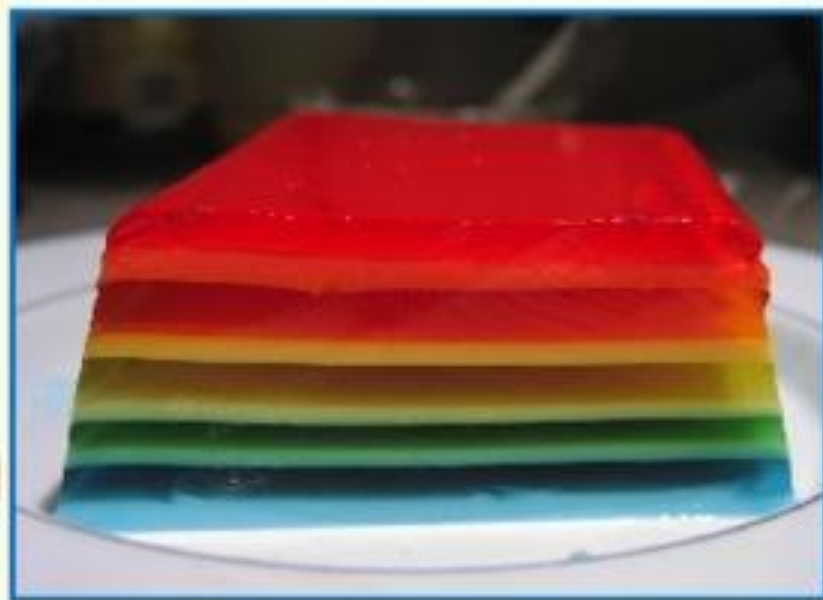


Дисперсные системы



Братякова С.Б.

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



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

ДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

ГРУБОДИСПЕРСНЫЕ СИСТЕМЫ

размер частиц
 $> 1000 \text{ мкм}$

Взвеси (т/ж)
природные воды



КОЛЛОИДНЫЕ РАСТВОРЫ

размер частиц
 $1 - 1000 \text{ мкм}$

Суспензии (т/ж)
природные воды



Эмульсии (ж/ж)
молоко



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



ИСТИННЫЕ РАСТВОРЫ

размер частиц
 $< 1 \text{ мкм}$

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



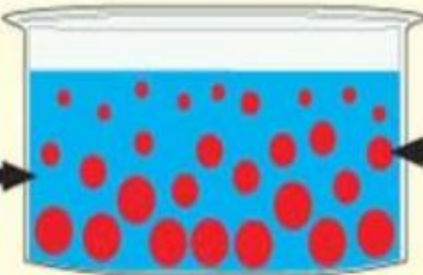
Молекулярные
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$



СОСТАВ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Дисперсионная среда

Дисперсная фаза



Пемза

Газ / Твердое



Взвесь

Твердое / Жидкость

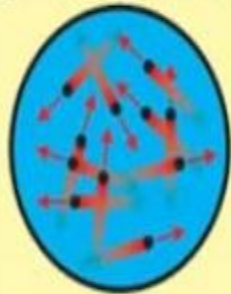


Жемчуг

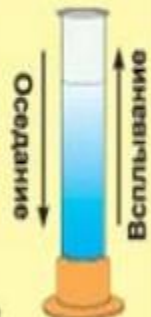
Жидкость / Твердое

СВОЙСТВА КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ:

① УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТВОРА



Броуновское движение



Эмульсия

Жидкость / Жидкость

② ЯВЛЕНИЕ ТИНДАЛЯ



Твердое / Твердое



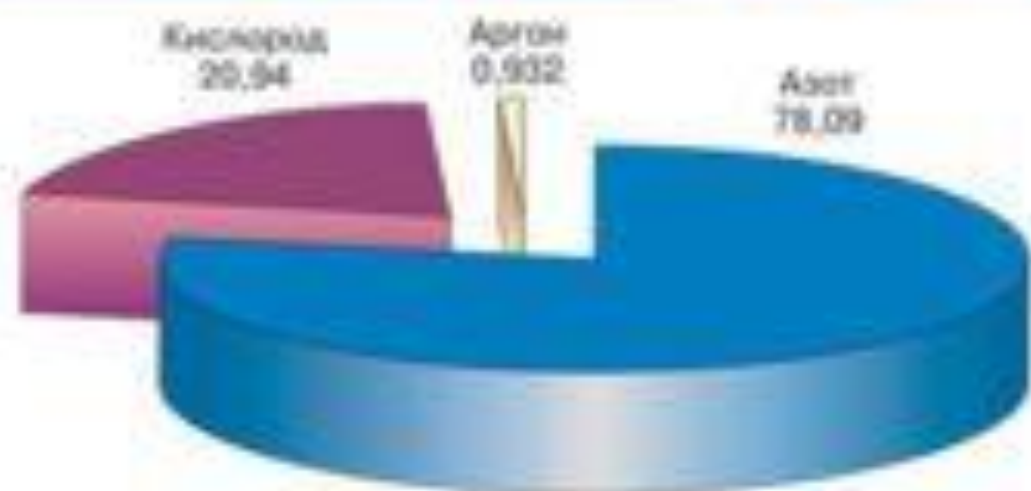
Аэрозоль

Жидкость / Газ

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

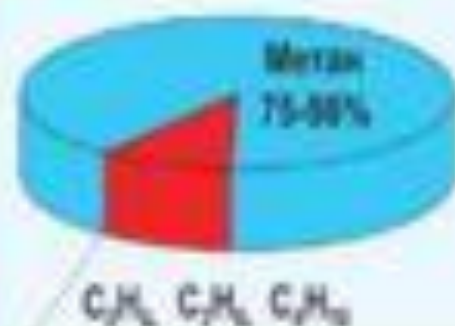
Это то вещество, которое присутствует в меньшем количестве и распределено в объеме другого.

