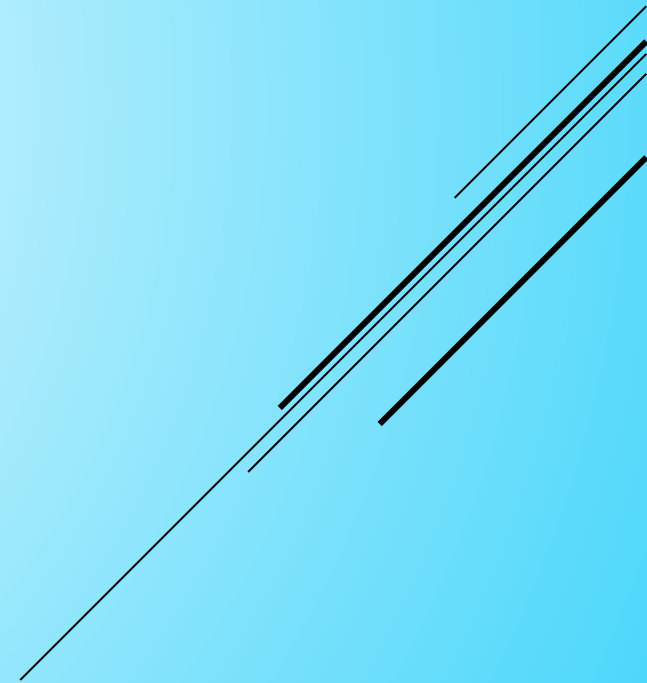
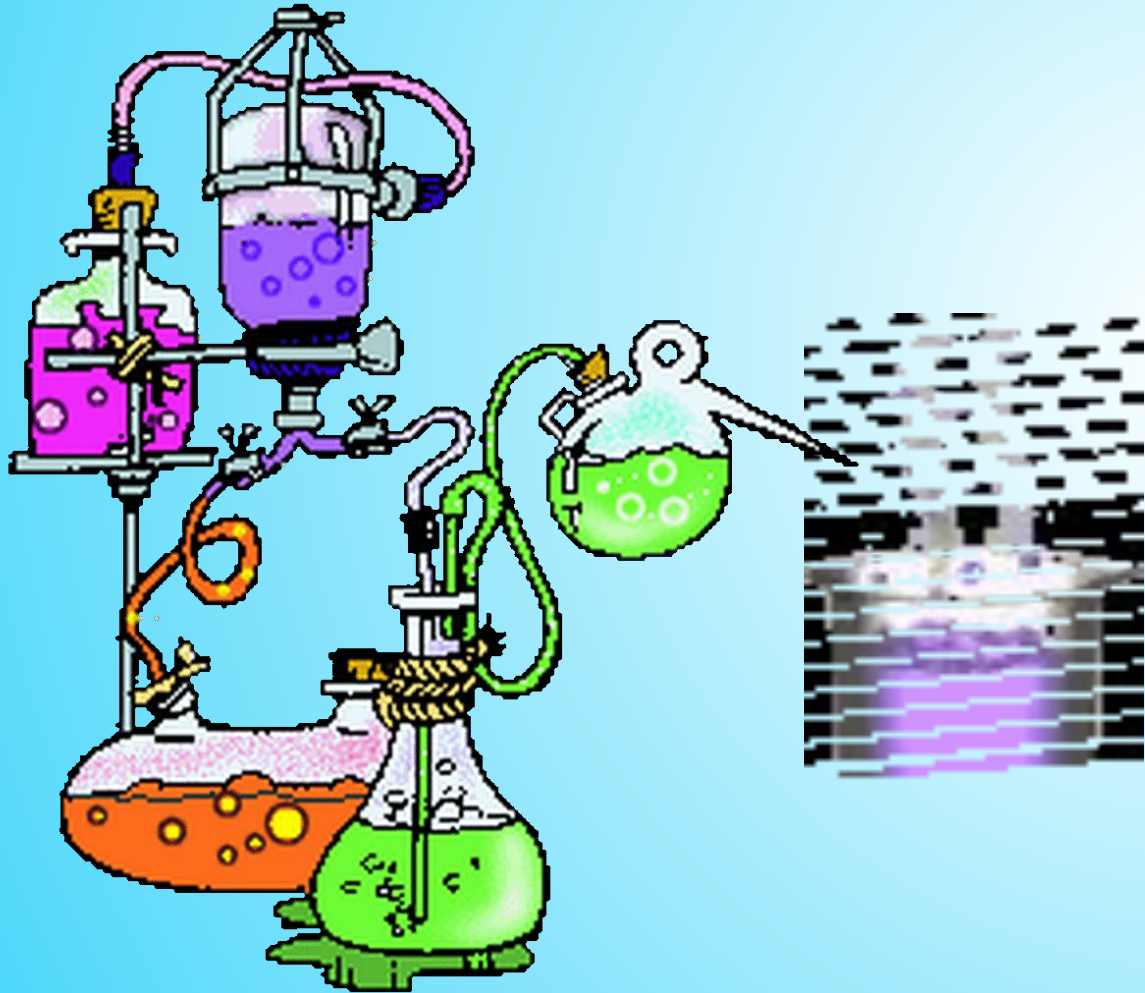


