



РЕАГЕНТЫ

Регенерация



Реагентов



# Что такое регенерация?

Согласно принятой в ЕС терминологии, **регенерация (recycling)** – это переработка отходов.

Иначе говоря, - это приведение отработанного сырья, реагентов в рабочее состояние.

Что вы представляете, когда слышите о “Рециклере реагентов”?



# Рециклеры реагентов В/Р



# Рециклеры ксилола и спирта

MiniProCycler, 8 л



ProCyclerPlus, 17 л



# Рециклеры формалина

Большой



Pureform 2100, 38 л

Средний



ProCycler F, 17 л

Маленький



MiniProCycler F, 8 л

# Рециклеры ксилола, спирта и формалина серии Advantage 3 в 1



ProCycler Advantage, 17 л



Mini Advantage, 8 л



Зачем нужна  
регенерация?



# Вы заплатили немалые деньги за этот реагент



Зачем Вы выливаете деньги в  
канализацию?



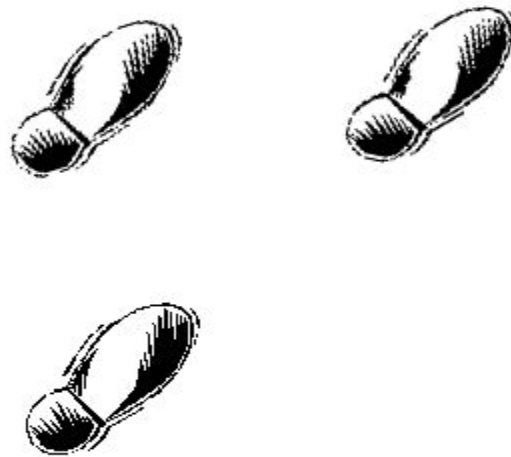
Или платите коммерческой  
компании за утилизацию?



Вы бы сделали 3  
шага, чтобы  
поднять \$100?



Всего 3 шага к  
регенерации реагентов  
и Ваших денег!



# Шаг 1



Поместите реагент  
для регенерации  
аппарат





Шаг 2



Запустите  
рециклер

# Шаг 3

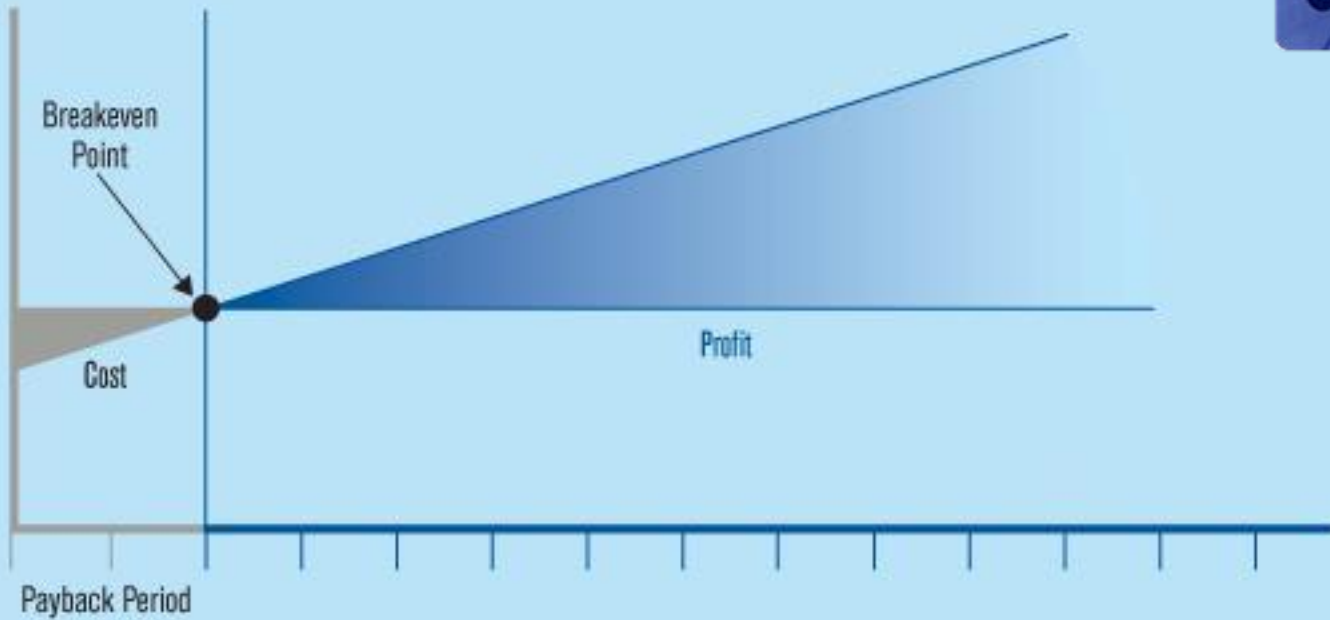


Достаньте  
очищенный  
реагент из  
аппарата





# Регенерация реагентов = Выгода



# Переработка отходов



Золотое правило!

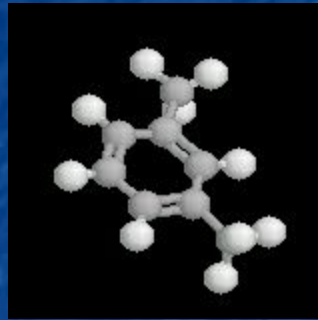
Регенерируйте Ваши реагенты!



Что требует регенерации?

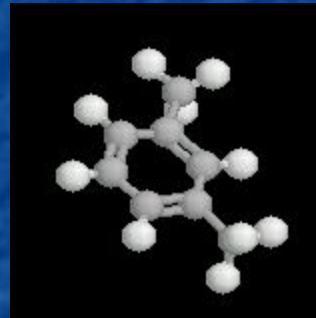


# Реагенты, традиционно используемые в гистологии

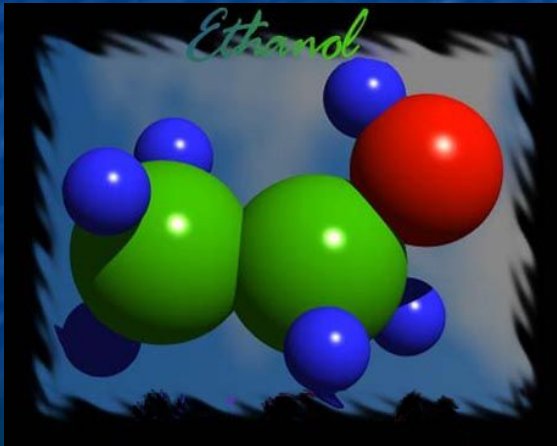


**Ксилол**

# Реагенты, традиционно используемые в гистологии

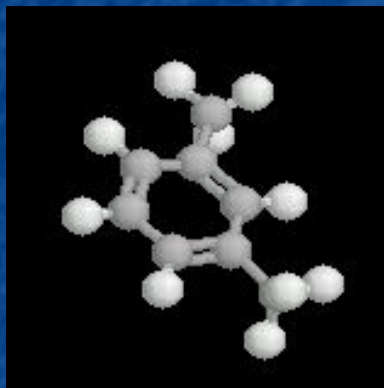


**КСИЛОЛ**



**спирт**

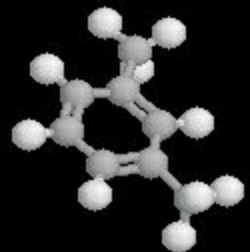
# Ксилол и заменители ксилола



Дорогие регенты

Что загрязняет ксилол?

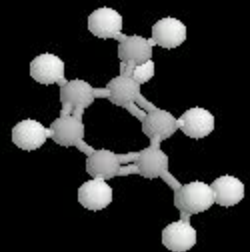
Спирт



# Что загрязняет ксилол?

Спирт

Жир





# Что загрязняет ксилол?

Спирт

Жир

Белки



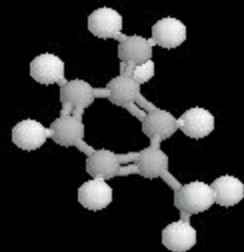
# Что загрязняет ксилол?

