ж)
природные
воды

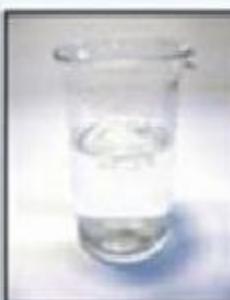
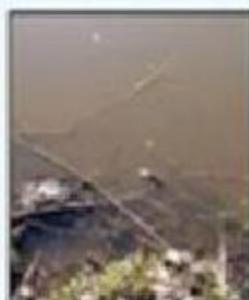
Суспензии
(т/ж)
природные
воды

Эмульсии
(ж/ж)
молоко

Аэрозоли
(т/г), (ж/г)
табачный
дым, облака

Ионные
 $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Молеку-
лярные
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$

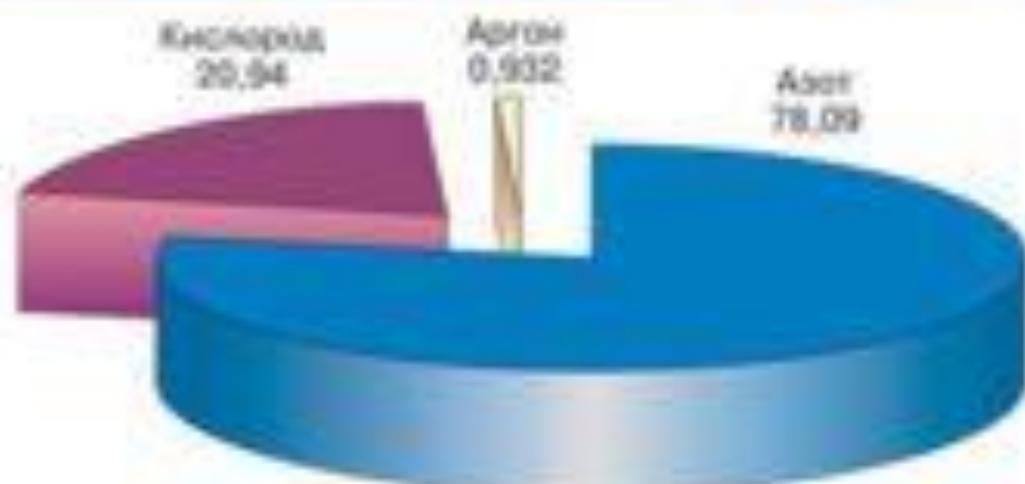


Это вещество, присутствующее в большем количестве, в объеме которого распределена дисперсионная фаза.



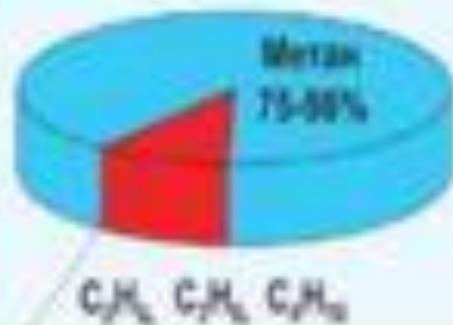
Это то вещество, которое присутствует в меньшем количестве и распределено в объеме другого.