ПРОСТЕЙШИЕ ОПЕРАЦИИ С ВЕЩЕСТВОМ



Чи
оп

КО

Химические вещества

Ученые считают, что в природе их практически не существует, поскольку все они, хоть и в ничтожных долях, содержат примеси.

Индивидуальные вещества

Смеси

Абсолютно все вещества также являются растворимыми в воде.

Признаком чистых веществ являются постоянство состава и физических свойств. В процессе их образования происходит

- Простые
- Сложные
- Растворы
- Механические смеси

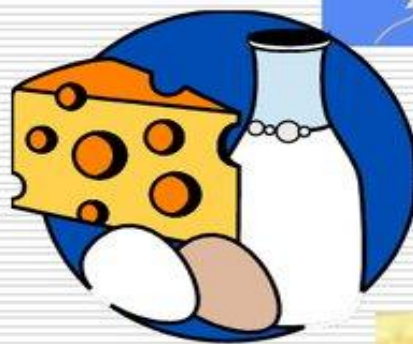
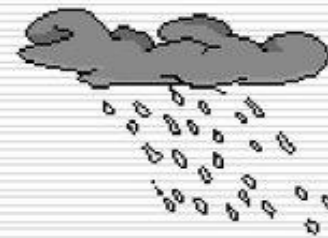
изменение количества энергии. Причем она может как увеличиваться, так и уменьшаться.

Разделить чист
только с помощью



Смесь – это система из нескольких веществ.

- Воздух
- Молоко
- Сплавы металлов
- Растворы
- Дым
- Туман
- Бетон



Смеси

неоднородные

в которых частицы видны
невооружённым глазом

однородные

в которых нельзя заметить границу
раздела между веществами

Примеры

Дым, смог,
пыль в
воздухе



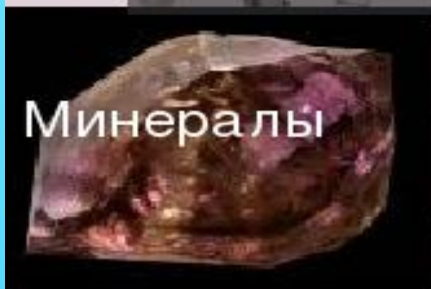
Воздух



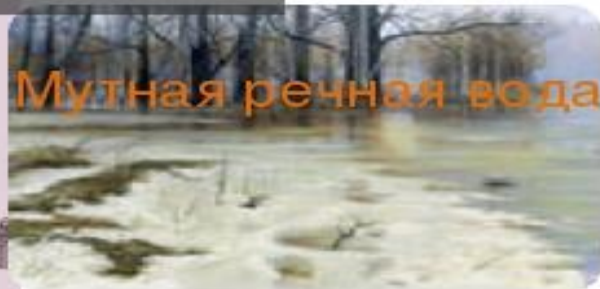
Морская вода



Минералы



Мутная речная вода



Нефть



Природный газ



Сравнительная характеристика чистых веществ и смесей

Признаки сравнения	Чистое вещество	Смесь
Состав	Постоянный	Непостоянный
Вещества	Одно	Разные
Физические свойства	Постоянные	Непостоянные
Способы разделения	С помощью химических реакций	Физические методы