Дисперсная система газ - газ

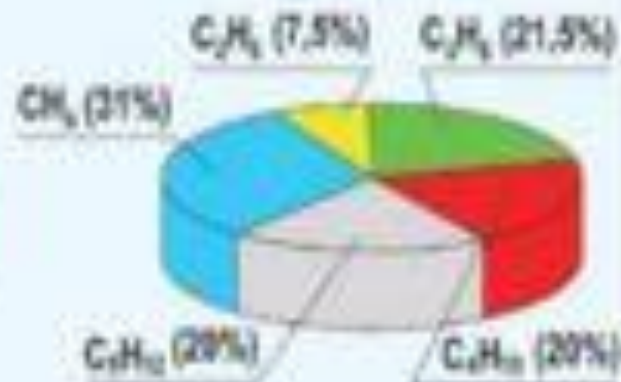


СОСТАВ ГАЗОВ

ГЕЛЛОДИМ



ГОРЯЧИЙ



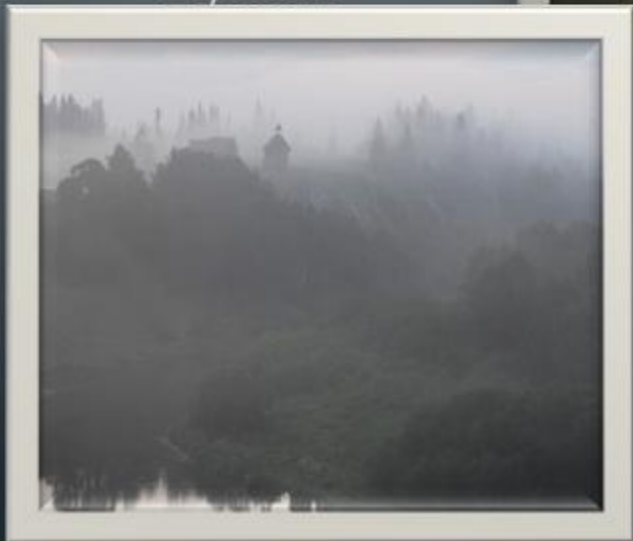
Дисперсная система газ - жидкость



Туман



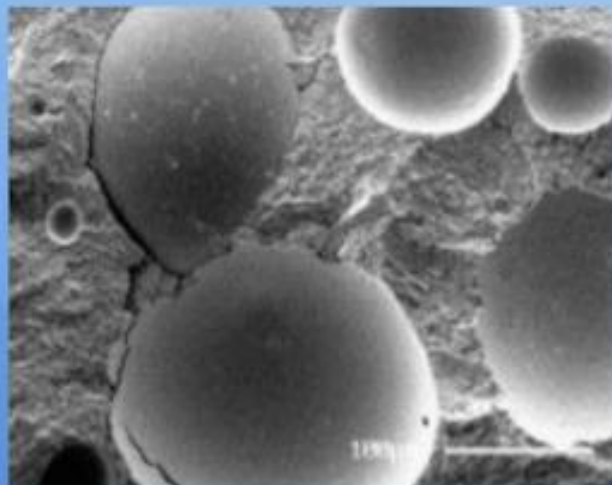
Аэрозоли



Дисперсная система газ - твердое вещество



Поролон



Керамика



**Почва с
пузырьками
воздуха**



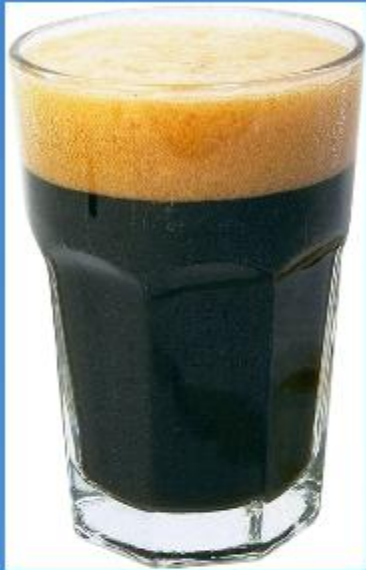
Кирпич



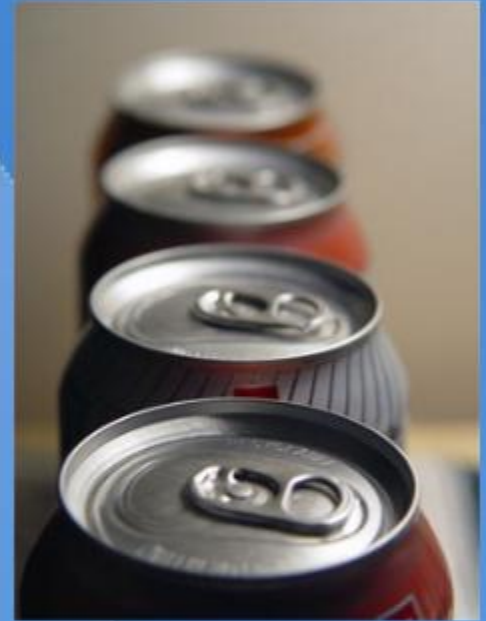
Пористый шоколад



Дисперсная система *жидкость - газ*



Шипучие напитки

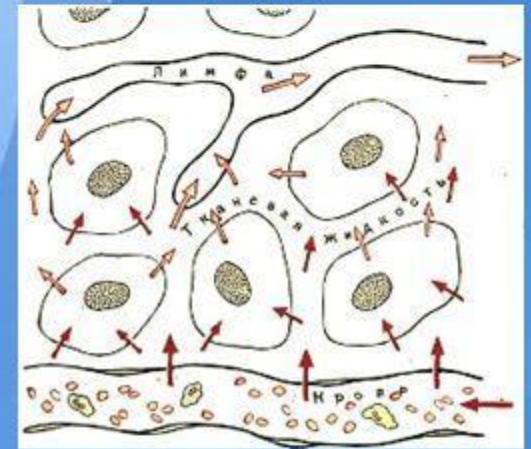


Пена



Дисперсная система жидкость - жидкость

Соки