Дисперсная система газ - газ

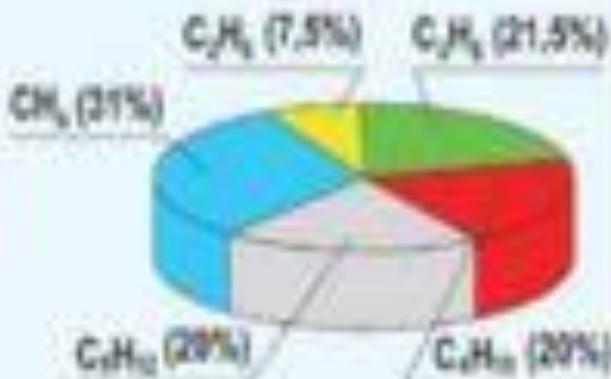


СОСТАВ ГАЗОВ

Природный



Горючий



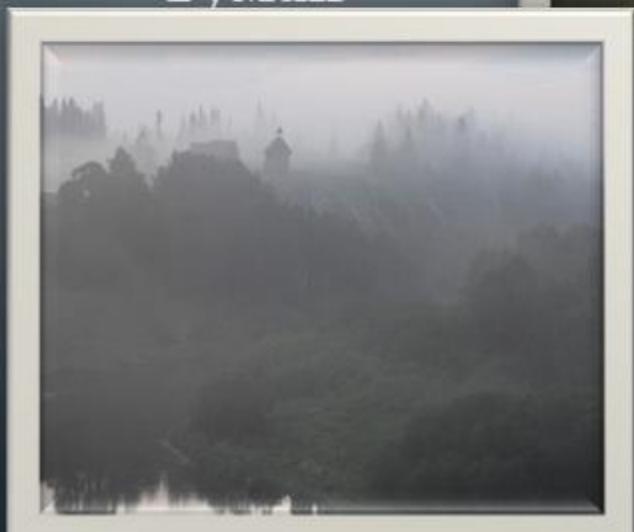
Дисперсная система газ - жидкость



Туман



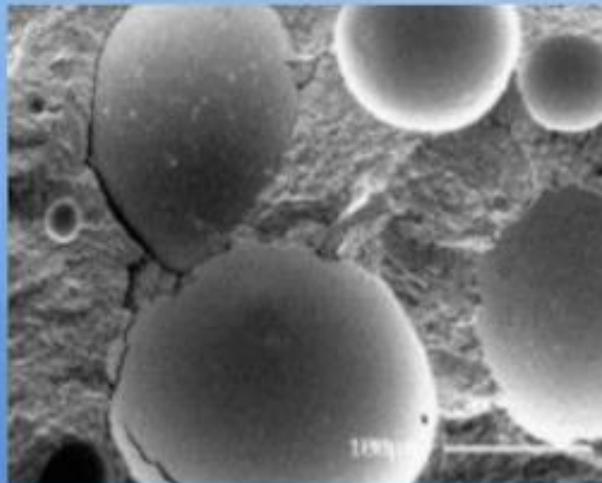
Аэрозоли



Дисперсная система газ - твердое вещество



Поролон



Керамика



Кирпич



Почва с
пузырьками
воздуха



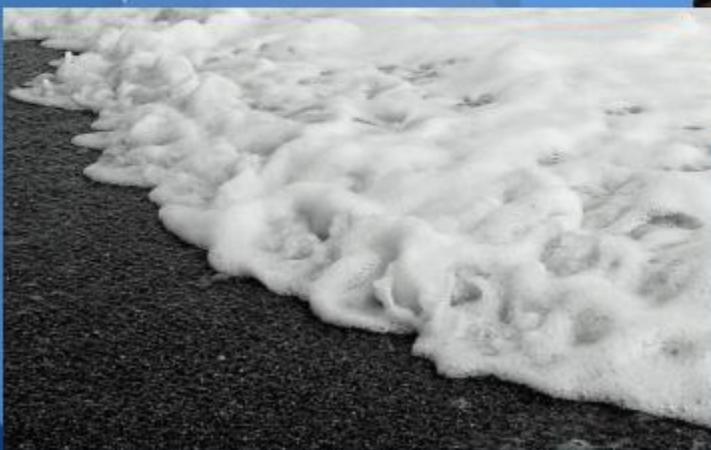
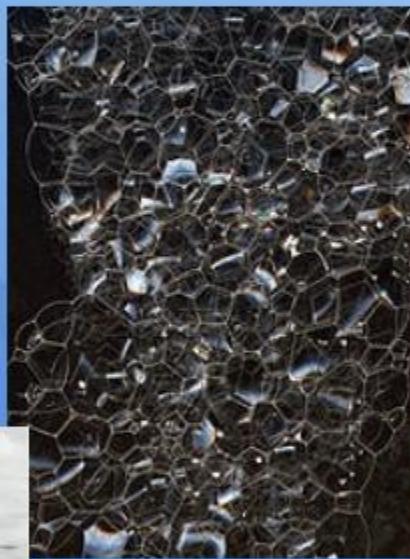
Пористый шоколад



