

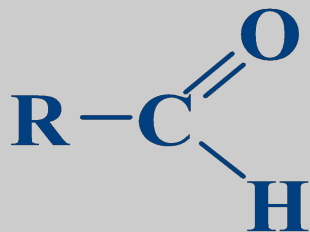
Карбонильные соединения

Лекция №10

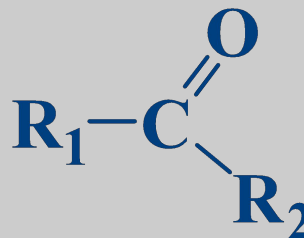
Карбонильные соединения – это производные углеводородов, содержащие карбонильную группу $>C=O$.

Альдегиды – это соединения, в которых карбонильная группа соединена с углеводородным радикалом и атомом водорода.

Кетоны – это соединения, в которых карбонильная группа соединена с двумя углеводородными радикалами.



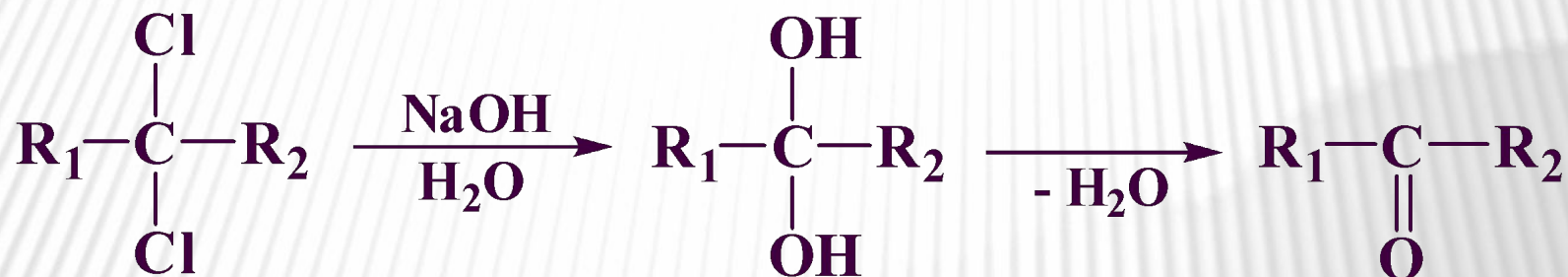
альдегиды



кетоны

Способы получения карбонильных соединений