Спирт

Жир

Белки

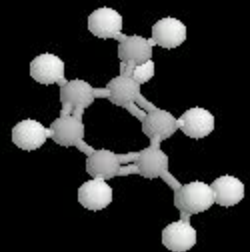
Парафин

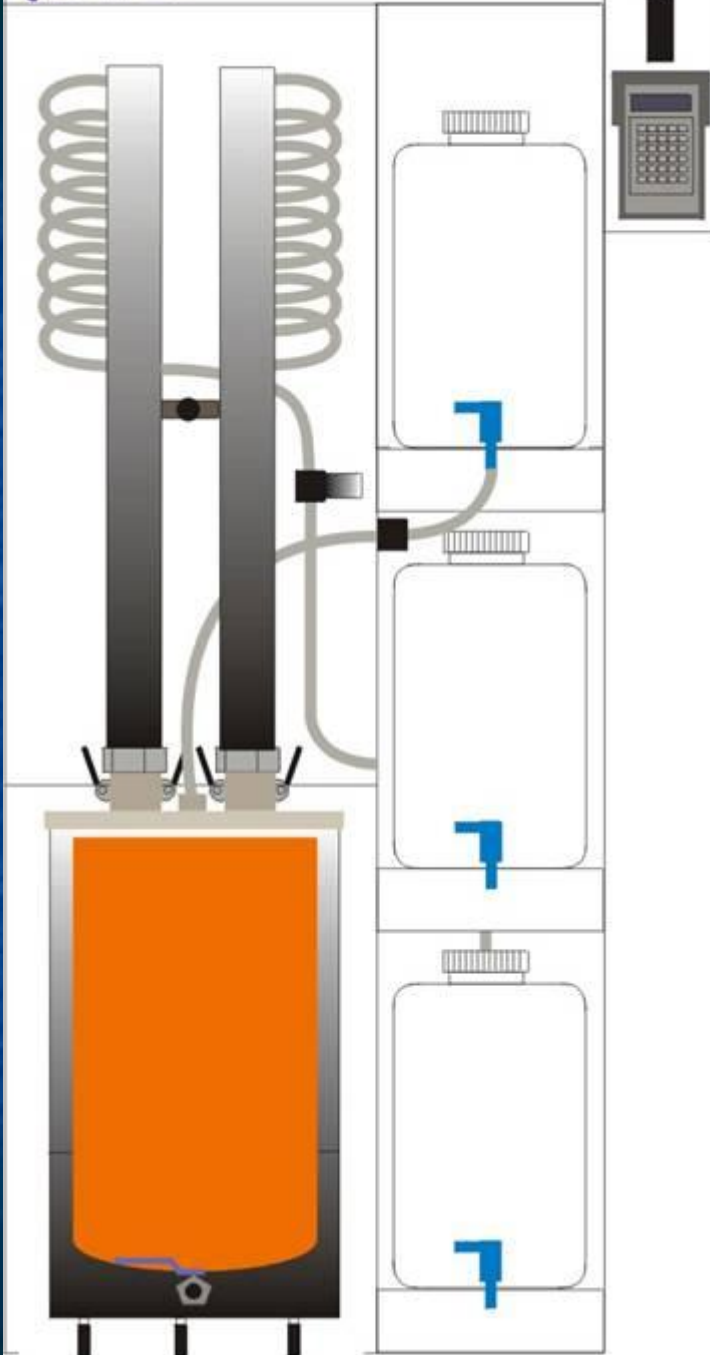


# Как работает система очистки?



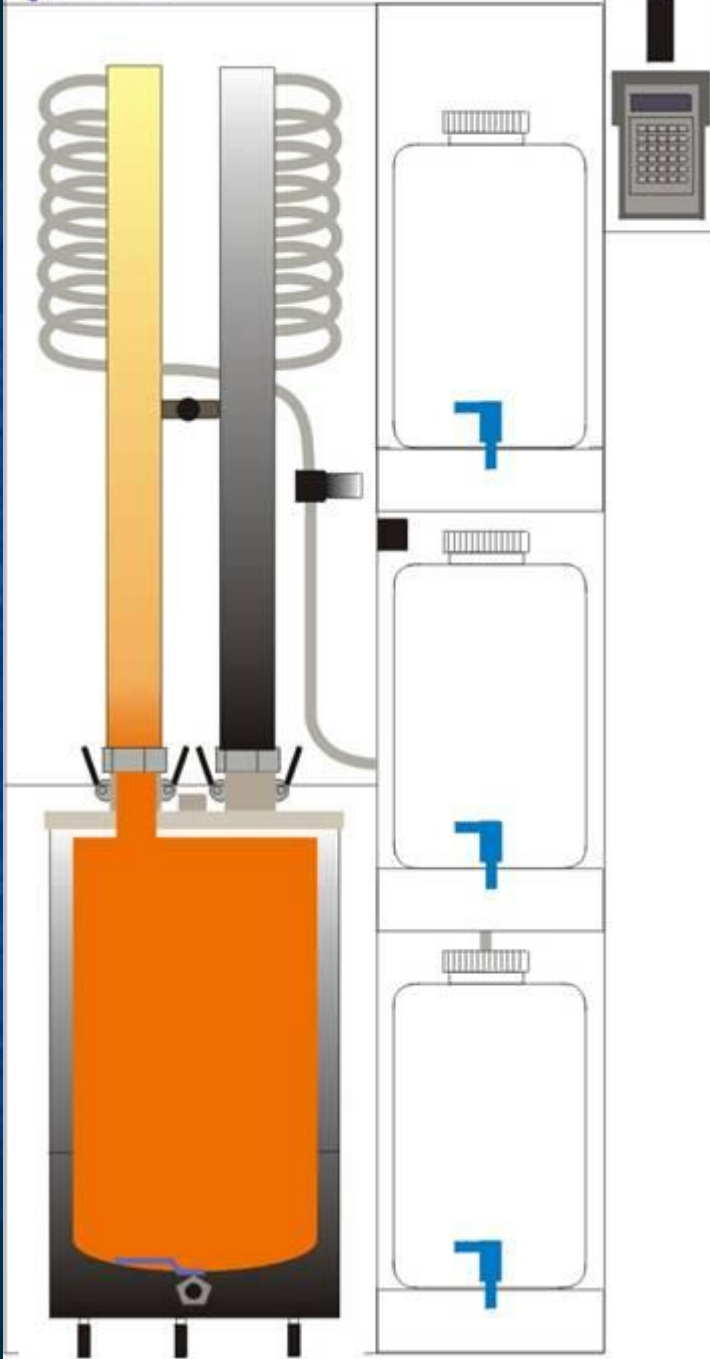
## Регенерация ксилола





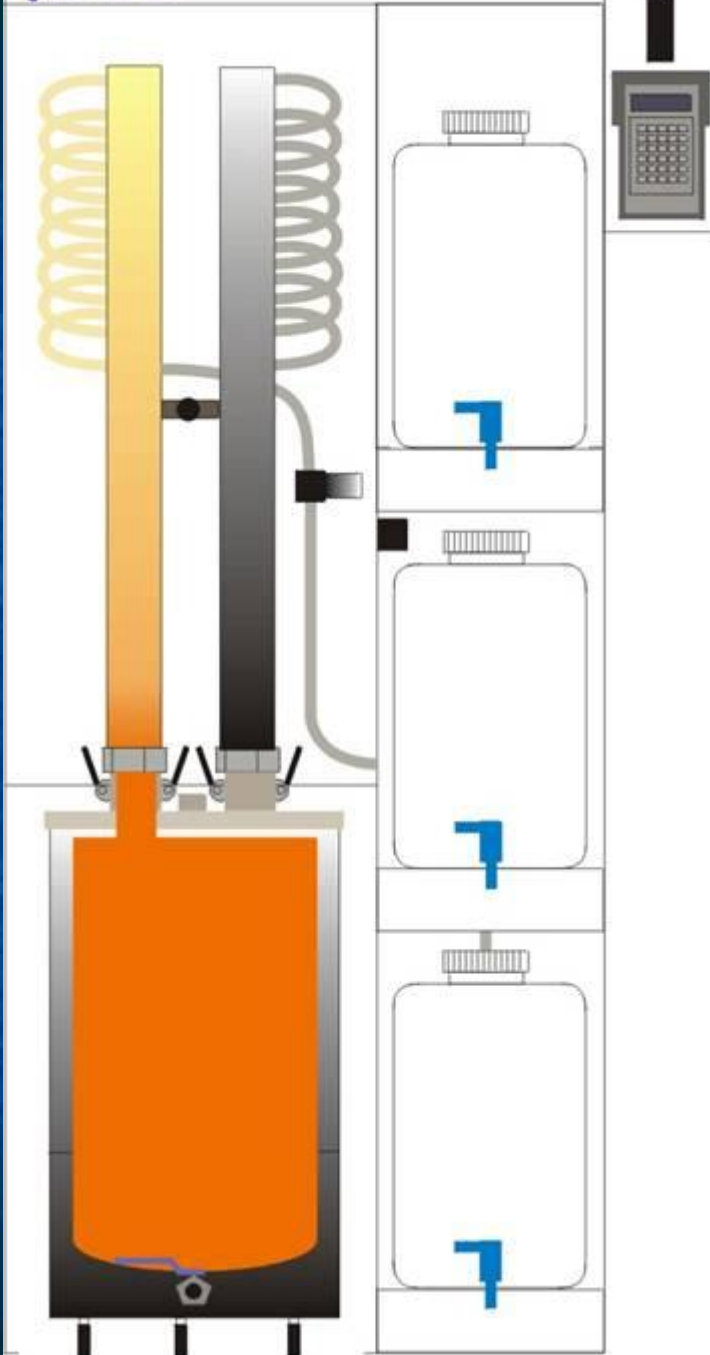