Дисперсная система жидкость - газ



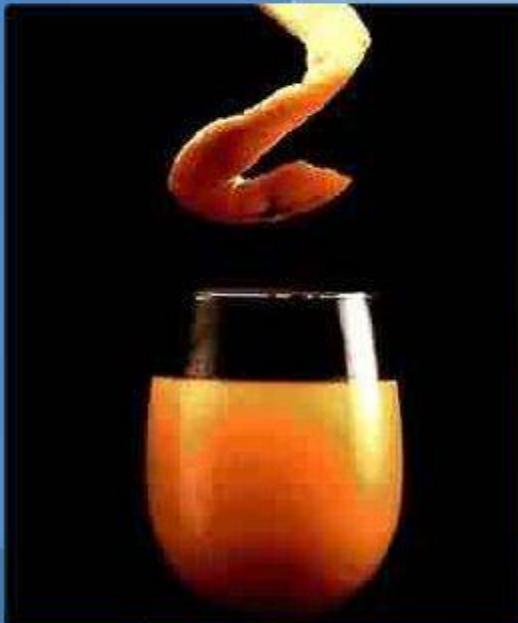
Шипучие напитки



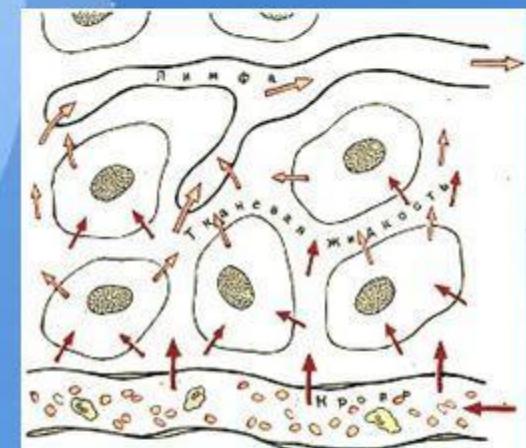
Пена



Дисперсная система жидкость - жидкость



Соки



Внутренняя среда
организма
(плазма крови)



MyShared

Дисперсная система жидкость – твердое вещество



Ил в речной воде



Раствор
соли



Строительный раствор



Планктон

Дисперсная система жидкость – твердое вещество



Ил в речной воде



Раствор
соли

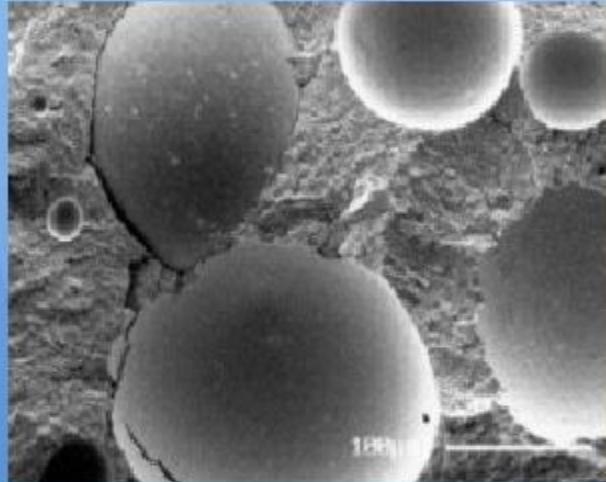


Строительный раствор

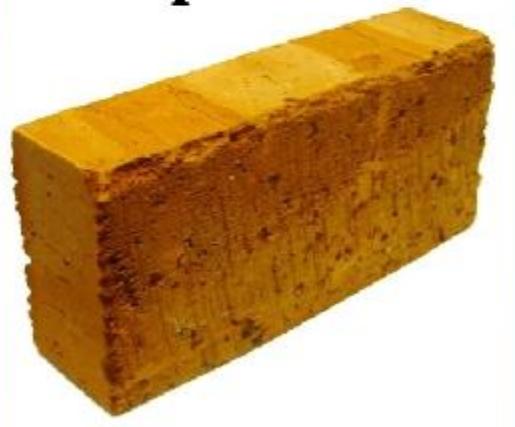
Дисперсная система твердое вещество - газ



