

Химическая лаборатория

Что НЕЛЬЗЯ делать в лаборатории:

- Работать без экипировки (халат, перчатки, очки)
- Работать без преподавателя/лаборанта
- Принимать еду
- Излишне взятое вещество высыпать/выливать обратно в склянку
- Приниматься за выполнение работы, не зная, что и как нужно делать
- Работать в спешке
- Проводить опыты, которые не предусмотрены в вашей работе
- Держать нагреваемую посуду руками
- Пробовать на вкус вещества
- Для определения запаха - взмахом руки над горлышком сосуда направляют пары на себя.
- Трогать реактивы руками
- Выливать в раковину растворы
- Оставлять нагревательные (да вообще любые) приборы без присмотра
- Набирать жидкость в пипетки ртом, для этого обычно используют резиновую грушу
- Смотреть в отверстие нагреваемых сосудов
- Использовать неподписанные вещества
- Проводить опыты, не зная технику безопасности

Правила поведения в лаборатории, которые должен соблюдать КАЖДЫЙ:

- Держать рабочее место в чистоте и порядке
- Строго соблюдать порядок выполнения лабораторной работы
- Если вдруг разбили посуду – обратиться к преподавателю/лаборанту
- Брать столько реактивов, сколько вам нужно
- Зажигать спиртовую/газовую горелку только от спички, заполнять пробирку для разогрева не более, чем на треть, а отверстие нагреваемой пробирки должно быть направлено от вас и соседей
- Проводить опыты в посуде только надлежащего качества (чистая и без повреждений)
- Бутыли с реактивами переносить из одного места в другое нужно, взявшись за горлышко одной рукой, а другой – держа дно
- При растворении и перемешивании - слегка ударять пальцем по дну пробирки
- После работы вымыть посуду и убрать свое рабочее место

Основная химическая посуда

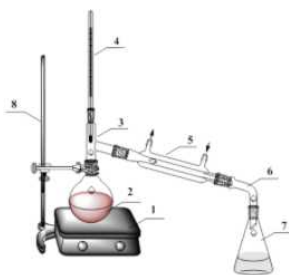
Пробирка	Проведение несложных реакций, также реакций при нагревании
Колба	Хранение веществ или проведение реакций
Пипетка	Набор небольшого объема жидкости
Стакан	Переливание жидкости из большего объема в меньшее, приготовление растворов
Мерный цилиндр	Измерение объема жидкости
Стеклянная палочка	Перемешивание жидкости, например, при приготовлении растворов
Воронка	Переливание жидкости из большего объема в меньшее + используется в фильтровании
Прямой холодильник	Составная часть перегонки
Обратный холодильник	Конденсация паров и возврат их обратно в реакционный сосуд
Делительная воронка	Разделение несмешивающихся жидкостей
Колба Вюрца	Составная часть перегонки
Мензурка	Измерение объема жидкости
Мерный стакан	
Мерная колба	
Бюретка	Применяется в титровании
Колба Бунзена и воронка Бюхнера	Вакуумная фильтрация
Стеклянная ложечка	Набор веществ и перемешивание
Хлоркальциевая трубка	Осушение газов
Часовое стекло	Проведение несложных реакций
Эксикатор	Осушка и хранение гигроскопичных веществ
Аппарат Киппа	Получение газов
Ступка с пестиком	Измельчение твердых веществ
Шпатель	Набор твердых веществ
Фарфоровая чашка	Выпаривание раствора
Тигель	Проведение процессов при высоких температурах – сжигание, сплавление
Ложечка для сжигания	Используется для сжигания
Асбестовая сетка	Для нагрева
Штатив	Закрепление посуды (с помощью лапок)

Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии

- При приготовлении раствор кислот кислоту добавляем в воду
- Если на кожу попадает раствор кислоты – обильно промываем место водой, а затем нейтрализуем раствором слабого основания (пищевая сода);
- Если попадает щелочь – также обильно промываем место водой, а затем нейтрализуем раствором слабой кислоты (уксус).
- При работе с щелочами обязательно надевать перчатки и очки
- Легкокипящие жидкости (ЛВЖ), которые являются растворителями: хлористый метилен, хлороформ, четыреххлористый углерод, гексан, бензол, толуол, метанол, этанол, изопропанол, диэтиловый эфир, этилацетат, ацетонитрил, пиридин. Эти растворители хранятся в железном сейфе, который устойчив к воздействию огня и температуры. Эти вещества являются летучими, а некоторые еще и токсичные, поэтому с ними работают только под тягой.
- Ядовитые и токсичные газы получают только под тягой – аммиак, угарный газ, бурый газ, фтор, хлор, сероводород, сернистый газ.
- Кислород, водород, углекислый газ можно получать и без использования вытяжного шкафа.

Физические способы разделения смесей**• Перегонка**

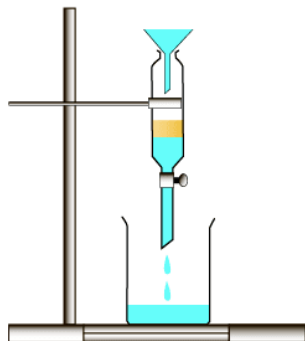
Разделяют смешивающиеся жидкости (спирт и вода)



1 - нагревательный прибор; 2 - круглодонная колба; 3 - насадка; 4 - термометр; 5 - правый холодильник; 6 - аллонж; 7 - приемник; 8 - штатив.

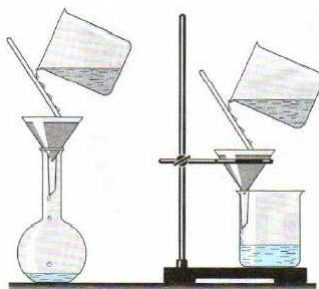
Нагреваем жидкость → спирт начинает кипеть → он переходит из жидкого состояния в газообразное, пары через переходник попадают в холодильник → они там охлаждаются, конденсируются обратно в жидкость и стекают через аллонж в приемник.

- **Отстаивание** (с помощью делительной воронки)
Две несмешивающиеся жидкости (бензин и вода)



Смесь бензина и воды наливаем в делительную воронку, ждем, когда жидкости полностью разъединятся – снизу бензин, сверху вода → открываем краник и осторожно сливаем бензин, когда он сольется – закрываем краник.

- **Фильтрование**
Жидкость и нерастворимое в ней твердое вещество (вода и песок)



В воронку кладут фильтровальную бумагу, чтобы она пропускала жидкость и задерживала осадок → через воронку пропускают смесь воды и песка → песок остается на бумаге, а вода (фильтрат) попадает в колбу.

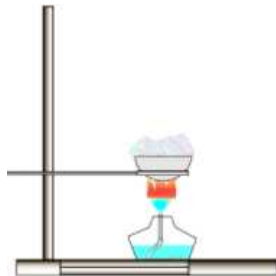
- **Декантация**
Жидкость и нерастворимое в ней твердое вещество (вода и песок)



Ждем, когда нерастворимое вещество осядет на дне → сливаем жидкость.

- **Выпаривание**

Жидкость и растворимое с ней твердое вещество (вода и соль)



Смесь нагревают → вода начинает кипеть → переходит из жидкого состояния в газообразное → в посуде остается только соль.

- **С помощью магнита**

Смесь твердых веществ (песок и железо)

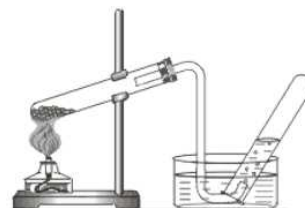
Железо притянется к магниту, а песок – нет

Сбор газов

- **Метод вытеснения воды**

Если:

- газ нерастворим в воде
- не реагирует с водой



- **Метод вытеснения воздуха (дно вверх)**

Если:

- газ легче воздуха



- **Метод вытеснения воздуха (дно вниз)**

Если:

- газ тяжелее воздуха

