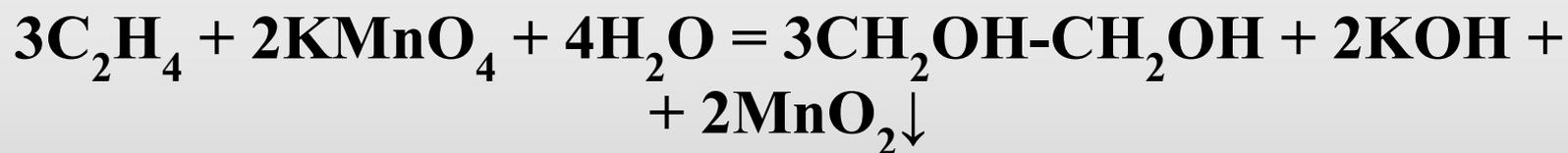


Качественные реакции на органические вещества



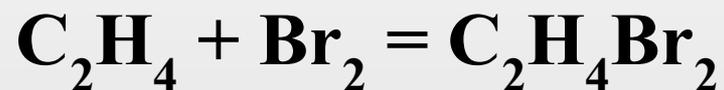
Качественная реакция на алкены

Чтобы убедиться в наличии алкена, нужно пропустить его в раствор перманганата калия (*реакция Вагнера*). В ходе реакции раствор обесцветится, выпадает бурый диоксид марганца MnO_2



Качественная реакция на алкены

Так же, алкены обесцвечивают бромную воду:



Бромная вода обесцвечивается, образуется дибромпроизводное.



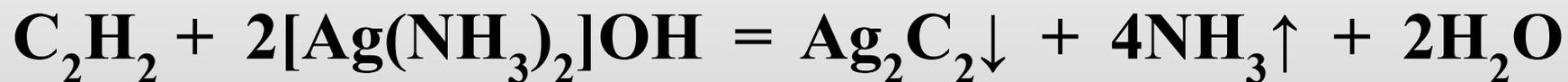
Качественная реакция на алкины

Алкины можно выявить и по реакции Вагнера или с помощью бромной воды:



Качественная реакция на алкины

Алкины, с тройной связью у крайнего атома углерода реагируют с аммиачным раствором оксида серебра (гидроксид диаминсеребра (I)) (*реактив Толленса*):

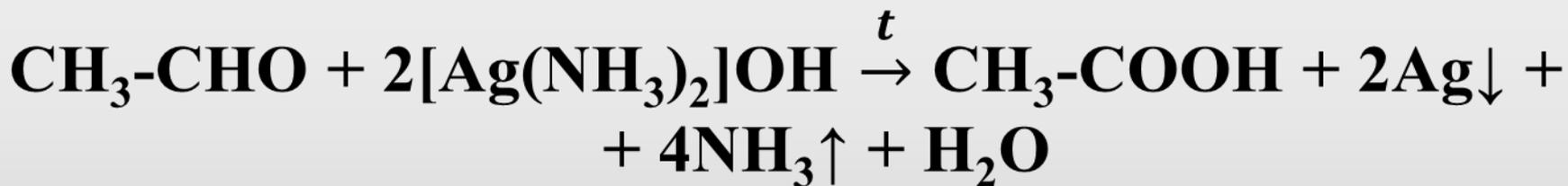


Получившийся ацетиленид серебра (I) выпадает в осадок.



Качественная реакция на альдегиды

Одна из самых интересных качественных реакций в органической химии — на альдегиды, предназначена исключительно для выявления соединений, содержащих альдегидную группу. К альдегиду приливают аммиачный раствор оксида серебра, реакция идет при нагревании:



Качественная реакция на альдегиды

Если опыт проведен грамотно, то выделяющееся серебро покрывает колбу ровным слоем, создавая эффект зеркала. Именно поэтому реакция называется *реакцией серебряного зеркала*.

Примечание: реакцией серебряного зеркала также можно выявить метановую (муравьиную) кислоту НСООН.

При чем тут кислота, если мы говорим про альдегиды? Все просто: муравьиная кислота — единственная из карбоновых кислот, содержащая одновременно альдегидную и карбоксильную группы.