**Внутренняя среда
организма
(плазма крови)**

Дисперсная система

жидкость – твердое вещество



Ил в речной воде



Строительный раствор



Раствор
соли



Планктон

Дисперсная система жидкость – твердое вещество



Ил в речной воде



Строительный раствор



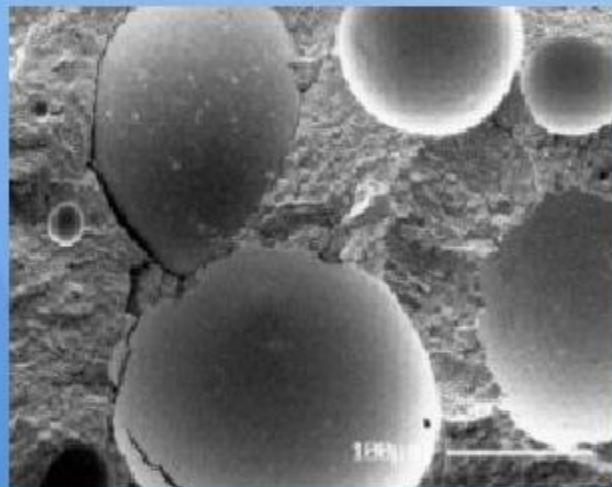
Раствор

соли

Дисперсная система твердое вещество - газ



Поролон



Керамика



**Почва с пузырьками
воздуха**



Кирпич



Пористый шоколад

Дисперсная система твердое вещество - жидкость



Кремы



Тушь



Помада

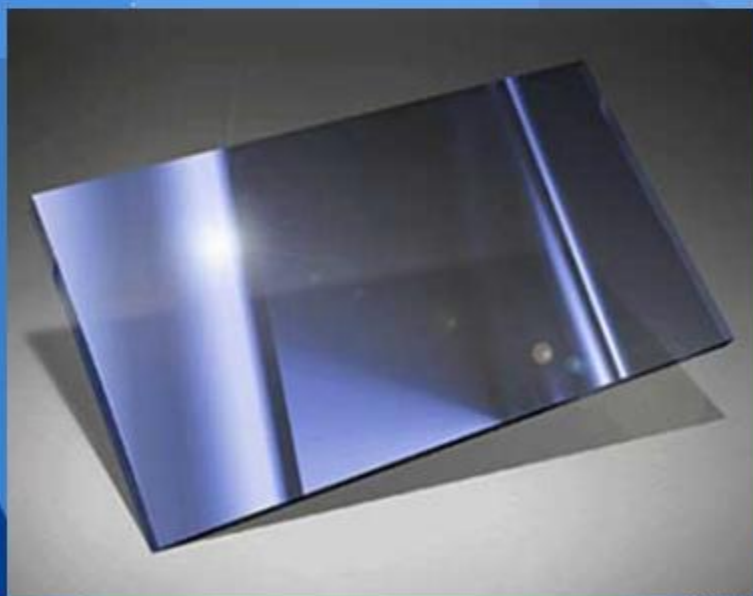
Дисперсная система твердое вещество – твердое вещество



