

**Функциональные  
производные  
карбоновых кислот**

# **Цель лекции**

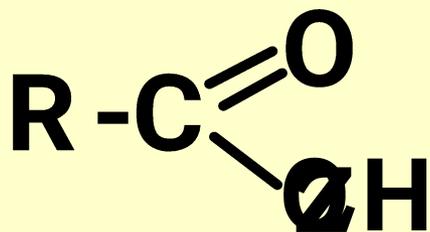
Получить четкое представление о химическом строении и свойствах функциональных производных карбоновых кислот, взаимосвязи химического строения и биологической активности.

# План лекции

1. Классификация
2. Номенклатура
3. Физические свойства
4. Способы получения
5. Химические свойства
6. Медико-биологические свойства

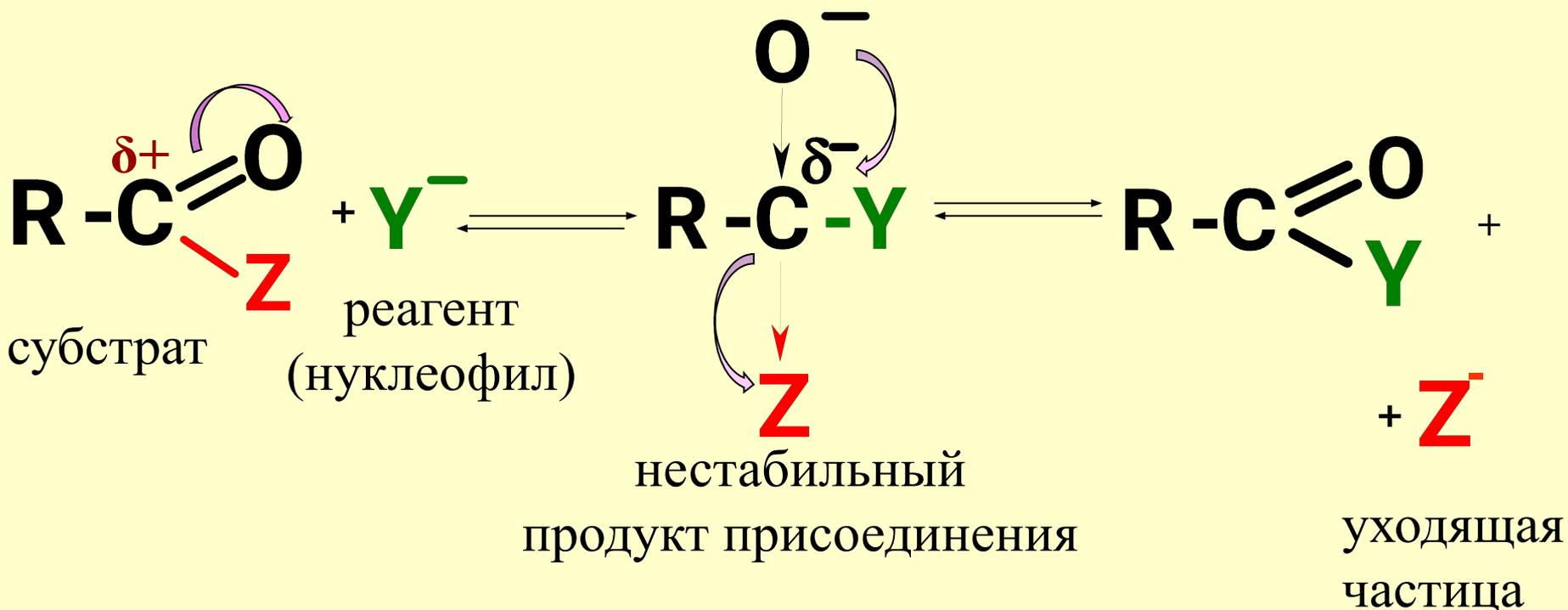
# Функциональные производные карбоновых кислот

-производные у которых  
ОН-группа замещена нуклеофильной частицей Z

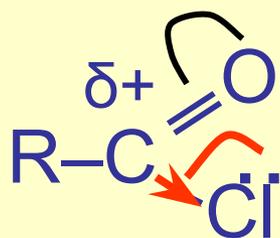


Z	Тип производных
-OR	Сложные эфиры
-OOH	Пероксикислоты
$  \begin{array}{c}  \text{O} \\  \parallel \\  \text{R}-\text{C}-\text{O}- \\  \backslash \\  \text{O}  \end{array}  $	Ангидриды
-SR	Тиоэфиры
-Hal	Галогенангидриды
-NH <sub>2</sub> , -NHR, -NR <sub>2</sub>	Амиды
-NHOH	Гидроксамовые кислоты
-NHNH <sub>2</sub>	Гидразиды
$  \begin{array}{c}  \text{NH}_2 \\    \\  \text{NH}-\text{C}-\text{NH}_2 \\  \parallel \\  \text{O}  \end{array}  $	Уреиды

# Тетраэдрический механизм

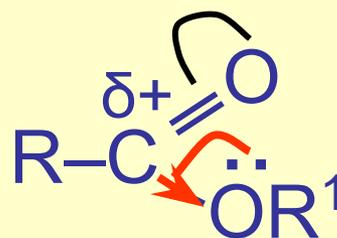


# Сравнение активности функциональных производных в реакциях $S_N$



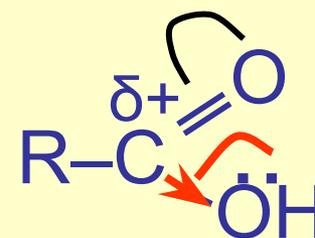
$-I > +M$

1



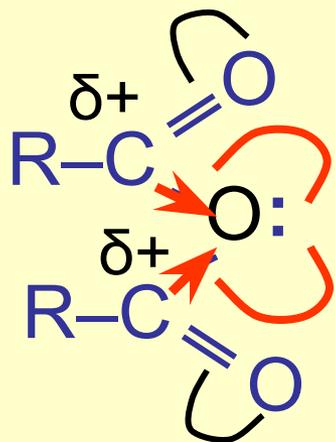
$-I < +M$

3



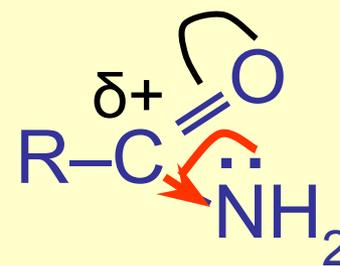
$-I < +M$

3



$-I < +M$

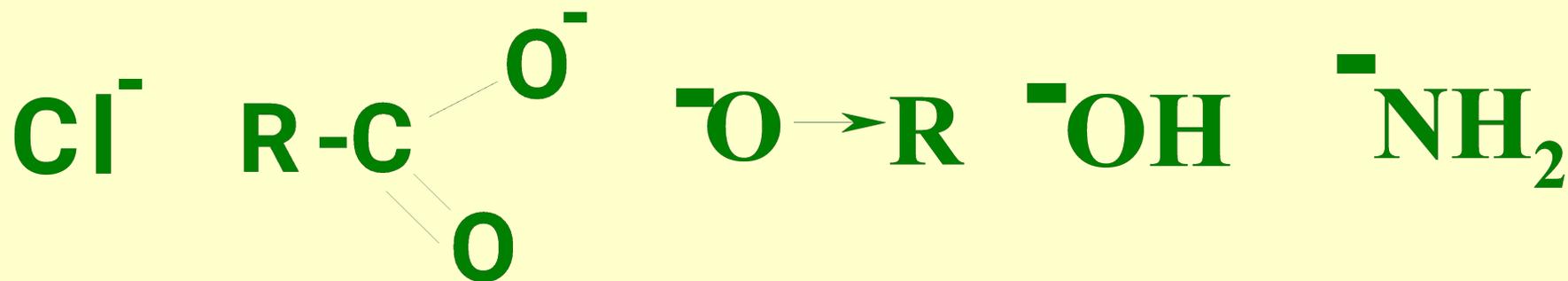
2



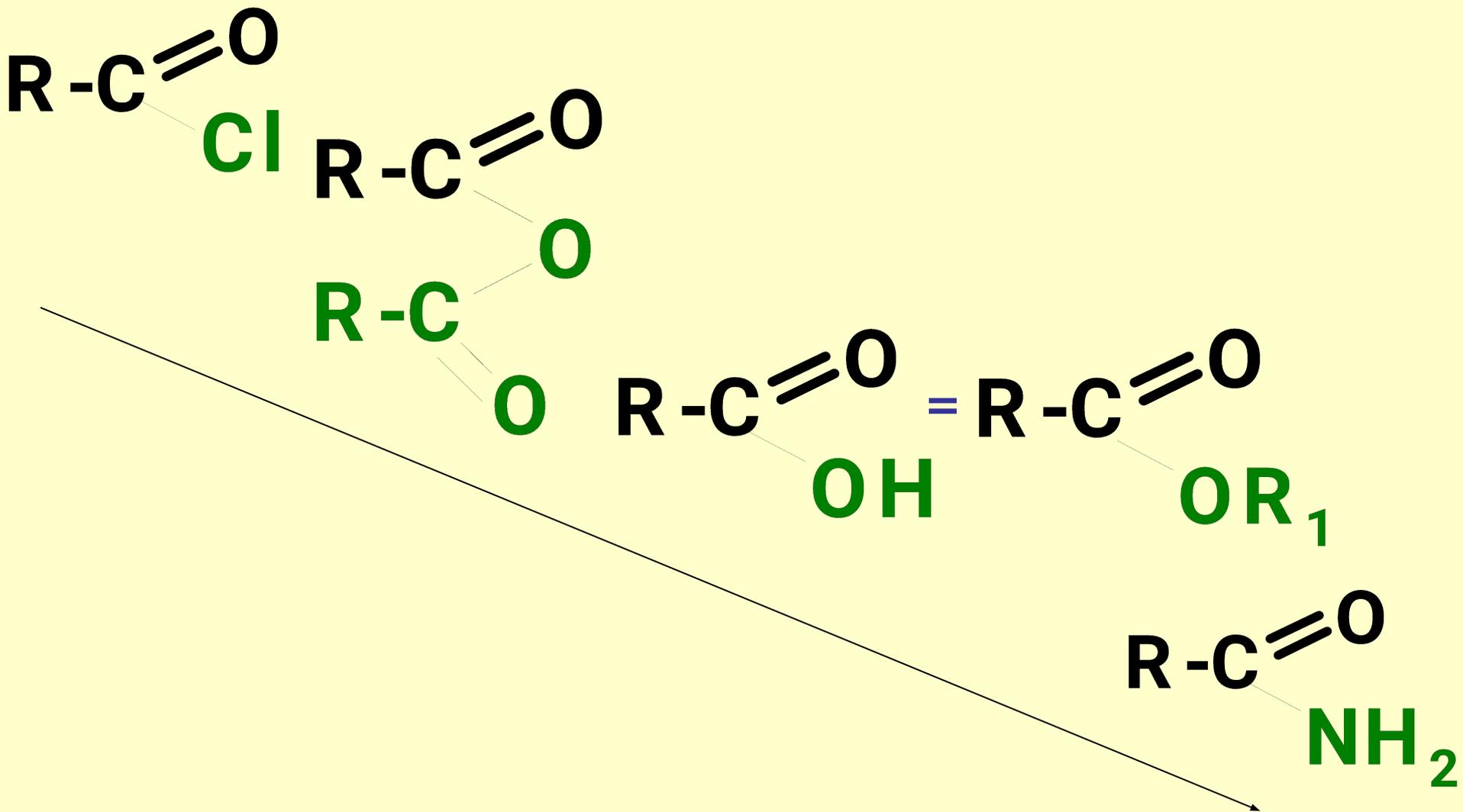
$-I \ll +M$

4

# Уменьшение стабильности уходящей частицы



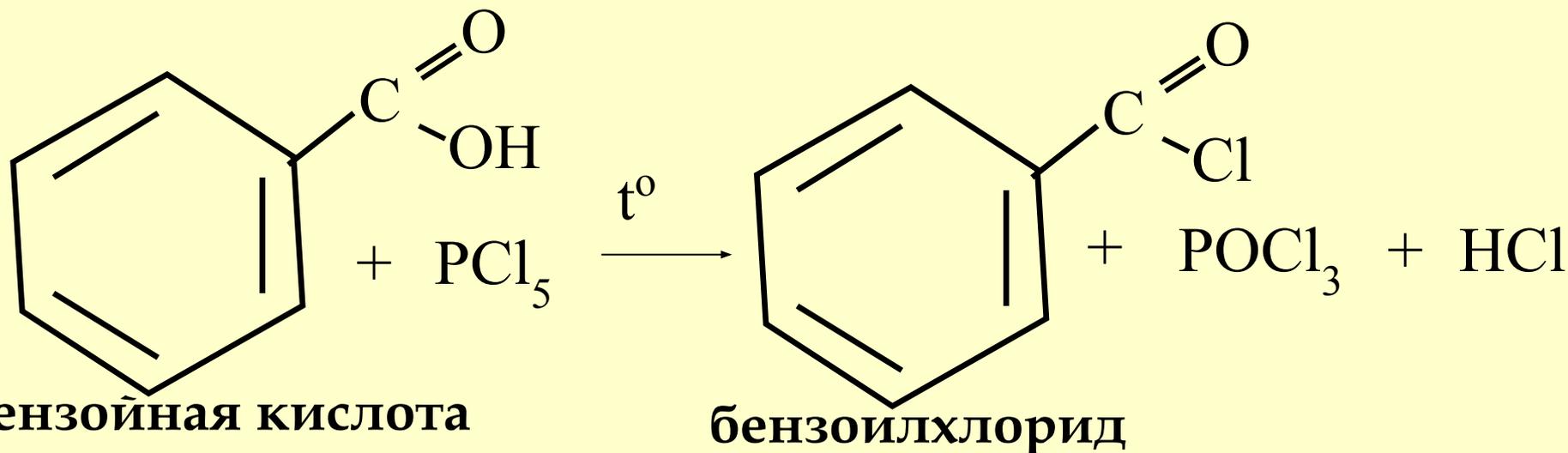
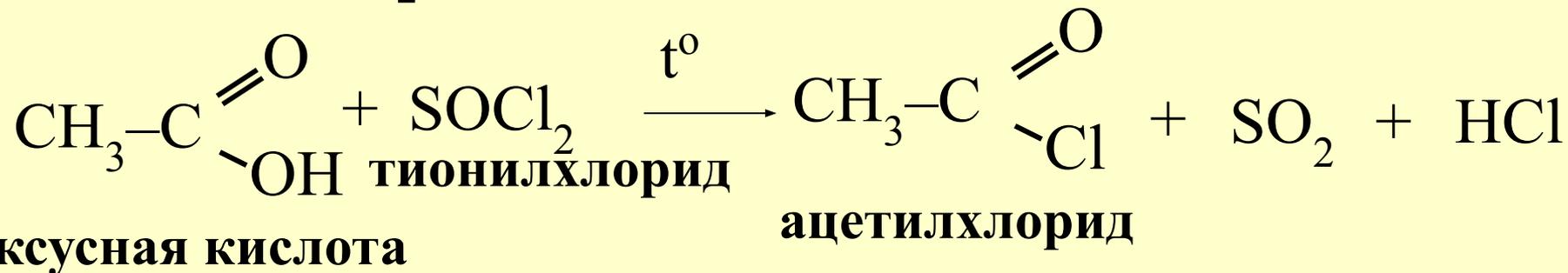
# Уменьшение ацилирующей способности