Загрязненный ксилол  
нагревается





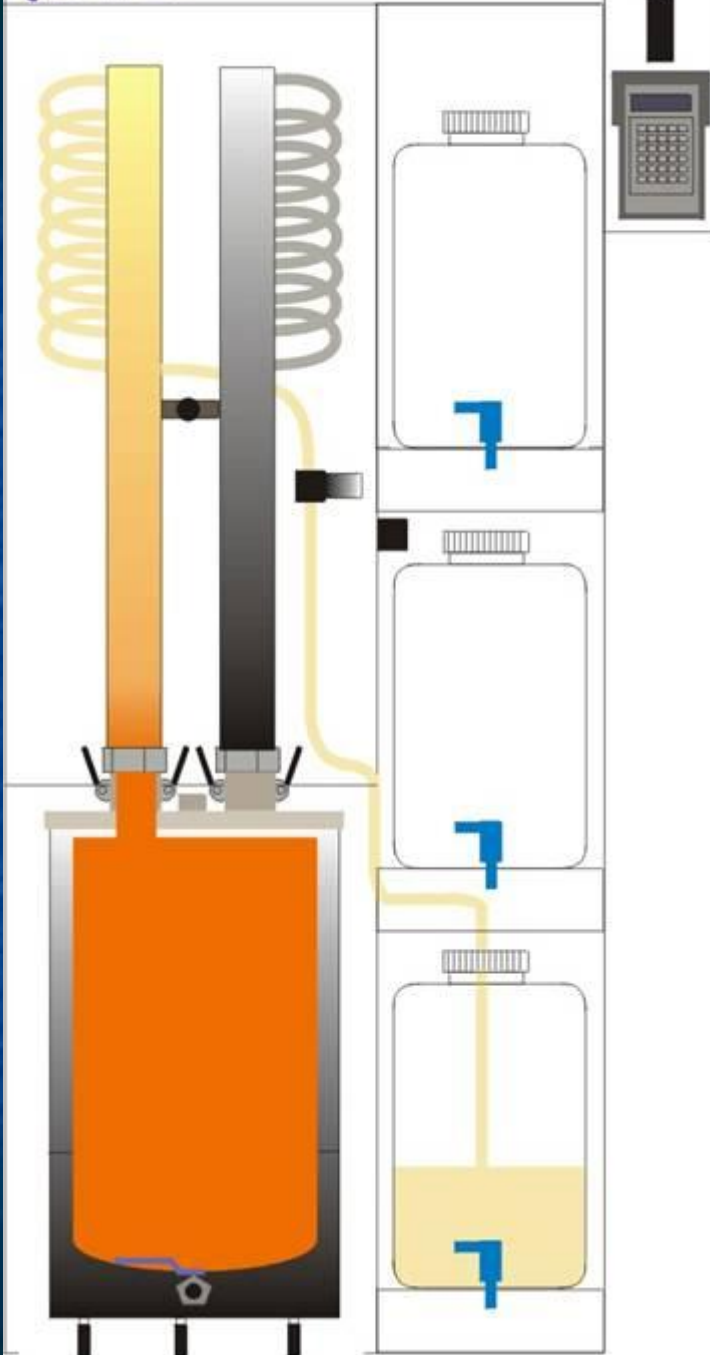
Спирт отделяется  
от ксилола в  
процессе прохождения  
через ректификационную  
колонну





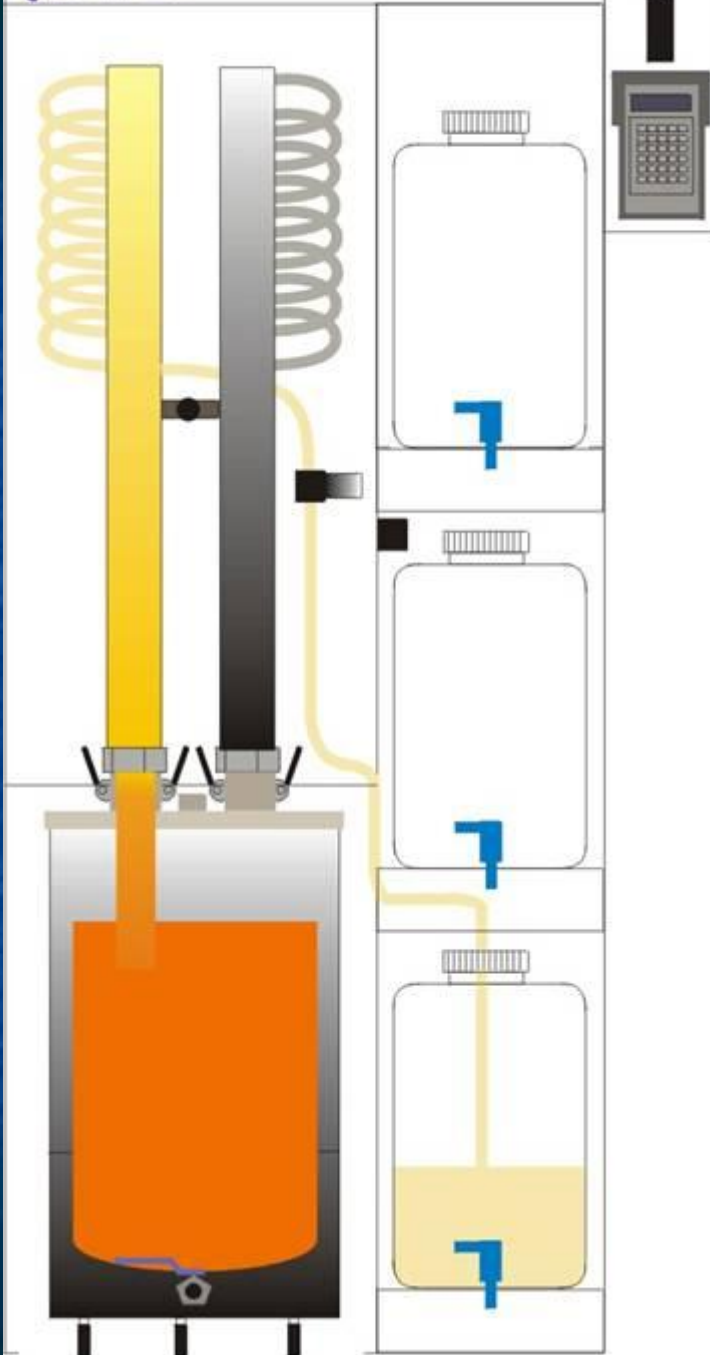
Спирт  
(загрязнитель)  
конденсируется в  
конденсоре