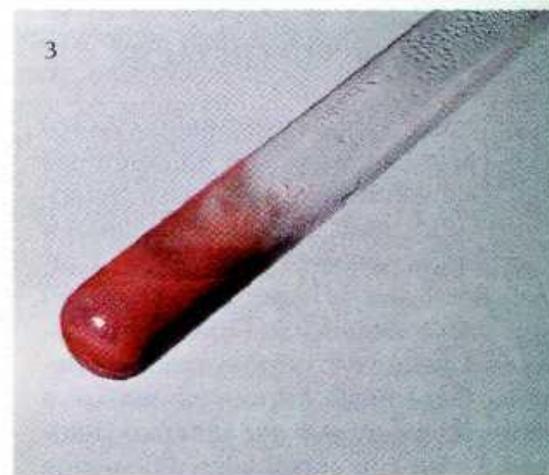
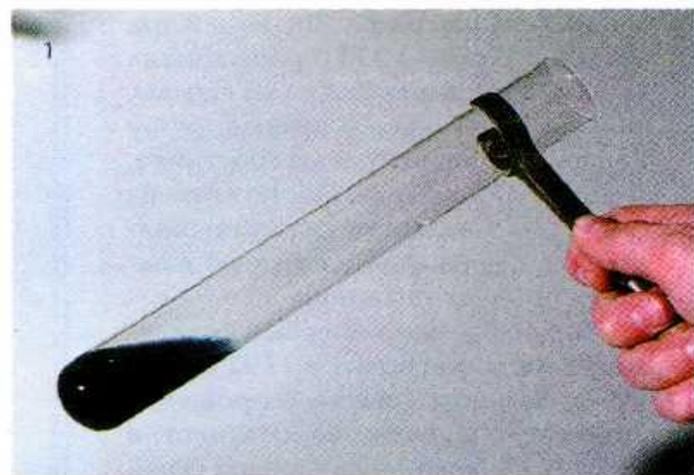


Качественная реакция на альдегиды

Реакция с гидроксидом меди (II) $\text{Cu}(\text{OH})_2$. Для этого к свежеприготовленному гидроксиду меди (II) добавляют альдегид и нагревают смесь

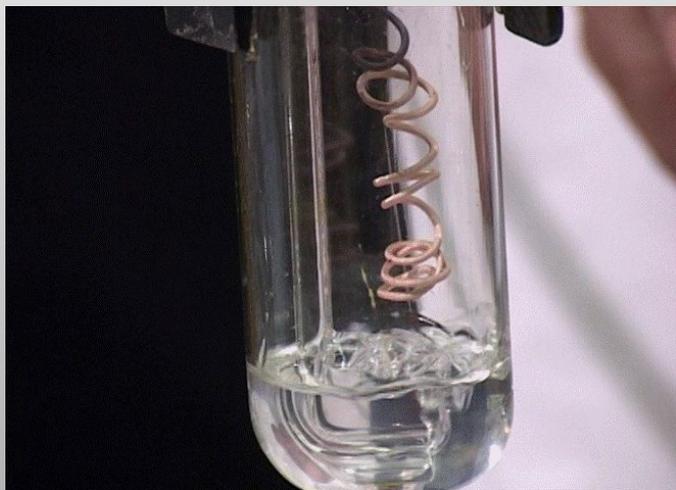
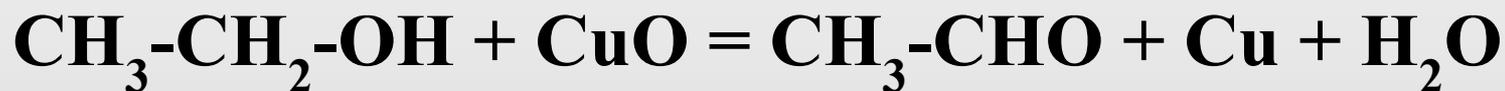