✓ Щелочной гидролиз геминальных дигалогенидов

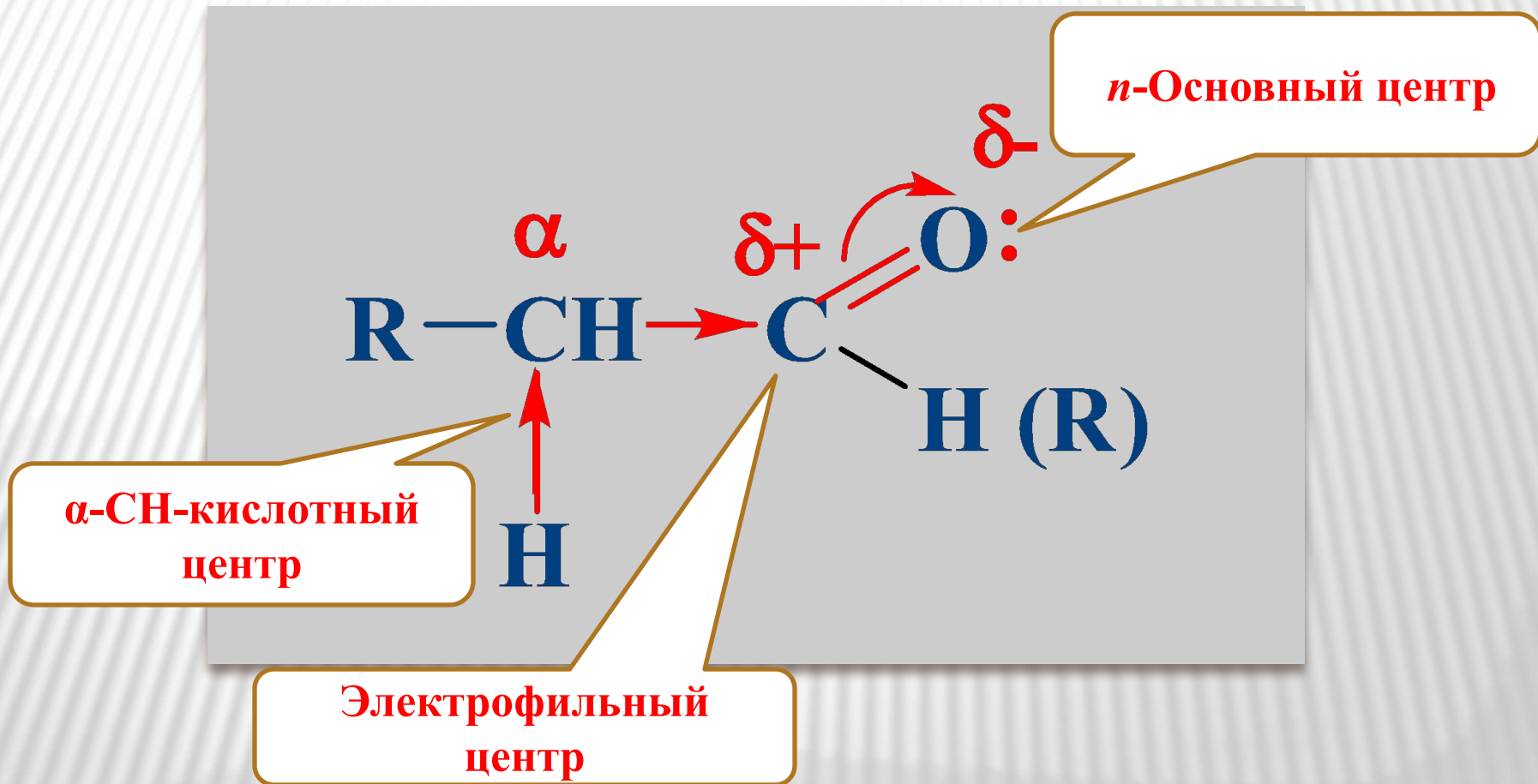


✓ Окисление спиртов

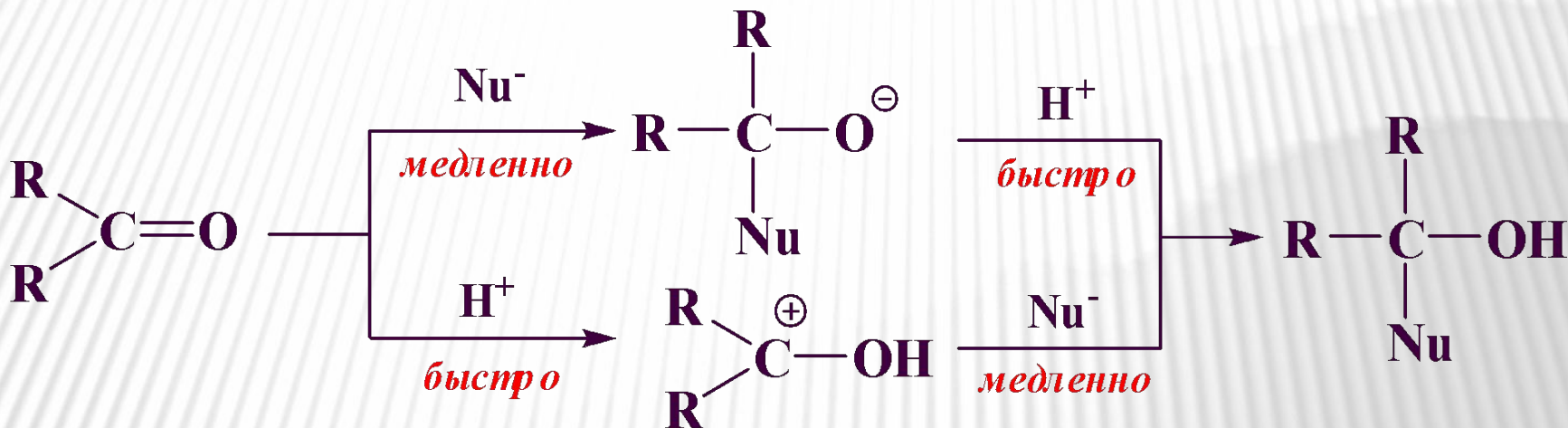
✓ Гидратация алкинов по Кучерову

✓ Озонолиз алкенов

Реакционные центры в карбонильных соединениях



Реакции нуклеофильного присоединения



Чем больше частичный положительный заряд на атоме углерода карбонильной группы, тем легче он атакуется нуклеофилом. По этой причине альдегиды более реакционноспособны в реакциях нуклеофильного присоединения, чем кетоны.