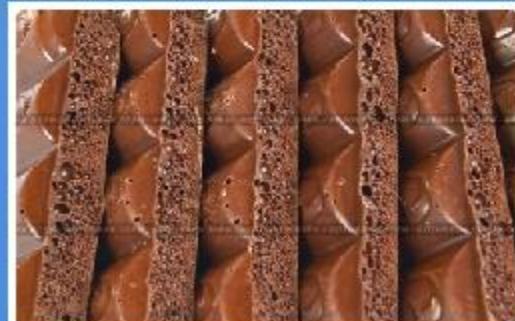
Поролон



Керамика



Кирпич



Пористый шоколад



Почва с пузырьками
воздуха

Дисперсная система твёрдое вещество - жидкость



Кремы



Тушь



Помада



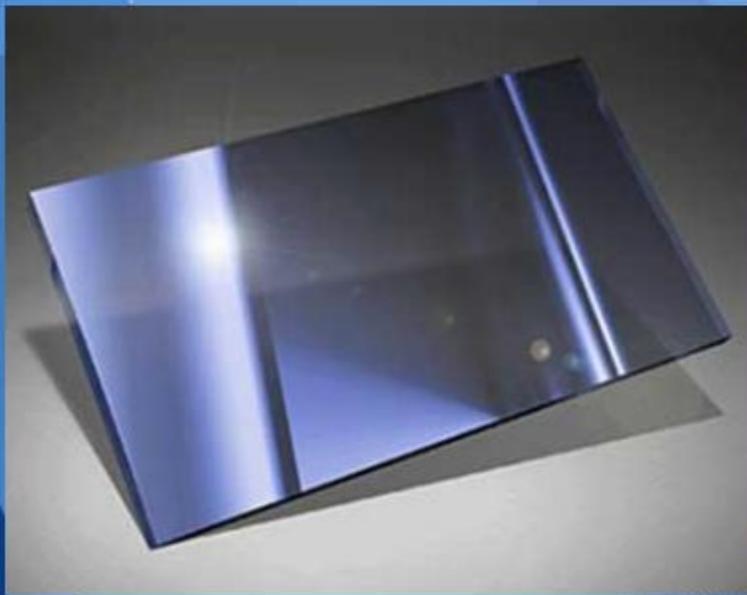
Дисперсная система твердое вещество – твердое вещество