Разделение смесей – очистка веществ

Неоднородные смеси

- ✓ Просеивание
- ✓ Отстаивание
(декантация,
центрифугирование)
- ✓ Фильтрация
- ✓ Адсорбция
- ✓ Действие магнитом
- ✓ Выпаривание

Однородные смеси

- ✓ Дистилляция
- ✓ Кипячение
- ✓ Кристаллизация
- ✓ Перегонка нефти
- ✓ Хроматография
- ✓ Фракционная перегонка
жидкого воздуха

Просеивание



Отстаивание



**Твердые нерастворимые
вещества разной плотности.**

Железные и древесные опилки.

**Твердые
вещества, одно из
которых
растворимо.**

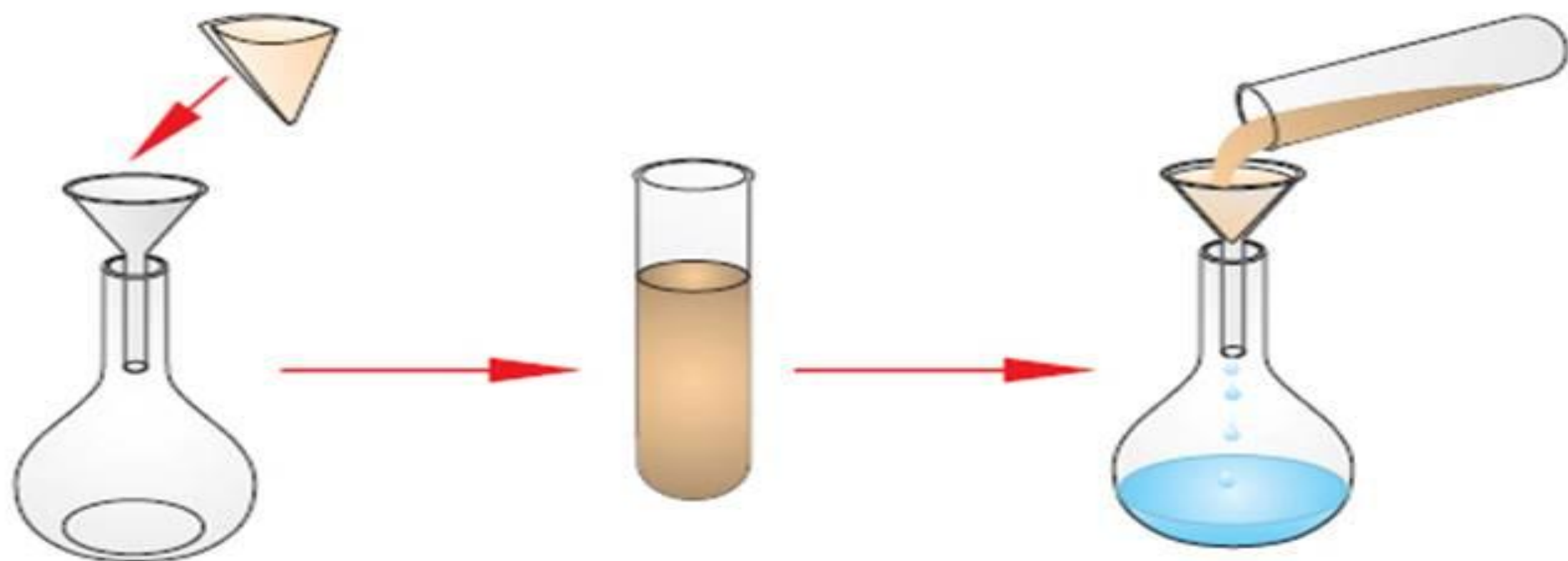
Соль и опилки.

**Жидкости с
разной
плотностью.**

Вода и масло.

