

Дисперсные системы

1. Что называют раствором?
2. Изобразите в виде схемы состав раствора.
3. Вспомните, что называют растворителем?
4. Если растворитель и растворенное вещество находятся в одинаковом состоянии, то какой из компонентов является растворителем?

- Чистые вещества в природе встречаются очень редко.
- В природе чаще всего встречаются смеси различных веществ.

Смеси

```
graph TD; A[Смеси] --> B[Гетерогенные (неоднородные), составные части можно обнаружить визуально или с помощью оптических приборов]; A --> C[Гомогенные (однородные), составные части нельзя обнаружить ни визуально, ни с помощью оптических приборов];
```

**Гетерогенные
(неоднородные), составные
части можно обнаружить
визуально или с помощью
оптических приборов**

**Гомогенные
(однородные), составные
части нельзя обнаружить
ни визуально, ни с
помощью оптических
приборов**

Дисперсные системы



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

СОСТАВ ДИСПЕРСНЫХ СИСТЕМ

Дисперсионная среда

Дисперсная фаза



Пемза

Газ / Твердое

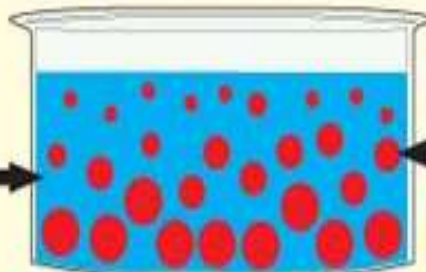


Жемчуг

Жидкость / Твердое



Твердое / Твердое



Взвесь

Твердое / Жидкость



Эмульсии

Жидкость / Жидкость



Аэрозоль

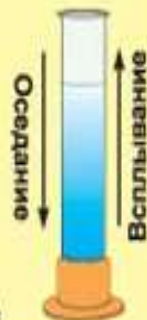
Жидкость / Газ

СВОЙСТВА КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ:

① УСТОЙЧИВОСТЬ РАСТВОРА



Броуновское движение



Оседание

Всплывание

② ЯВЛЕНИЕ ТИНДАЛЯ



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

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

Дисперсная система
твердое вещество - газ
Дф - Дс



Пыль в воздухе

СМОГ



ДЫМ

Дисперсная система (Дф-Дс)