Руда



Минералы



Стекла



Дисперсные системы

Тонкодисперсные

Истинные растворы



Коллоидные растворы



Грубодисперсные

Эмульсии



Аэрозоли



Суспензии
Взвеси

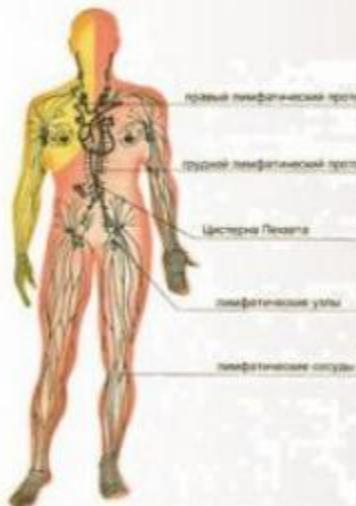


ВЗВЕСИ

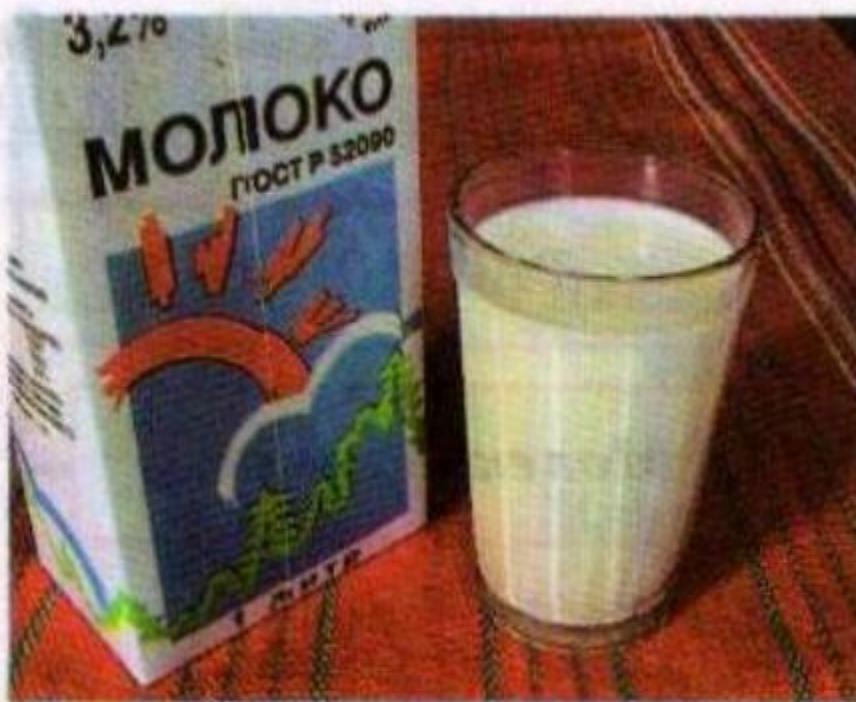


Взвеси – это дисперсные системы, в которых размер частиц фазы более 100 нм. Это непрозрачные системы, отдельные частицы которых можно заметить невооруженным глазом. Дисперсная фаза и дисперсионная среда легко разделяются отстаиванием.

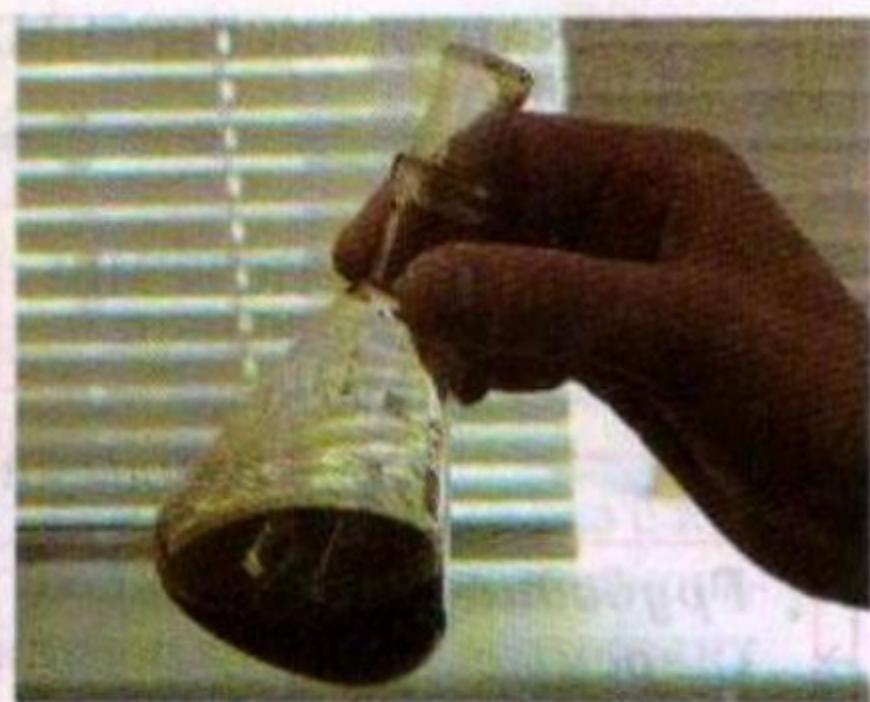
Эмульсии – дисперсная фаза и дисперсионная среда нерастворимые друг в друге жидкости.(Молоко, лимфа, водоэмulsionионные краски...)



Эмульсии – это дисперсная система с жидкой дисперсионной средой и жидкой дисперсной фазой



a)



б)

Рис. 81. Природные эмульсии: *а* — молоко; *б* — нефть



Пример эмульсии—молоко. Под микроскопом хорошо видны шарики масла—жидкая фаза в жидкой дисперсионной среде—воде.

Эмульсии в химической технологии



Каучуки



Полистирол



Поливинилацетат



Примеры суспензий

- **Суспензия** – взвесь, в которой твёрдое вещество равномерно распределено в виде мельчайших частиц в жидком веществе.



Суспензии



«Известковое молочко»

