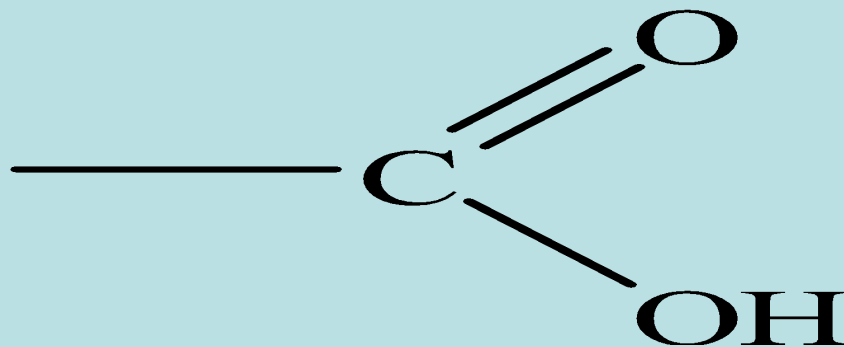
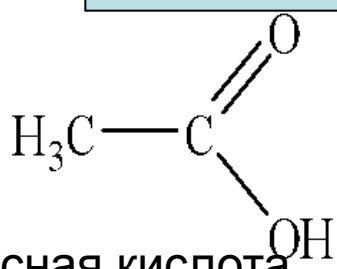


# ЛЕКЦИЯ № 4

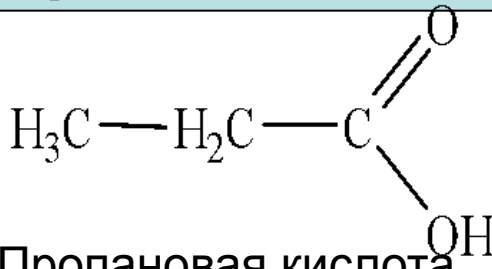
## Свойства карбоновых кислот



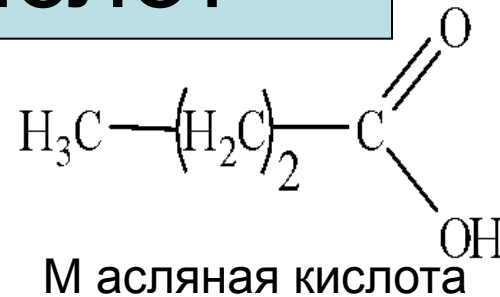
# Важнейшие представители монокарбоновых кислот