Выпадает оксид меди (I) Cu_2O — осадок красного цвета



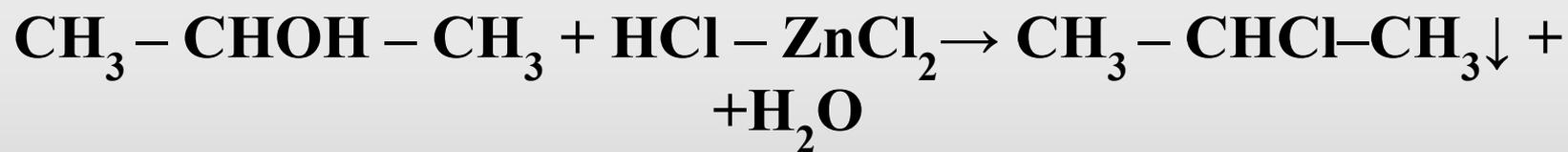
Качественные реакции на спирты

Окисление спирта оксидом меди. Для этого пары спирта пропускают над раскаленным оксидом меди. Затем полученный альдегид улавливают фуксинсернистой кислотой, раствор становится фиолетовым:



Качественные реакции на спирты

Спирты идентифицируются пробой Лукаса — конц. раствор соляной кислоты и хлорида цинка. При пропускании вторичного или третичного спирта в такой раствор образуется маслянистый осадок соответствующего алкилхлорида:

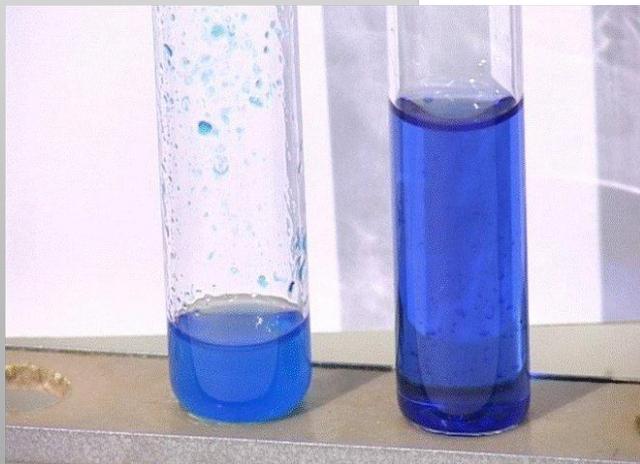
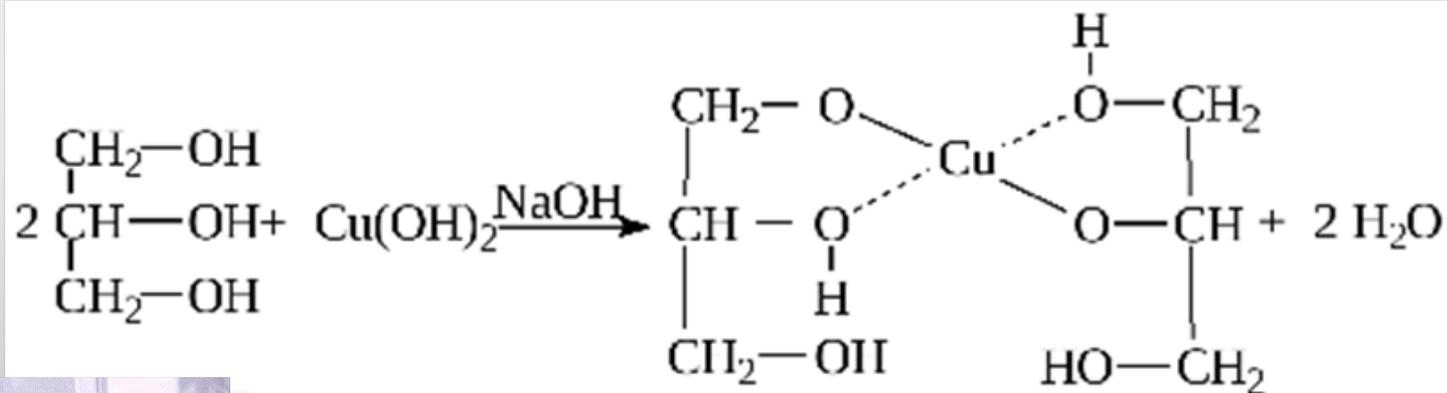


Первичные спирты
в реакцию не вступают.