Руда



Минералы



Стекла



Дисперсные системы

Тонкодисперсные

Грубодисперсные

Истинные
растворы

Коллоидные
растворы

Эмульсии

Аэрозоли

Суспензии

Взвеси



ВЗВЕСИ

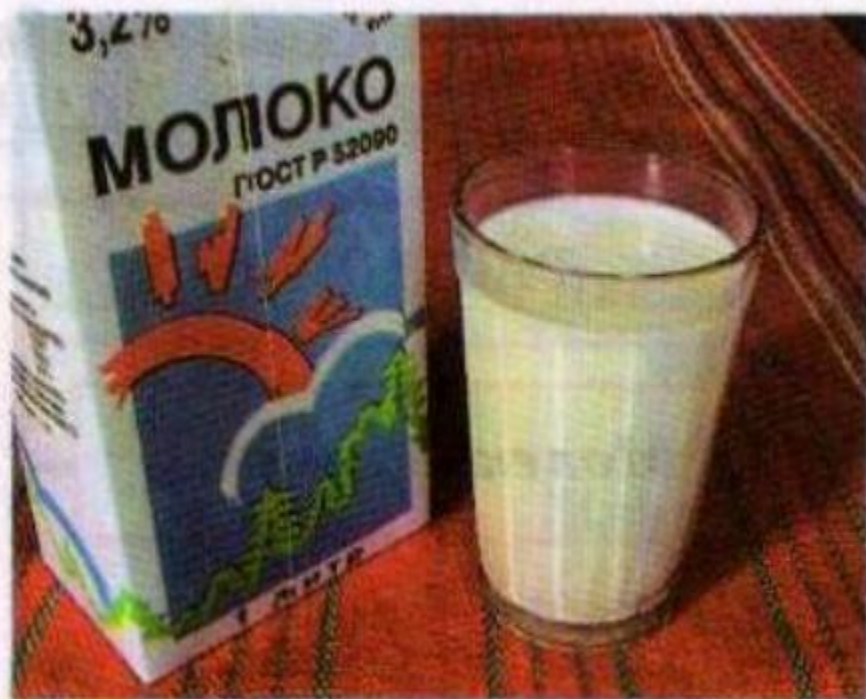


Взвеси – это дисперсные системы, в которых размер частиц фазы более 100 нм. Это непрозрачные системы, отдельные частицы которых можно заметить невооруженным глазом. Дисперсная фаза и дисперсионная среда легко разделяются отстаиванием.

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



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

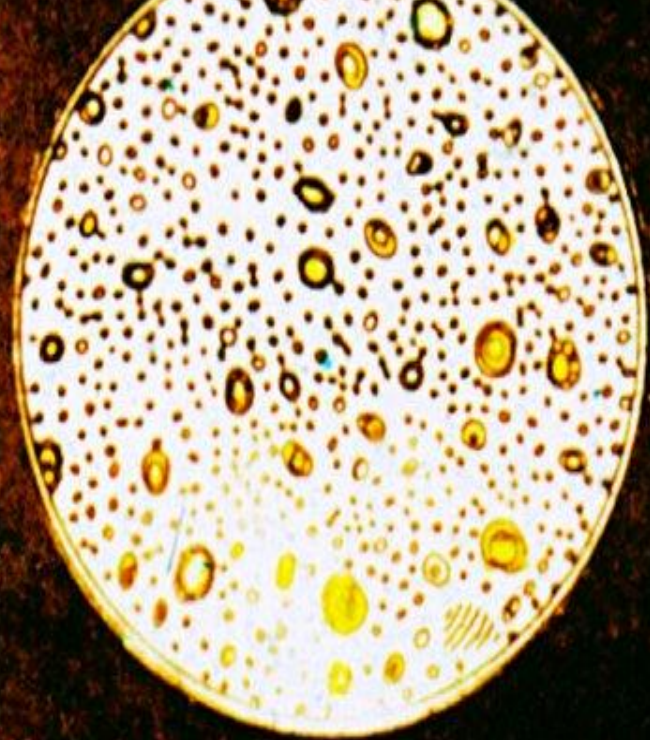


a)



б)

Рис. 81. Природные эмульсии: *a* — 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

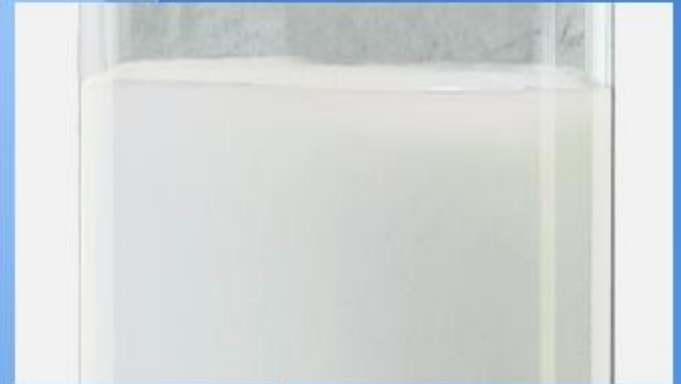


**Взвешенная в
воде мука**



Эмалевые краски

«Известковое молочко»