твёрдое вещество - жидкость



Ил в речной воде



Раствор соли



Строительный раствор



Дисперсная система

твердое вещество - твердое вещество



Руда



Минералы



Стекла

Дисперсная система *жидкость - газ*



Туман



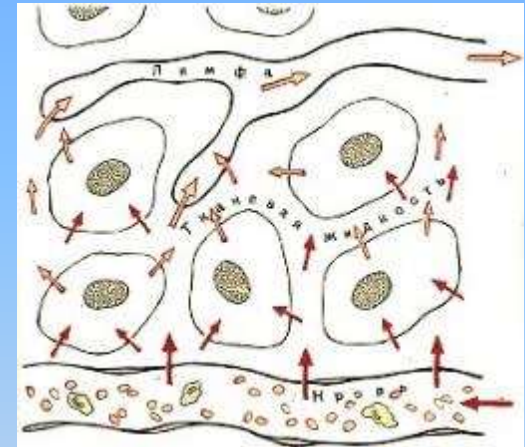
Аэрозоли



Дисперсная система *жидкость - жидкость*



Соки



**Внутренняя среда
организма
(плазма крови)**

Дисперсная система *жидкость - твердое вещество*



Тушь

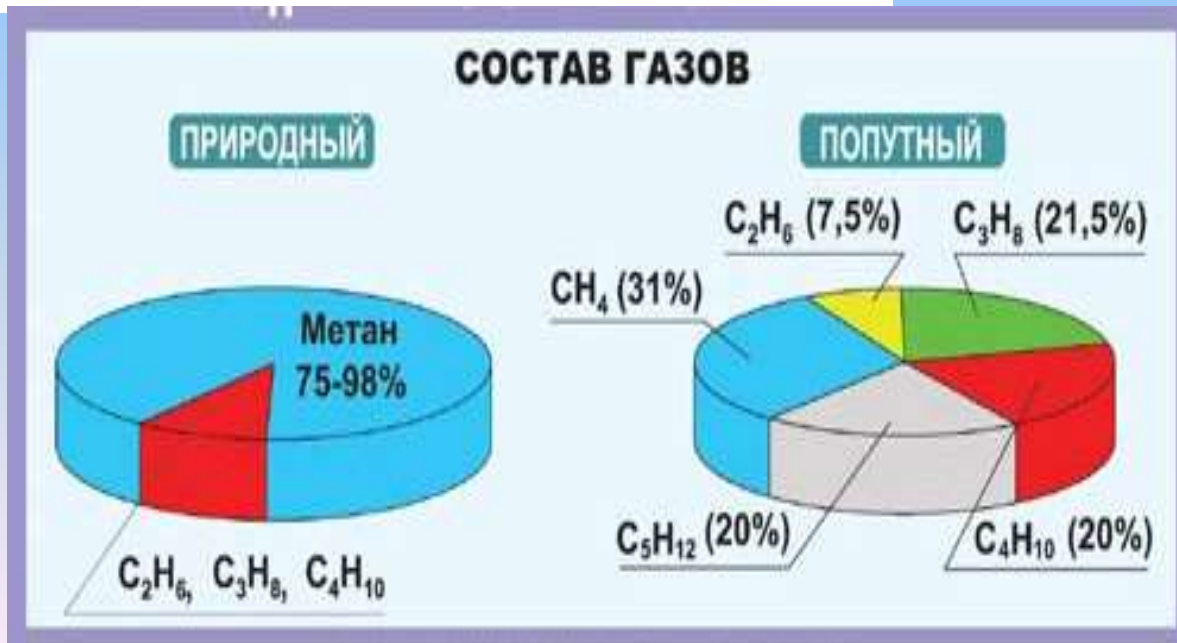
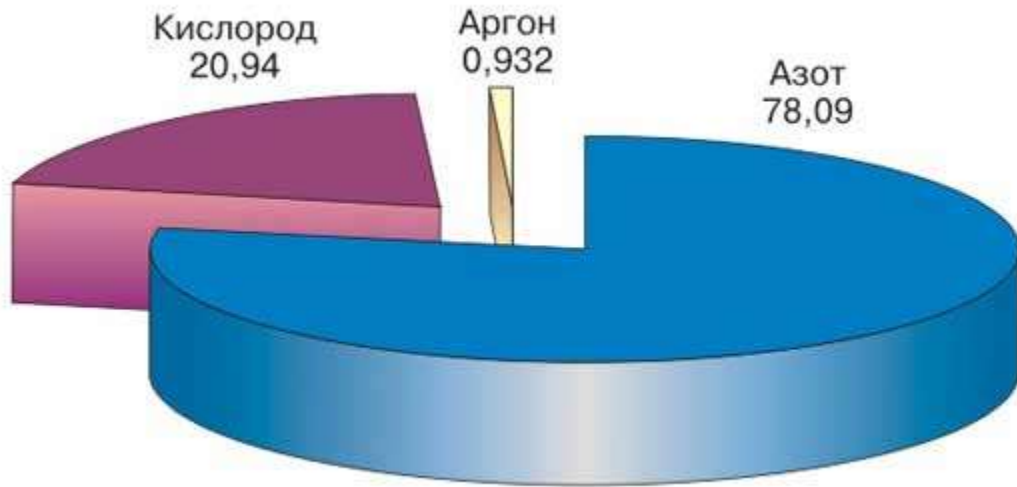