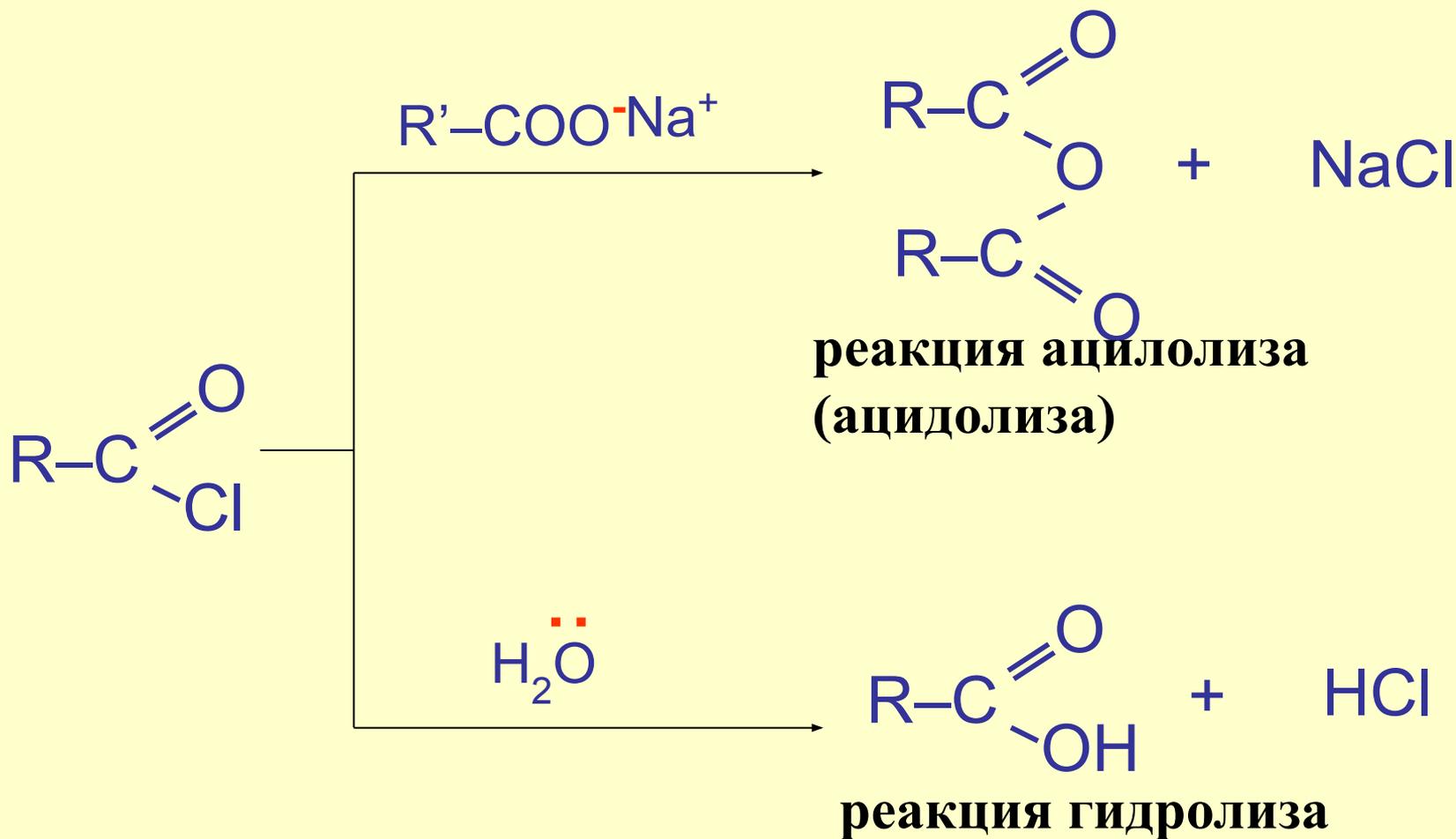
# **ХЛОРАНГИДРИДЫ**

# Получение хлорангидридов

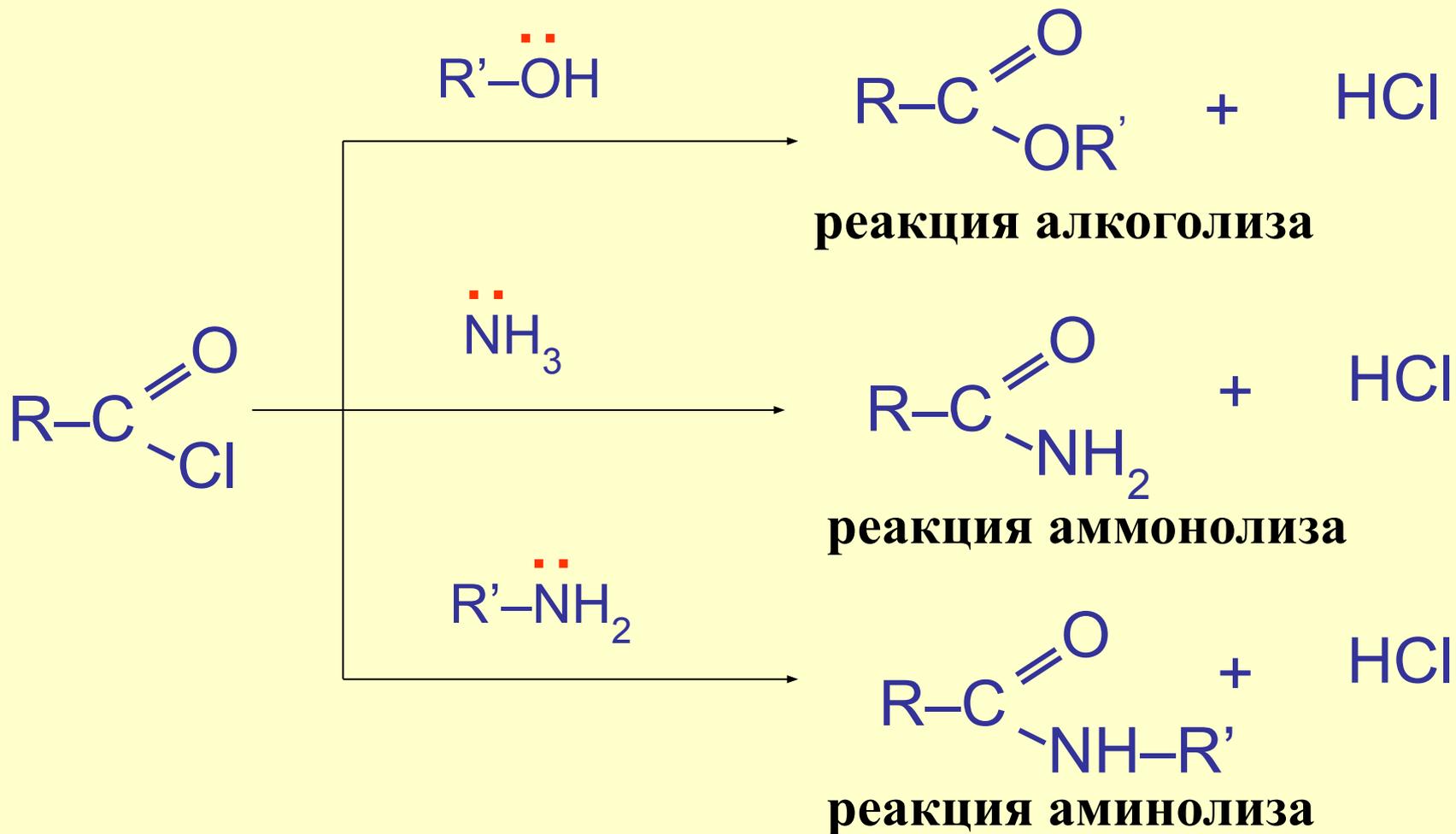
## 1. Из карбоновых кислот



# Свойства хлорангидридов кислот

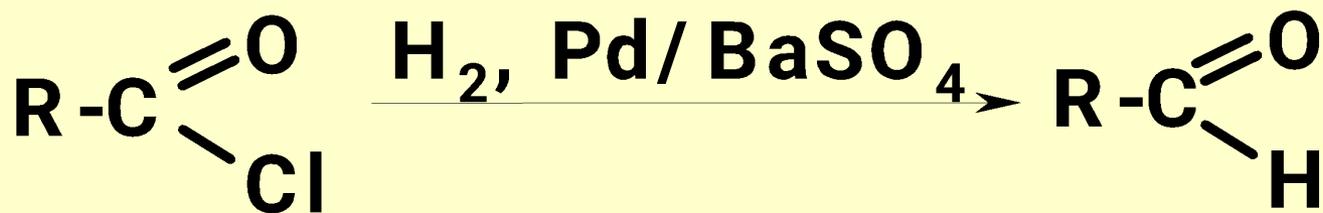


# Свойства хлорангидридов кислот



# Свойства хлорангидридов кислот

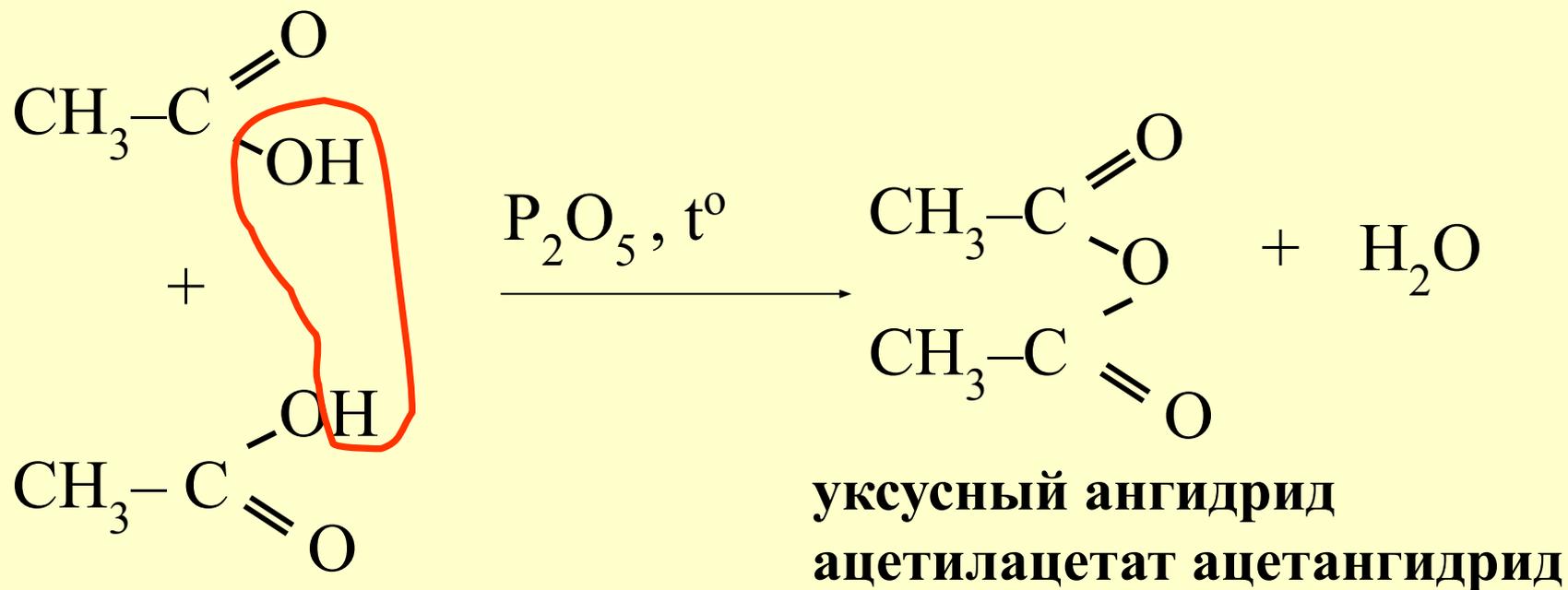
## Восстановление



# АНГИДРИДЫ

# Получение ангидридов

## 1. Из карбоновых кислот

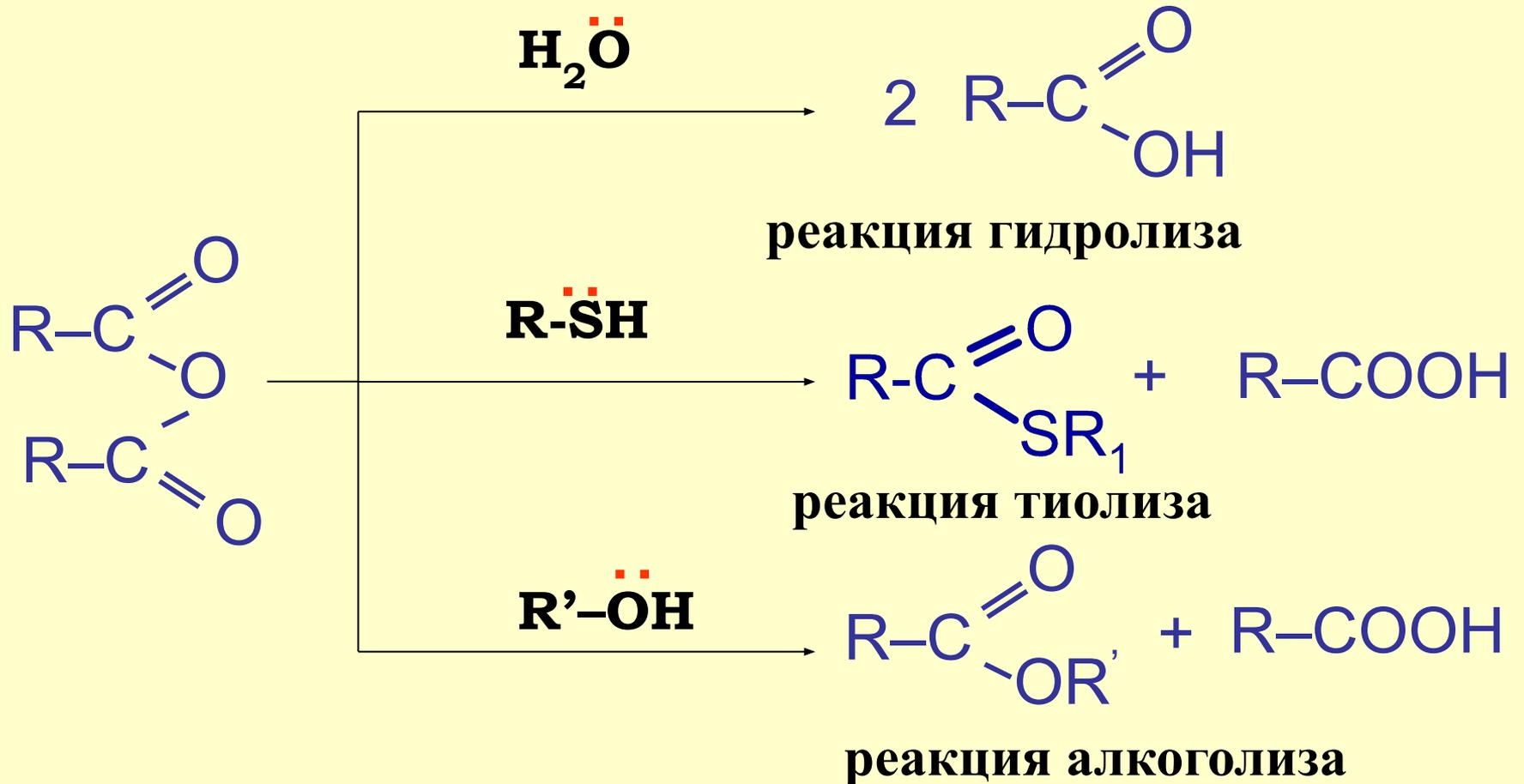


# Получение ангидридов

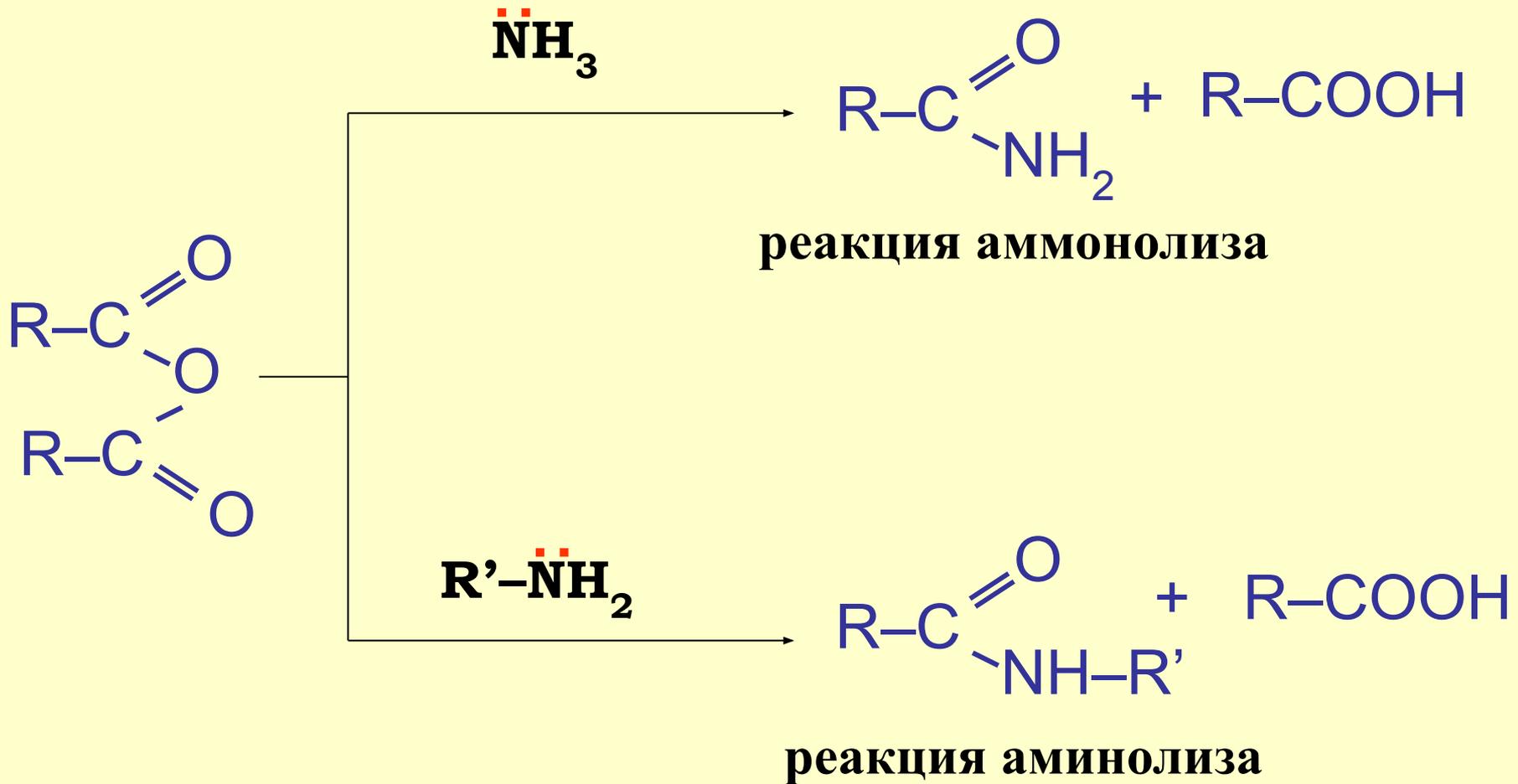
## 2. Взаимодействием ацилгалогенидов с солями карбоновых кислот



# Свойства ангидридов



# Свойства ангидридов

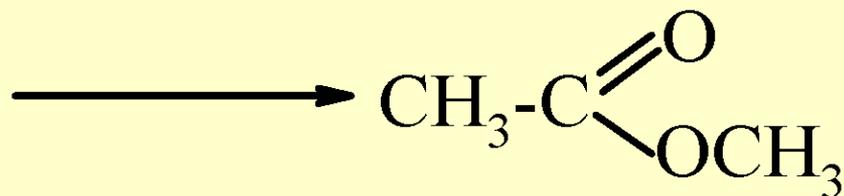
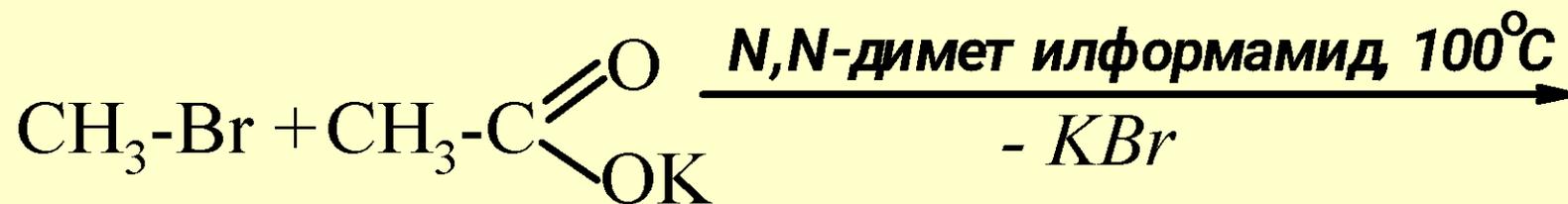


# **Сложные эфиры**



# Способы получения

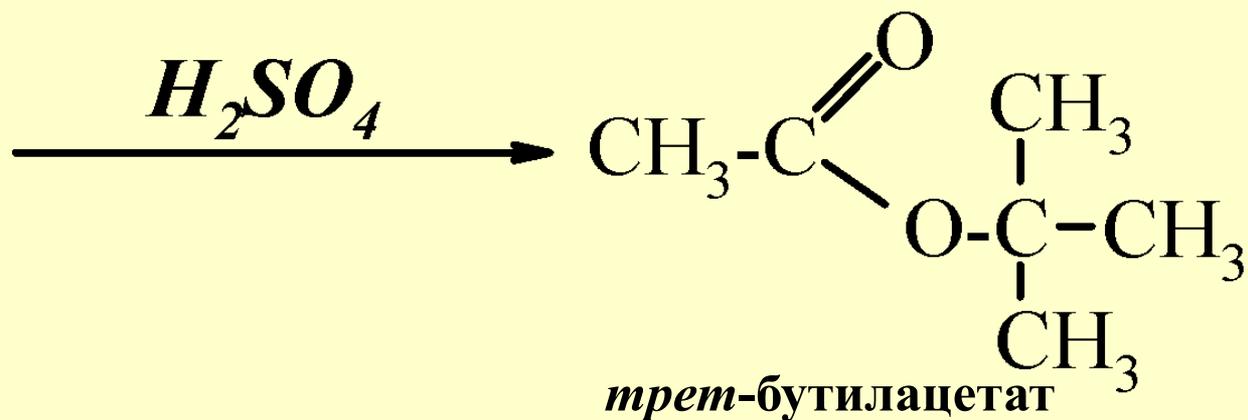
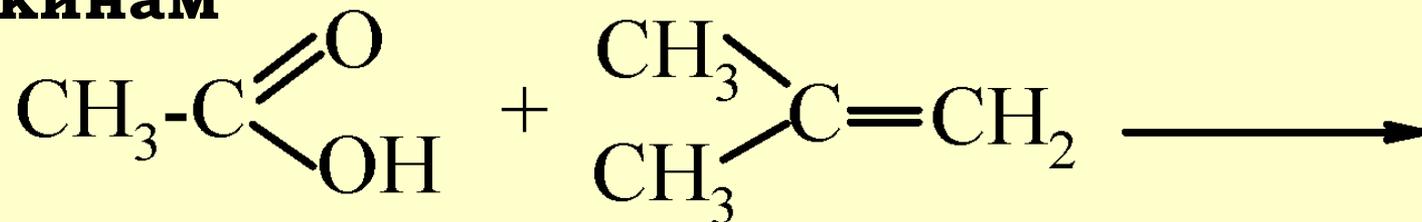
## 3. Алкилированием солей карбоновых кислот алкилгалогенидами