Спирт  
(загрязнитель)  
переливается в  
емкость для  
ОТХОДОВ

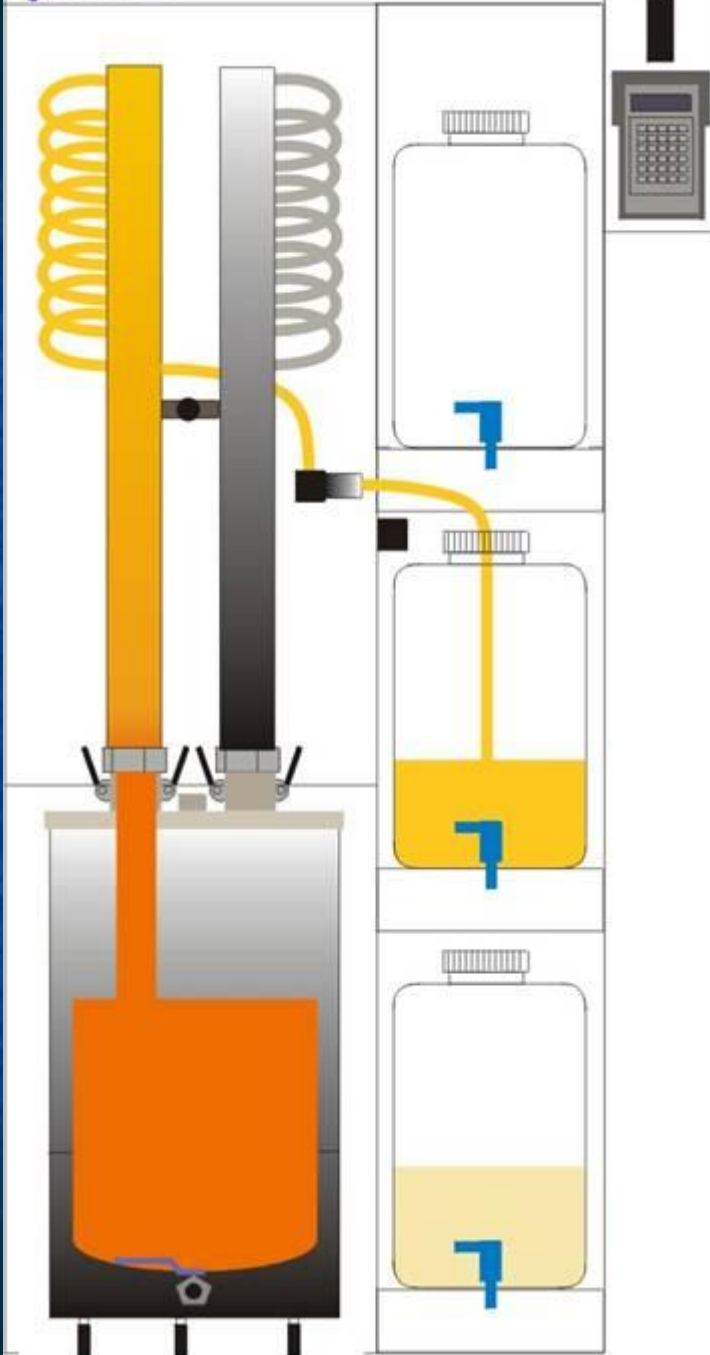




Очищенный  
ксилол  
поднимается  
вверх по  
дистилляционной  
колонне

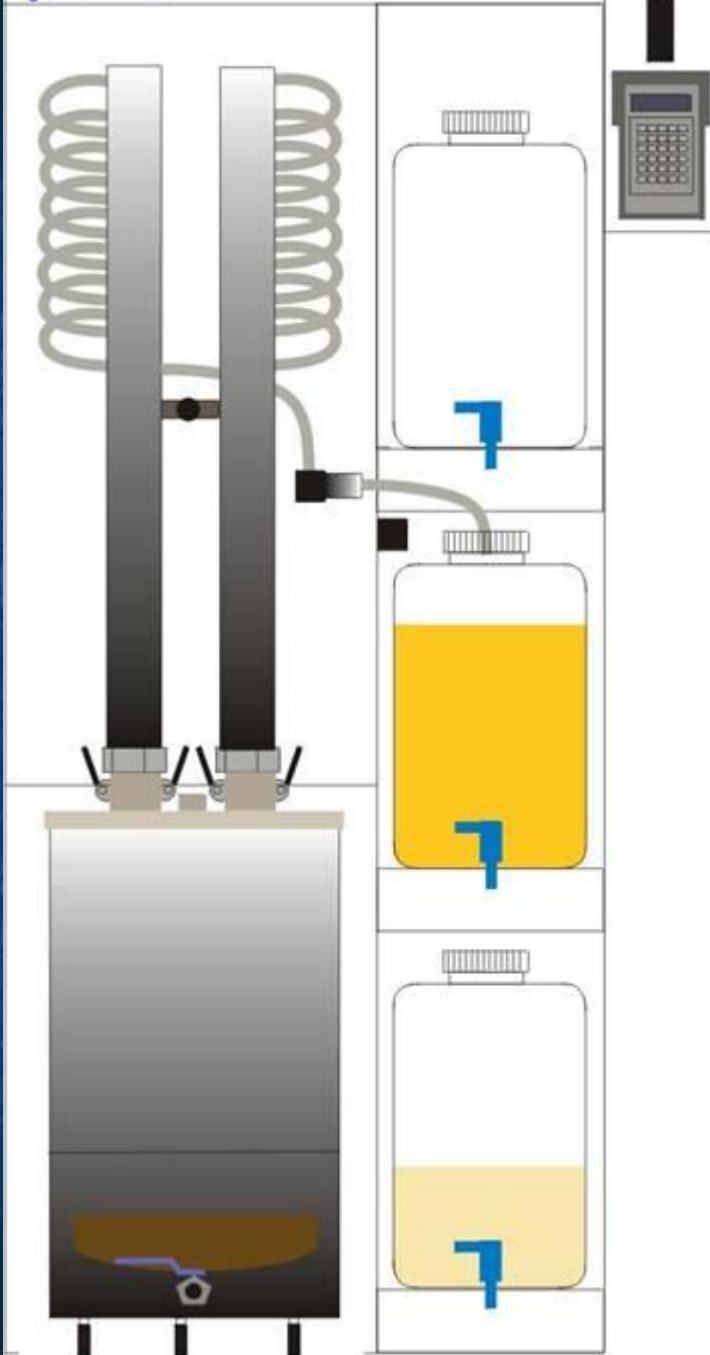






Очищенный  
ксилол  
переливается в  
предназначенную  
для него емкость





Дистилляция  
закончена

Нагревание  
прекращается



# Качество очищенного ксилола

- 100%



# Качество очищенного ксилола

- 100%



- Удалены красители, парафин, жир, белки...



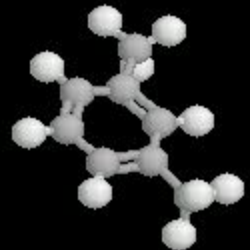
# Что из себя представляют отходы?

- Большею частью спирт



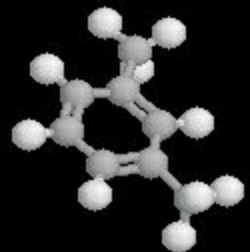
# Что из себя представляют отходы?

- Большой частью спирт
- Немного ксилола



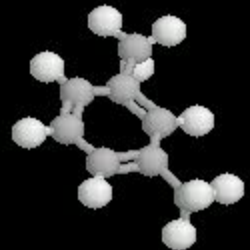
# Что из себя представляют отходы?

- Большею частью спирт
- Немного ксилола
- Нужно обращаться как с опасными отходами



# Что остается в бойлере?

- Большой частью парафин и ксилол





# Что остается в бойлере?

- Большой частью парафин и ксилол
- А также жир, белки, красители, клеточный материал и др.

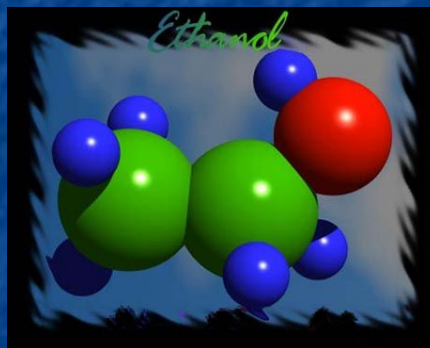


# Что остается в бойлере?

- Большею частью парафин и ксилол
- А также жир, белки, красители, клеточный материал и др.
- Нужно обращаться как с опасными отходами

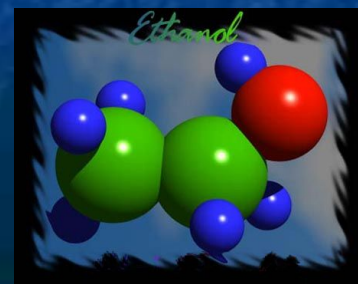


# Спирт



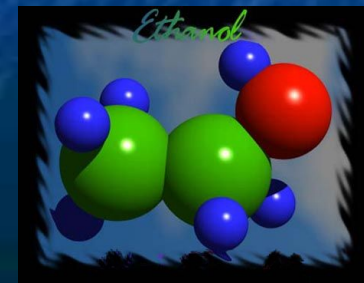
Дешевле ксилола, но зачем  
выливать, когда можно  
очистить?

# КТО ВЫЛИЛ МОЙ СПИРТ?



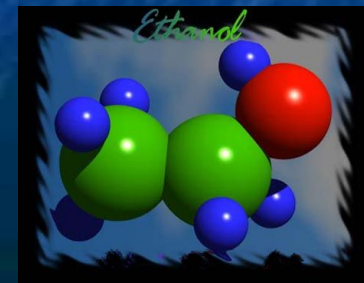
# Проблема

- Спирты для дегидратации материала становятся все менее концентрированными



# Проблема

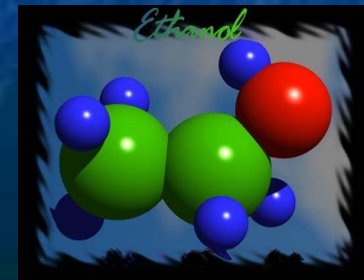
- Спирты для дегидратации материала становятся все менее концентрированными
- В спирт попадает вода из тканей и окружающей атмосферы