Качественные реакции на многоатомные спирты

Наиболее известная качественная реакция на многоатомные спирты — взаимодействие их с гидроксидом меди (II). Гидроксид растворяется, образуется хелатный комплекс темно-синего цвета.



Качественные реакции на карбоновые кислоты

При добавлении концентрированной серной кислоты H_2SO_4 к раствору муравьиной кислоты образуется угарный газ и вода:



Угарный газ можно поджечь. Горит синем пламенем:

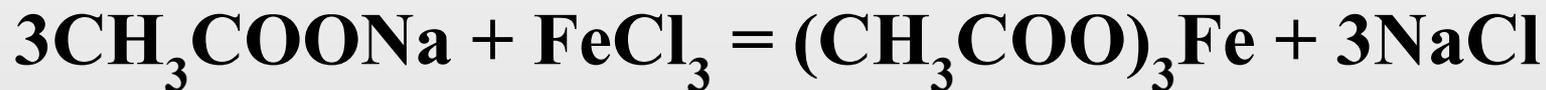


Качественную реакцию на щавелевую $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ (HOOC-COOH) кислоту. При добавлении к раствору щавелевой кислоты раствор соли меди (II) выпадет осадок оксалата меди (II):



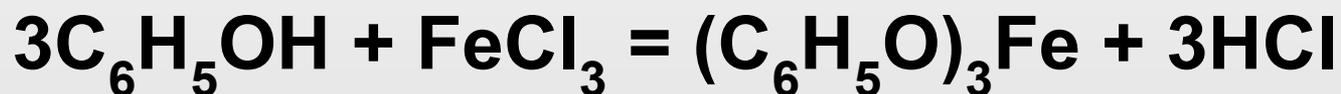
Качественная реакции на ацетаты

При добавлении раствора треххлористого железа к раствору соли уксусной кислоты, наблюдают окрашивание раствора в красно-бурый цвет:



Качественные реакции на фенол

Фенол лучше всего обнаруживает хлорид железа (III) — образуется фиолетовое окрашивание раствора. Это лучший метод обнаружения фенола, т.к. реакция очень чувствительна.