ФИЛЬТРОВАНИЕ

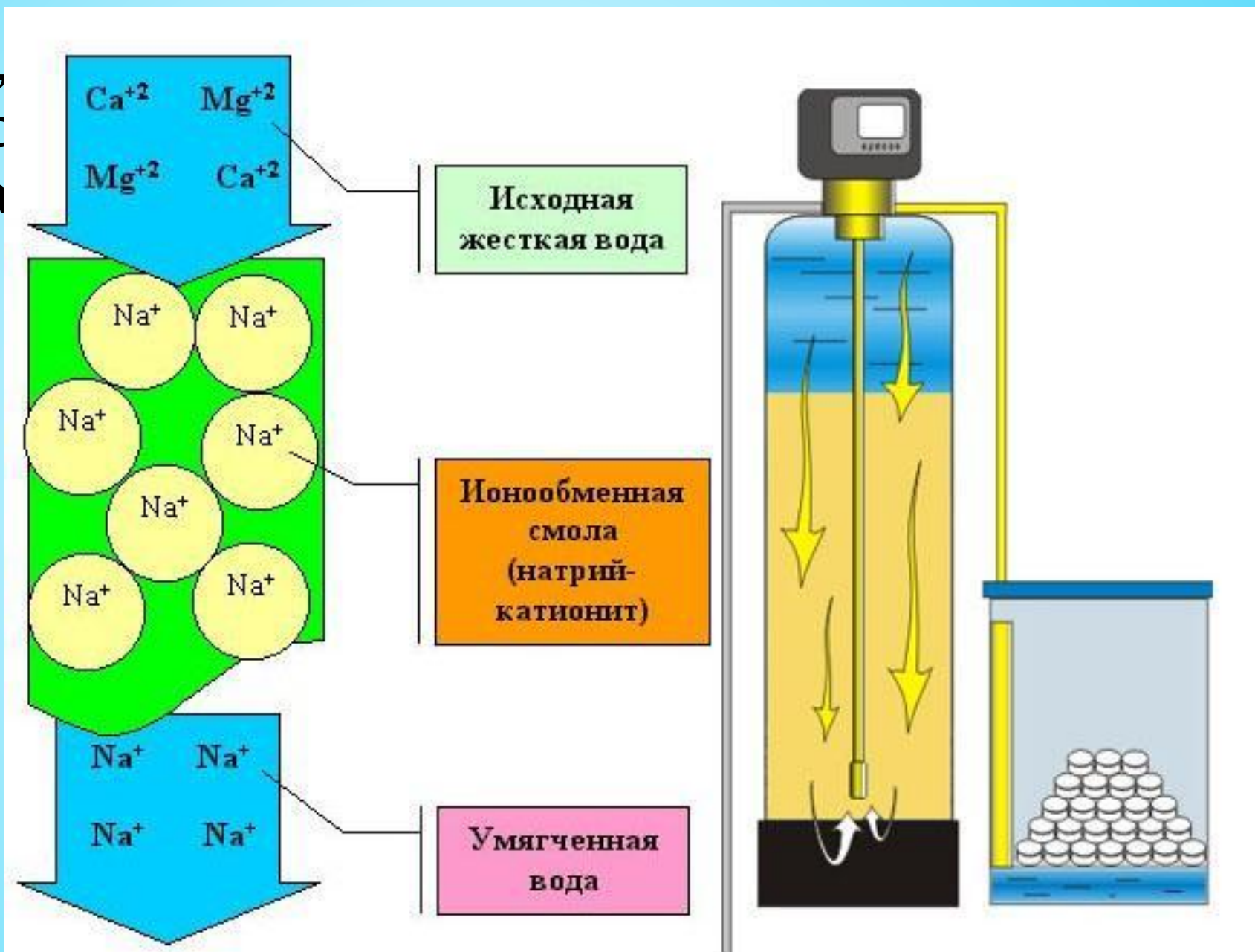
Основан на различной пропускной способности фильтра по отношению к составляющим смеси частиц



Используется для очистки питьевой воды,
в пылесосе для очистки воздуха,
для разделение смеси песка с солью и т.д.