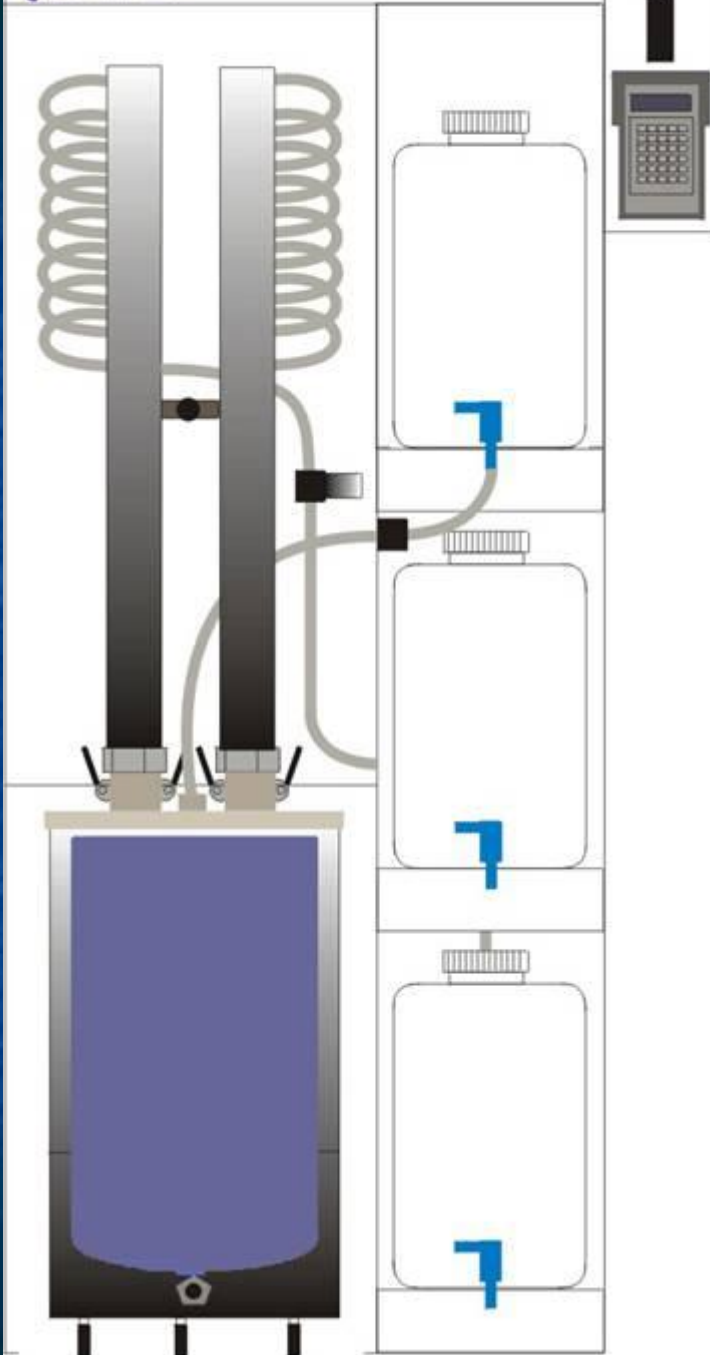


# Как это работает?



## Регенерация спирта



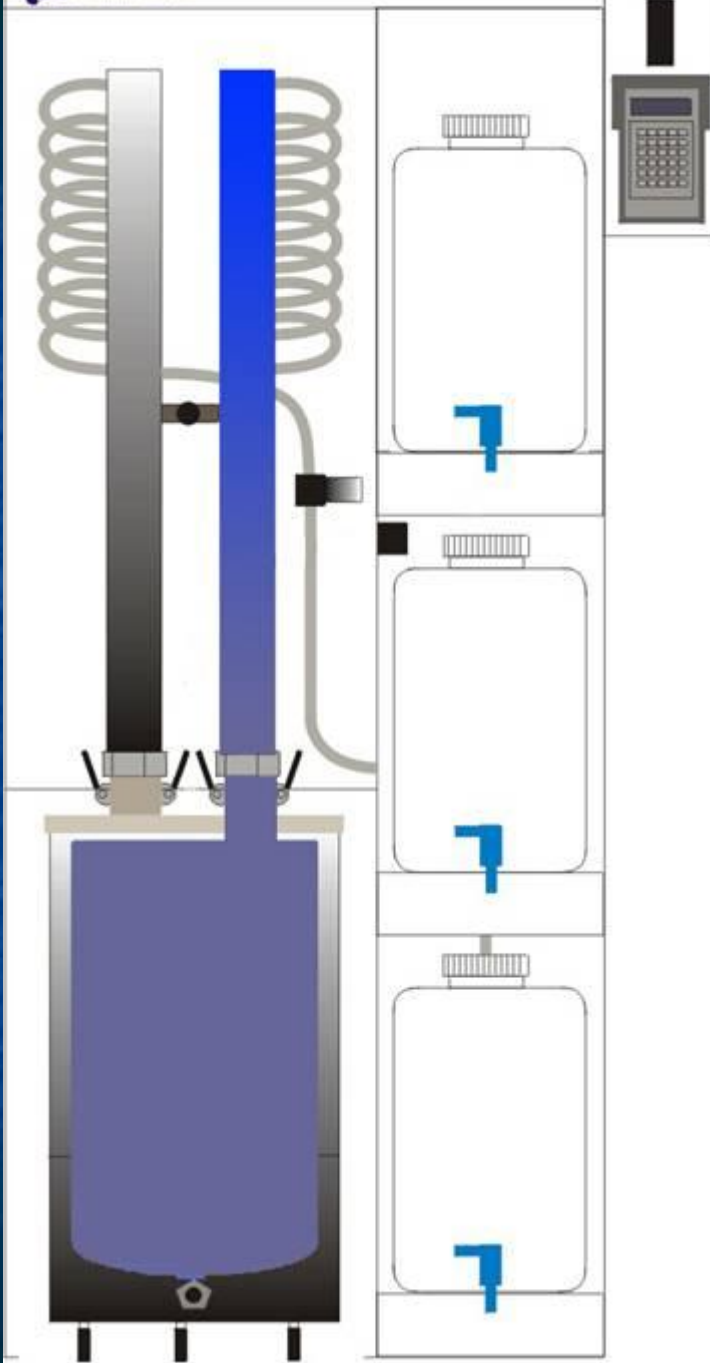


Начало процесса

Загрязненный спирт  
нагревается

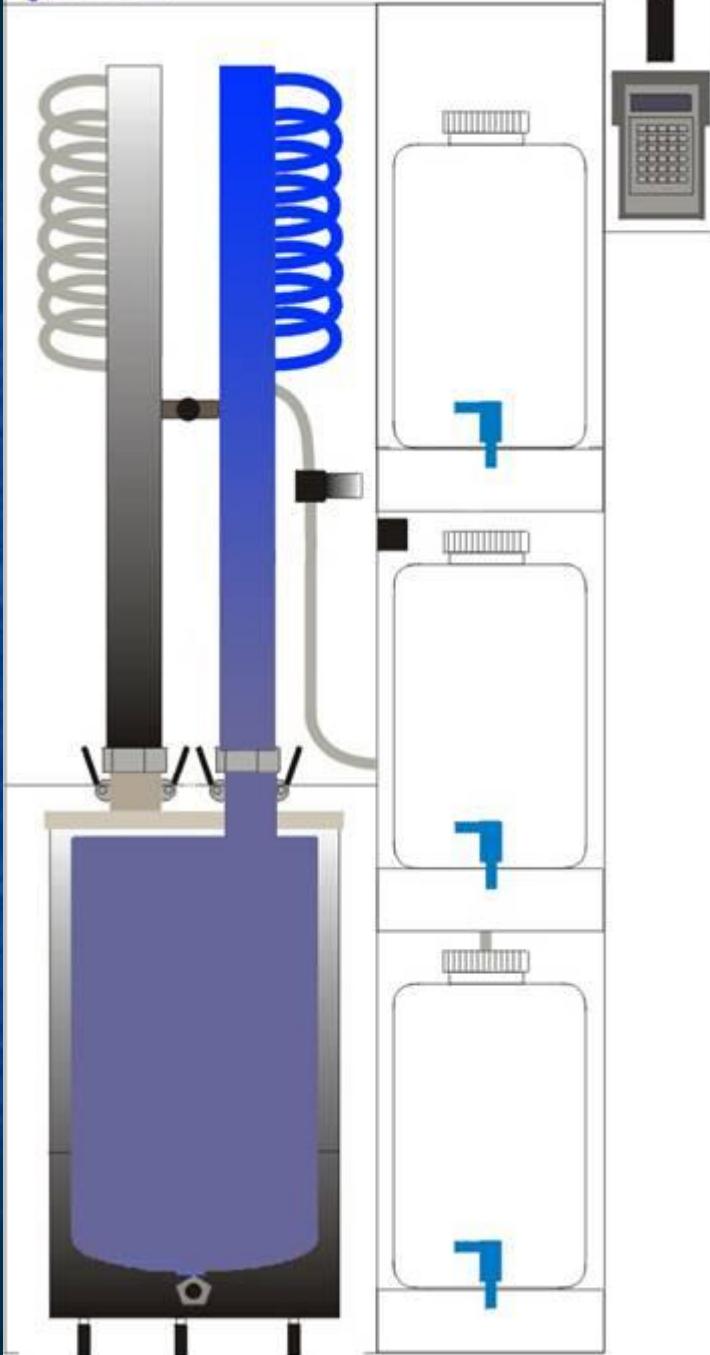






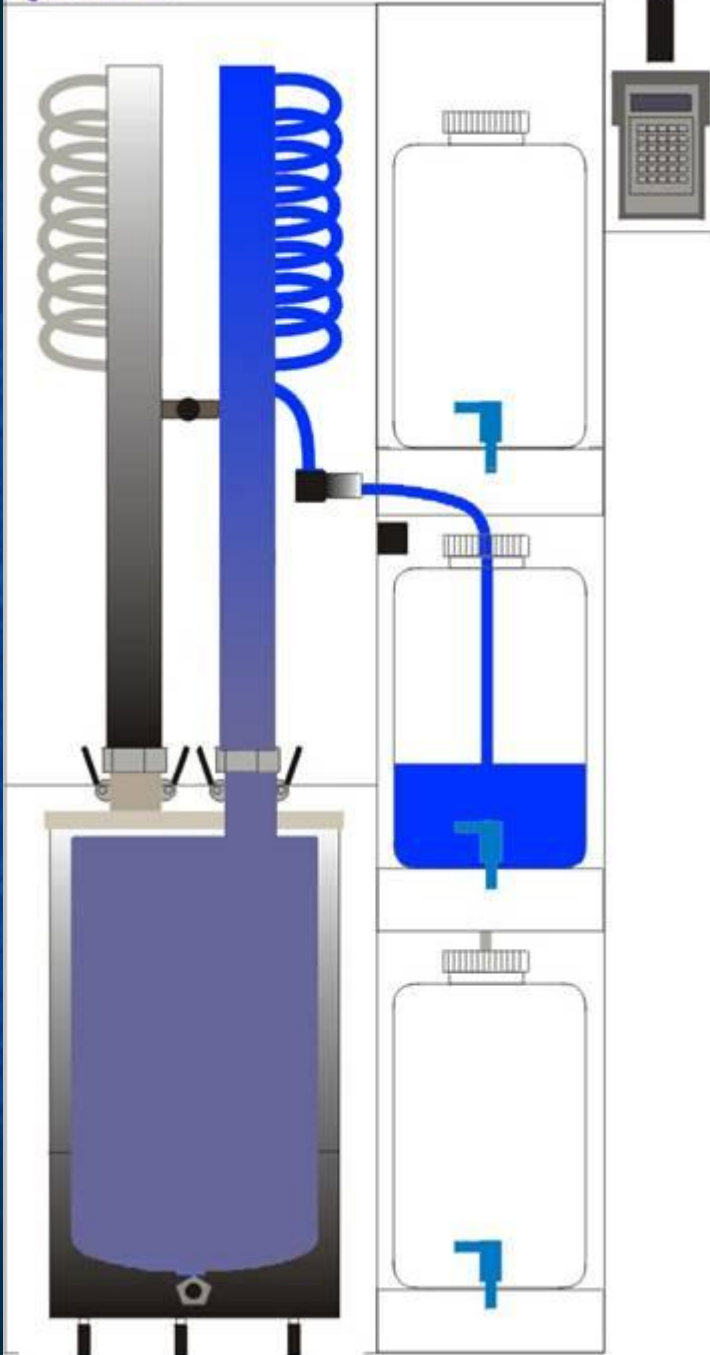
Проходя  
через дистиляционную  
колонну, спирт  
очищается от  
воды и других  
загрязнителей.