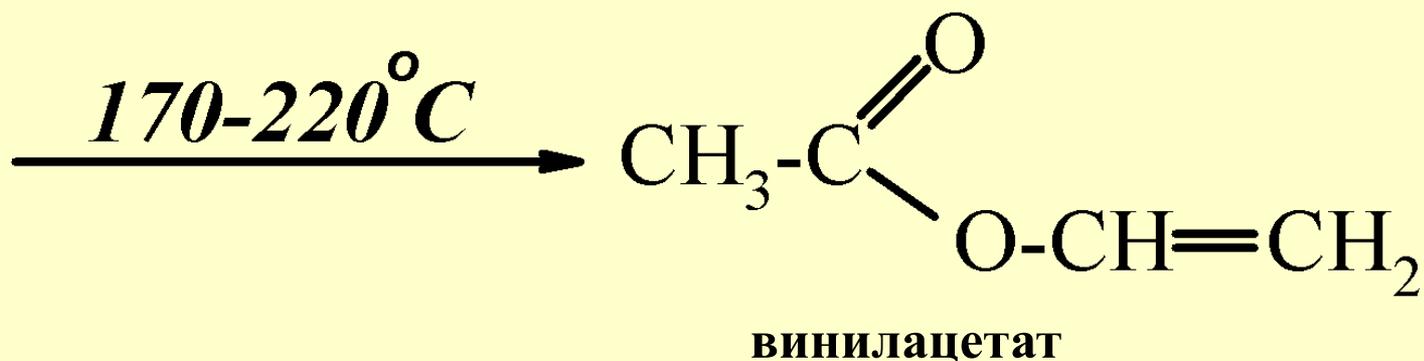
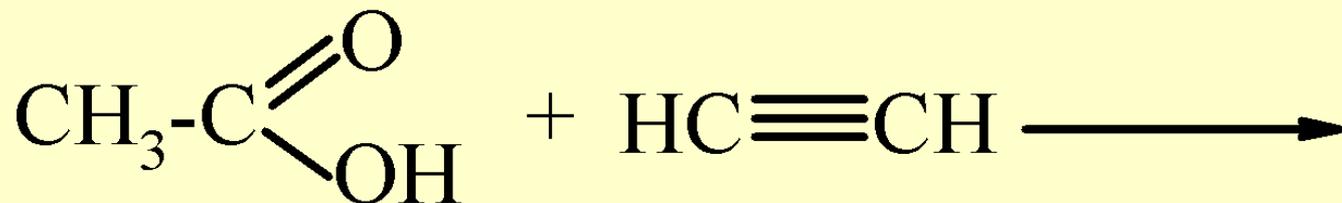
метилацетат