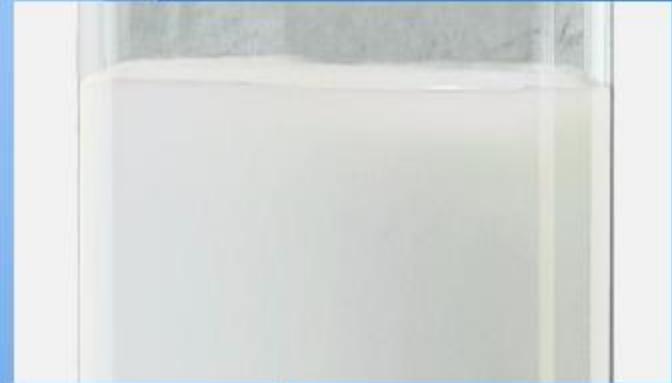


Эмалевые краски

Взвешенная в
воде мука



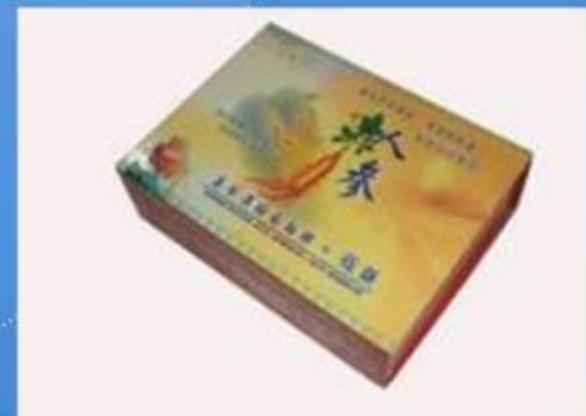
Строительный раствор



Желетельный планктон



Суспензии в медицине



Коллоидные растворы или золи

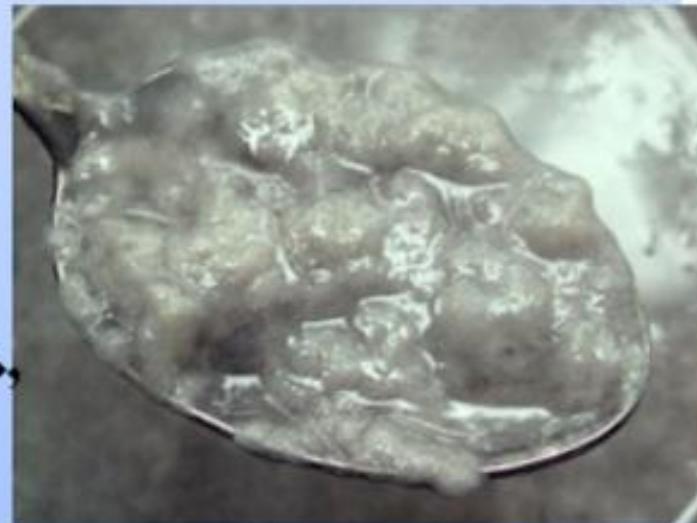


Томатный сок

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



Полимеры

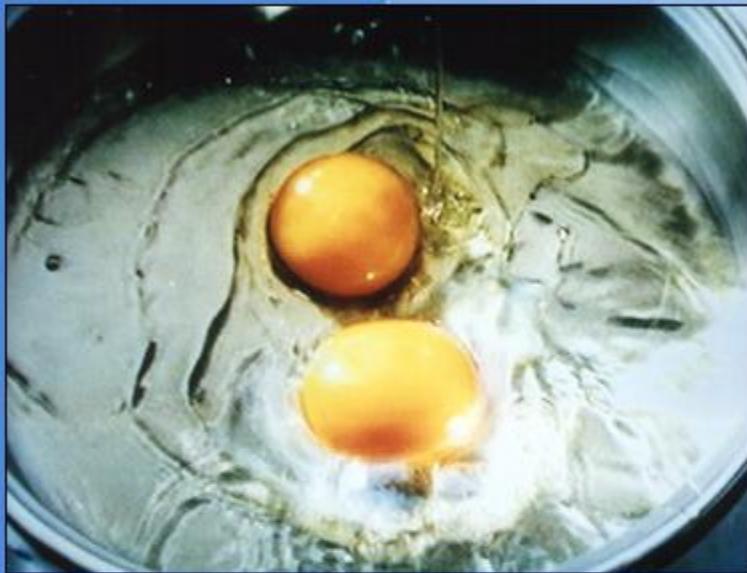


Клейстер



Клей