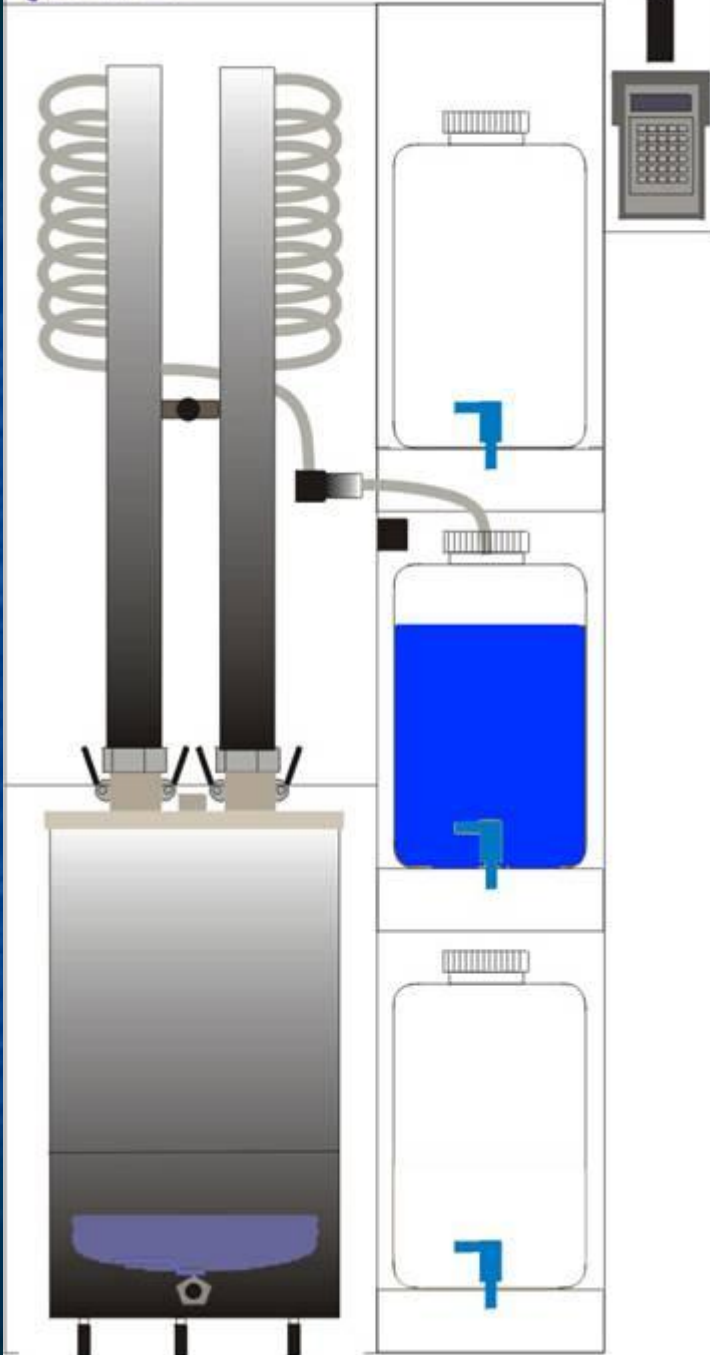
95% спирта  
конденсируется в  
конденсоре





95% спирта  
попадает в  
предназначенную  
для этого емкость





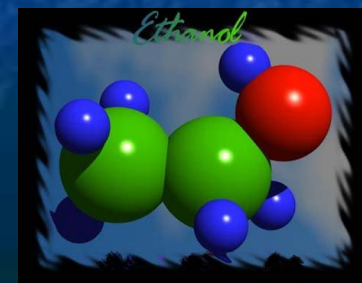
Дистилляция  
завершена

Нагревание  
прекращается



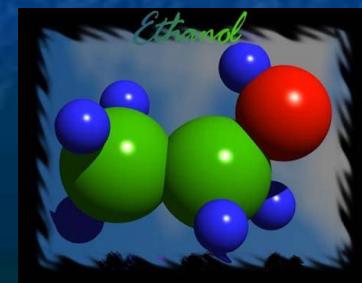
# Качество очищенного спирта

- 95% спирта / 5% воды



# Качество очищенного спирта

- 95% спирта / 5% воды
- Удалены красители, жир, белки, клеточный материал...



Почему концентрация спирта  
составляет лишь 95%?



Всеми виной азеотропы

# Что такое азеотропы?

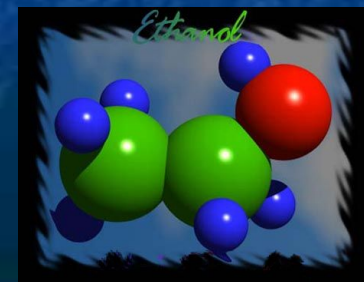
Этиловый спирт, начиная с определенной концентрации, образует с водой нераздельнокипящую смесь.

Азеотропные смеси — это растворы, при испарении которых получается пар того же состава, что и исходная жидкая смесь ( $X(п) = X(ж)$ ).



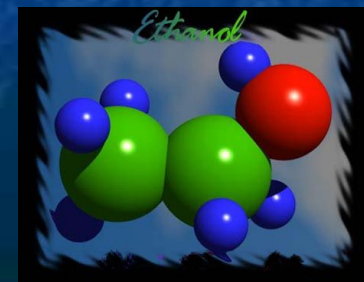
# Что остается в бойлере?

- Большею частью вода и немного спирта



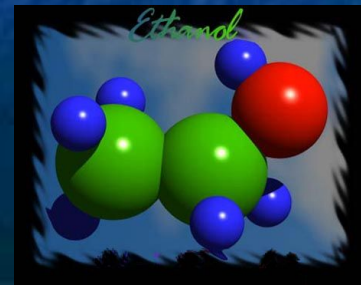
# Что остается в бойлере?

- Большой частью спирт
- Также небольшое количество жиров, белков, красителей, клеточный материал...

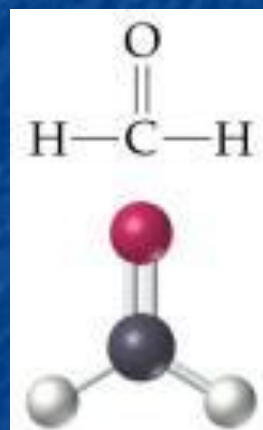


# Что остается в бойлере?

- Большой частью спирт
- Также небольшое количество жиров, белков, красителей, клеточный материал...
- Чаще всего отходы просто выливаются в раковину

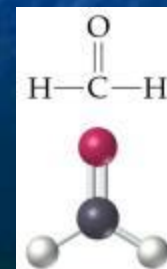
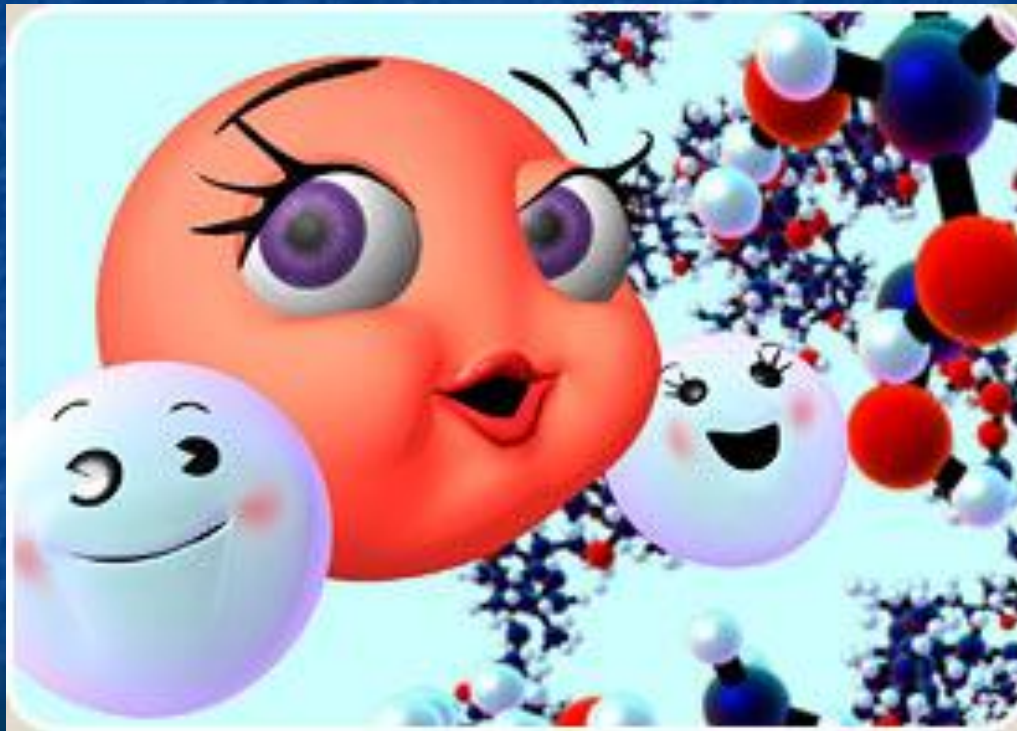


# Формалин



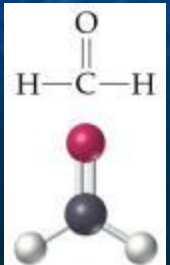
Недорогой при покупке  
Дорогой при утилизации

Формалин становится менее  
концентрированным?