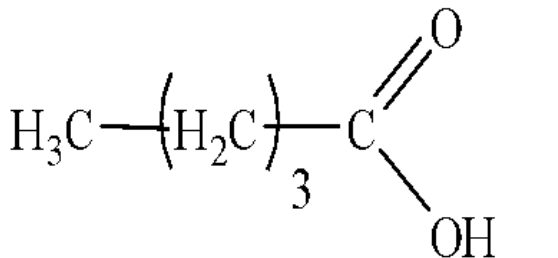
Уксусная кислота



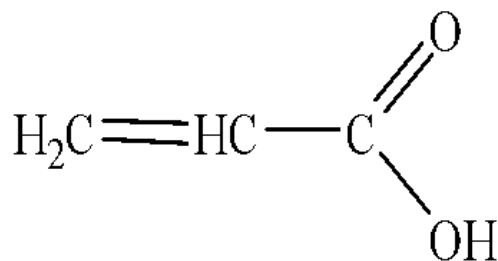
Пропановая кислота



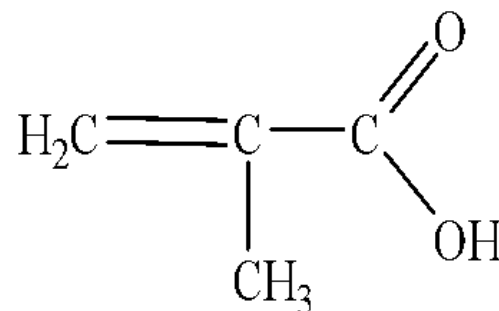
Масляная кислота



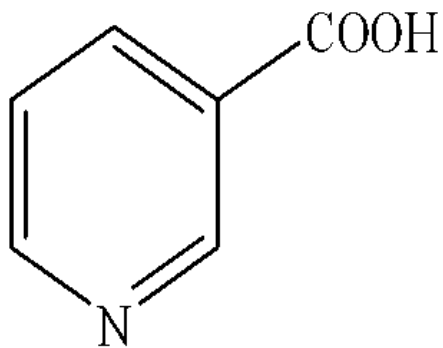
Валерьяновая кислота



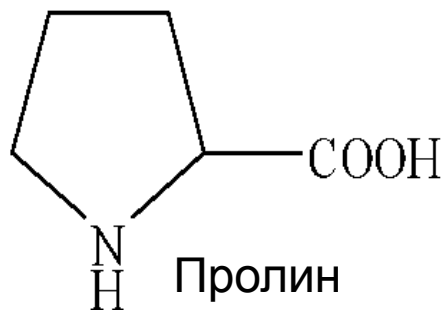
Акриловая кислота



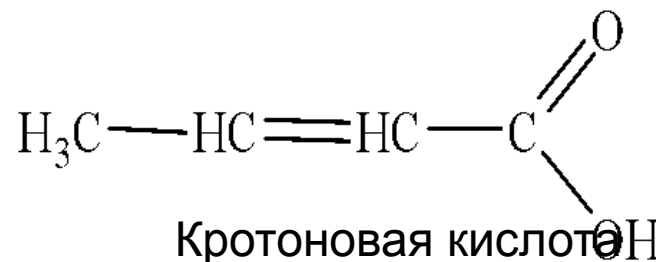
Метакриловая кислота



Никотиновая кислота

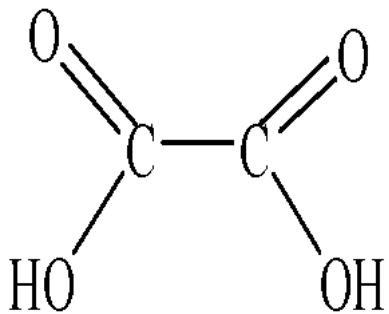


Пролин

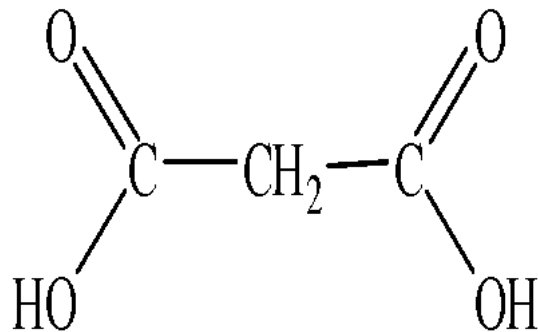


Кроотоновая кислота

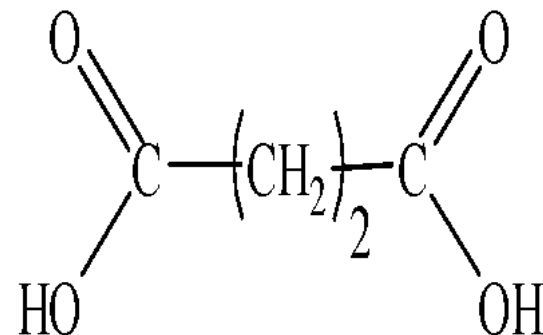
# Дикарбоновые кислоты



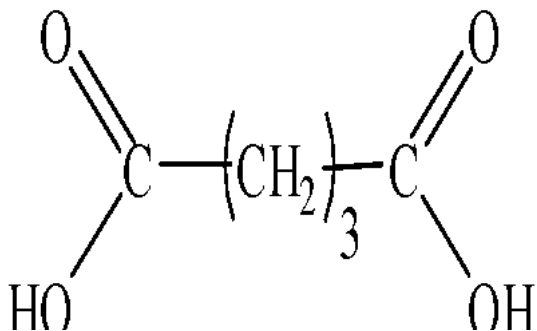
Щавелевая кислота,  
Соли оксалаты



Малоновая кислота,  
Соли малонаты



Янтарная кислота,  
Соли сукцинаты

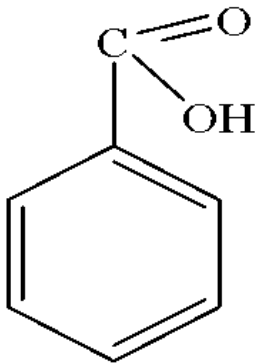


Глутаровая кислота, соли глутараты

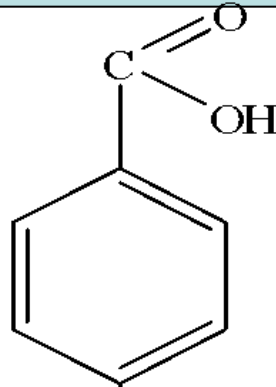


Фумаровая кислота, соли фумараты

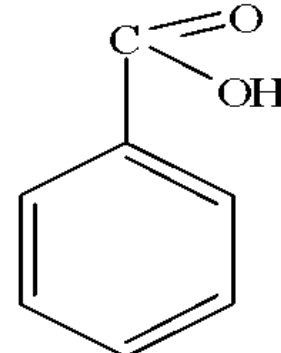
# Ароматические карбоновые КИСЛОТЫ



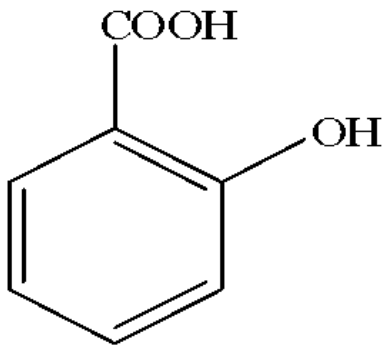
Бензойная кислота



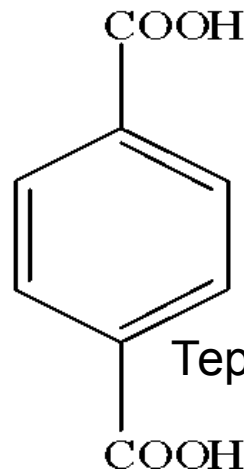
П-Толуиловая кислота



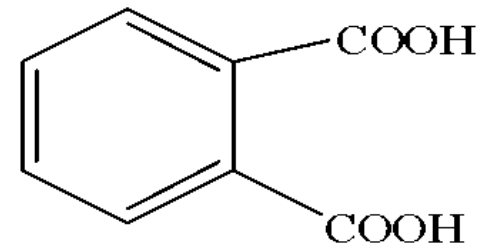
П-аминобензойная кислота  
ПАБК



Салициловая кислота



Терефталевая кислота

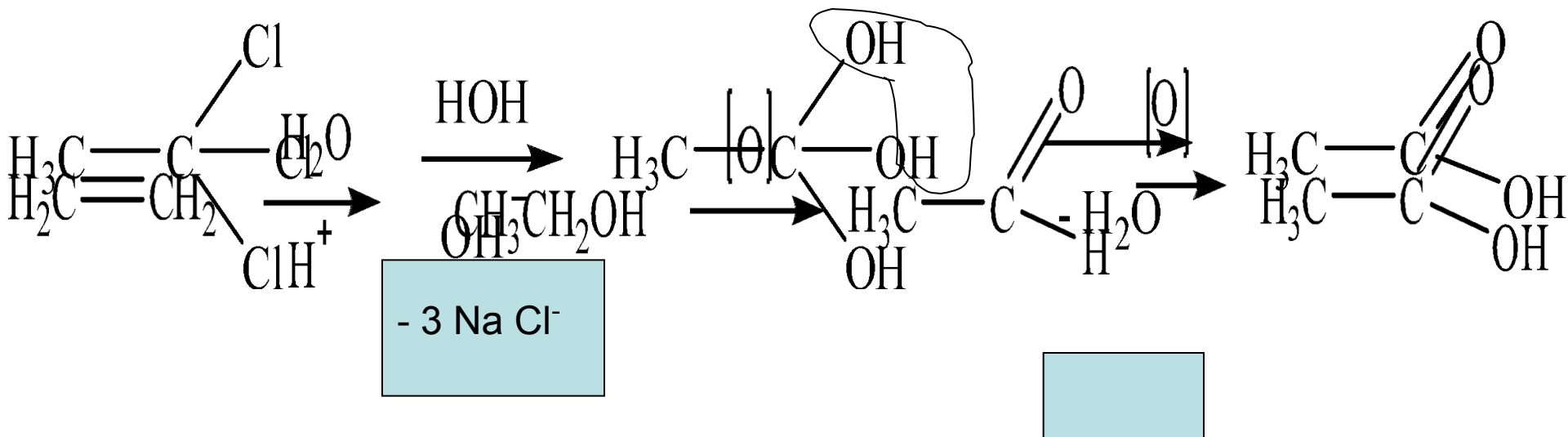


Ортофталевая  
кислота

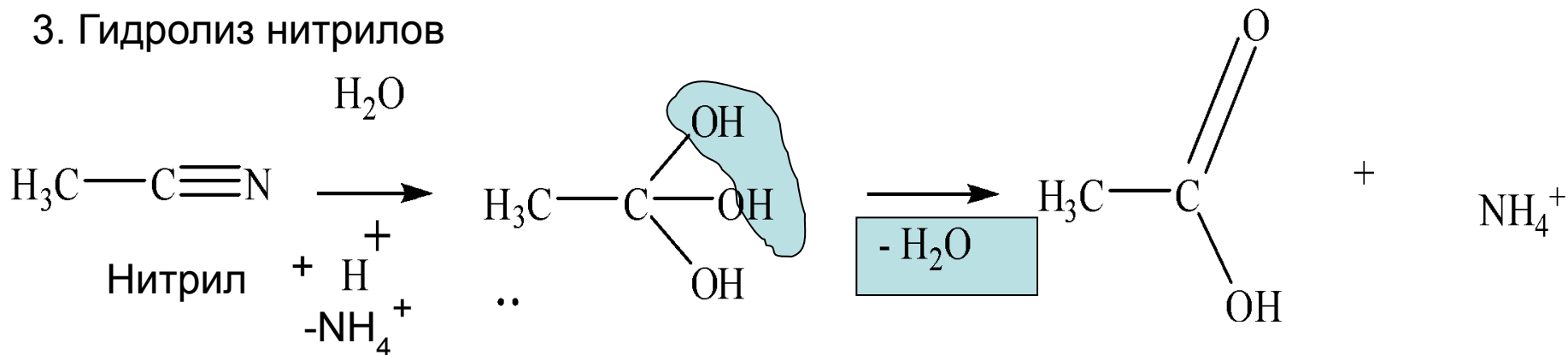
# Способы получения карбоновых кислот

1. Реакции окисления

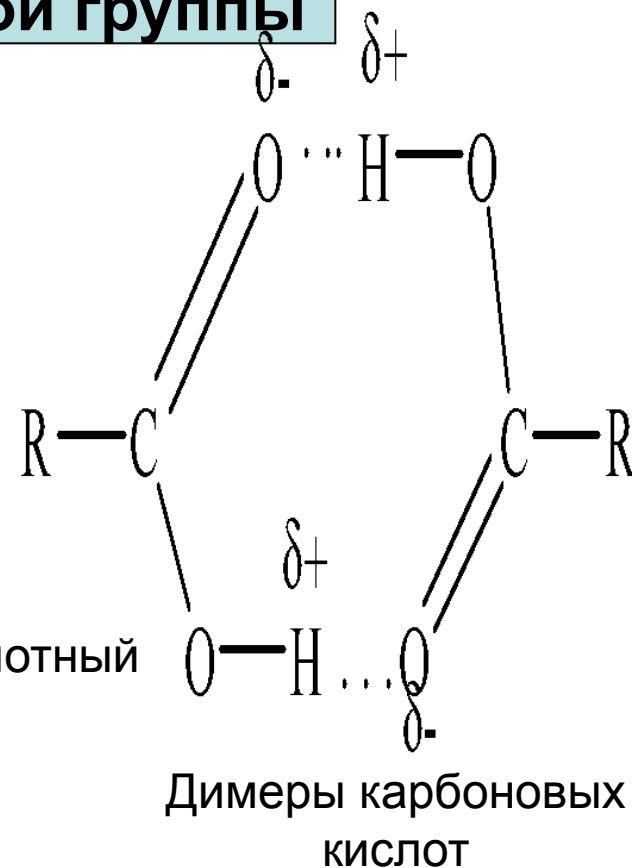
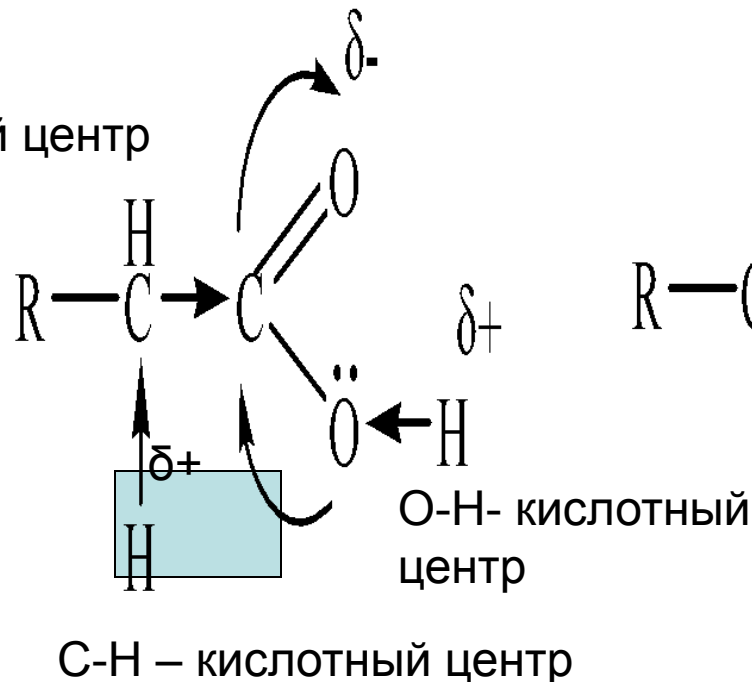
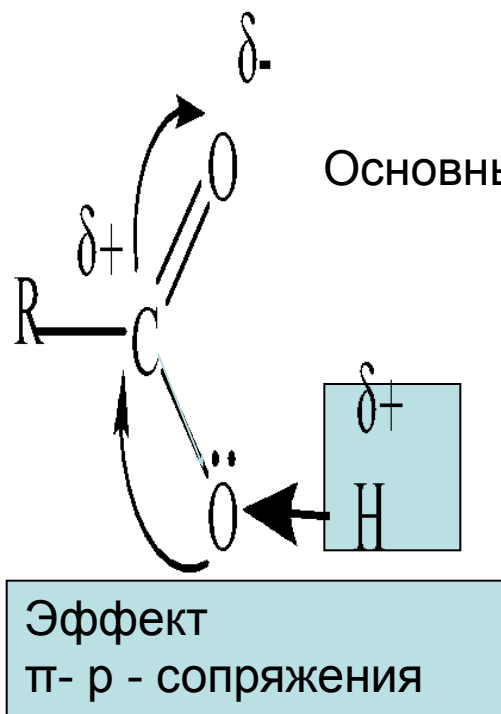
2. Реакции гидролиза тригалогенопроизводных



3. Гидролиз нитрилов

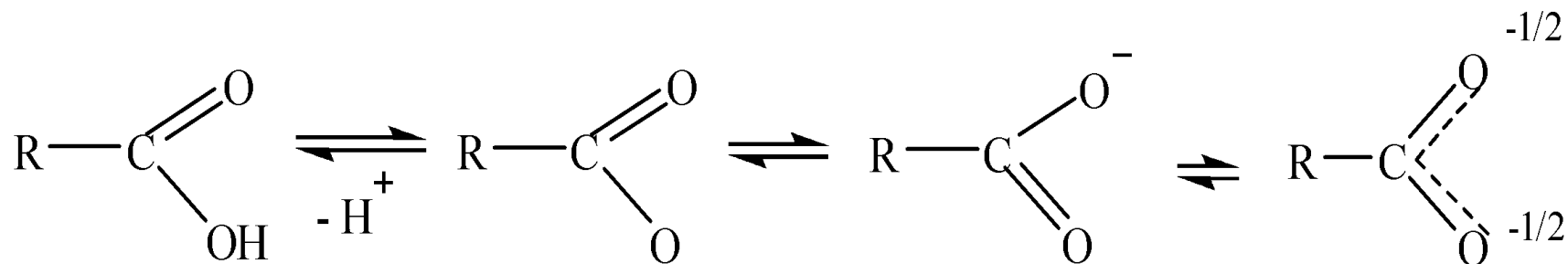
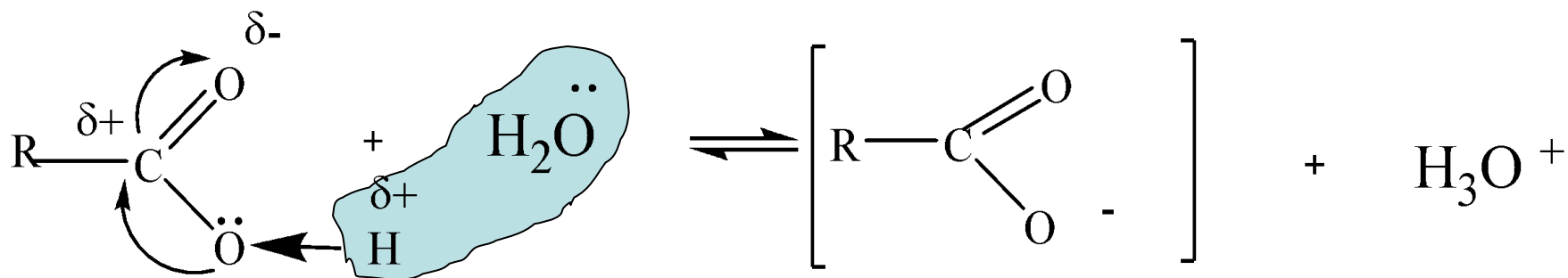