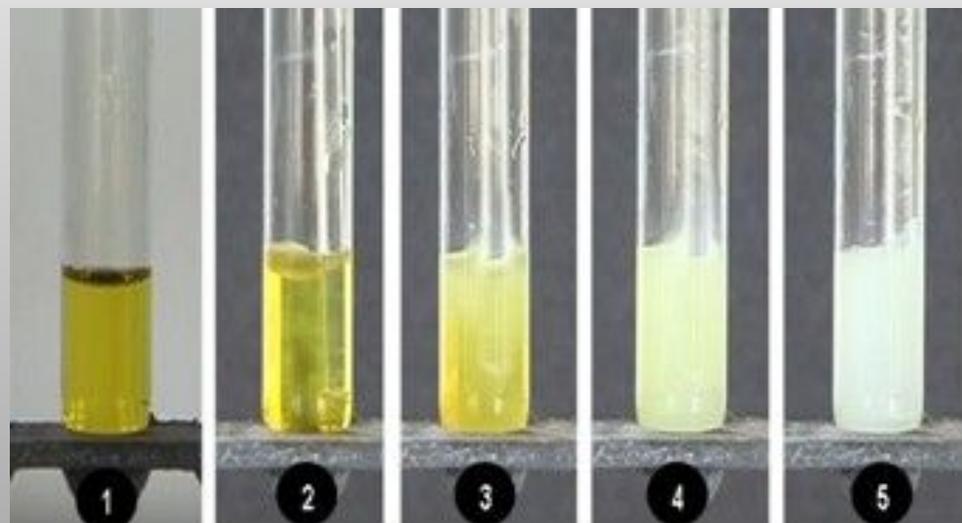


образуется фиолетовое окрашивание раствора



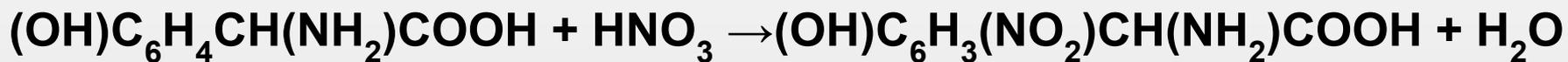
Качественные реакции на фенол

Фенол наряду с анилином дает осадок белого цвета со специфическим запахом при пропускании в водный раствор брома – 2, 4, 6 - трибромфенол

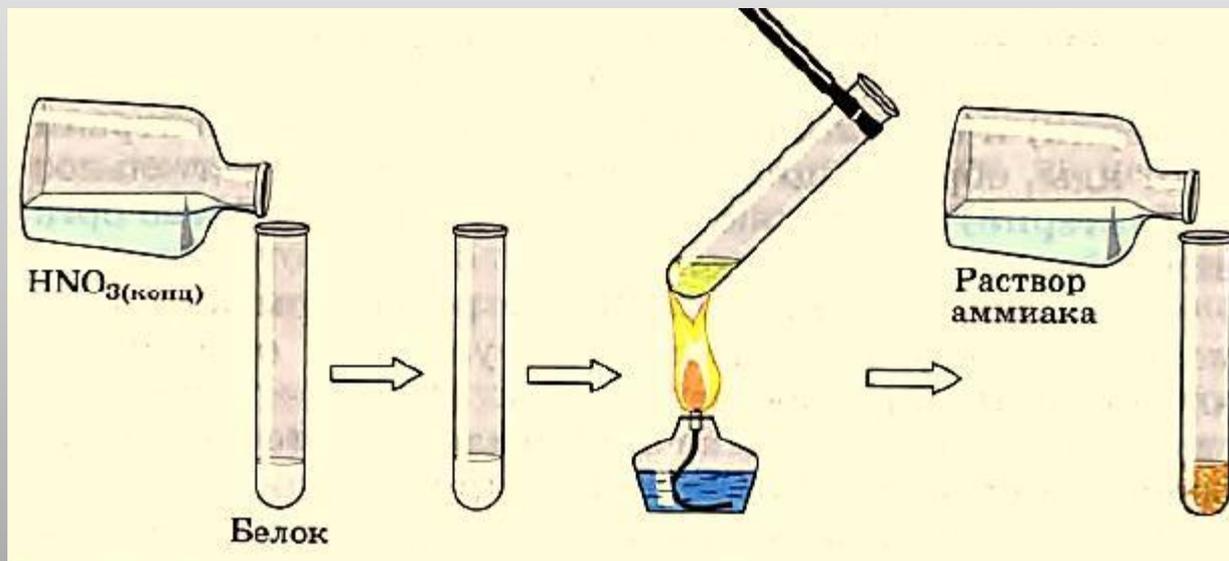


Качественная реакция на белки

Ксантопротеиновая реакция. Данная реакция обнаруживает ароматические аминокислоты, входящие в белки (на примере тирозина):