Адсорбция

(от лат. ad — на, поглощение газа или твердого тела (а



Действие магнитом

Способ, основанный на способности некоторых веществ притягиваться магнитом



Выпаривание



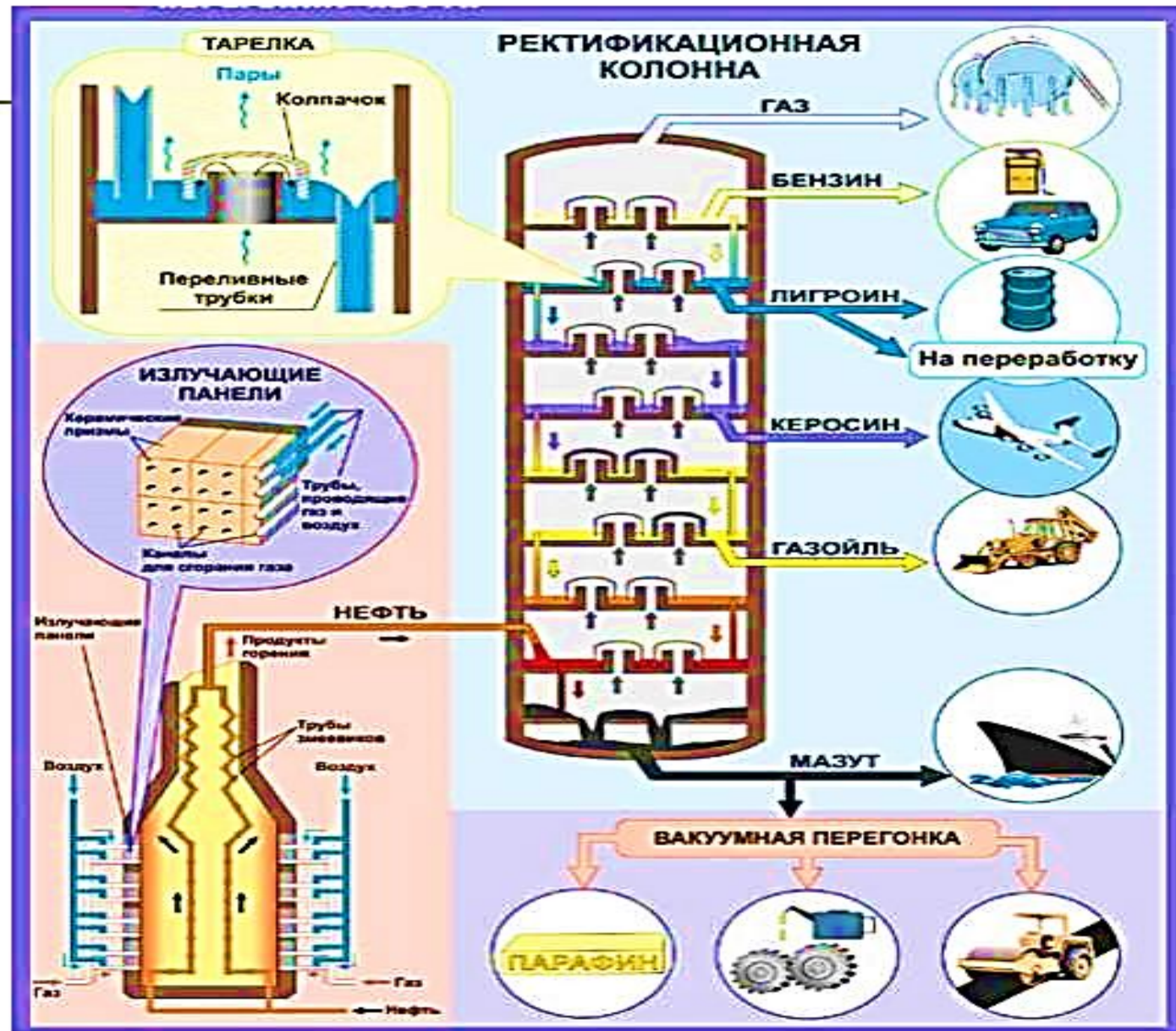
Дистилляция

Дистилляция - процесс разделения смеси веществ, состоящих из жидкостей, имеющих разные температуры кипения.