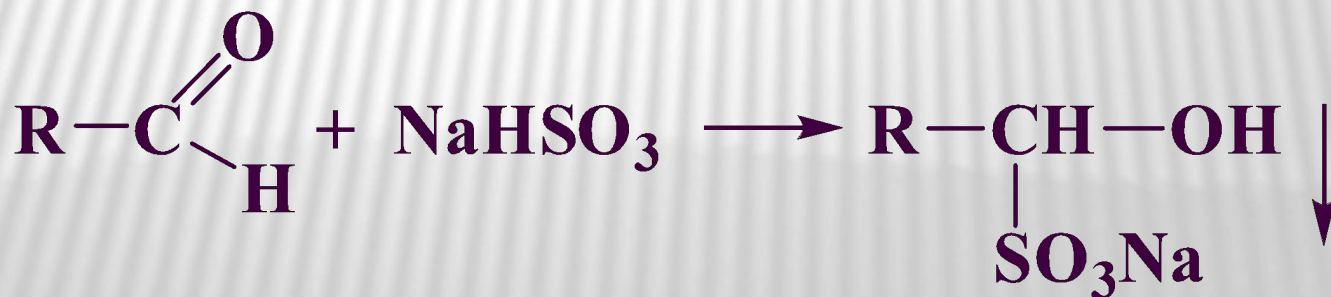
✓ Присоединение спиртов



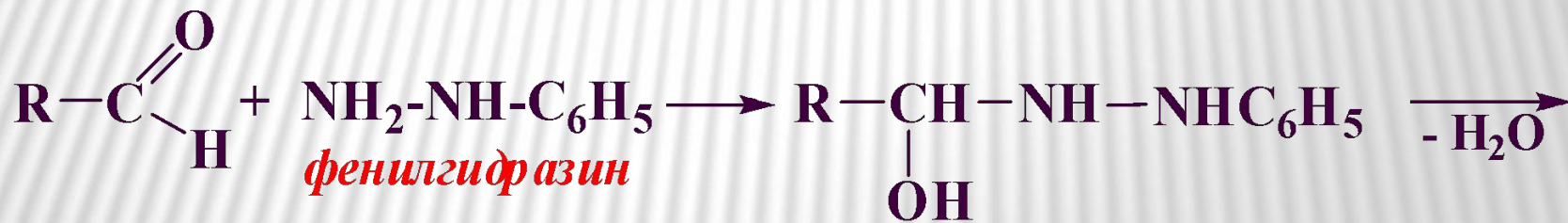
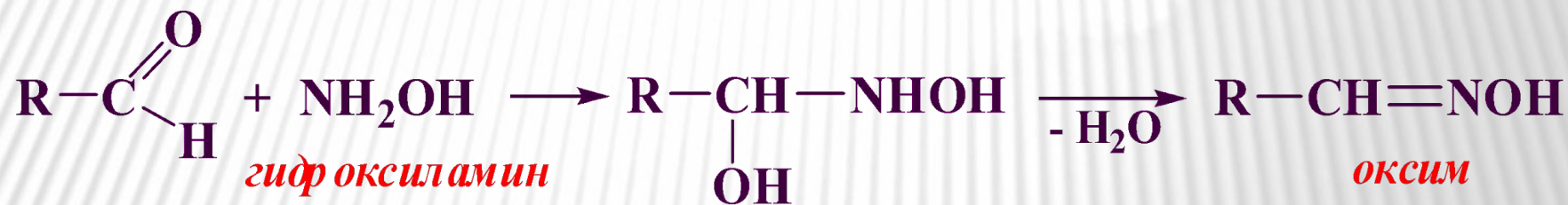
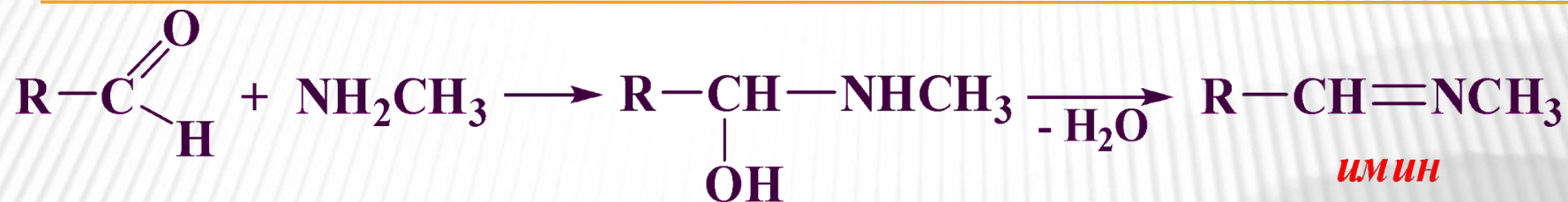
✓ Присоединение тиолов