# Способы получения

## 4. Электрофильное присоединение карбоновых кислот к алкенам и алкинам



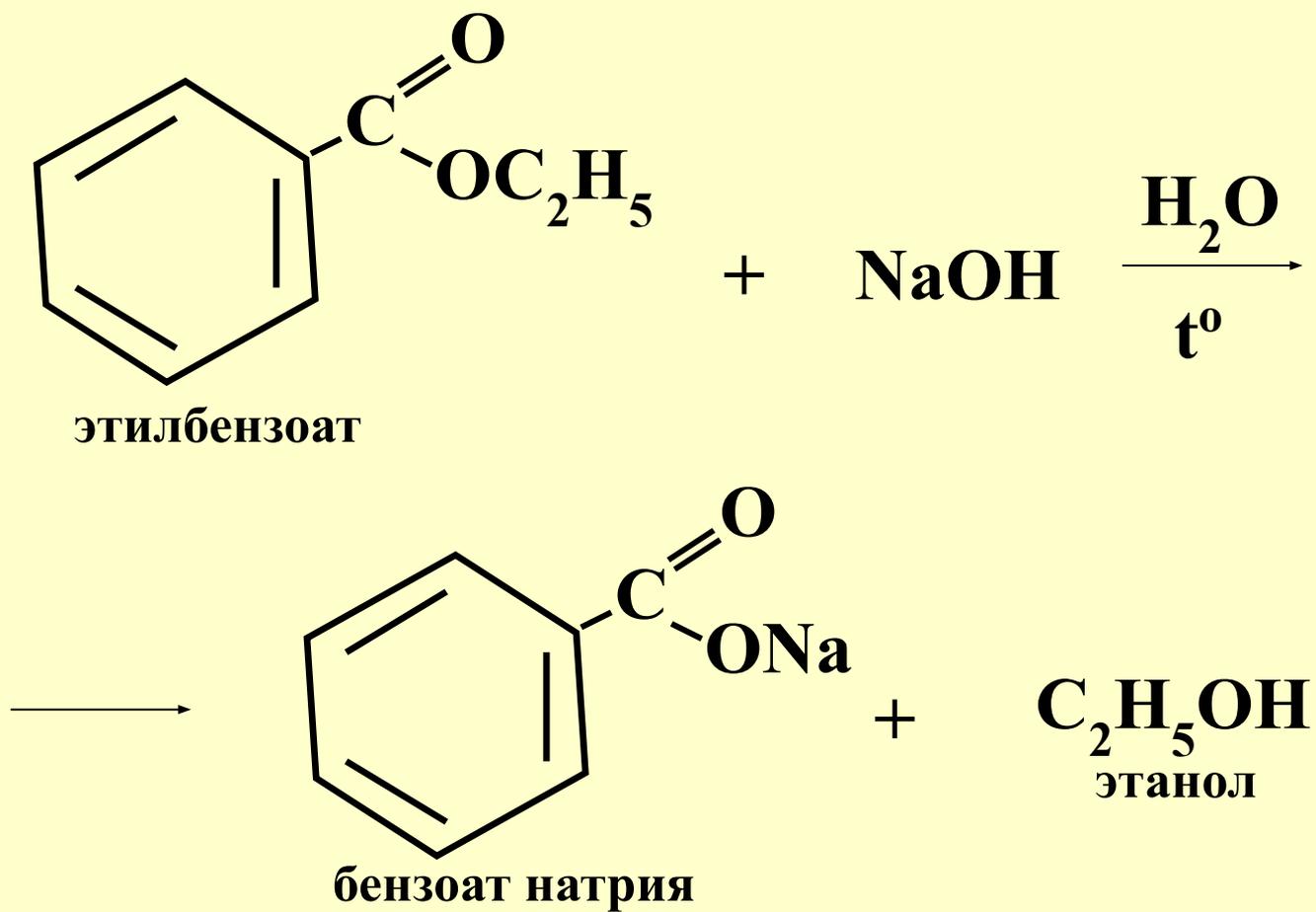
# Способы получения





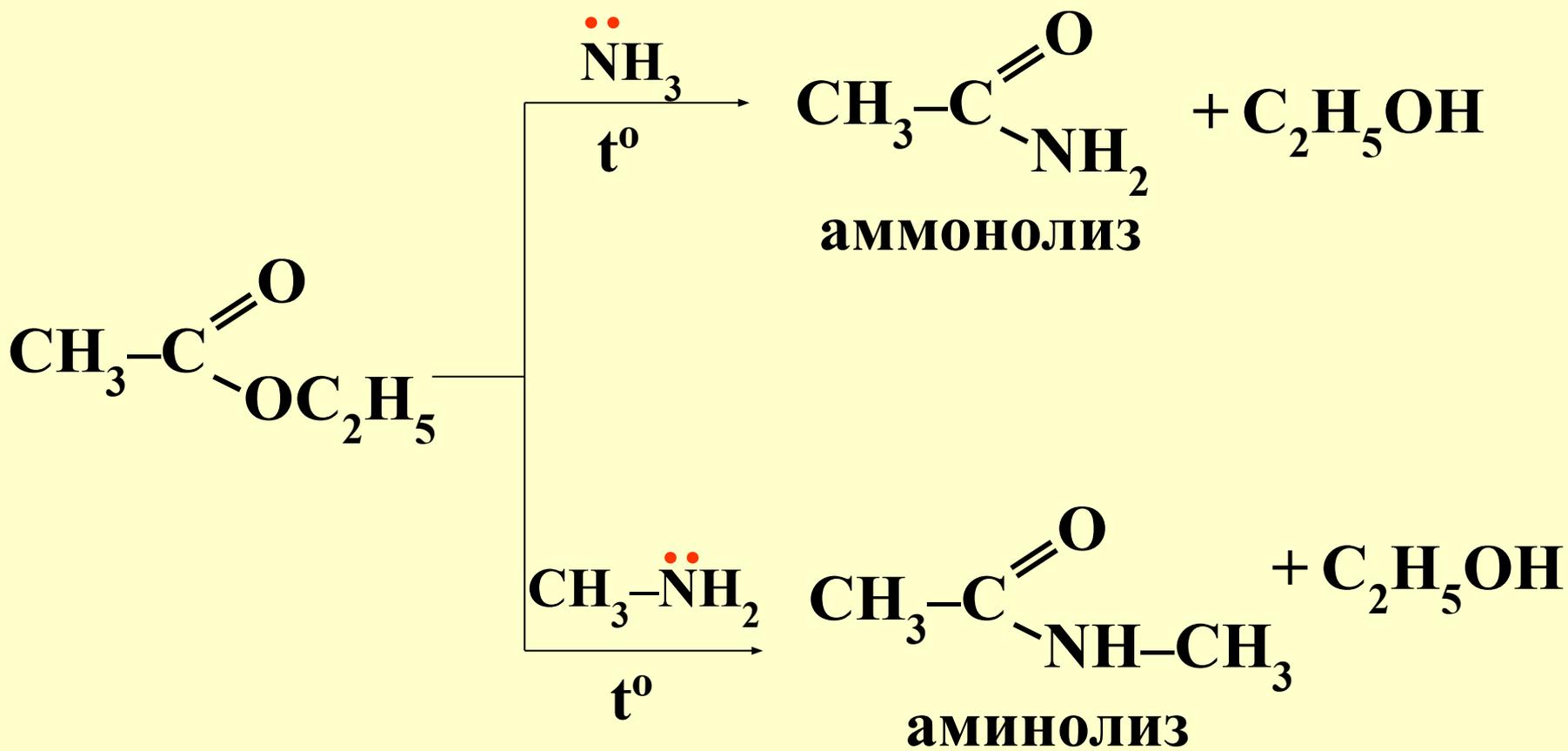
# Свойства сложных эфиров

## 2) Щелочной гидролиз



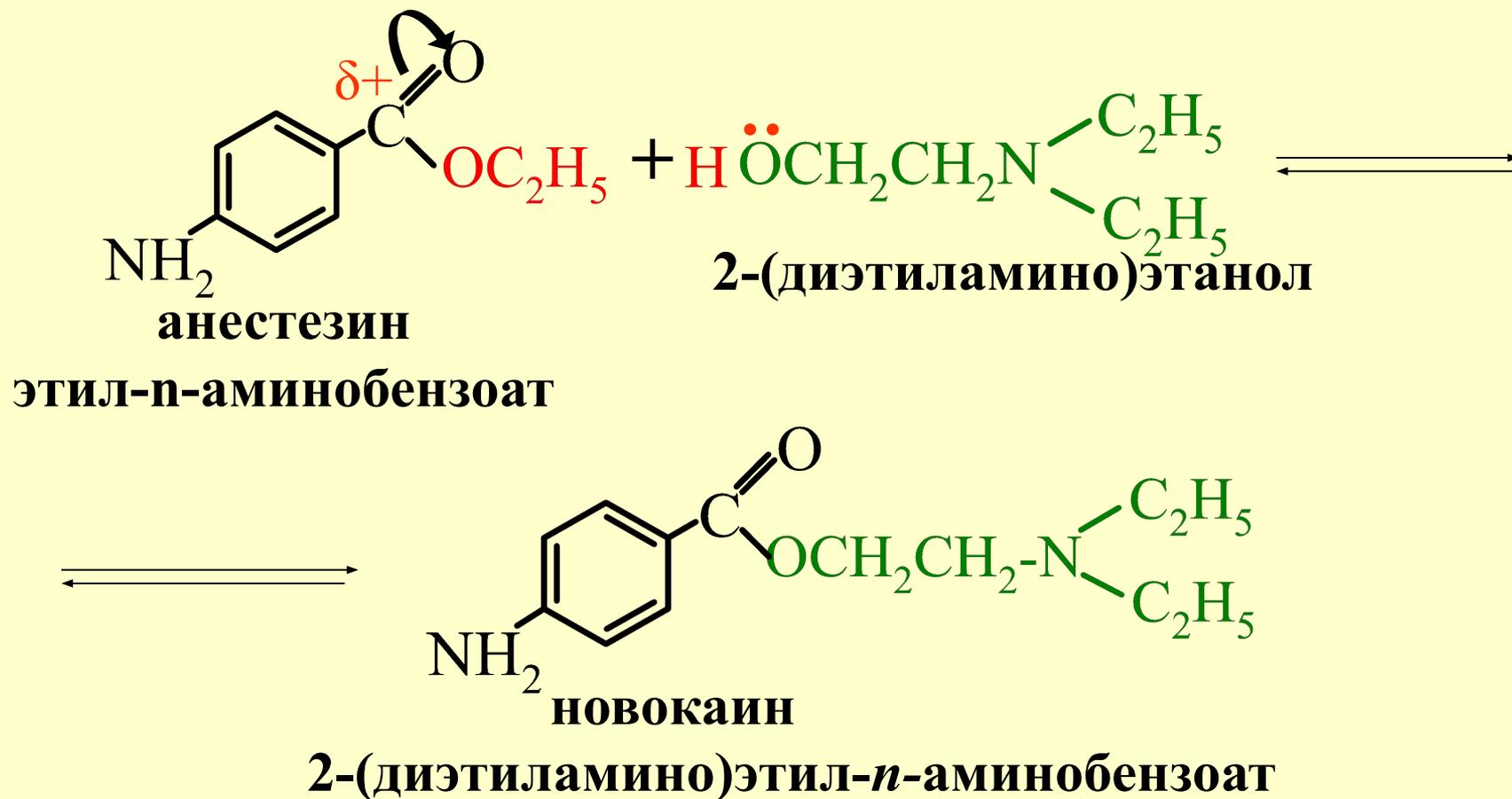
# Свойства сложных эфиров

## 3) Получение амидов кислот



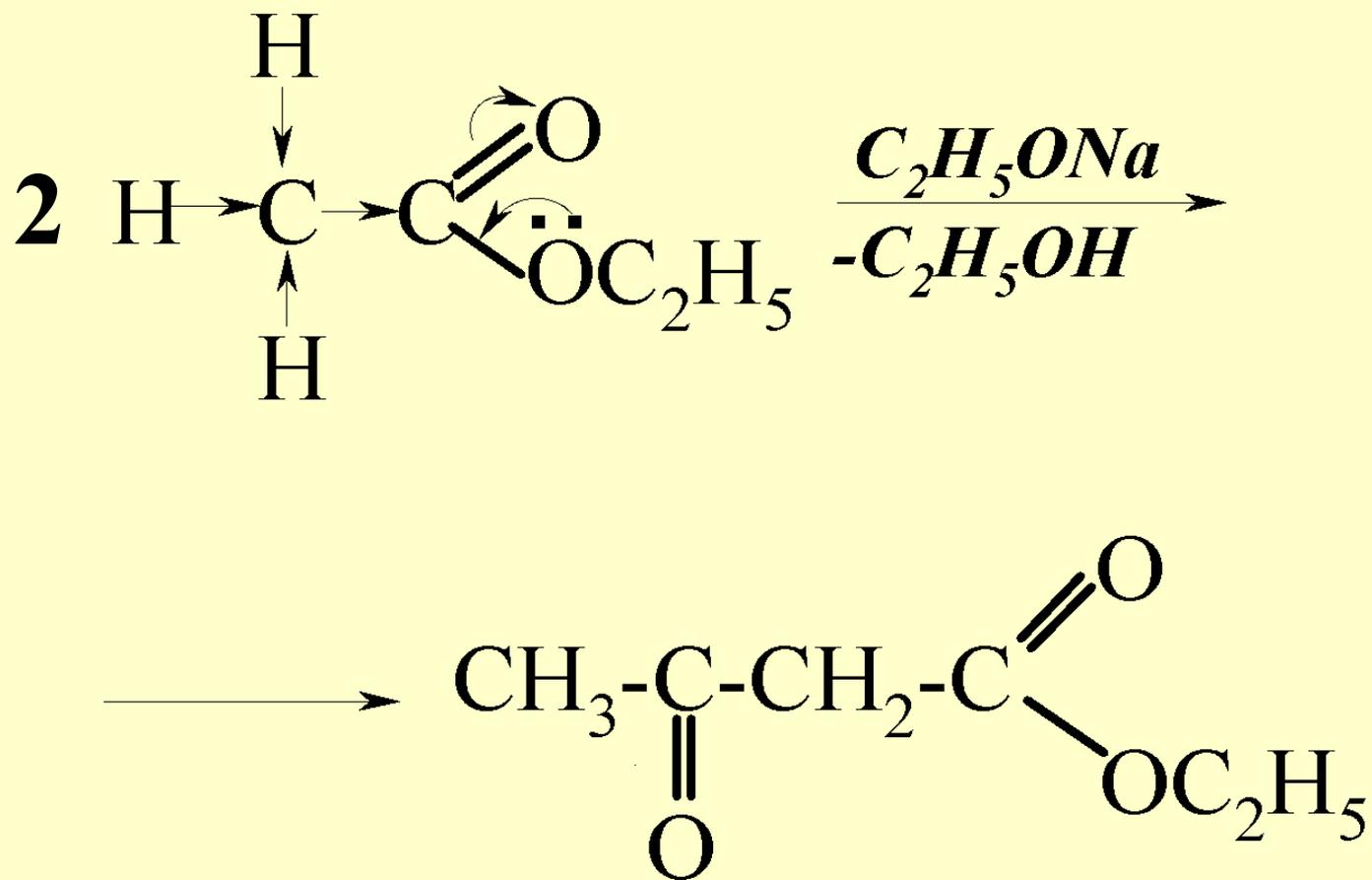
# Свойства сложных эфиров

## 4) Переэтерификация

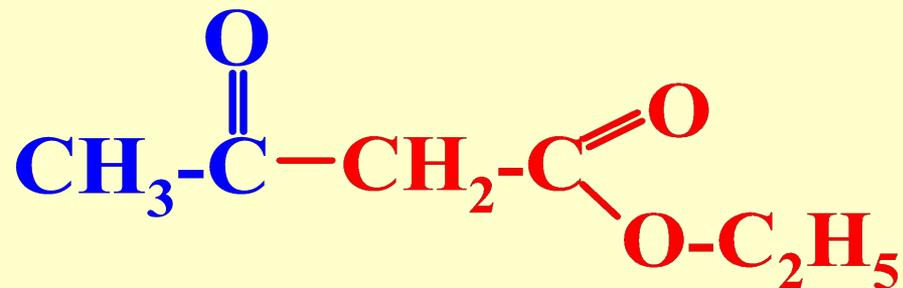