Ректификация, или фракционная перегонка.

- Ректификация – физический способ разделения смеси компонентов, имеющих различные температуры кипения и различные плотности.

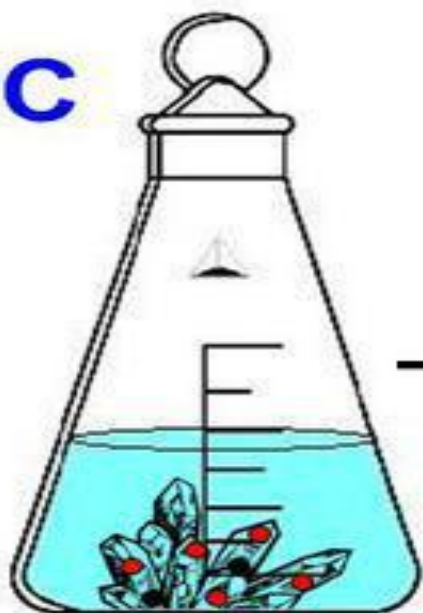


Кипячение

- При кипячении вода избавляется от огромного количества микробов, но теряет свою структуру и становится «неживой», мало полезной.
- При кипячении разлагаются некоторые вредные вещества. Однако хлор исчезает только после пяти минут кипячения, успев до этого вступить в реакцию с некоторыми примесями, содержащимися в воде и образовав токсичные вещества.
- Чтобы потреблять качественную и очищенную воду, ее нужно пропускать через фильтр, а потом кипятить