Кремы



Помада

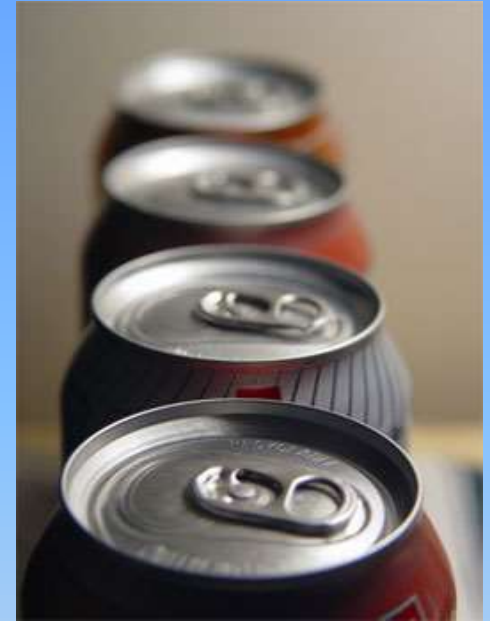
Система газ - газ



Дисперсная система *газ - жидкость*



Шипучие напитки



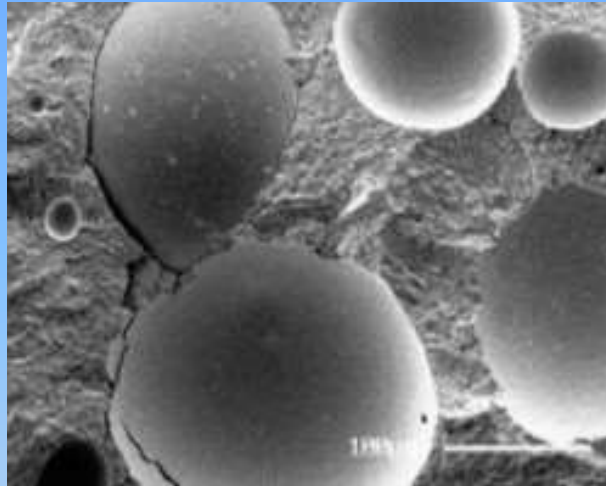
Пена



Дисперсная система *газ - твердое вещество*



Поролон



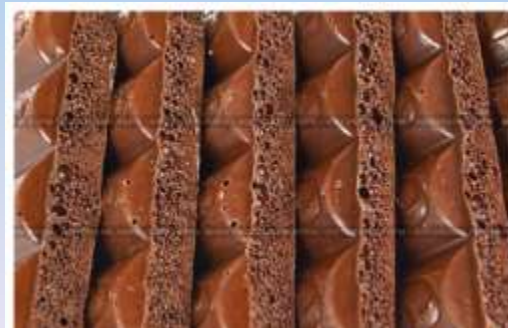
Керамика



**Почва с
пузырьками
воздуха**



Кирпич



Пористый шоколад



Грубодисперсные системы

Размер частиц
дисперсной фазы
больше 100нм

Эмульсии
Ж-Ж

Суспензии
Т - Ж

Аэрозоли
Ж - Г (туман)
Т - Г (дым)

Тонкодисперсные системы

Размер частиц
дисперсной фазы
от 100нм до 1нм

Коллоидные
растворы
(1-100 нм)

Истинные
Растворы
(меньше 1 нм)

золи

гели

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.

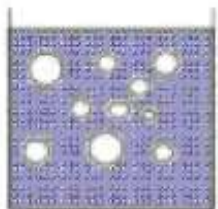
ЭМУЛЬСИИ

Среда и фаза – жидкости

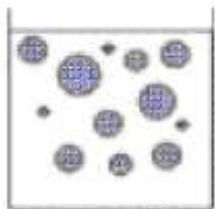
СУСПЕНЗИИ

Среда – жидкость,
фаза – твердое вещество

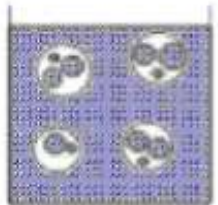
Эмульсии



«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



Водозэмульсионные
краски



Битумные эмульсии

Эмульсии

В ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ



Каучуки



Полистирол



Поливинилацетат



Суспензии



**Взвешенная в
воде мука**



Эмалевые краски

«Известковое молочко»