✓ Реакция с гидросульфитом натрия



✓ Присоединение азотсодержащих нуклеофилов



✓ Присоединение циановодородной кислоты

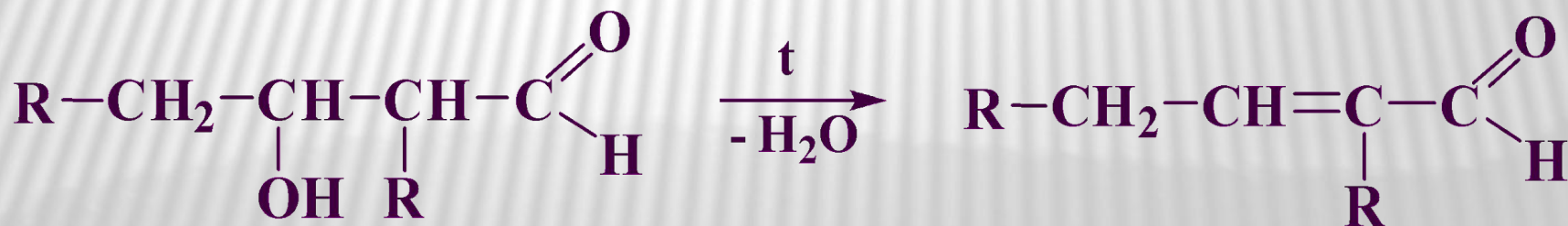
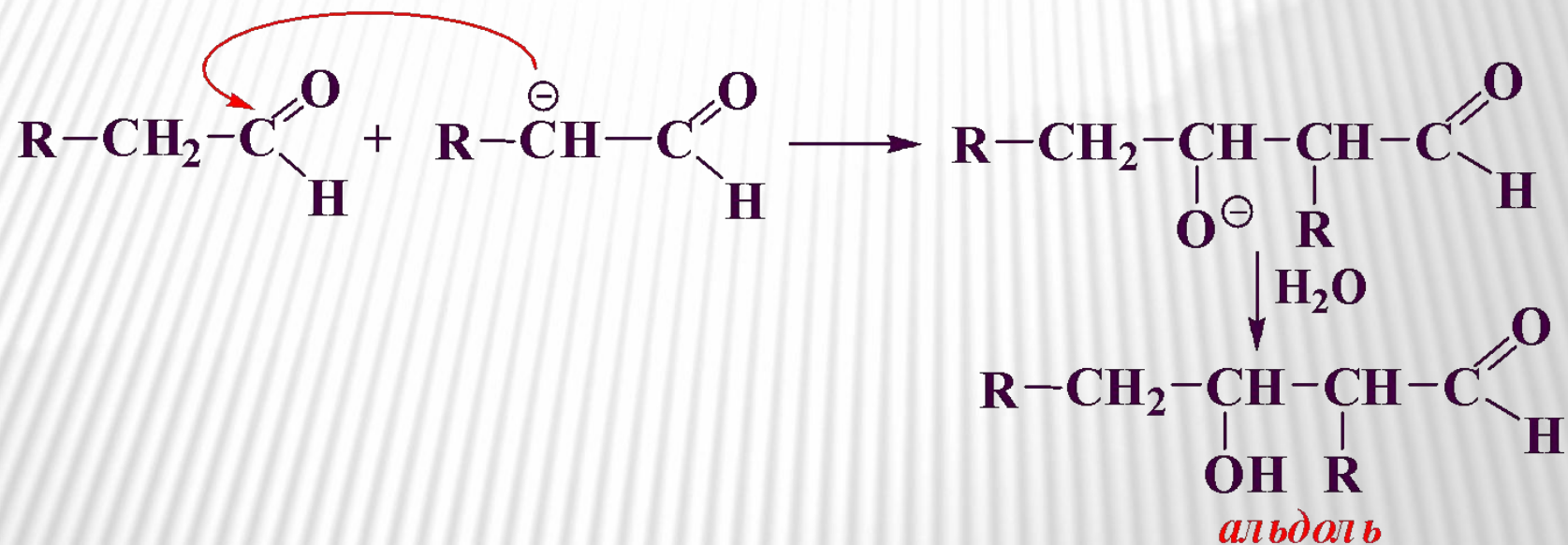
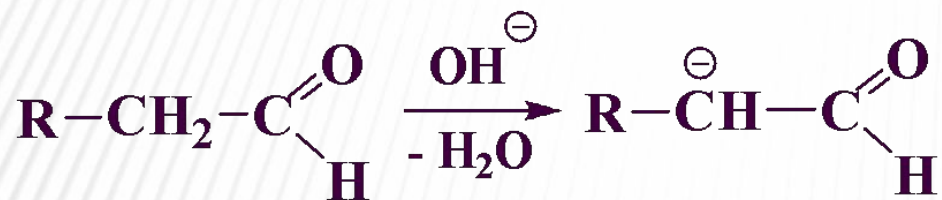


✓ Присоединение реактивов Гриньяра