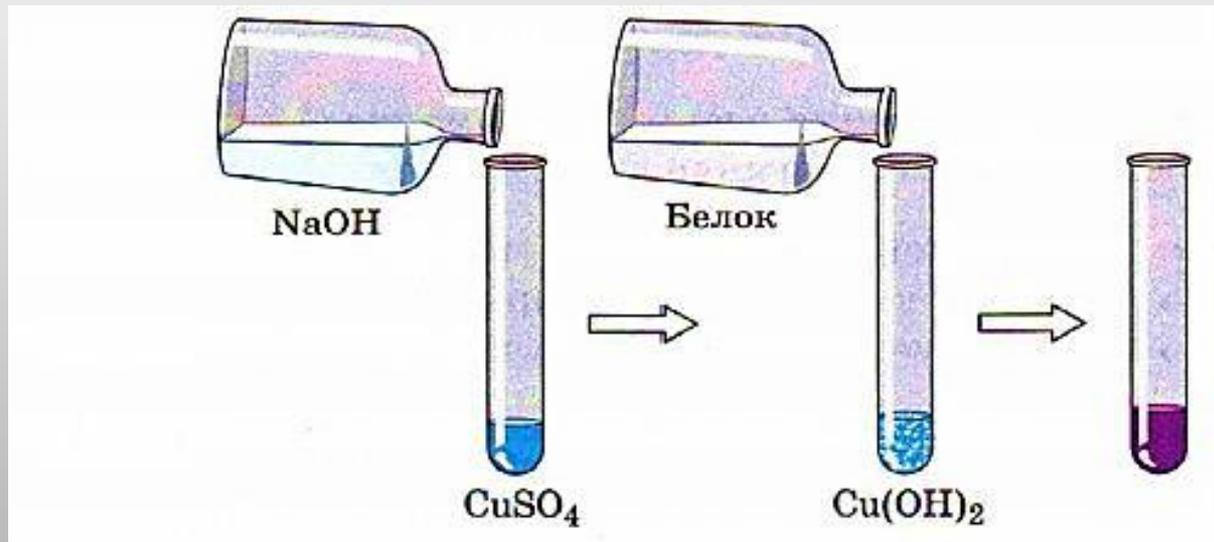
— без нагревания — появляется желтое окрашивание раствора;
При нагревании и добавлении раствора аммиака белок окрашивается в желтый цвет



Качественная реакция на белки

Биуретовая реакция для обнаружения пептидной связи (CO-NH):

Белок + CuSO_4 + NaOH → красно-фиолетовое окрашивание



Качественная реакция на белки

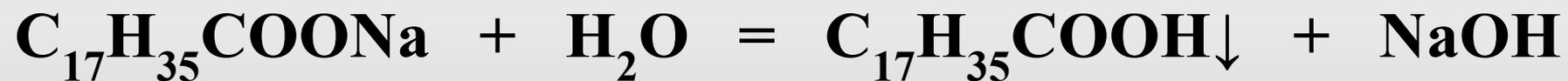
Специфический запах (паленого, жженных перьев) при горении

Белок + обжиг → запах паленого



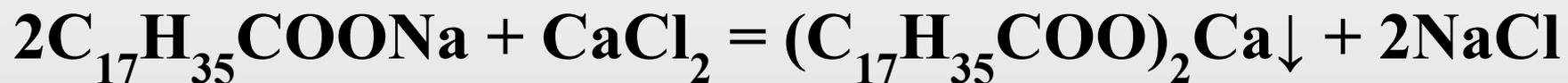
Качественная реакция на стеарат натрия (мыло)

При добавлении к раствору мыла фенолфталеина наблюдают малиновое окрашивание, происходит реакция гидролиза:



Качественная реакция на стеарат натрия (мыло)

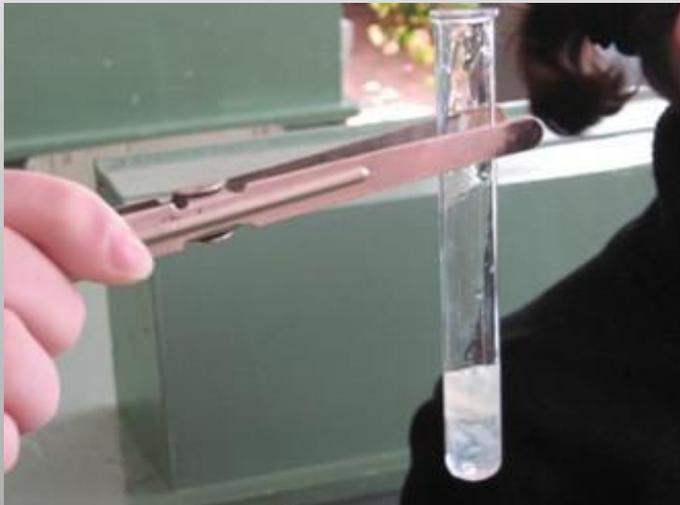
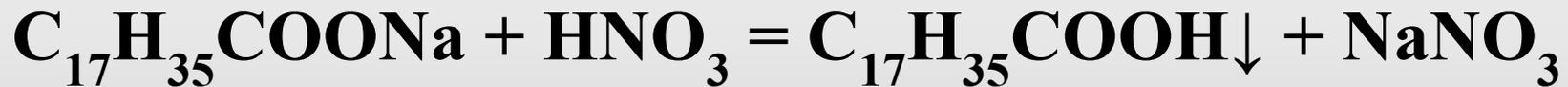
При добавлении к раствору мыла соли хлорида кальция, наблюдают образование серого осадка:



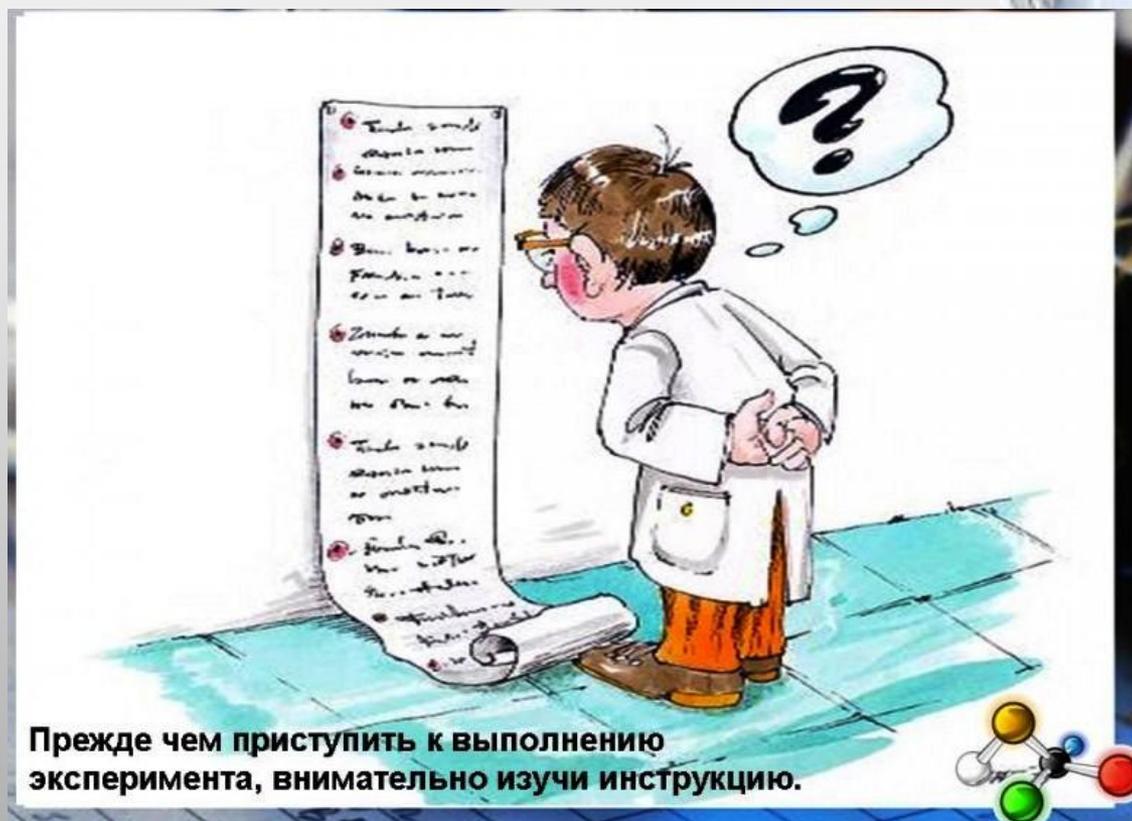
Стеарат кальция

Качественная реакция на стеарат натрия (мыло)

При добавлении к раствору мыла концентрированной неорганической кислоты происходит образование белого осадка:



А теперь похимичим!!!



Прежде чем приступить к выполнению эксперимента, внимательно изучи инструкцию.