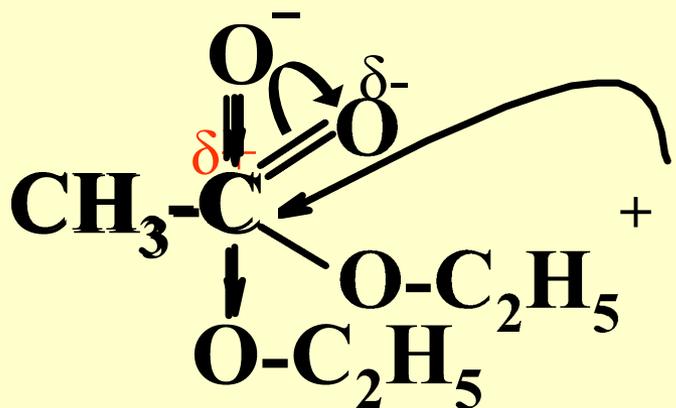
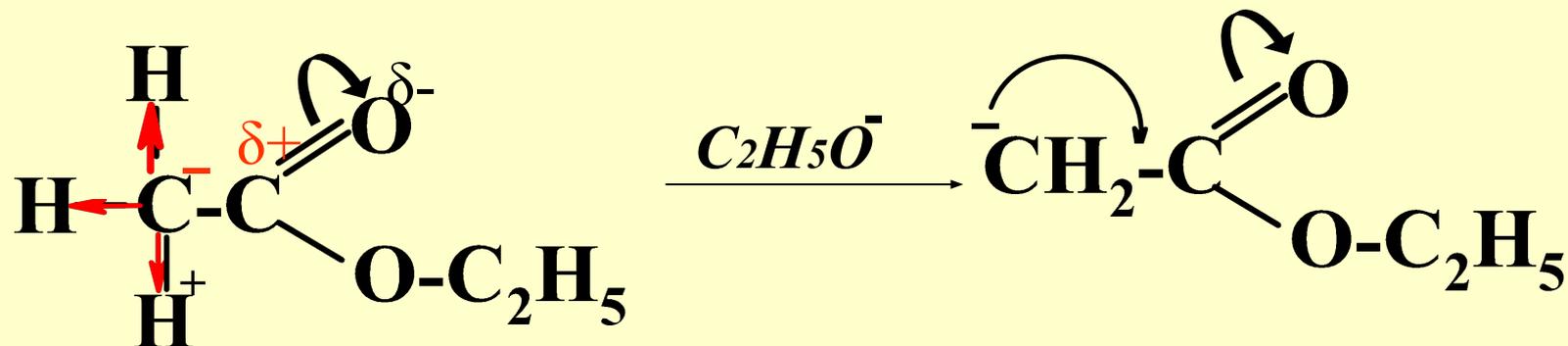


# Свойства сложных эфиров

## 5) Сложноэфирная конденсация

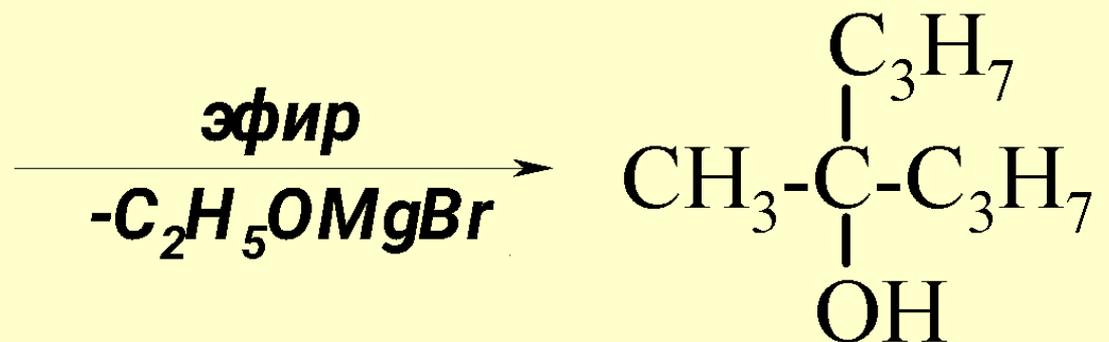
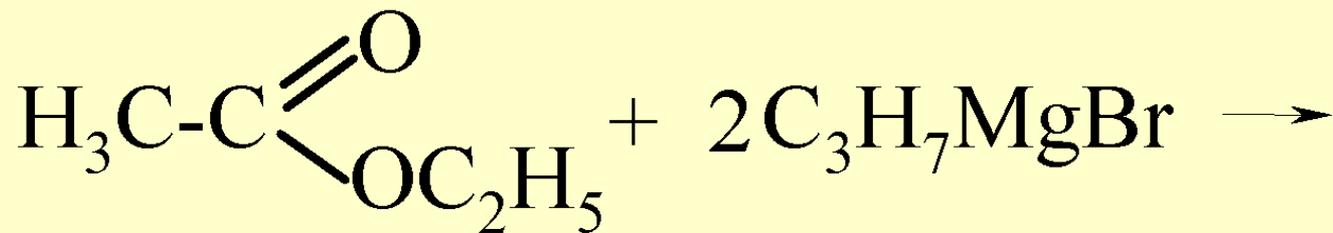


# Механизм реакции сложноэфирной конденсации



# Свойства сложных эфиров

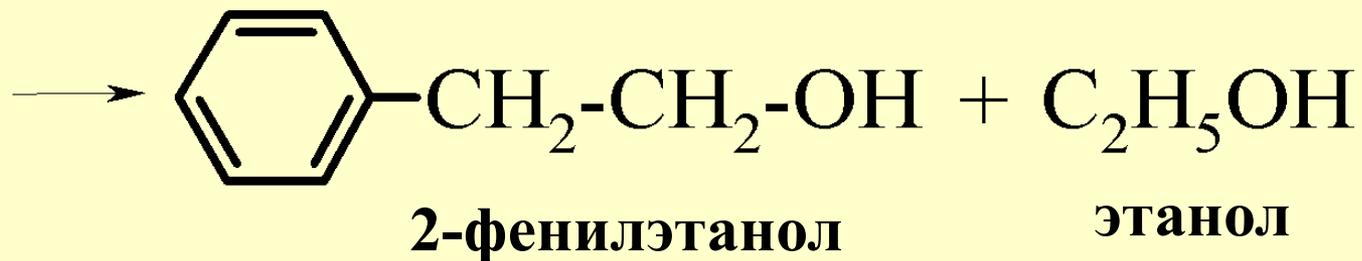
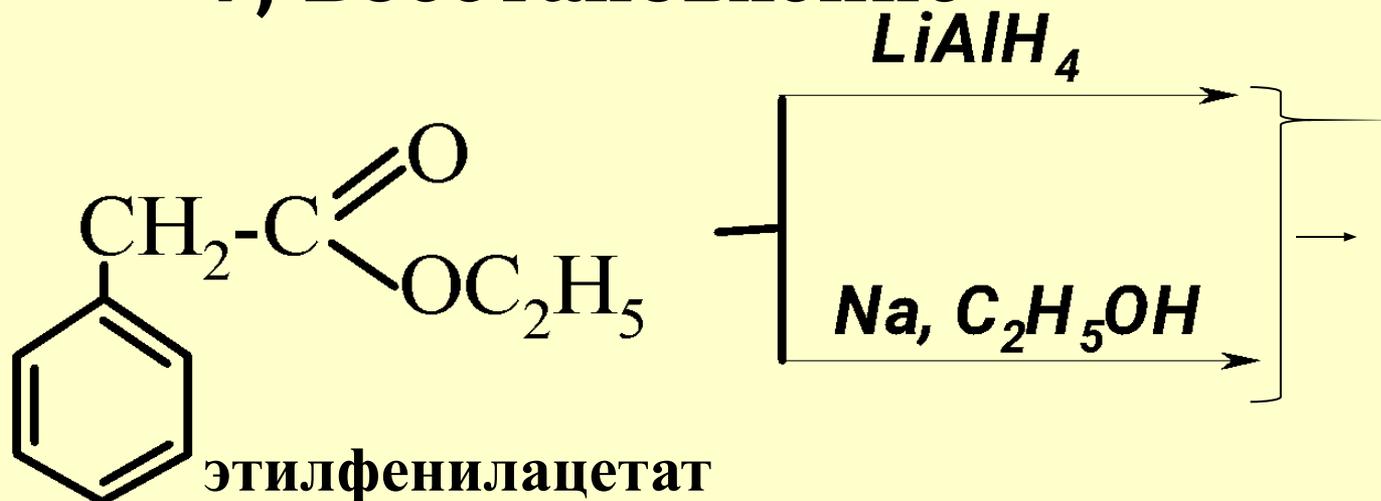
б) Взаимодействие с магнийорганическими соединениями (*реактивами Гриньяра*)