## Строение карбоксильной группы

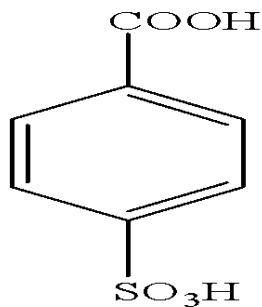
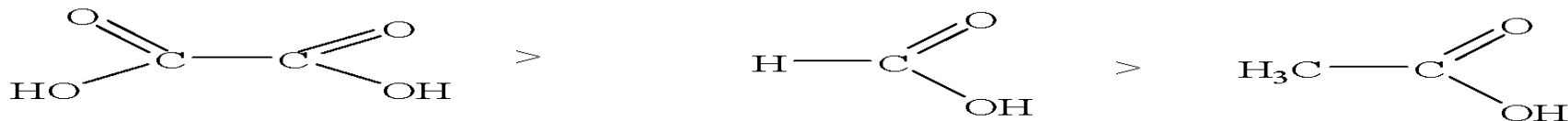


1. За счет электронного эффекта  $\pi$ -р-сопряжения склонность к реакциям нуклеофильного присоединения  $A_N$  у кислот по сравнению с карбонильными соединениями снижается
2. Проявляется высокая O-H кислотность
3. За счет высокой полярности связи C-O протекают реакции нуклеофильного замещения  $S_N$
4. C-H – кислотность проявляется, но существенно снижена

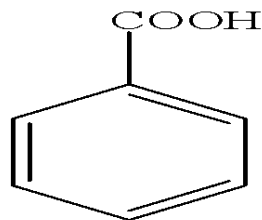
# Кислотность карбоновых кислот



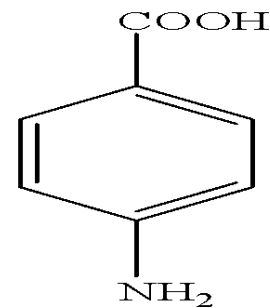
Ряд изменения кислотности



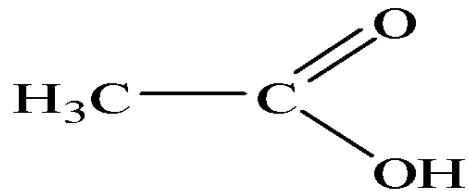
>



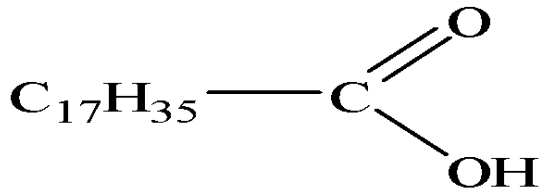
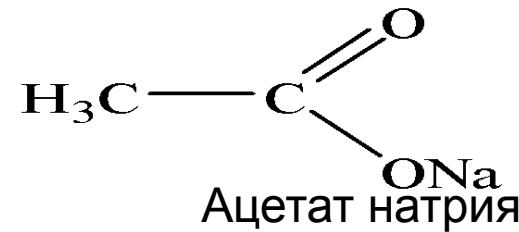
>



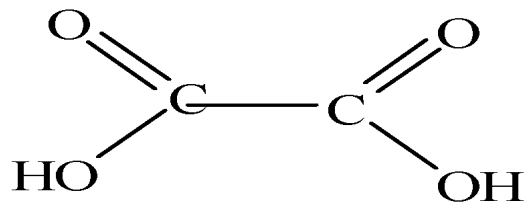
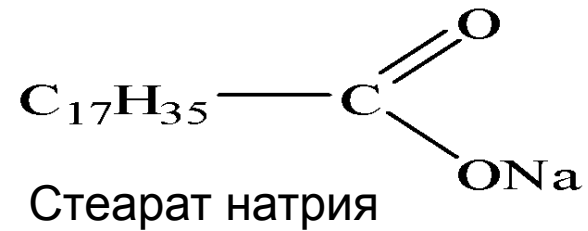
# Образование солей



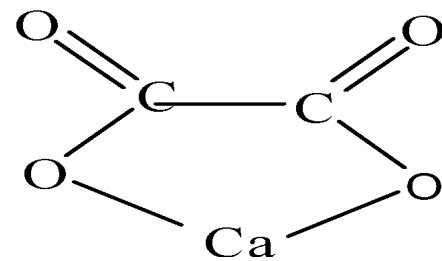
Уксусная кислота



Стеариновая кислота



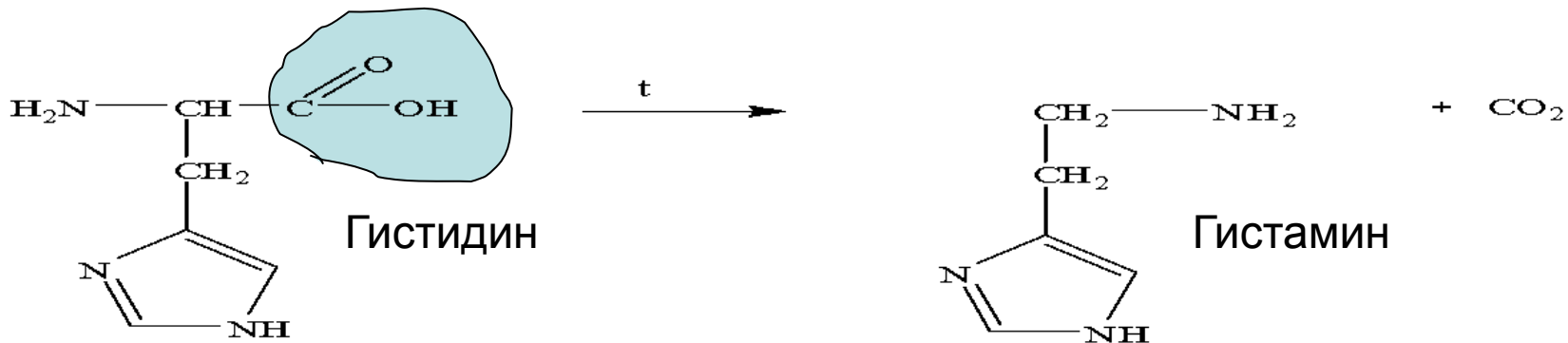
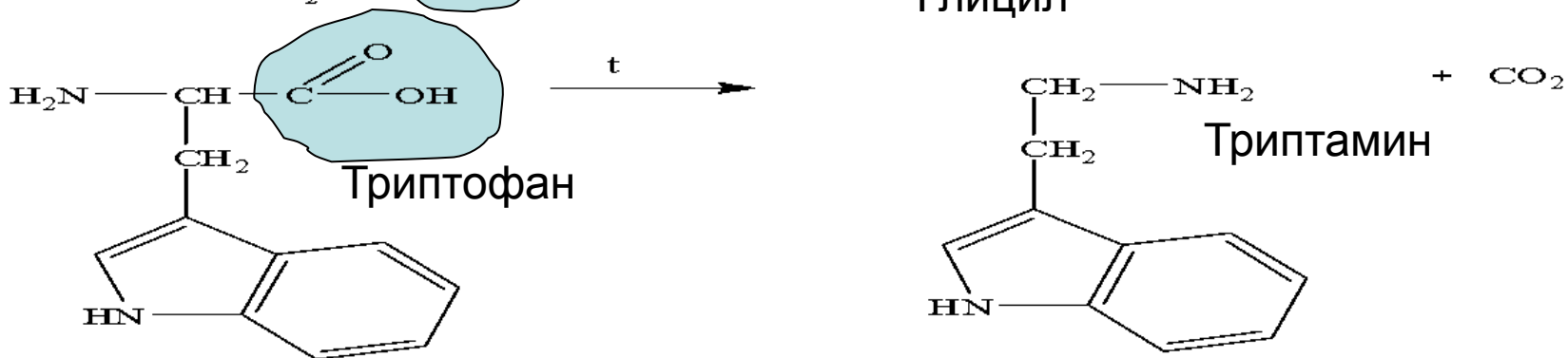
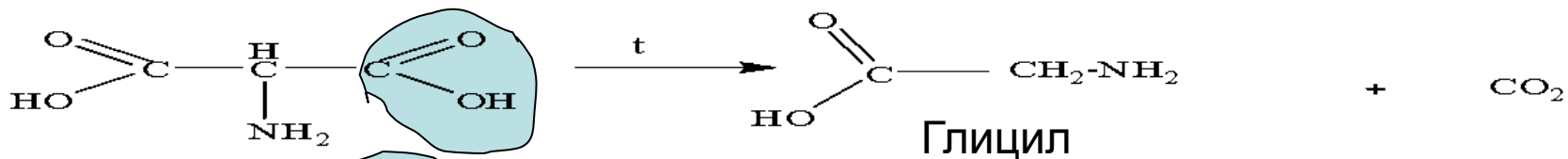
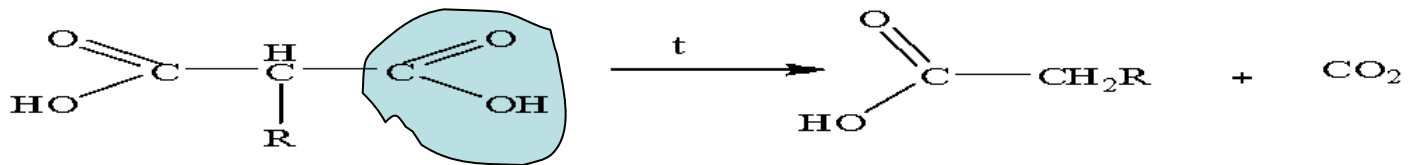
Щавелевая кислота