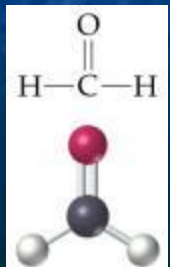
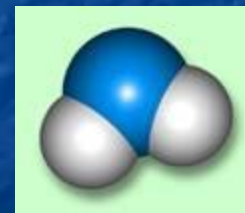
# Низкая концентрация

- Формалин используется для фиксации тканей



# Низкая концентрация

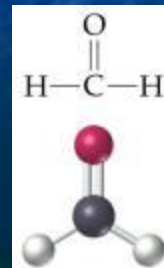
- Формалин используется для фиксации тканей
- Формалин адсорбирует воду из тканей



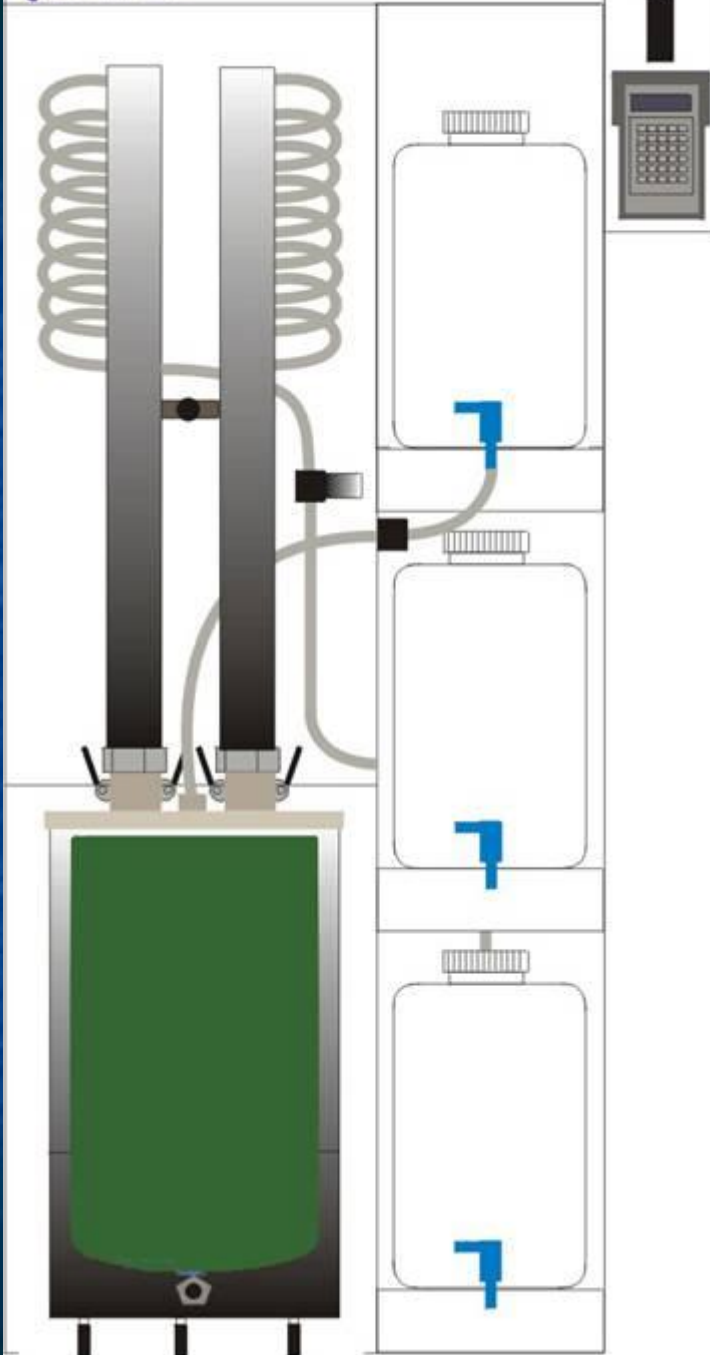
# Как работает система очистки формалина?