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



Желе



Заливное



Зефир

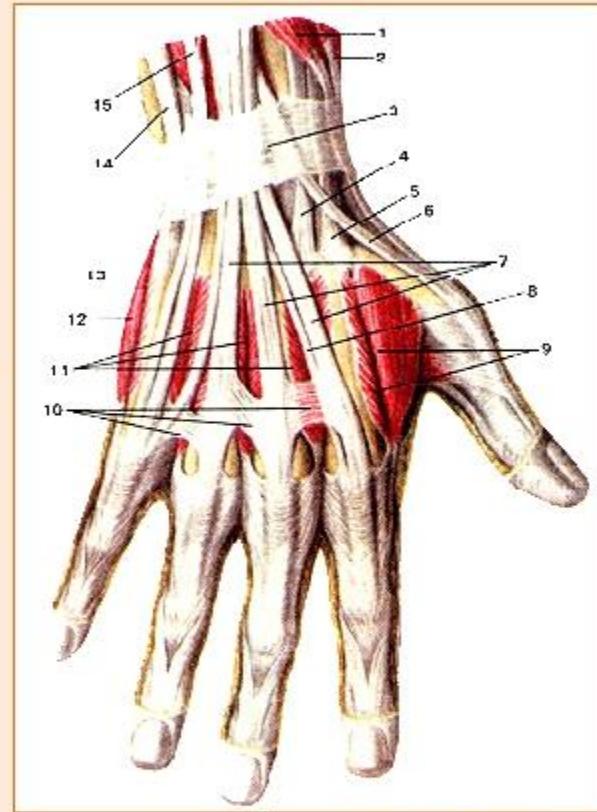
Гели в косметике и медицине



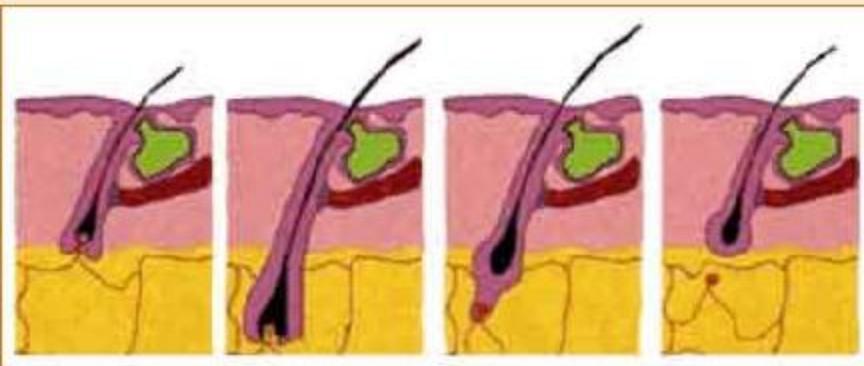
Гели в природе



Минералы



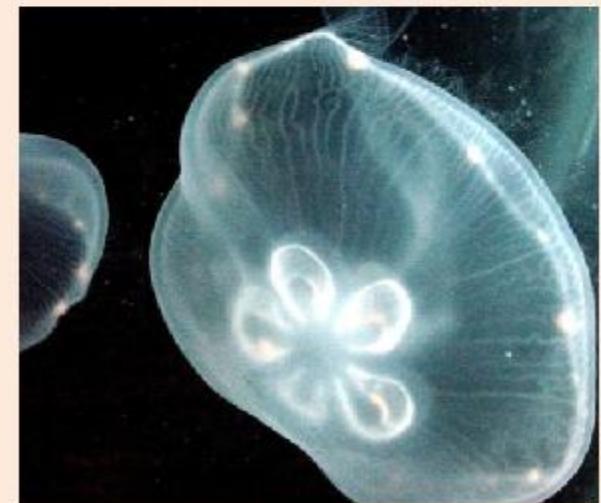
Сухожилия



Волосы



Хрящи



Медузы

Синерезис

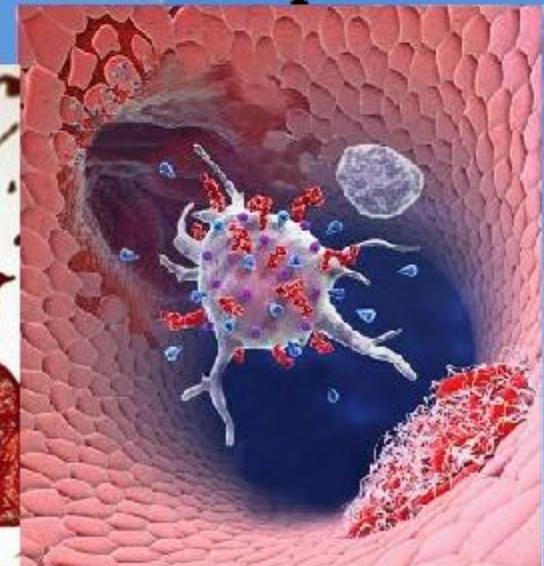


Синерезис определяет сроки годности пищевых, медицинских и косметических гелей.