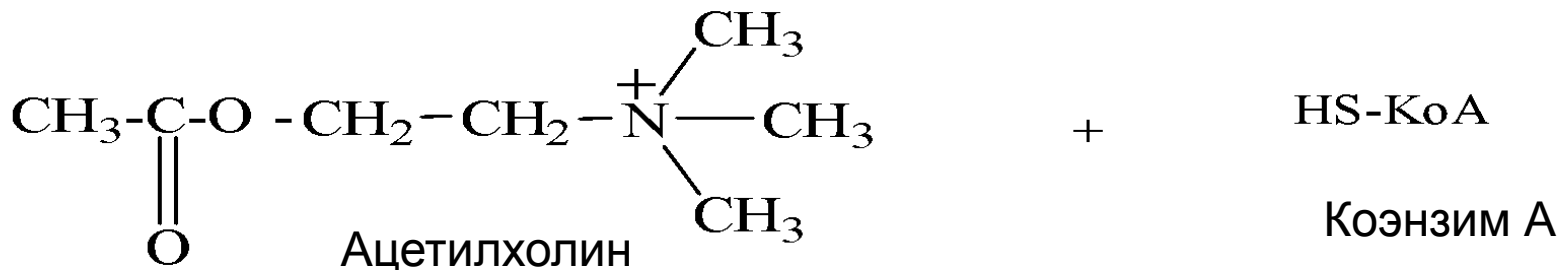
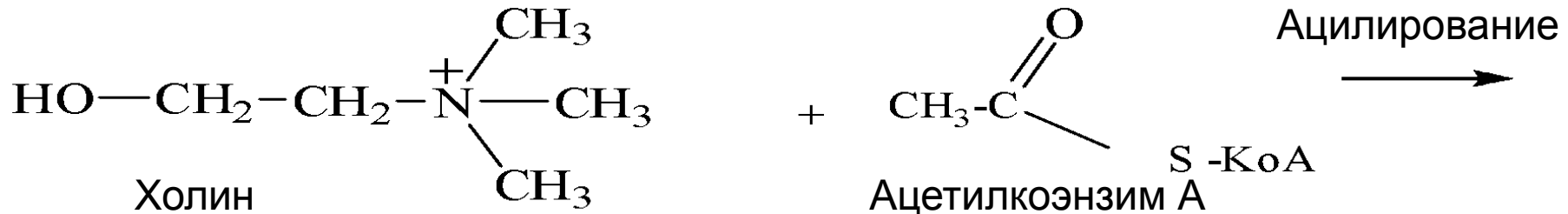
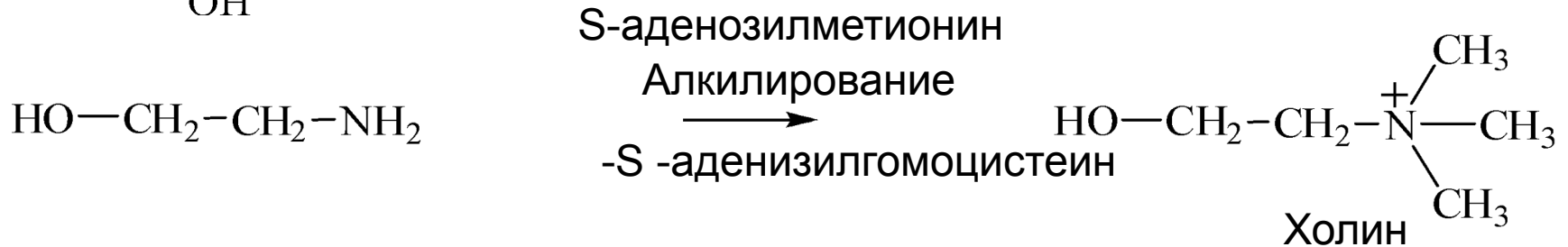
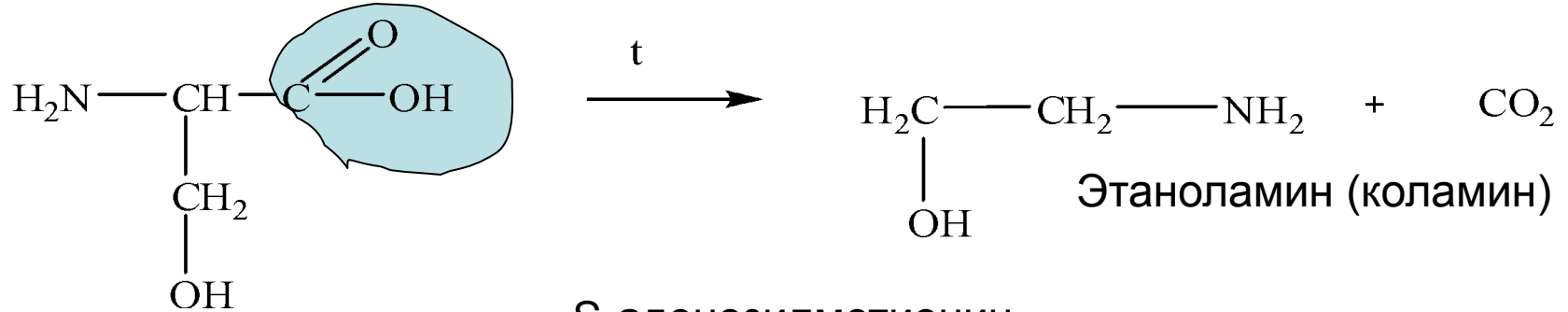
Оксалат кальция – нерастворим в воде и образует почечные конкременты



# Реакции декарбоксилирования



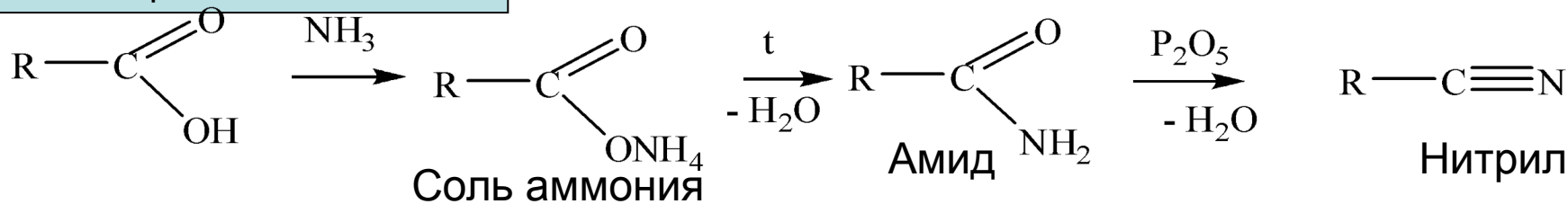
# Синтез ацетилхолина



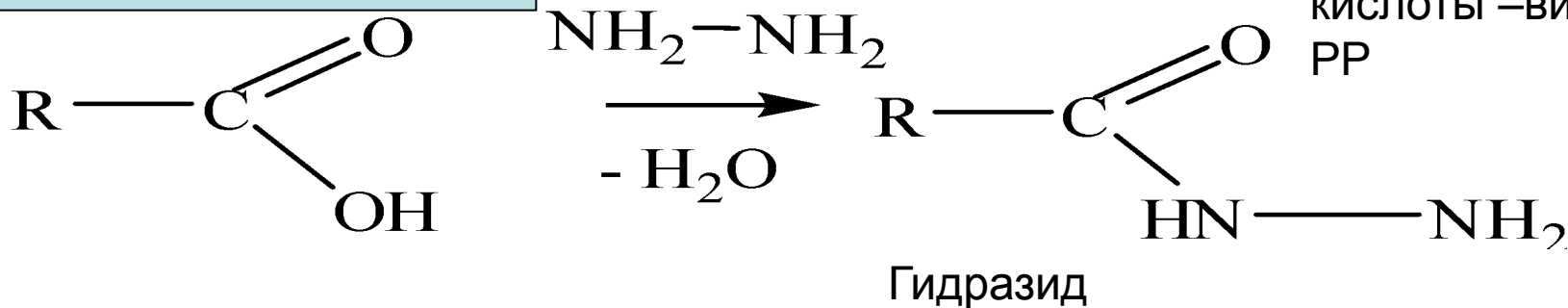
# Получение функциональных производных карбоновых кислот

## Реакции $S_N$

### 1. Реакция с аммиаком

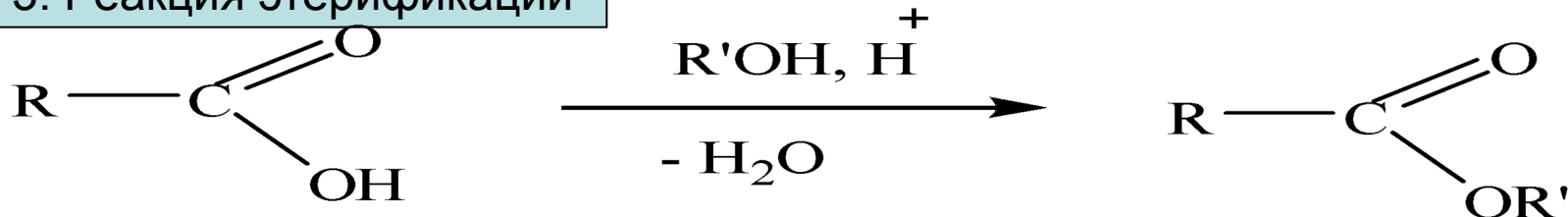


### 2. Реакция с гидразином



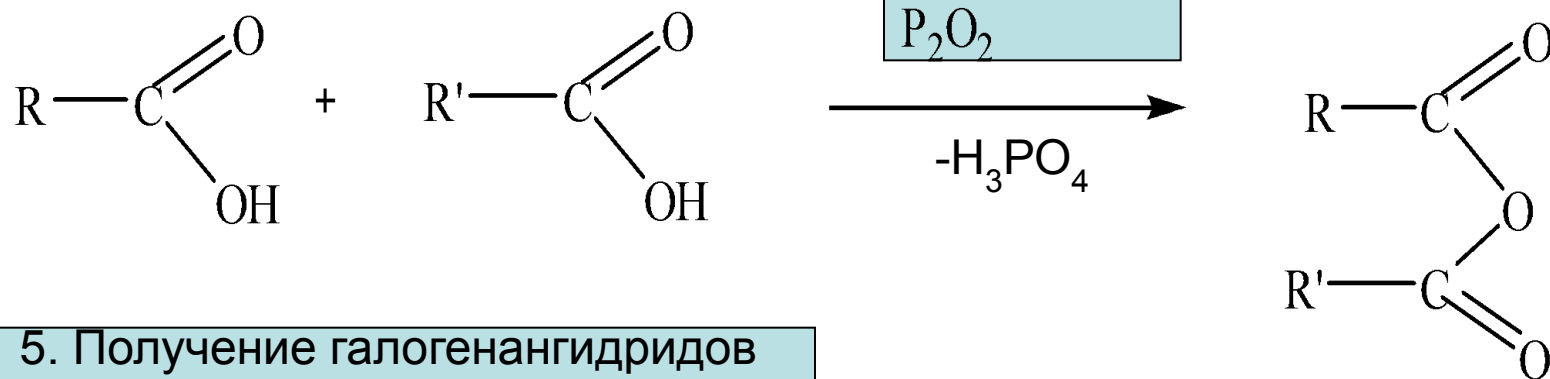
# Получение функциональных производных кислот