## Регенерация формалина



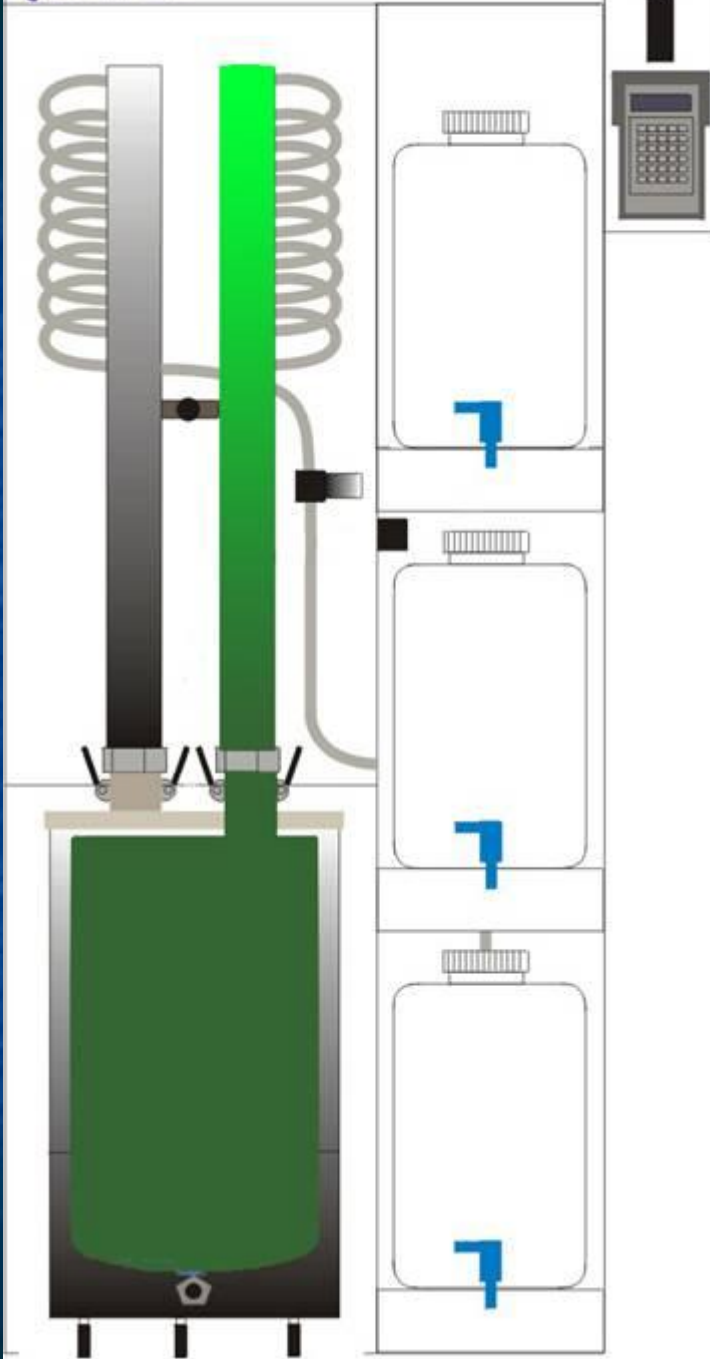




Начало процесса

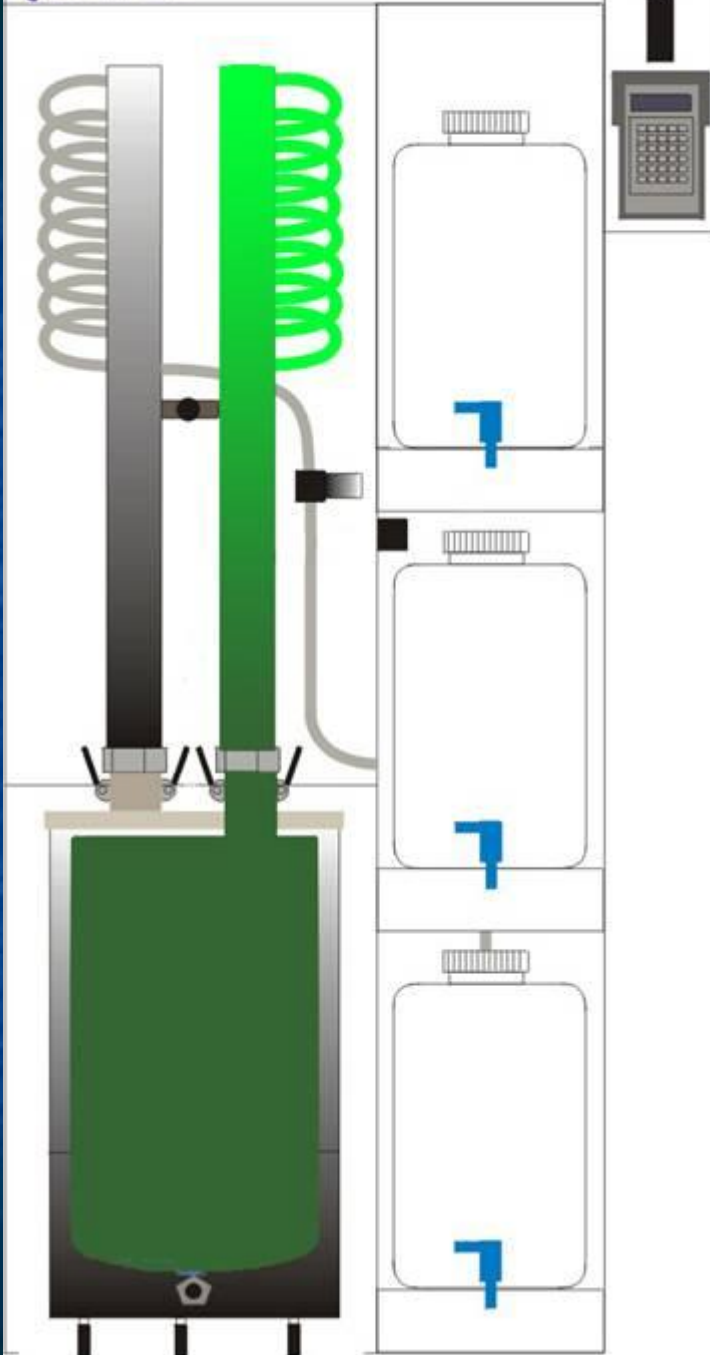
Нагревание  
загрязненного  
формалина





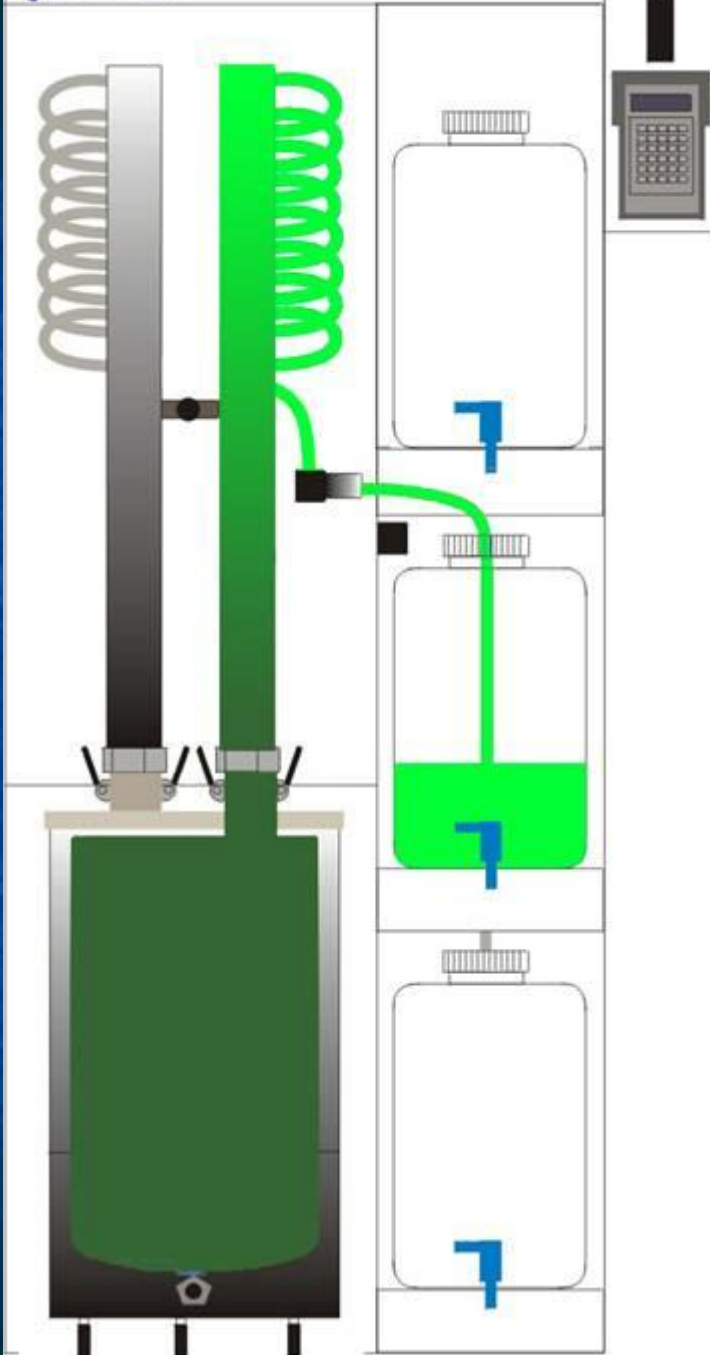
Вода и другие  
загрязнители  
удаляются из формалина  
в процессе прохождения  
через дистилляционную  
колонну





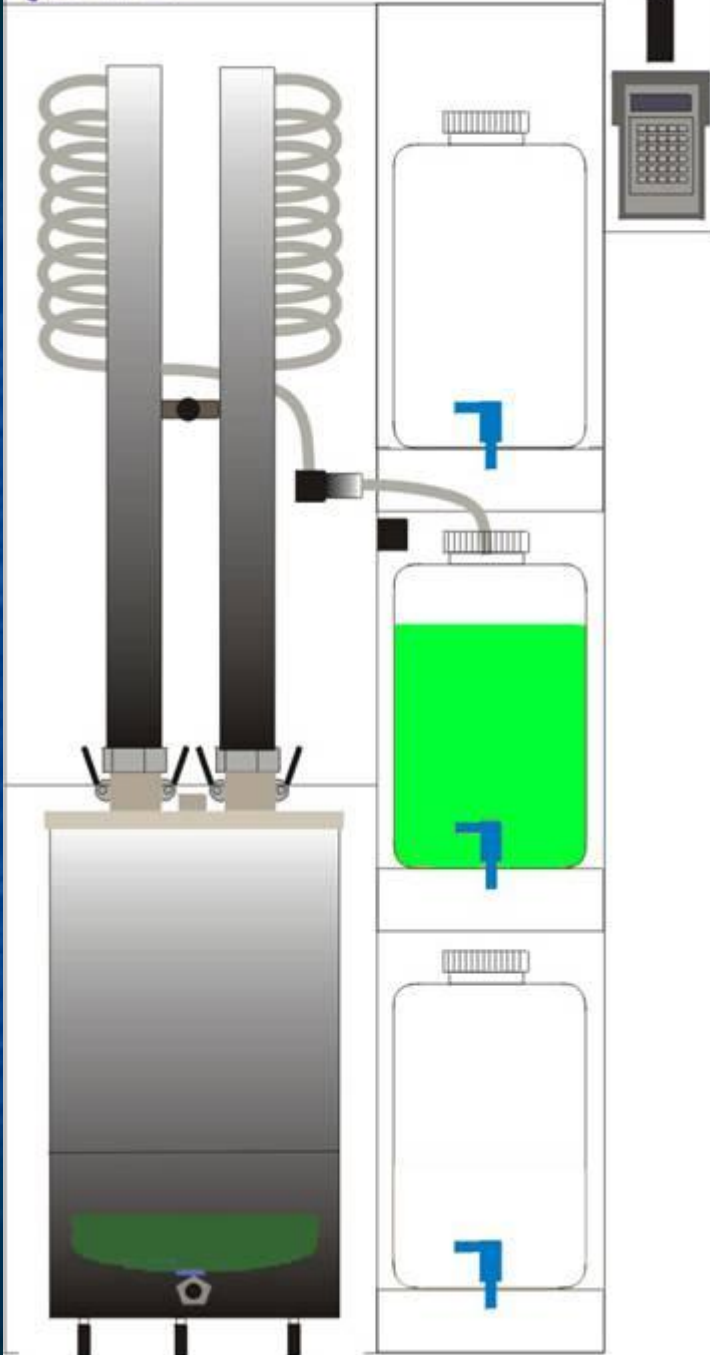
10%-й формалин  
конденсируется в  
конденсоре





10%-й формалин  
подаётся  
предназначенную  
для него ёмкость





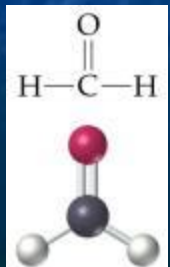
Процесс  
дистилляции  
завершен

Нагревание  
останавливается



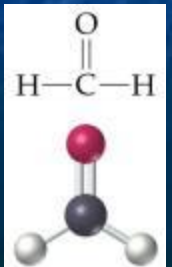
# Качество очищенного формалина

- 10% формалин



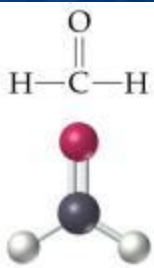
# Качество очищенного формалина

- 10% формалин
- Необходимо добавить буфер



# Что остается в бойлере?

- Большею частью вода





# Что остается в бойлере?

- Большею частью вода
- Не содержит формалина



# Что остается в бойлере?

- Большею частью вода
- Не содержит формалина
- Также содержит жиры, белки, красители, клеточный материал, буфер...



# Что остается в бойлере?

- Большею частью вода
- Не содержит формалина
- Также содержит жиры, белки, красители, клеточный материал, буфер...
- Отходы просто сливаются в канализацию



Вопросы?





---

**Регенерация**



**Реагентов**