Взаимодействие карбонильных соединений с реактивами Гриньяра – удобный способ получения спиртов.

Альдольная конденсация

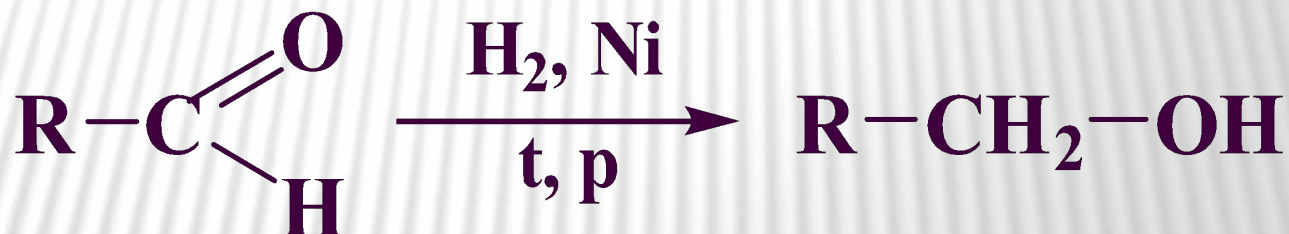


Восстановление карбонильных соединений

- ✓ Восстановление комплексными гидридами металлов (LiAlH_4 , NaBH_4 и др.)