4-метилгептанол-4

# Свойства сложных эфиров

## 7) Восстановление



**АМИДЫ**

# Получение амидов

## 1. Ацилирование аммиака или аминов

**-карбоновыми кислотами**



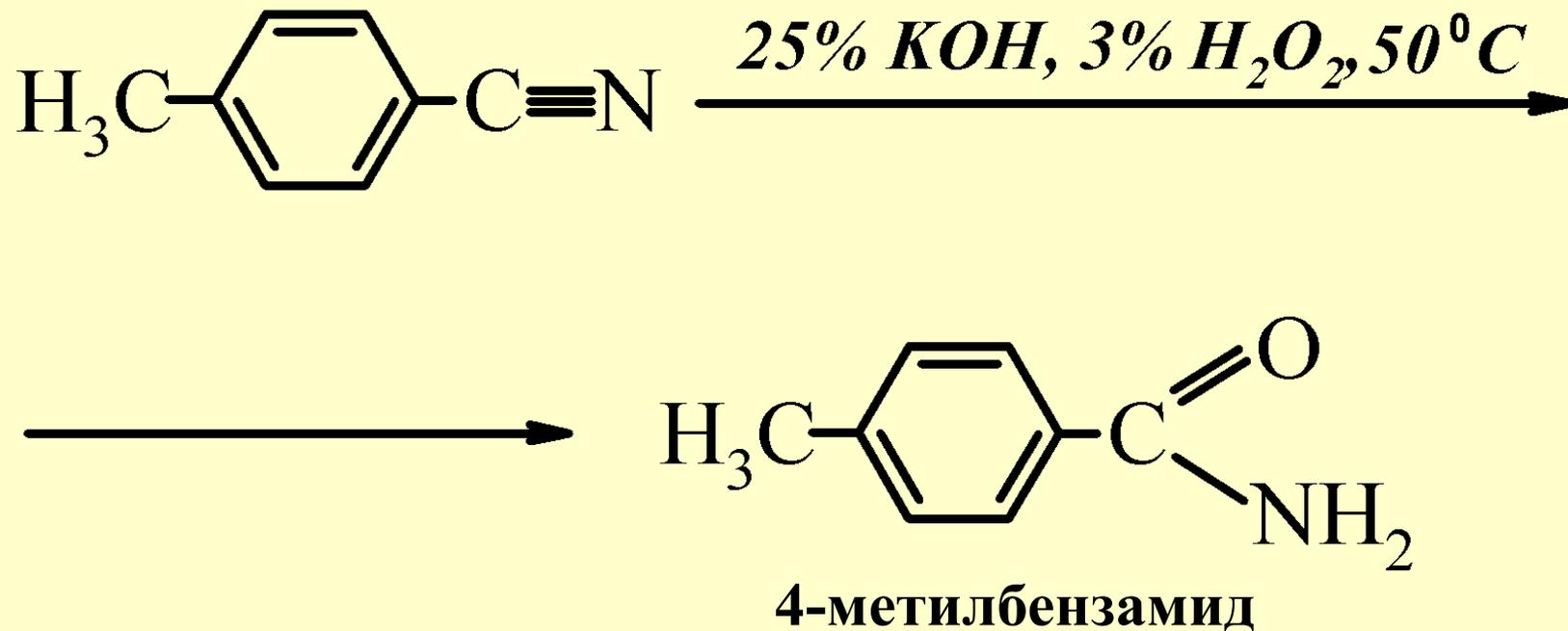
**-хлорангидридами**

**-ангидридами**

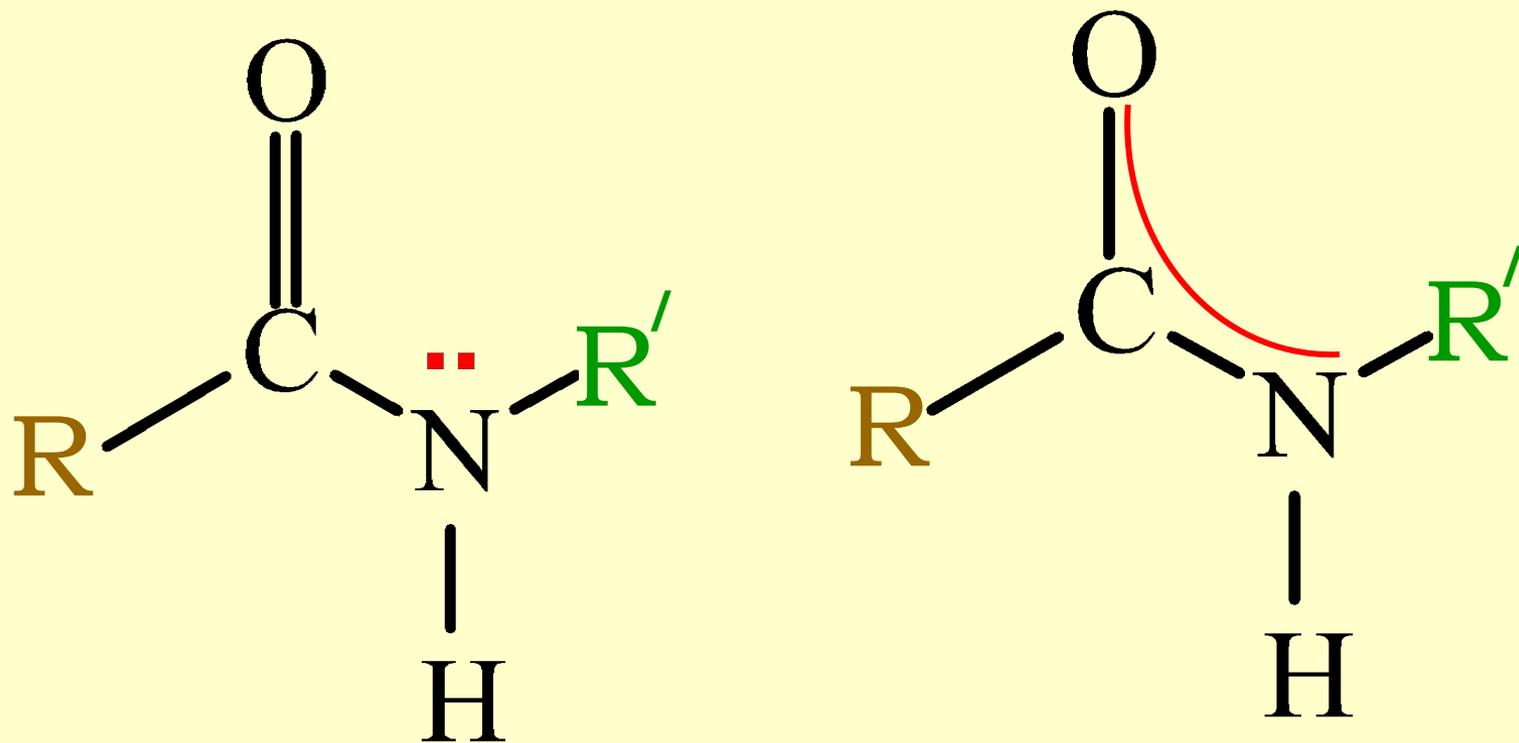
**-сложными эфирами**

# Получение амидов

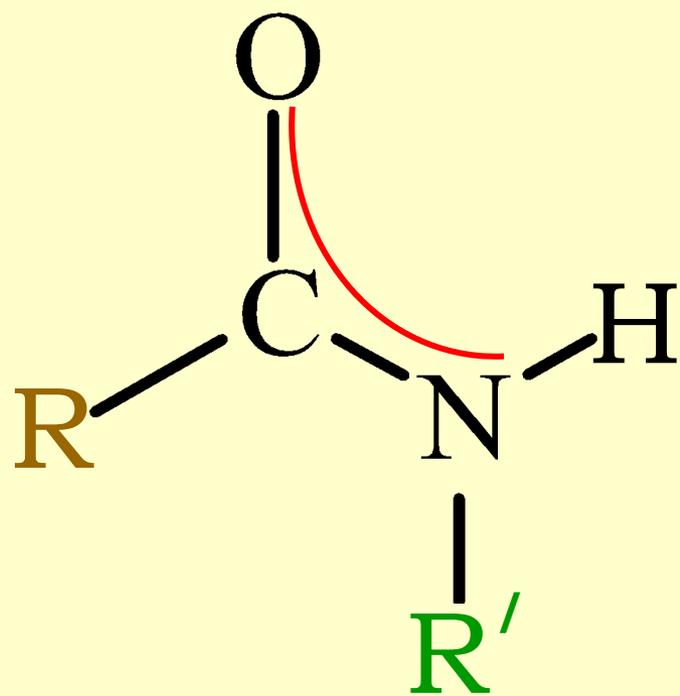
## 2. Неполный гидролиз нитрилов



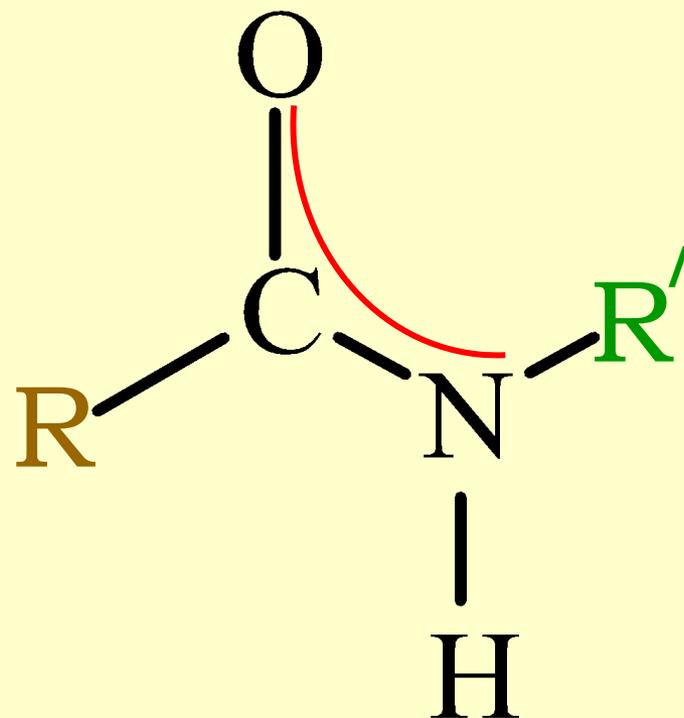
# Строение амидной группы



**ЦИС-**

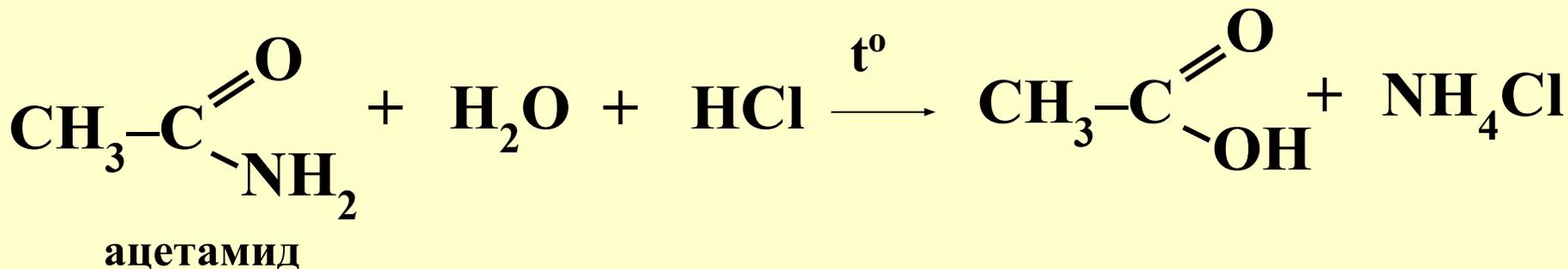


**ТРАНС-**

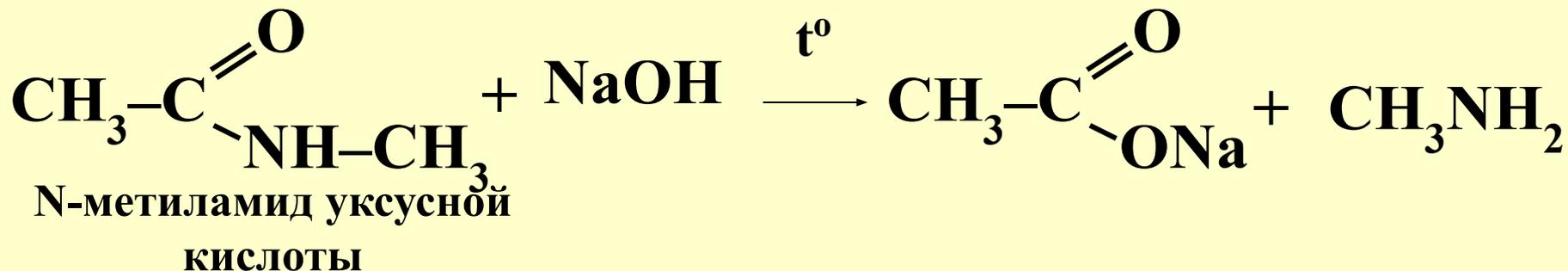