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



Полимеры

Клеи

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



Клейстер



Эффект Тиндалля

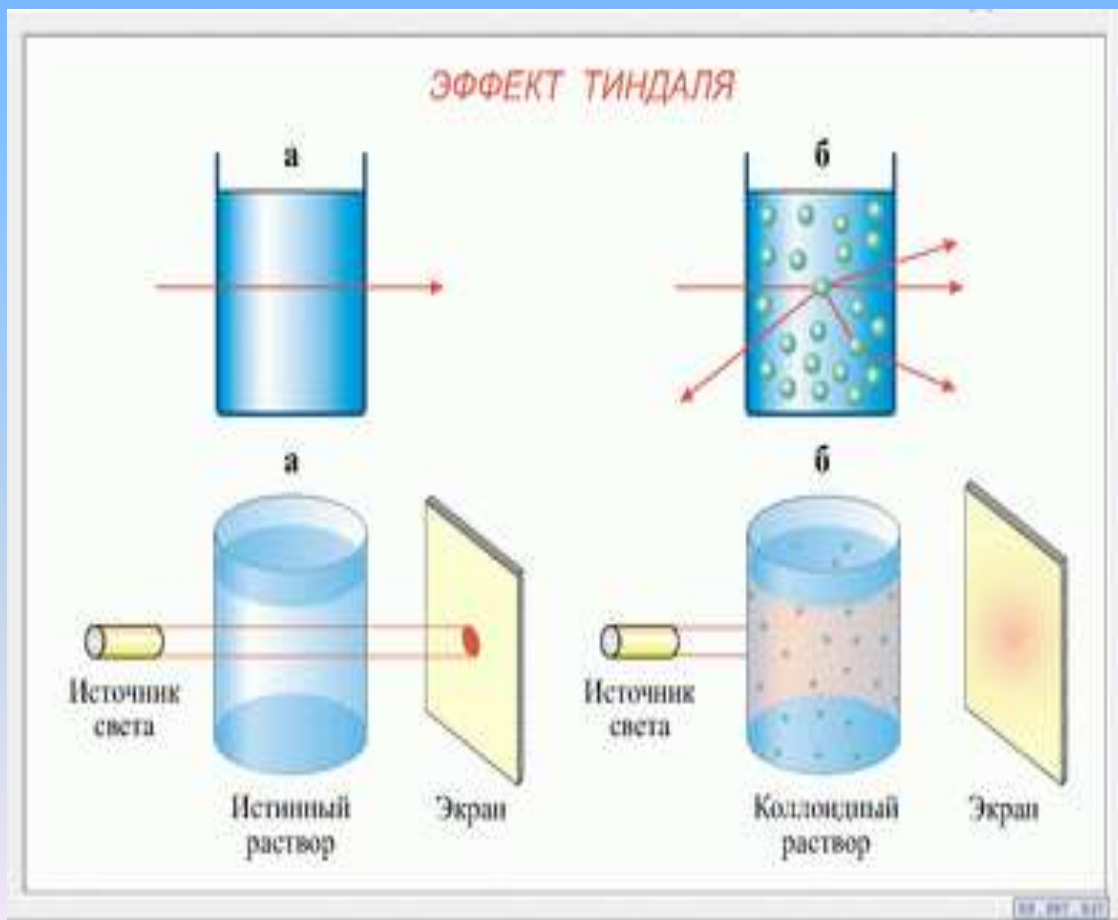
Эффект Тиндалля



**Солнечные лучи
проходящие сквозь
туман.**

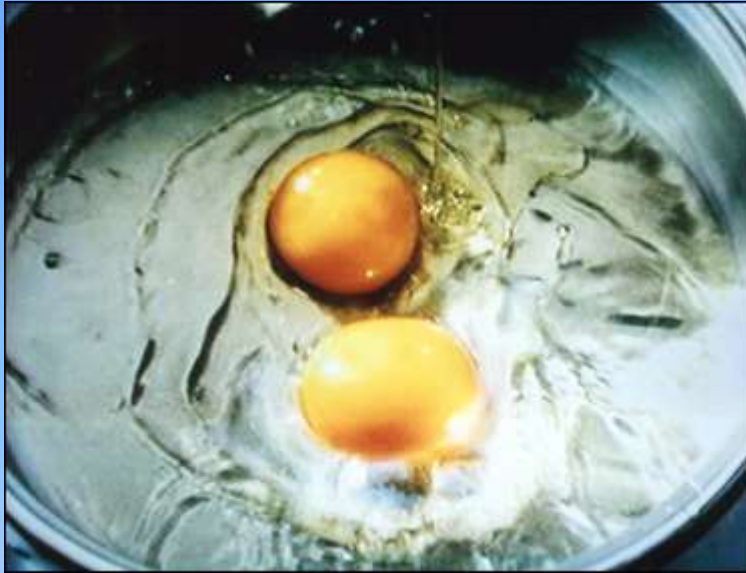
Эффект Тиндалля

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