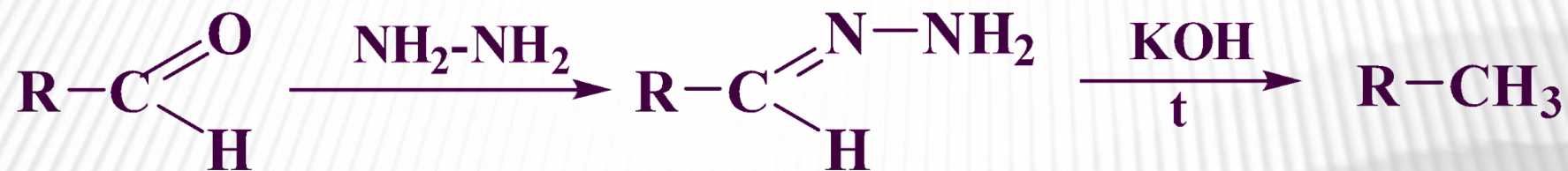
- ✓ Каталитическое гидрирование



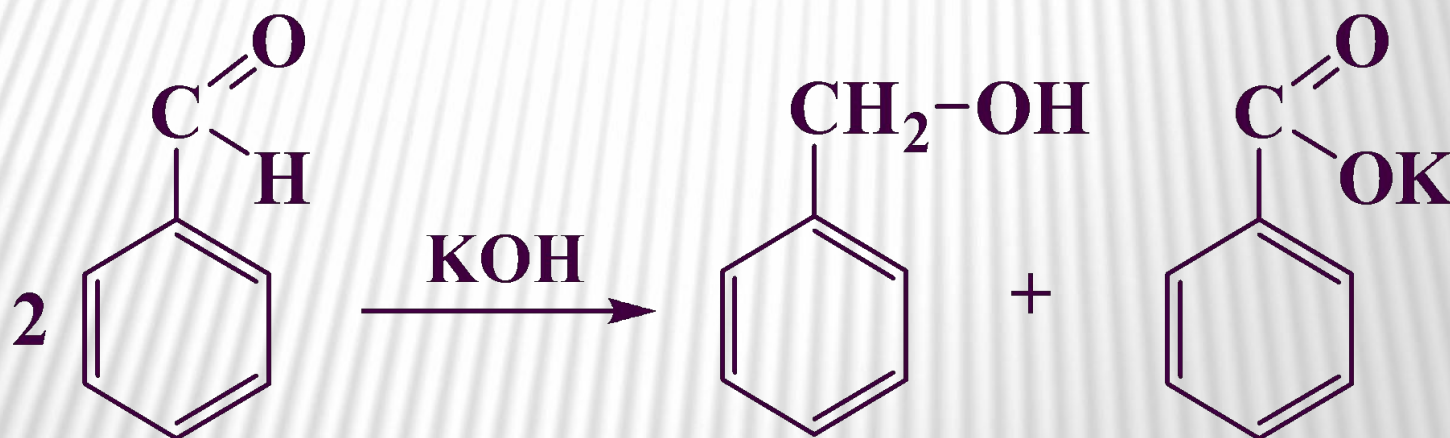
- ✓ Восстановление по Клемменсену



✓ Восстановление по Кижнеру-Вольфу

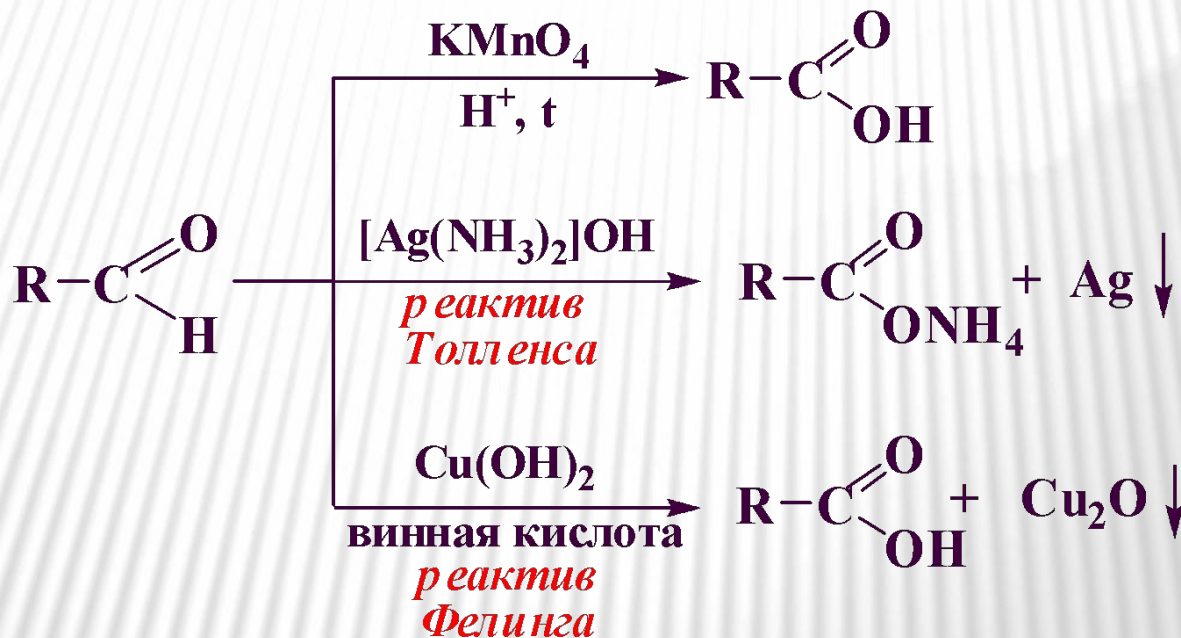


✓ Диспропорционирование (реакция Канниццаро)



Окисление карбонильных соединений

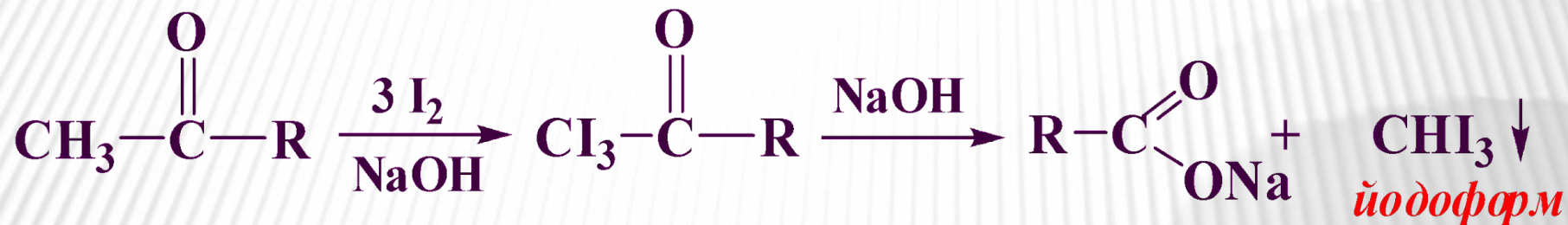
- ✓ Альдегиды окисляются достаточно легко, образуя карбоновые кислоты.



Взаимодействие альдегидов с реактивами Толленса и Фелинга - качественные реакции на альдегиды!

- ✓ Кетоны устойчивы к действию окислителей. В жестких условиях окисляются с разрывом углеродного скелета.

Галоформная реакция



Йодоформная проба – качественная реакция на метилкетоны, а также вторичные спирты, дающие при окислении метилкетоны (образование желтого осадка с характерным «больничным» запахом).