# Свойства амидов

## 1. Кислотный гидролиз

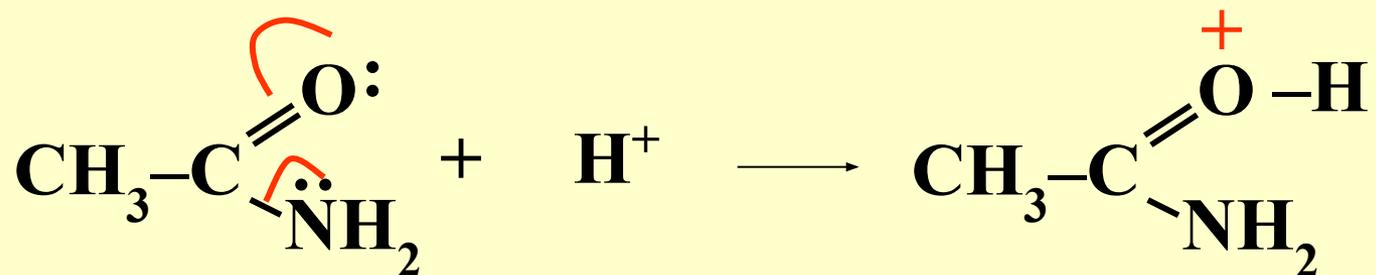


## 2. Щелочной гидролиз

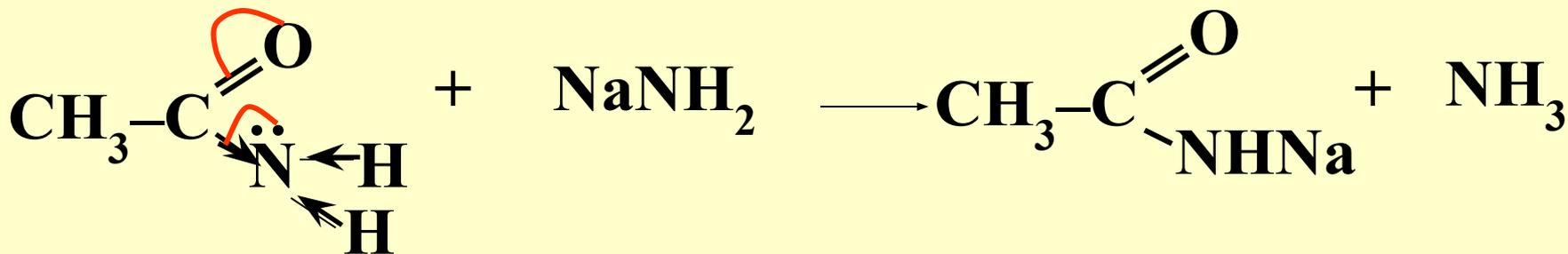


# Свойства амидов

## 3. Основные свойства

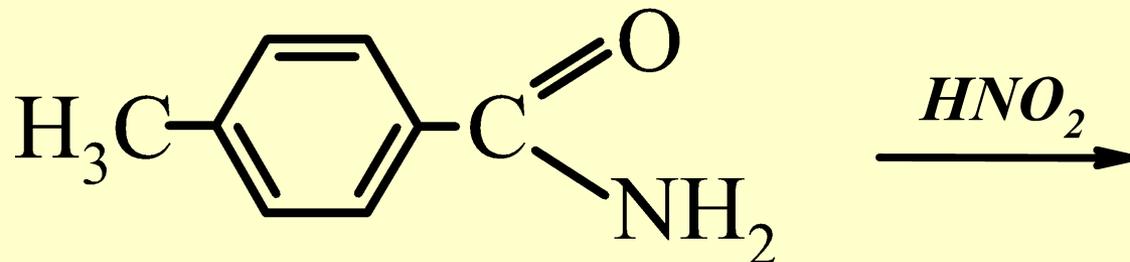


## 4. Кислотные свойства

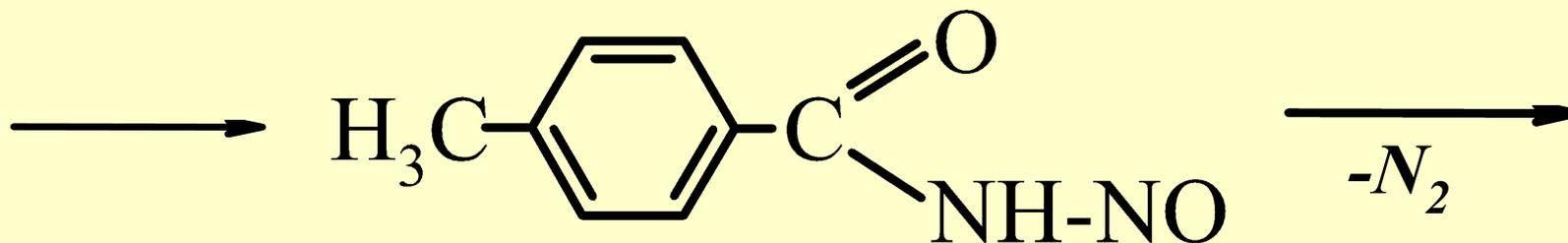


# Свойства амидов

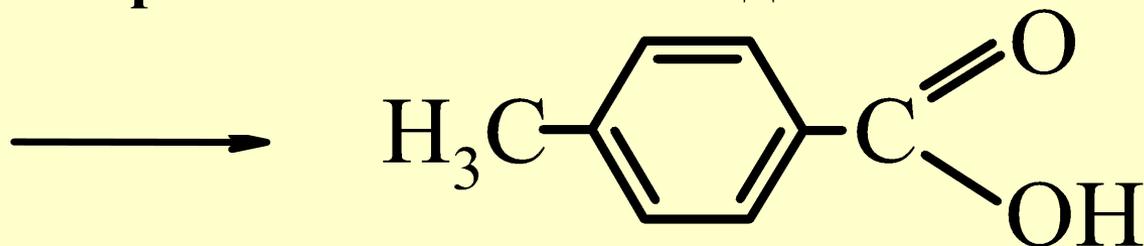
## 5. Расщепление азотистой кислотой



4-метилбензамид



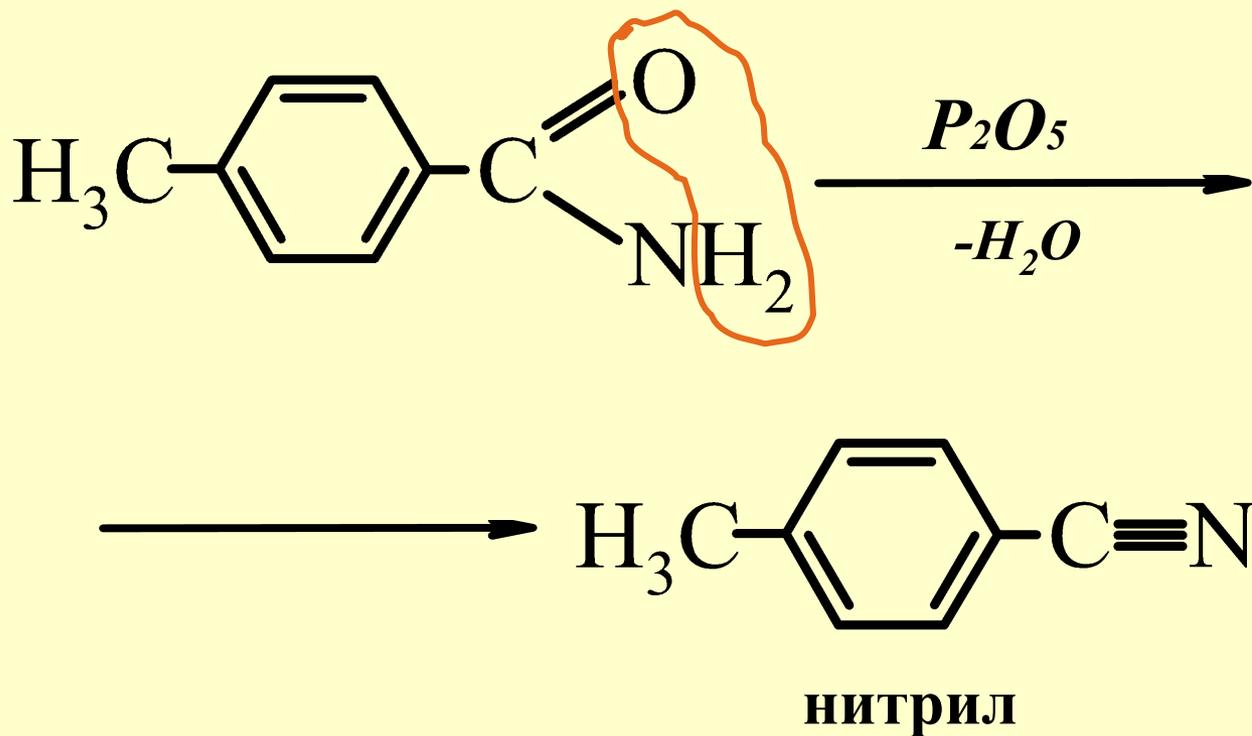
N-нитрозо-4-метилбензамид



4-метилбензойная кислота

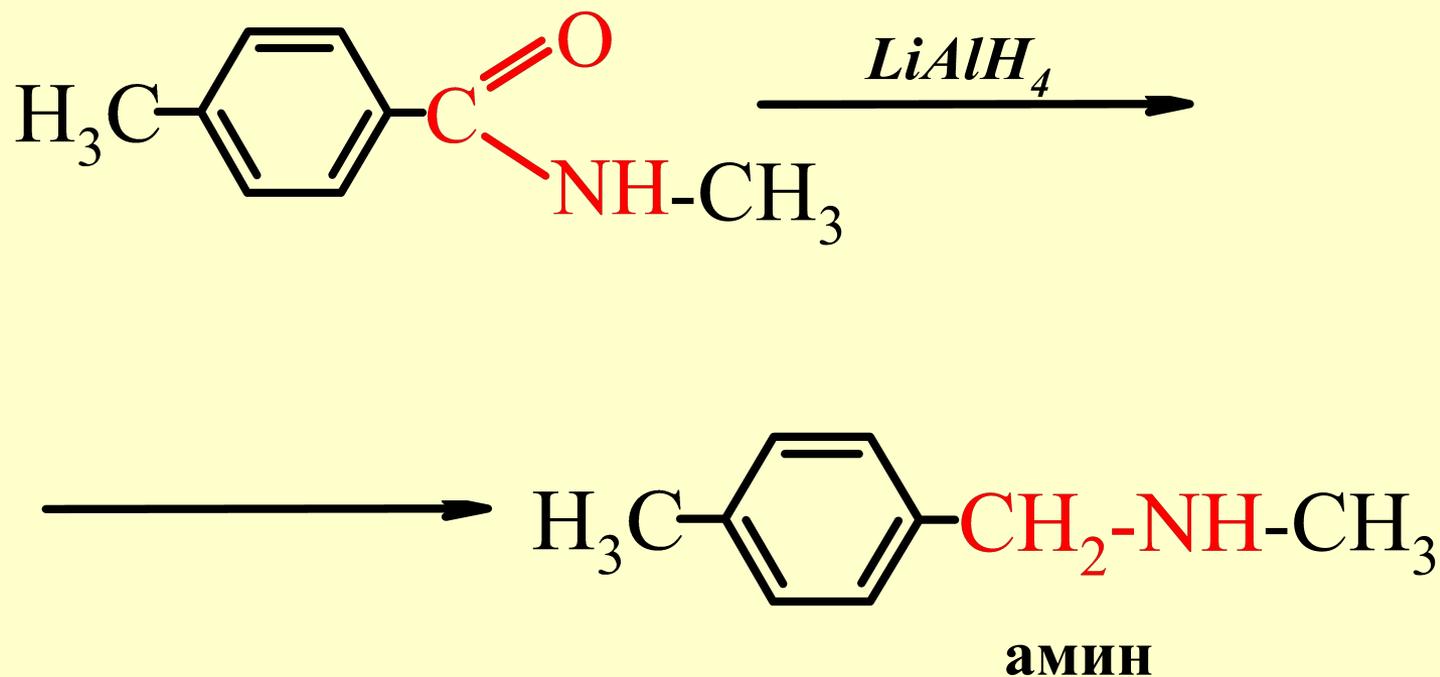
# Свойства амидов

## 5. Дегидратация



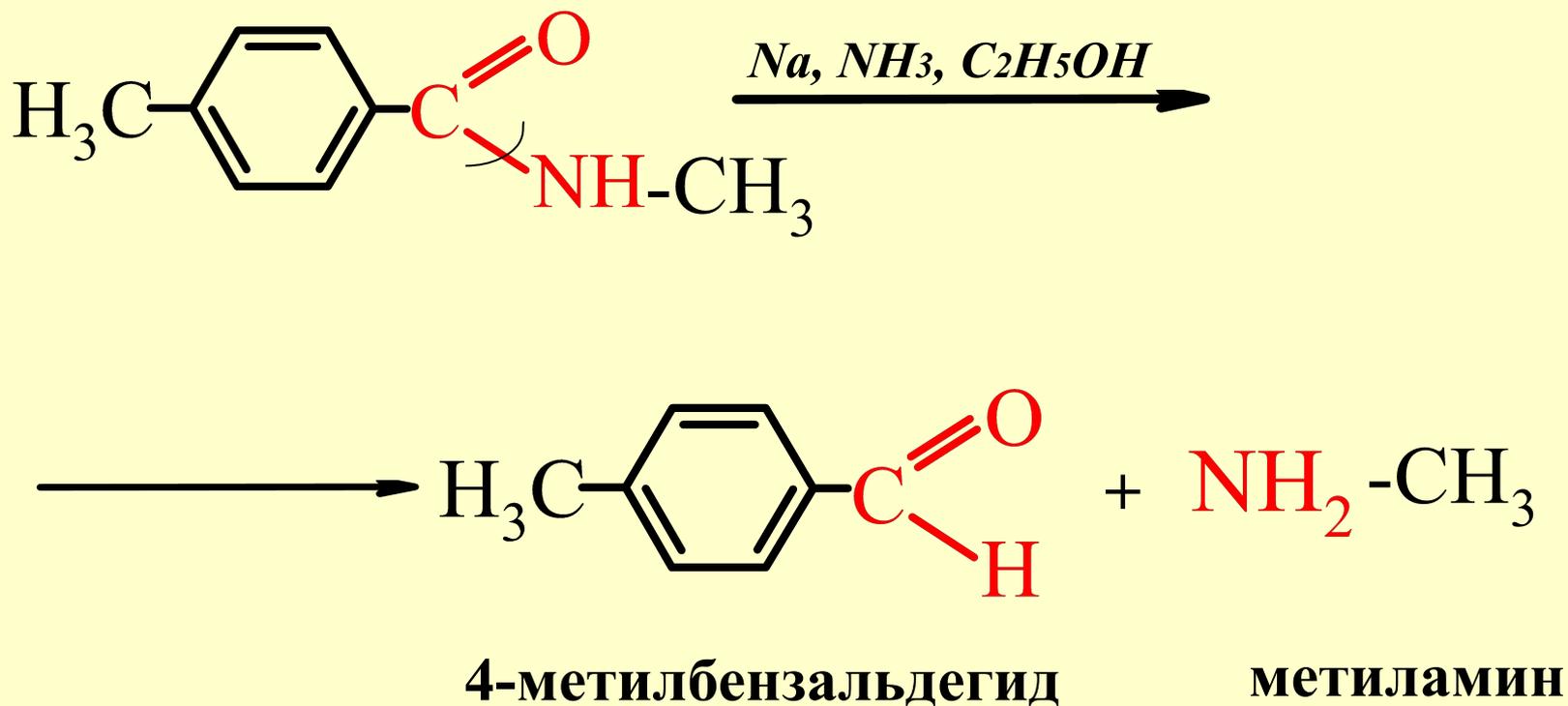