**Солнечные лучи
проходящие сквозь
туман.**

Коагуляция



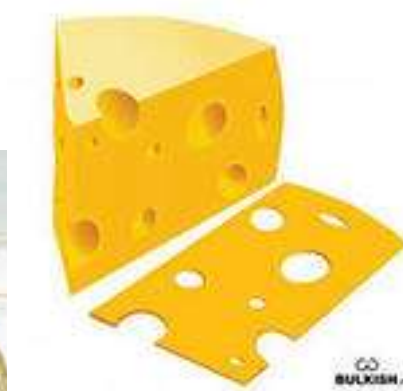
**Слипание
коллоидных
частиц и
выпадение их
в осадок.**



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

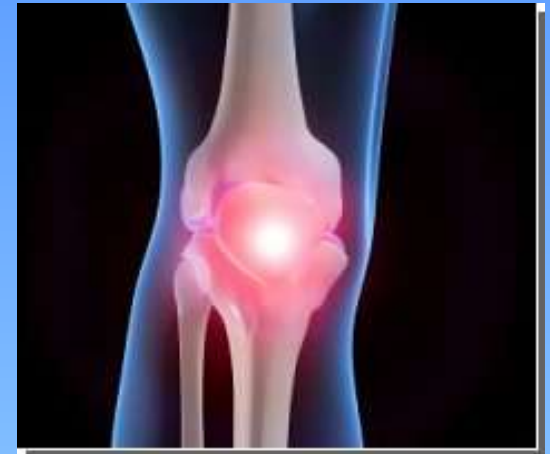
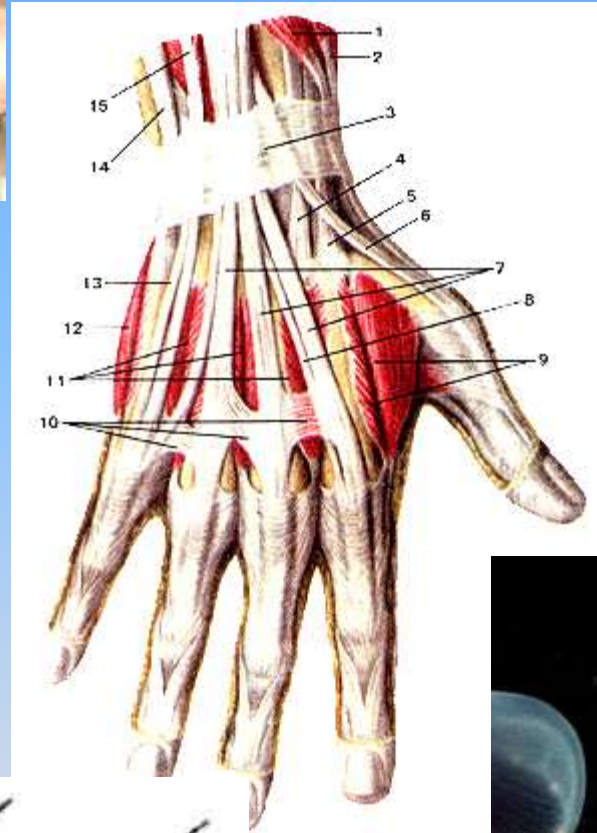
в пищевой промышленности