## 3. Реакция этерификации



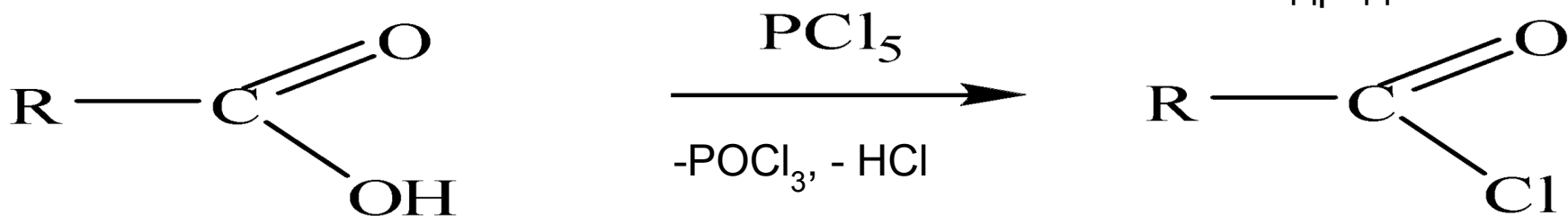
Сложный эфир

## 4. Получение ангидридов



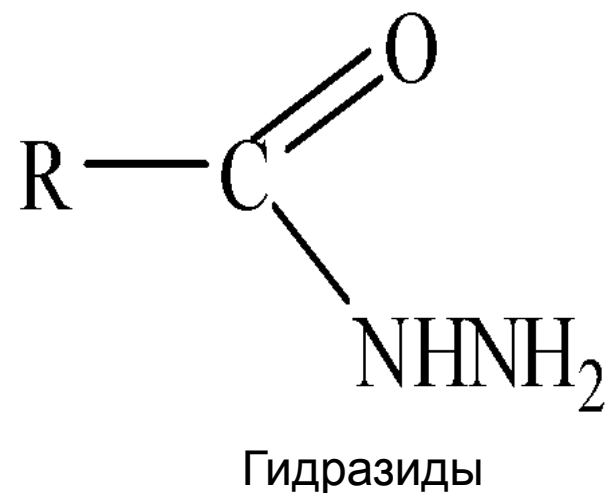
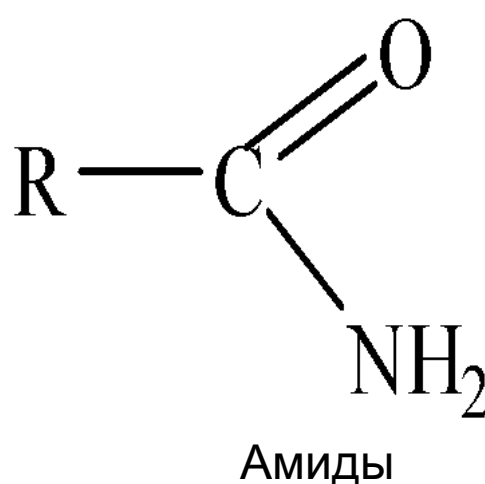
Ангидрид

## 5. Получение галогенангидридов

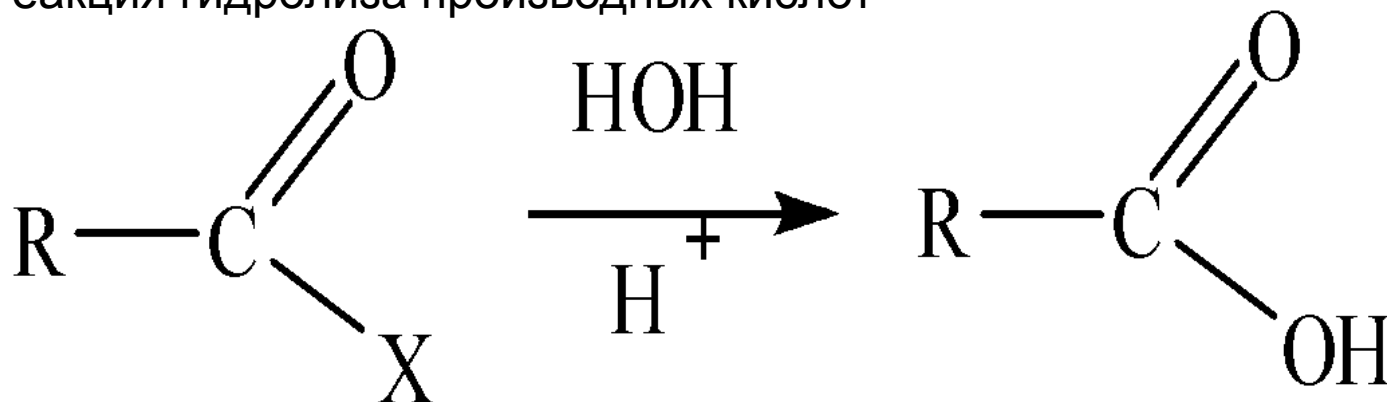


Галогенангидрид

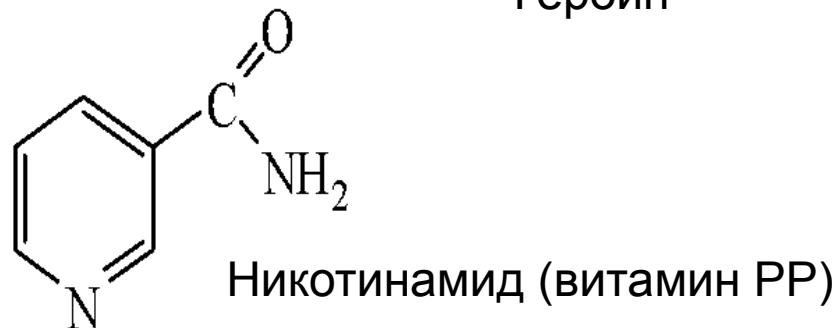
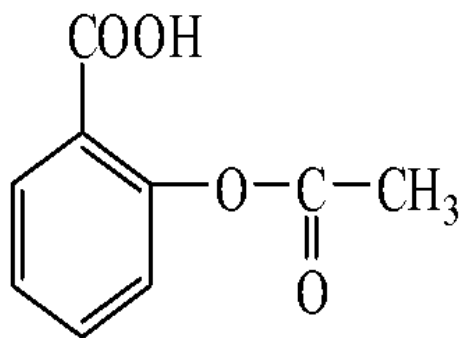
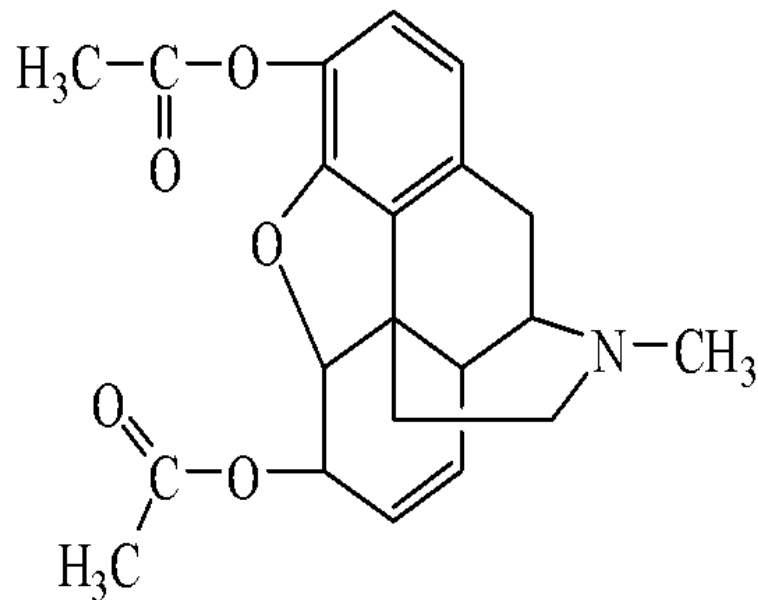
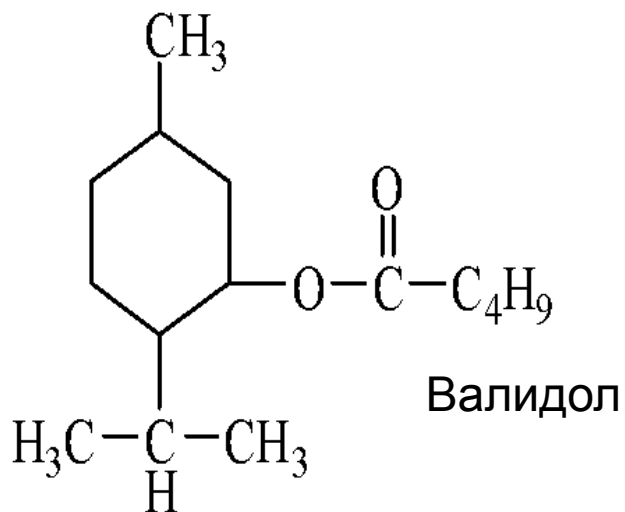
# Важнейшие функциональные производные карбоновых кислот