# Свойства амидов

## 6. Восстановление



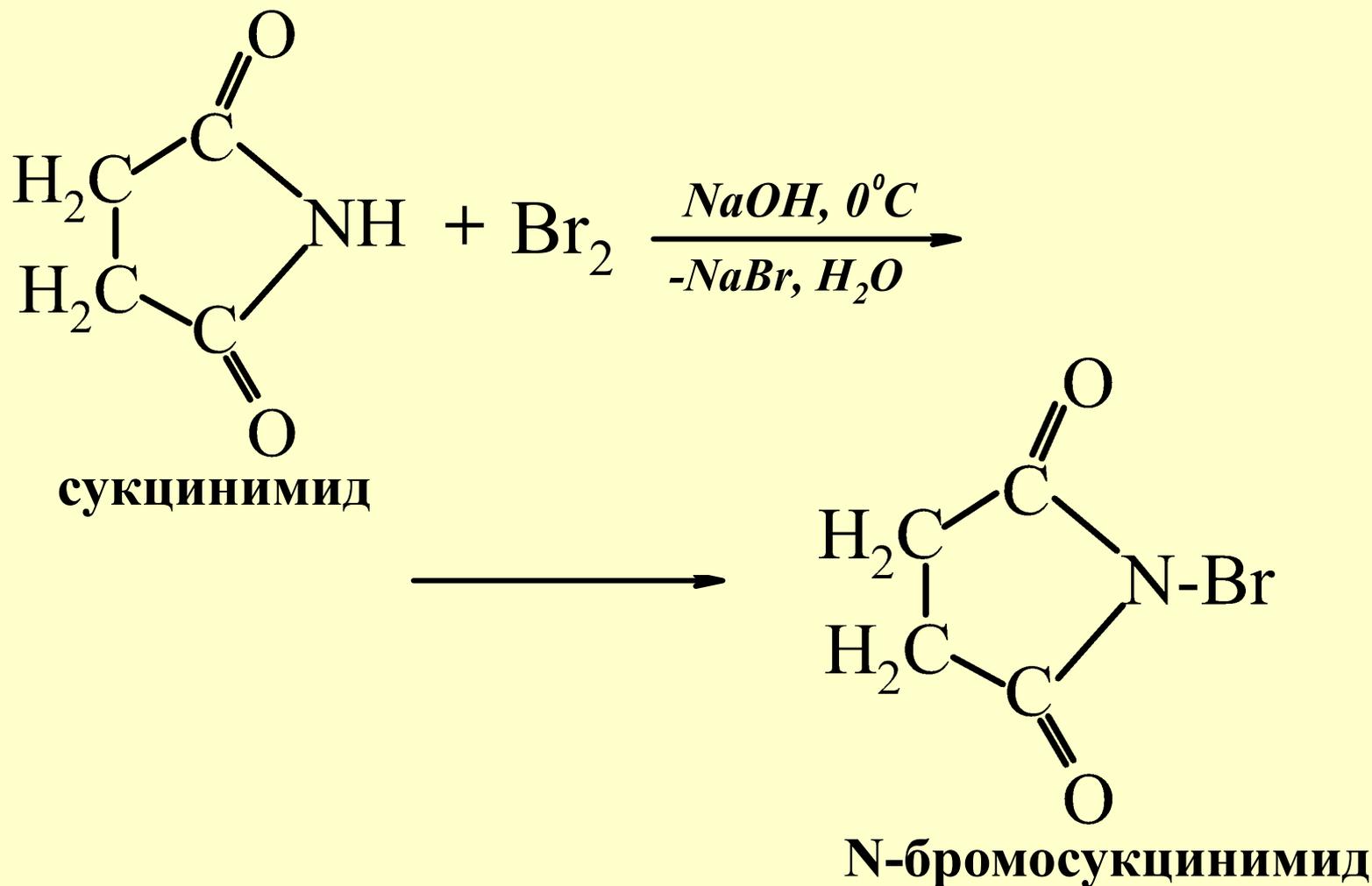
# Свойства амидов

## 6. Восстановление



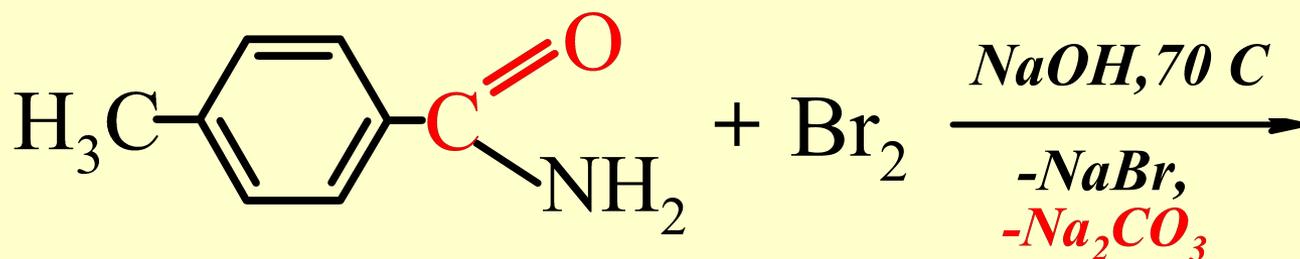
# Свойства амидов

## 7. Галогенирование

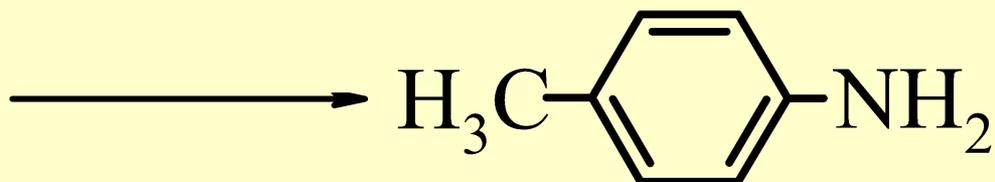


# Свойства амидов

## 7. Галогенирование (расщепление по Гофману)

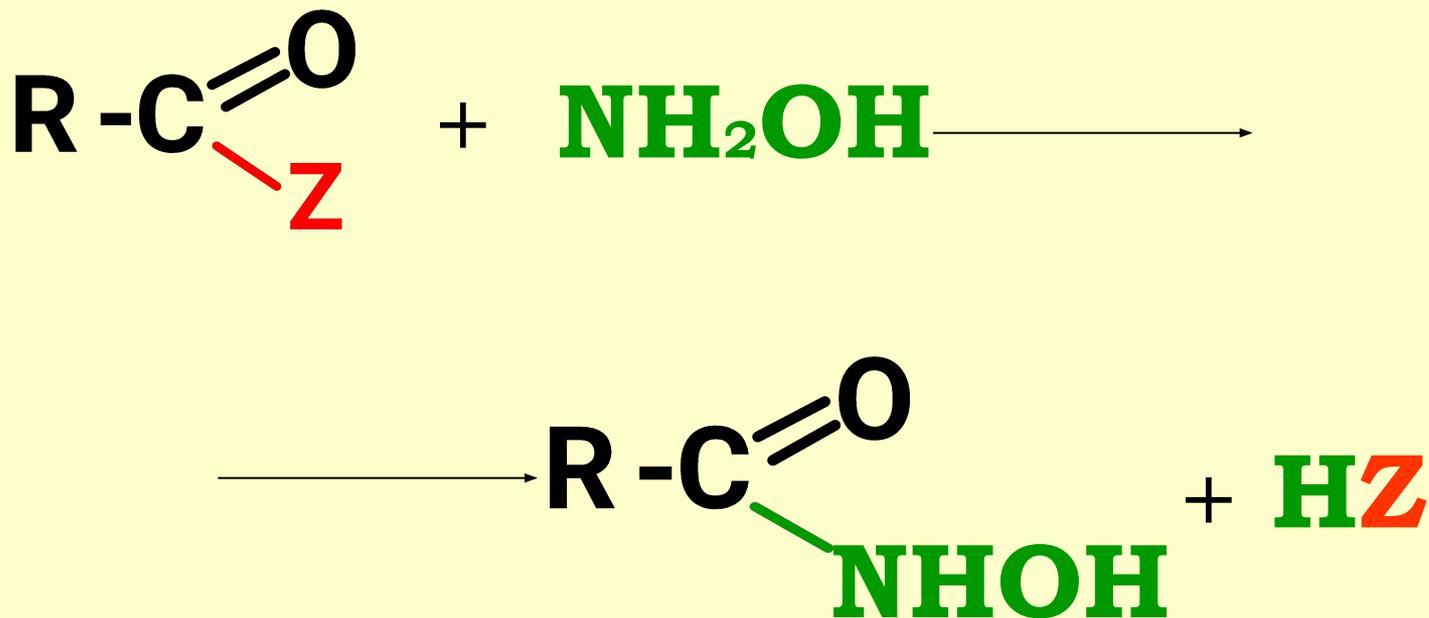


4-метилбензамид

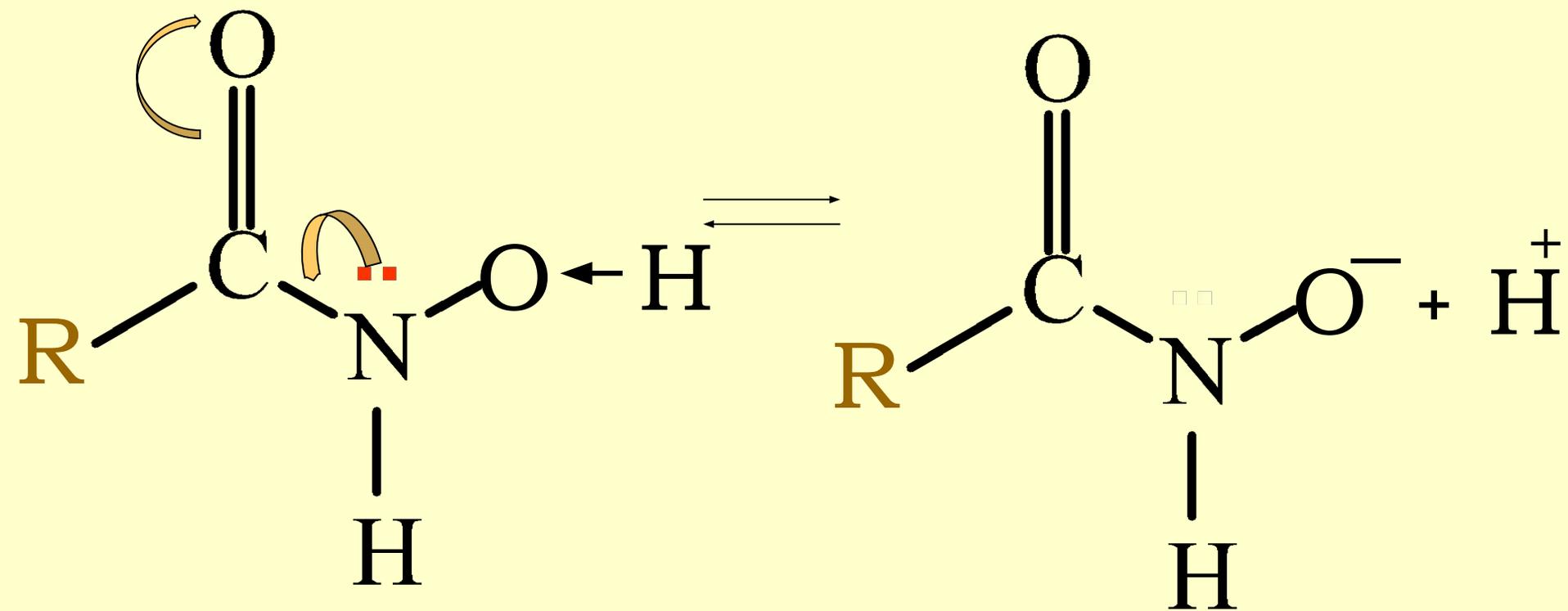


4-метиланилин

# Получение гидроксамовых кислот



# Кислотные свойства гидроксамовых кислот



# Образование комплексов с солями металлов