Гели в природе



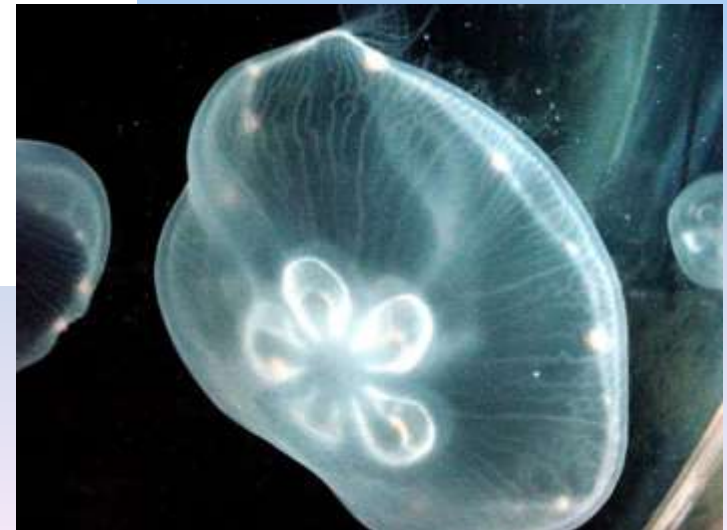
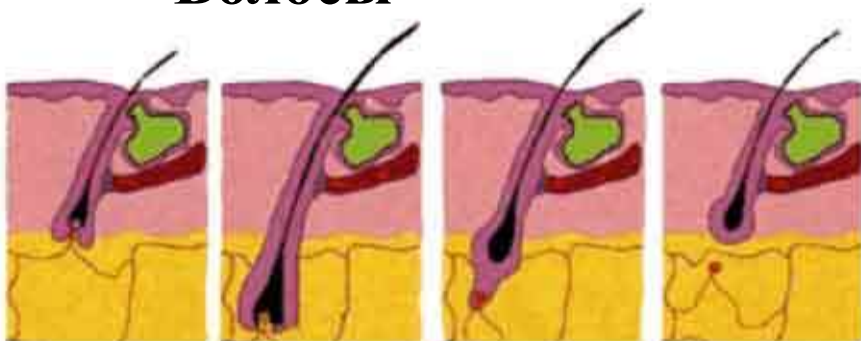
Минеральные
Сухожилия



Хрящи

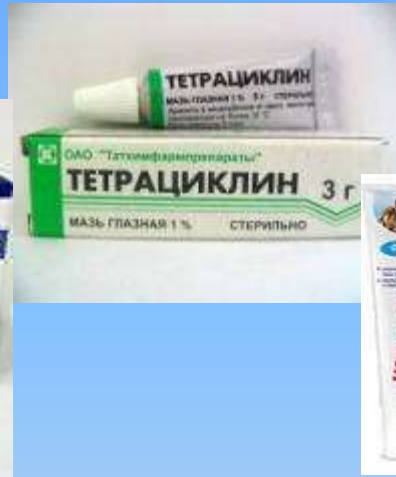
Медузы

Волосы



Гели

в косметике и медицине



Синерезис

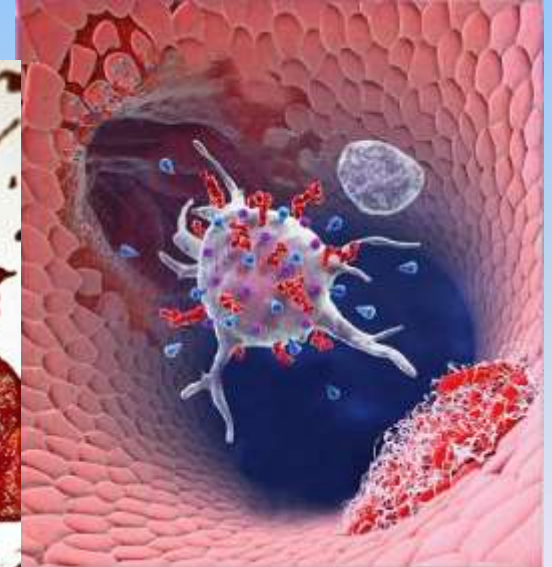


Синерезис
определяет сроки
годности пищевых,
медицинских
и косметических
гелей.

**Гемофилия – заболевание
крови (несвертываемость)**

**Самопроизвольное
уменьшение объема геля,
сопровожающееся
отделением жидкости.**

**Биологический синерезис
сопровождается
свертываемостью 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



Задания:

- 1. Определить место дисперсной системы кофе в классификации по агрегатному состоянию фазы и среды.
- 2. Определить компоненты фазы и среды.
- 3. Где на практике можно встретиться с пеной.
- 4. Условия сохранения вкусовых качеств.
- 5. Зачем кофе готовят на подслащённой воде?