Реакция гидролиза производных кислот



# Широко известные производные карбоновых кислот, применяемые в медицине

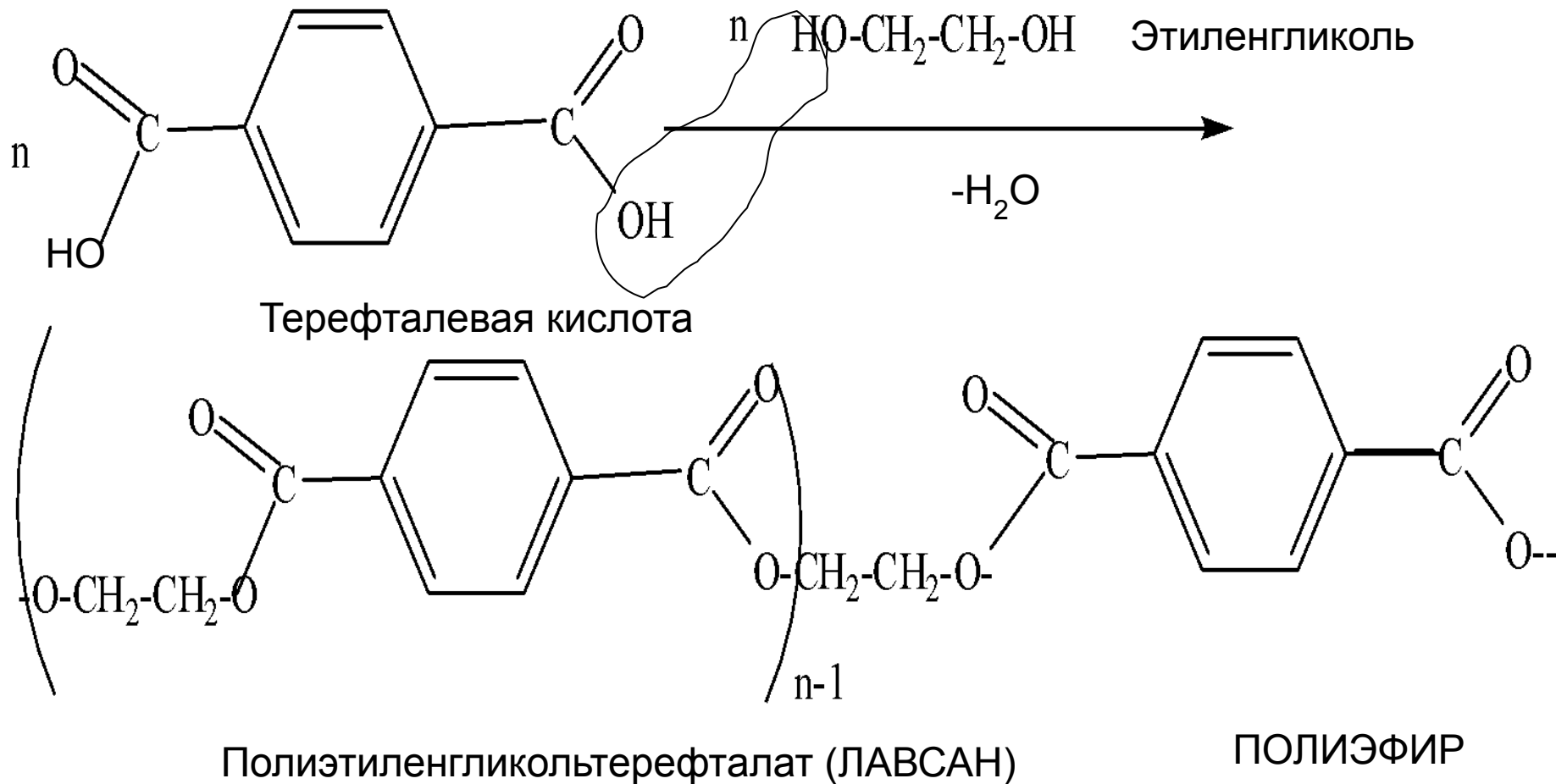


Ацетилсалициловая кислота

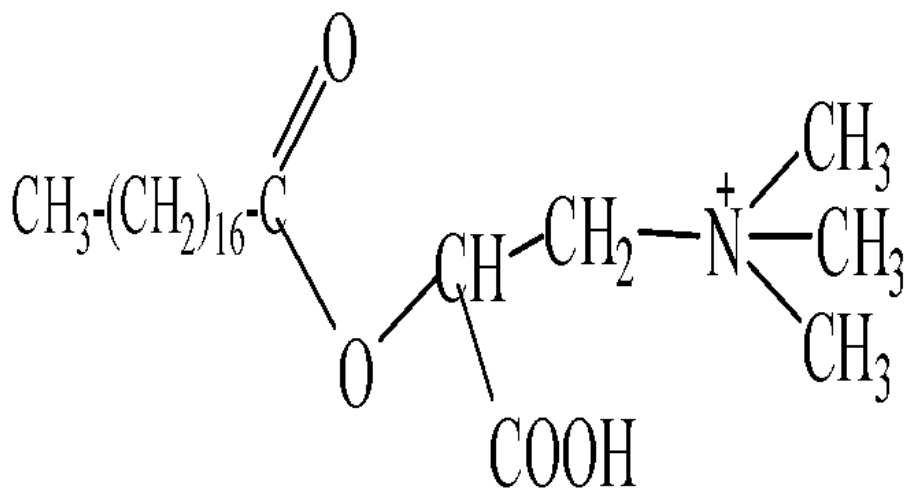
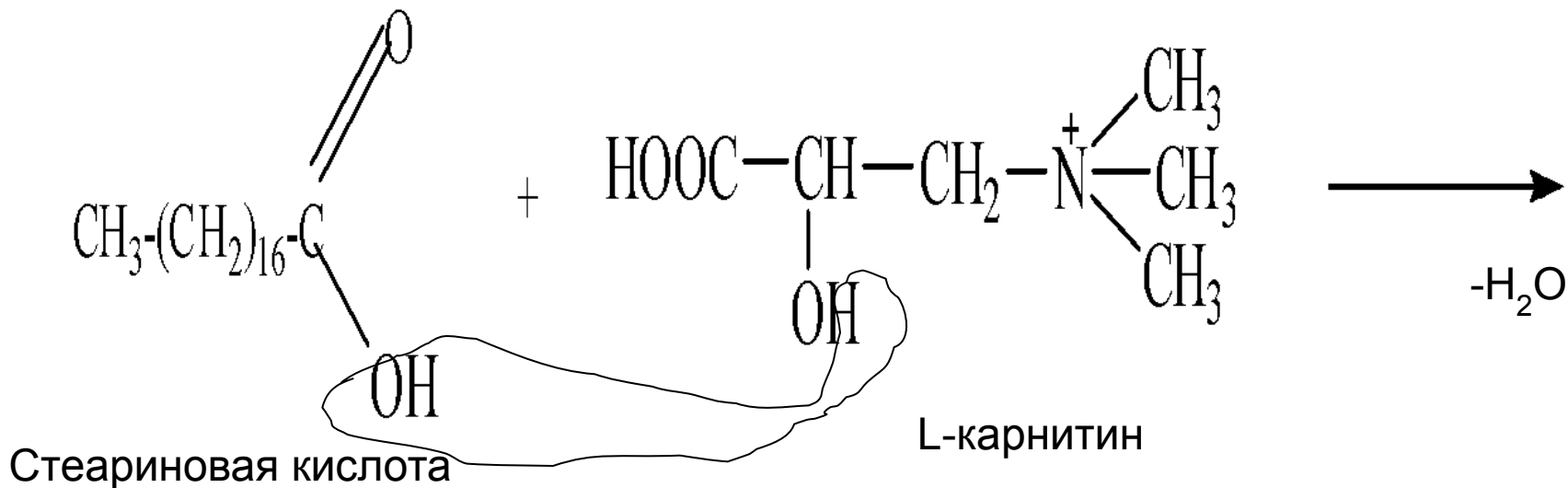
Героин

Никотинамид (витамин РР)

# Синтез медицинского шовного материала - лавсана



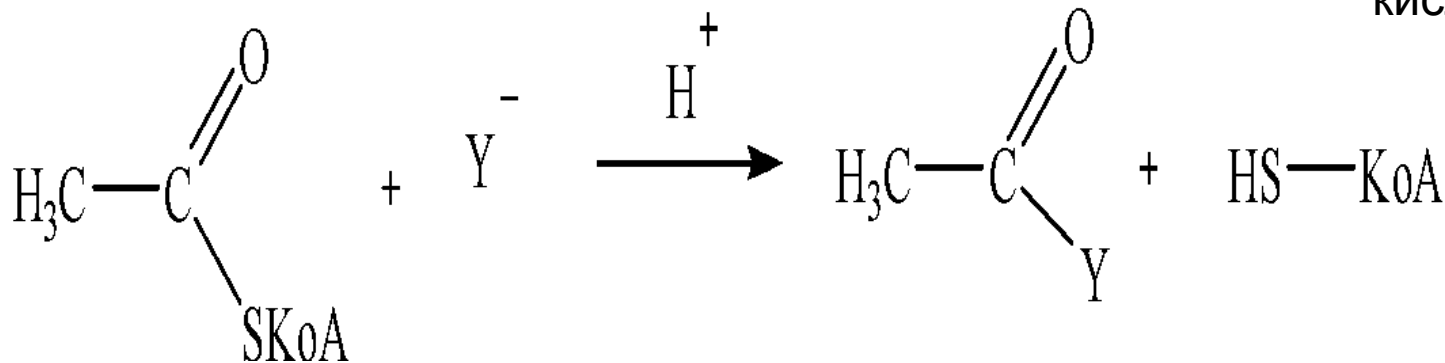
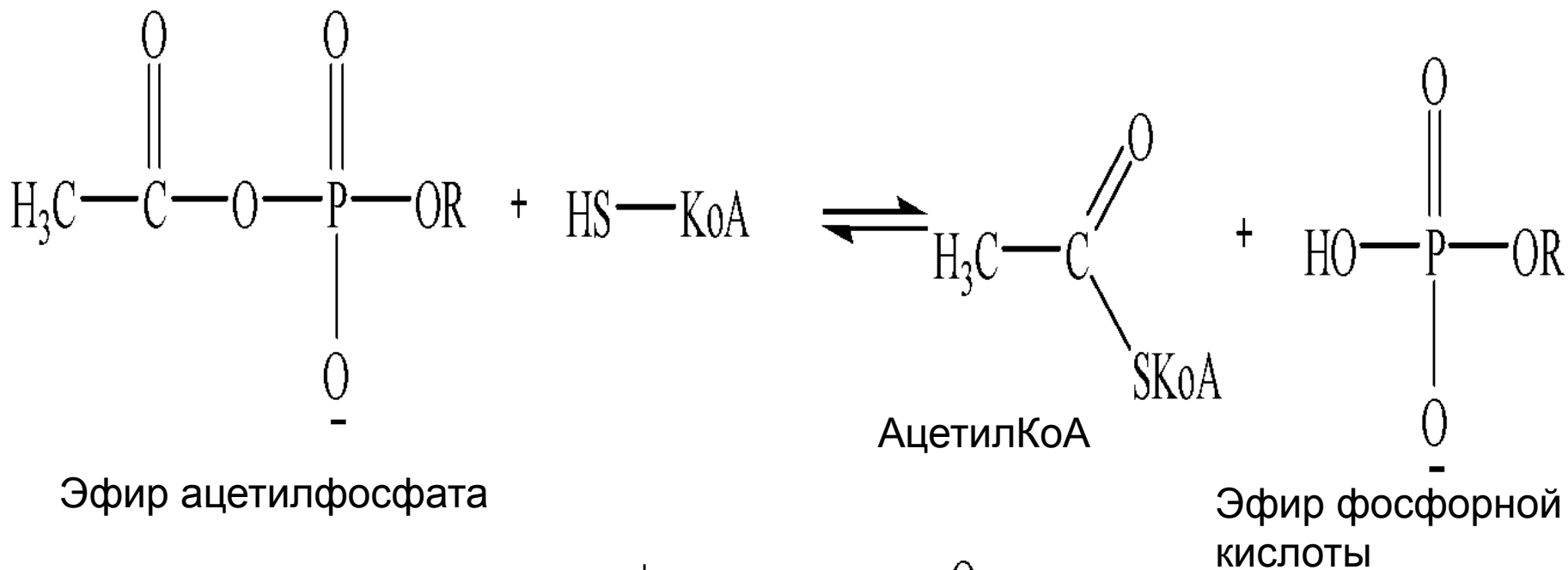
# Сложные эфиры L-карнитина



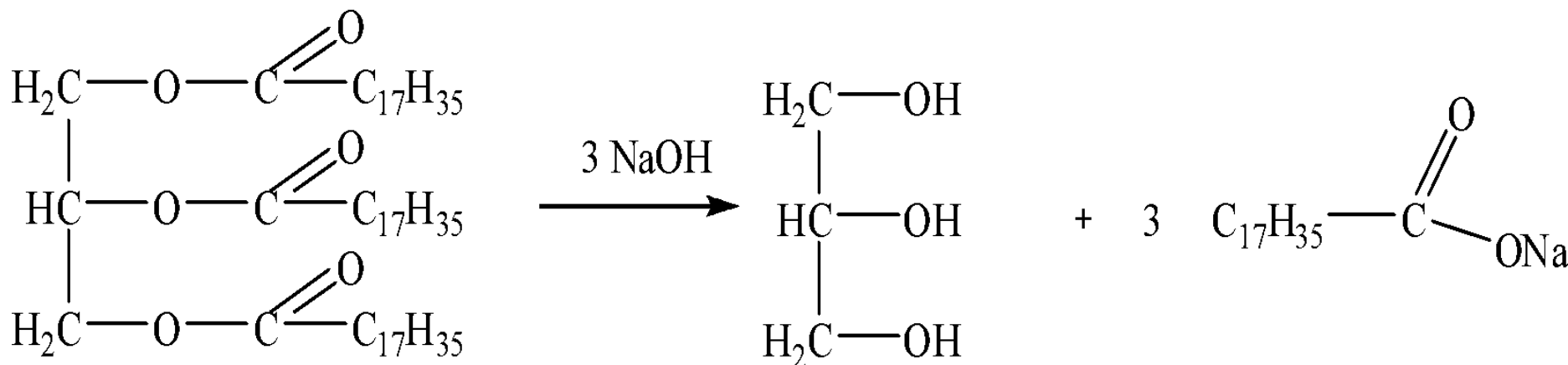
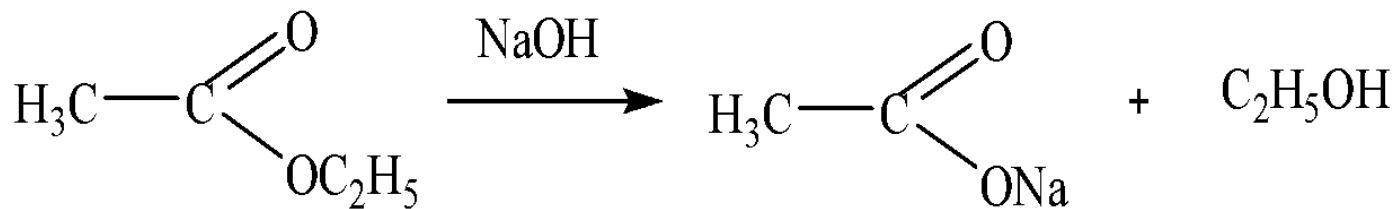
L-карнитин переносит  
Высшие жирные кислоты  
через митохондриальную  
мембрану в митохондрии, где  
и происходит их окисление  
И образуется АТФ