Желетельный планктон



Строительный раствор

Суспензии в медицине



Коллоидные растворы или золи



Томатный сок

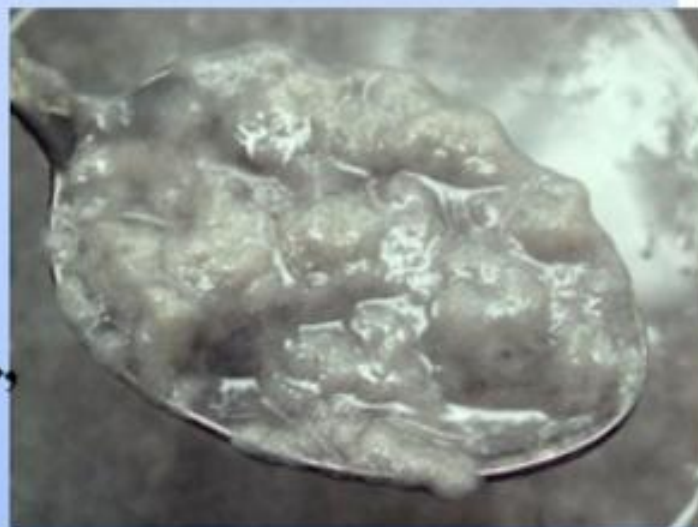
Большинство жидкостей живой клетки:
цитоплазма,
ядерный сок, кровь,
лимфа,
пищеварительные соки.