Гемофилия – заболевание несвертываемости крови.

Самопроизвольное уменьшение объема геля, сопровождающееся отделением жидкости.

Биологический синерезис сопровождается свертываемостью крови.



Примеры синерезиса



скисание молока



дозревание сыра



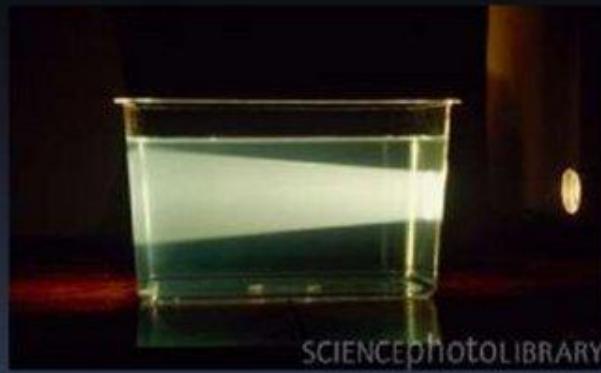
отмокание
мармелада



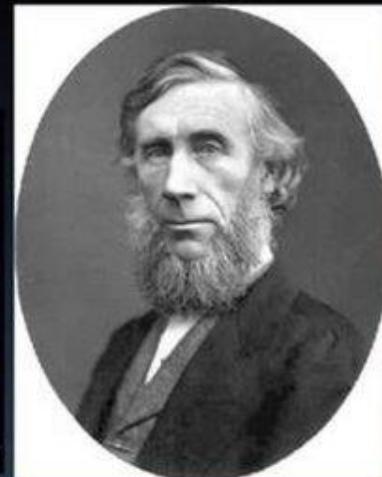
черствение хлеба

Дисперсные системы

Эффект Тиндаля



SCIENCEPHOTOLIBRARY

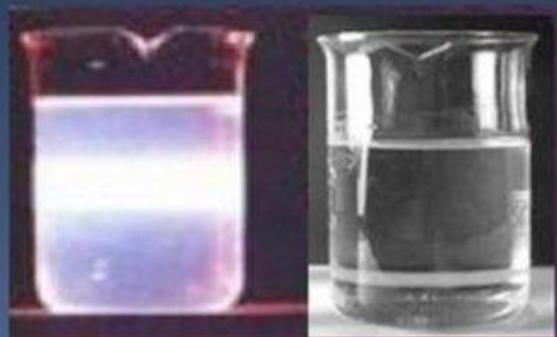


John Tyndall

Эффект связан с рассеянием света

При освещении коллоидного раствора сбоку пучком света наблюдается яркий светящийся след — конус Тиндаля, или эффект Тиндаля).

в случае низкомолекулярного раствора жидкость кажется оптически пустой



***ВЫВОД**

* В природе и практической жизни человека встречаются не отдельные вещества, а их системы. Важнейшими из них являются дисперсные системы-гетерогенные системы в которых одно вещество равномерно распределено в виде частиц внутри другого вещества.

Дисперсная система — это система, в которой мелкие частицы одной или нескольких веществ равномерно распределены между частицами другого вещества.

- *Дисперсной фазой* называют мелкие частицы вещества которое распределено в системе.
- *Дисперсионной средой* называют вещество в котором распределена дисперсная фаза.

Список использованной литературы

1. О.С. Габриелян. Учебник для общеобразовательных учреждений. Химия. Базовый уровень. 11 класс. – М.: Дрофа, 2007.
2. О. С. Габриелян, А. В. Яшукова. Химия. 11 класс. Базовый уровень. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2009..
3. О. С. Габриелян, А. В. Яшукова. Химия. 11 класс. Рабочая тетрадь к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 11 класс. Базовый уровень». – М.: Дрофа, 2008.
4. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов. Химия 11 класс: настольная книга учителя. – М.: Дрофа, 2005.

Используемые интернет-ресурсы

Химии для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии [\[http://school-shesty-lebiny.ru/\]](http://school-shesty-lebiny.ru/)