# Получение производных кофермента А



# Реакция омыления – гидролиз сложных эфиров



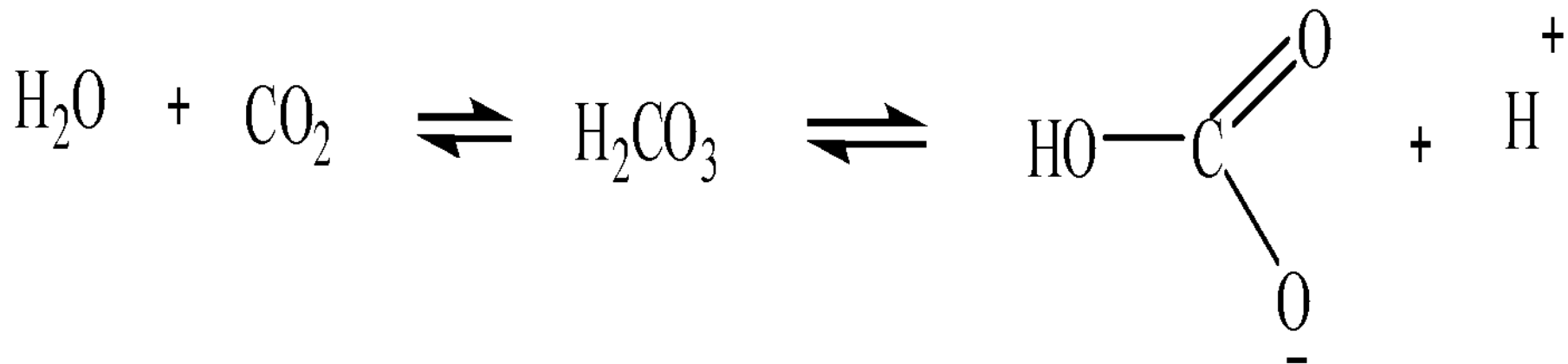
Тристеарат глицерола

Глицерол

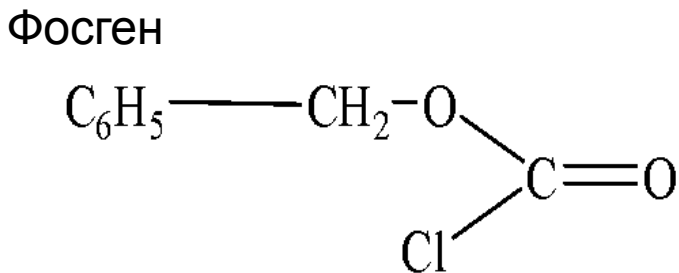
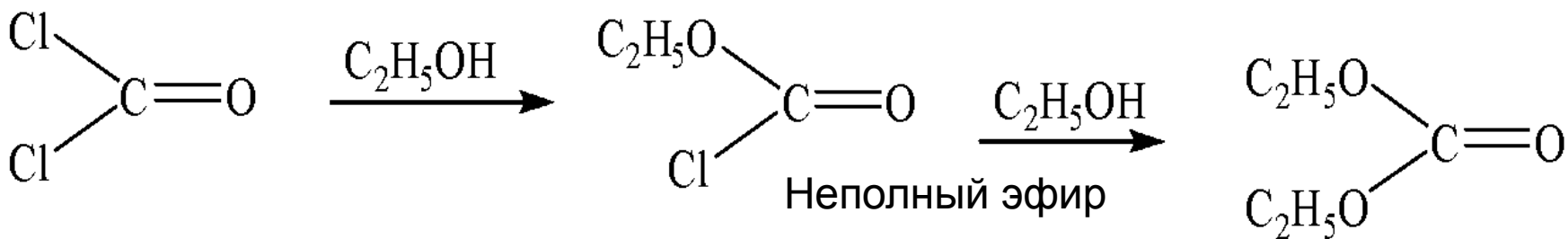
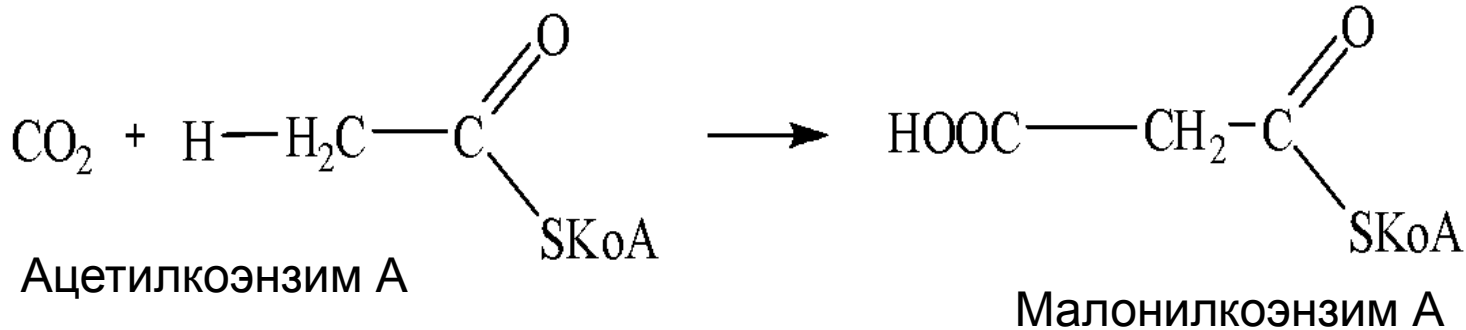
Стеарат натрия –  
твердое мыло

# ХИМИЯ

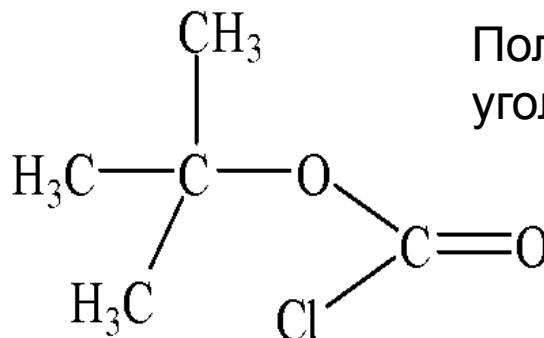
## производных угольной кислоты



# Производные угольной кислоты

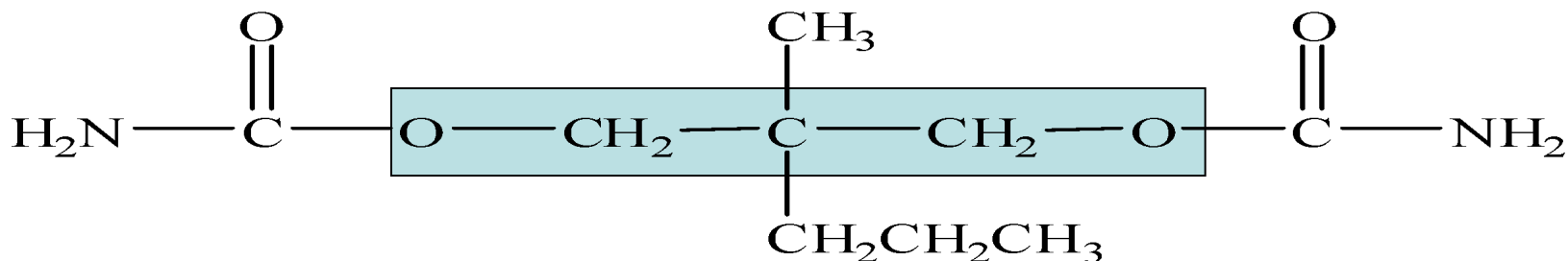
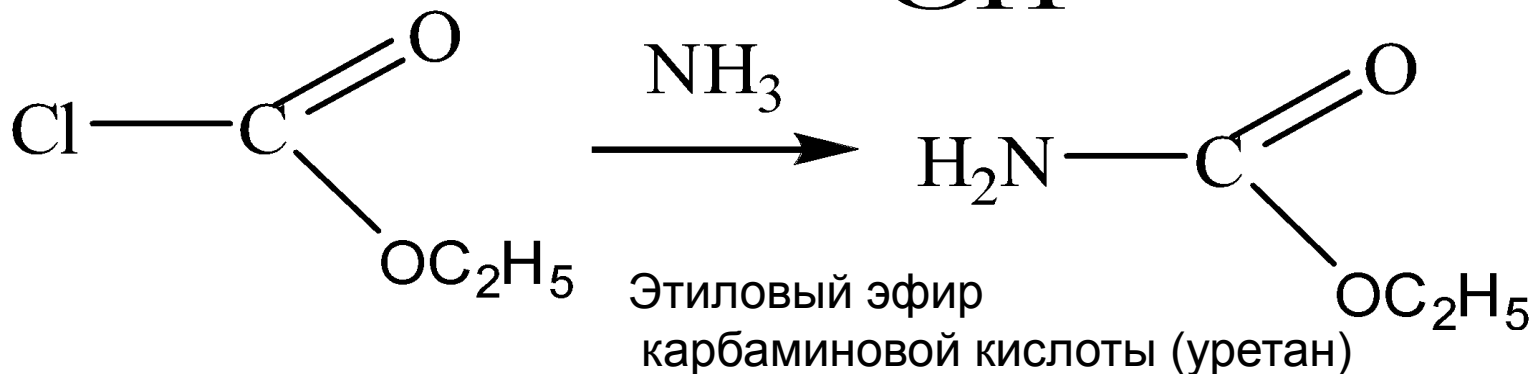
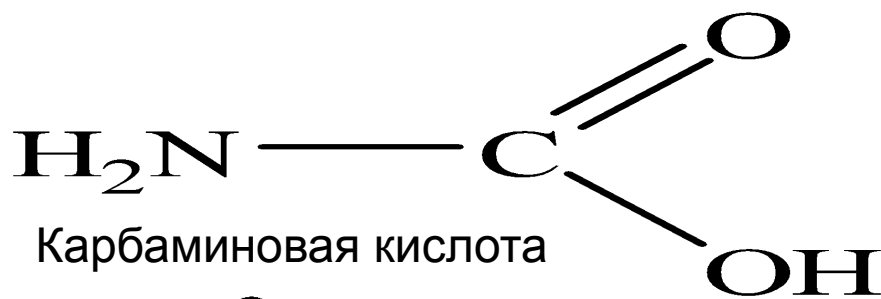