Полимеры



Клей



Клейстер

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

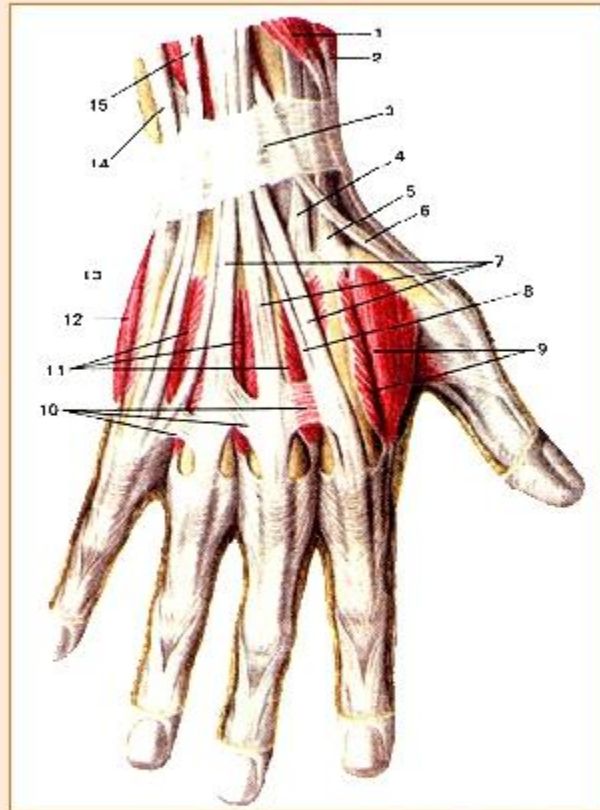
Гели в косметике и медицине



Гели в природе



Минералы

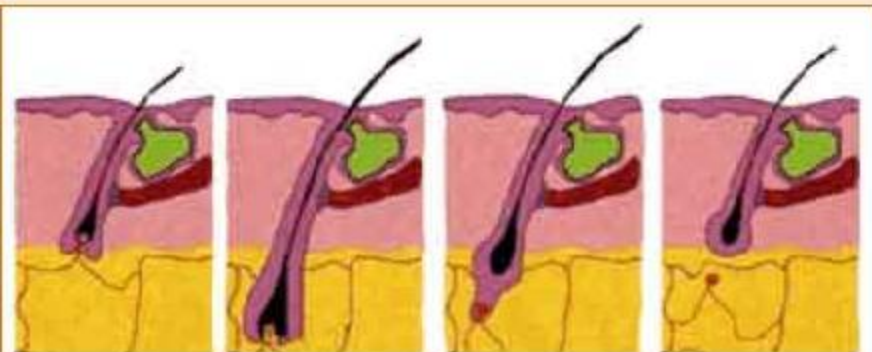


Сухожилия



Хрящи

Волосы



Медузы

Синерезис

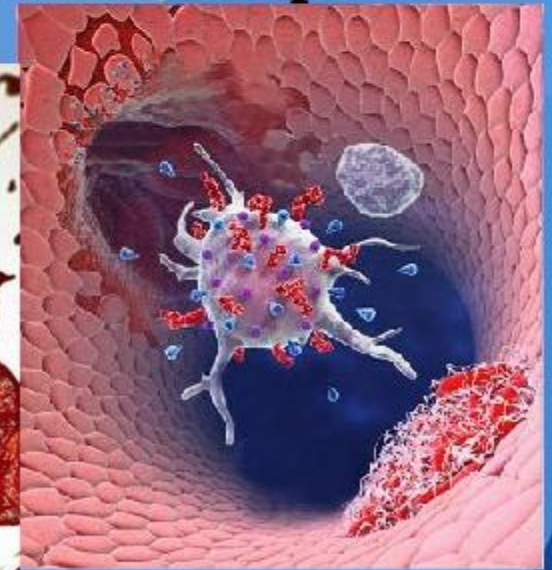


Самопроизвольное уменьшение объема геля, сопровождающееся отделением жидкости.

Биологический синерезис сопровождается свертываемостью крови.

Синерезис определяет сроки годности пищевых, медицинских и косметических гелей.

Гемофилия – заболевание несвертываемости крови.



Примеры синерезиса



скисание молока



дозревание сыра



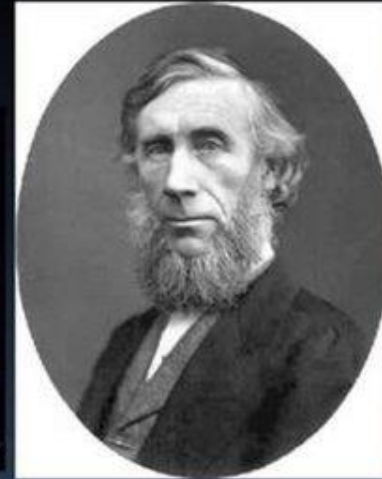
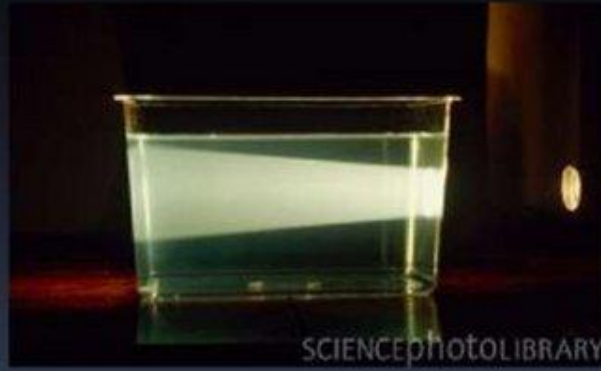
отмокание
мармелада



черствение хлеба

Дисперсные системы

Эффект Тиндаля

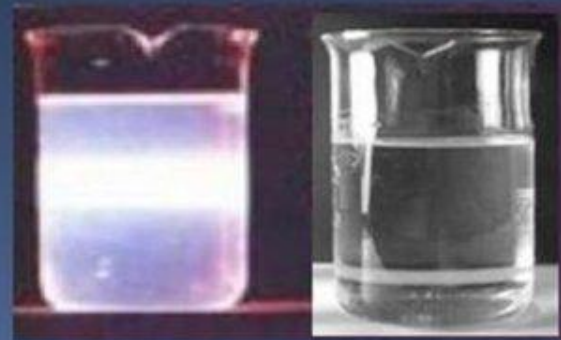


John Tyndall

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

Используемые интернет-ресурсы

Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии <http://school-sector.relarn.ru/ism/>