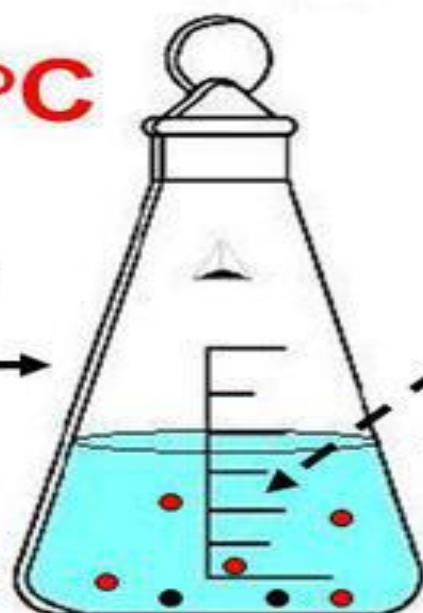
Перекристаллизация

20°C



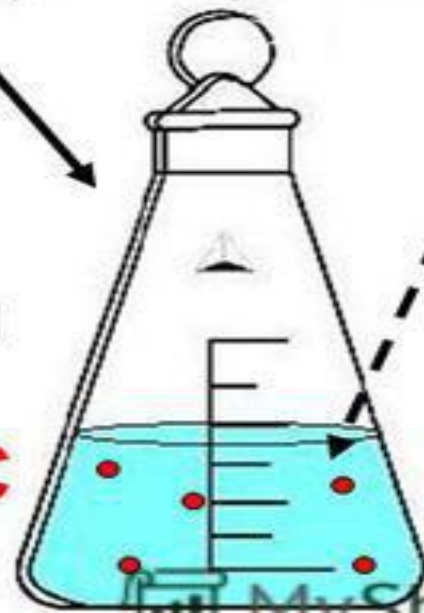
Нагревание
Растворение

80°C



Ненасыщенный
по веществу
и примесям

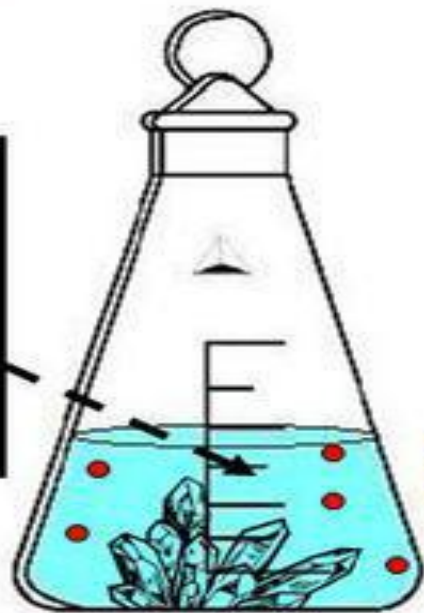
Горячее
фильтрование



Охлаждение
Кристаллизация

20°C

80°C



Насыщенный
по веществу,
ненасыщенный
по примесям

Хроматография

Хроматографические методы – это методы молекулярного анализа, основанные на разделении компонентов смеси путем их избирательного поглощения (сорбции).



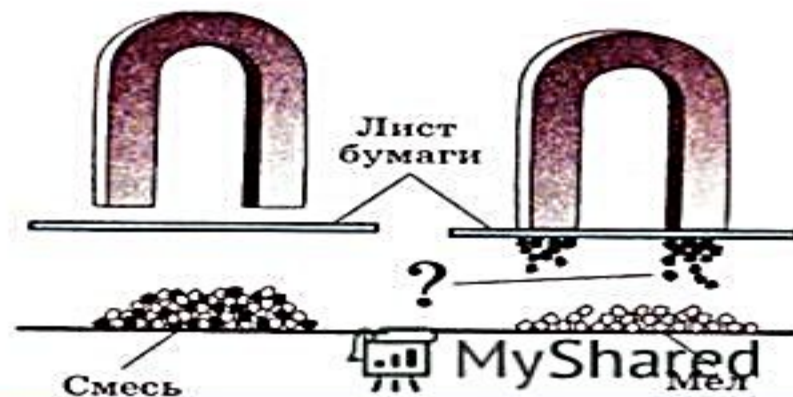
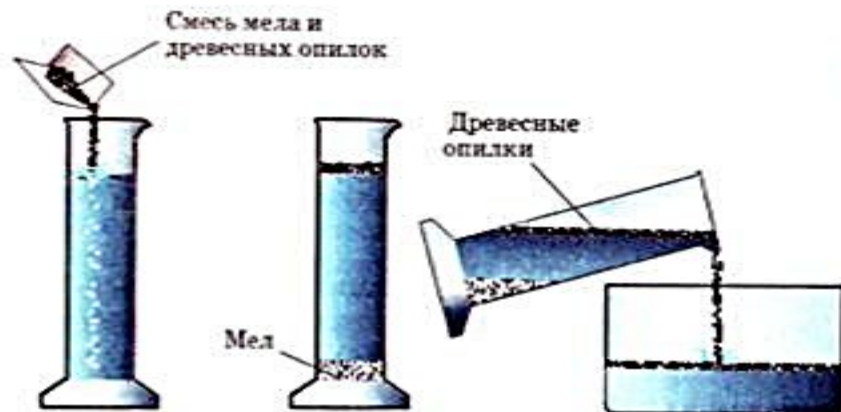
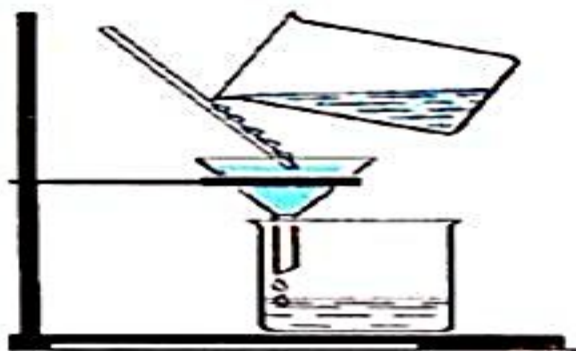
Цвет Михаил Семенович



Разделение хлорофилла (1903)

Адсорбционная хроматография - метод, основанный на многократном перераспределении молекул определяемого компонента (сорбата) между подвижной фазой (элюентом) и поверхностью твердого сорбента вследствие адсорбции и десорбции этих молекул. Если адсорбционные свойства компонентов смеси различны, то при движении элюента через сорбент компоненты разделяются.

Назови способы разделения смесей



Спасибо за внимание!