Бензилоксикарбонилхлорид



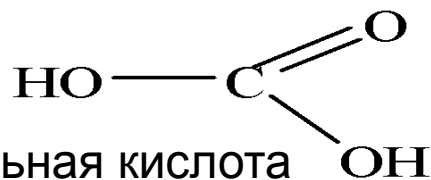
Трет. бутокси карбонилхлорид –используются в синтезе пептидов

# Карбаминовая кислота и ее производные



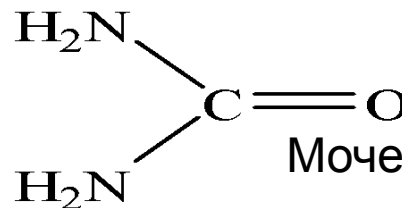
Мепробамат – дикарбамат 2-метил-2-пропилпропандиола -1, 3 – обладает психотропным действием

# Синтез мочевины и ее производных

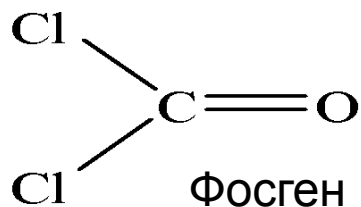


Угольная кислота

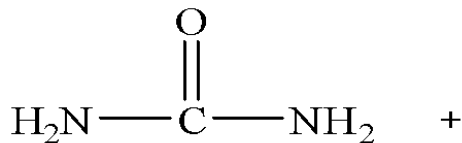
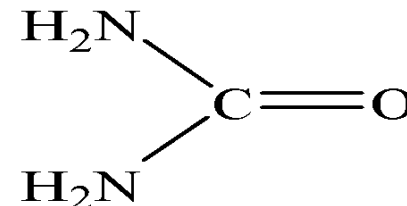
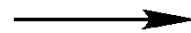
+



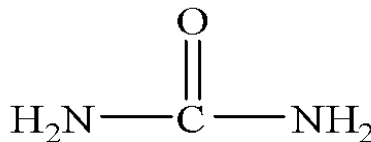
Мочевина, карбамид



Фосген



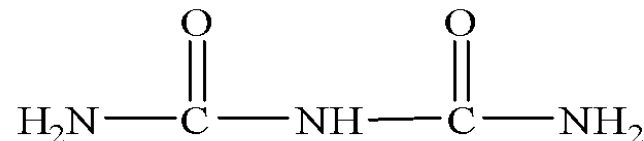
+



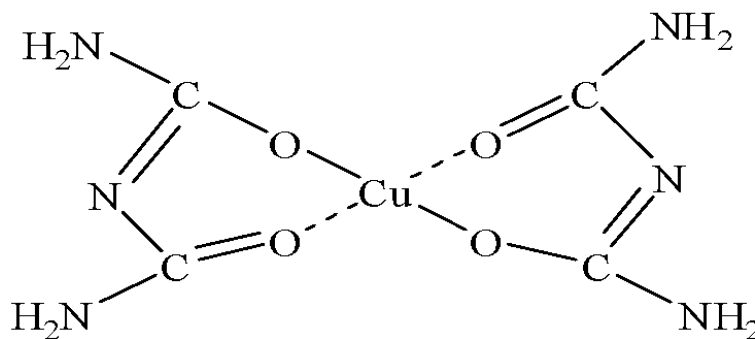
150-160°C



- NH<sub>3</sub>



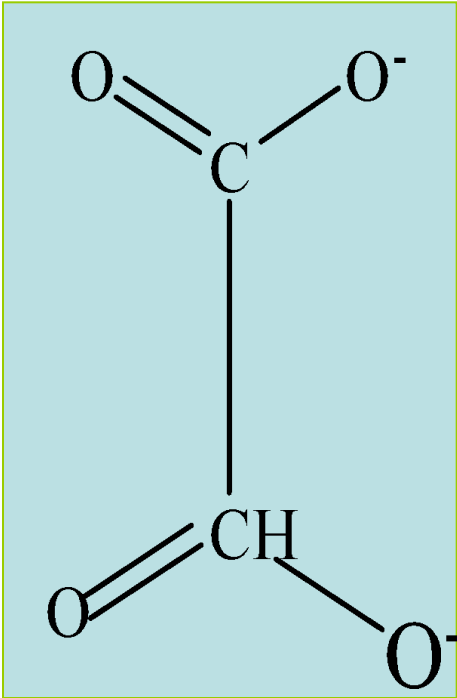
Биурет



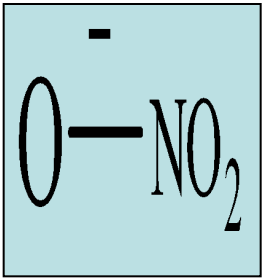
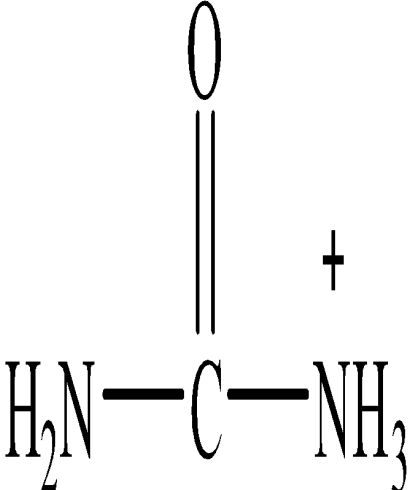
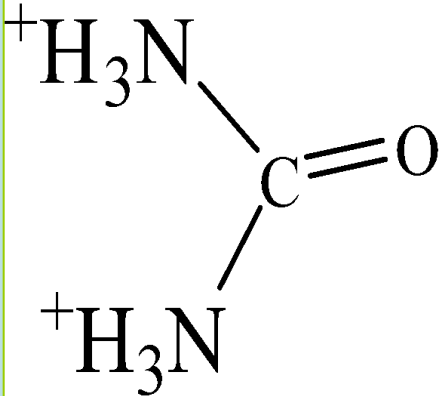
Комплексы синего цвета

Биуретовая реакция

# Соли мочевины

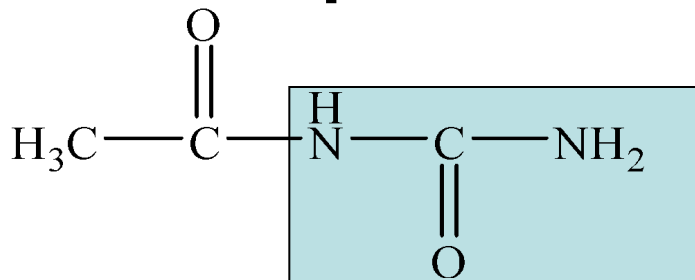


Оксалат мочевины

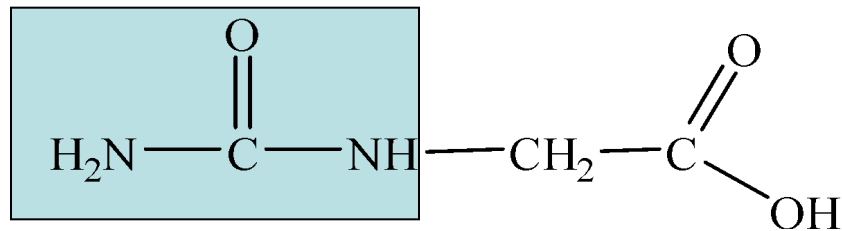


Нитрат мочевины

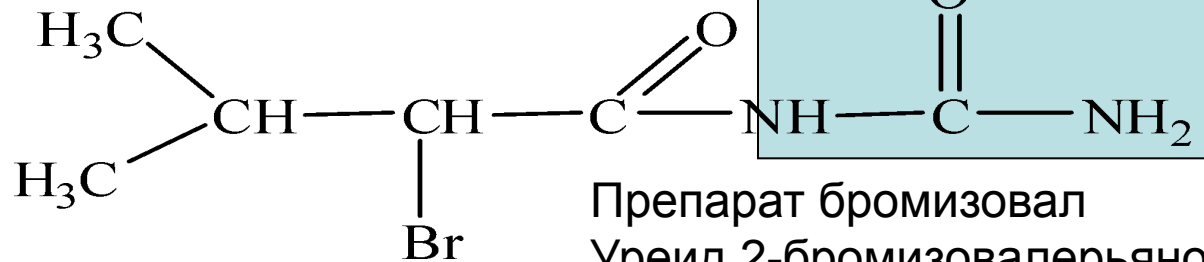
# Производные мочевины



Уреид уксусной кислоты



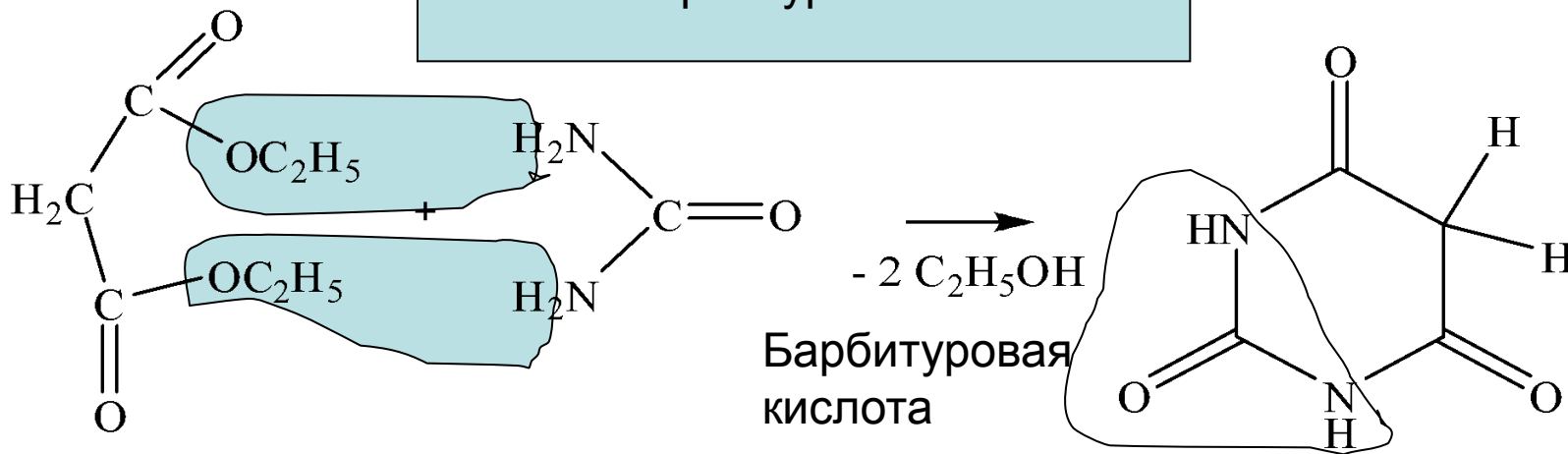
Уреидоуксусная кислота



Препарат бромизовал

Уреид 2-бромизовалерьяновой кислоты

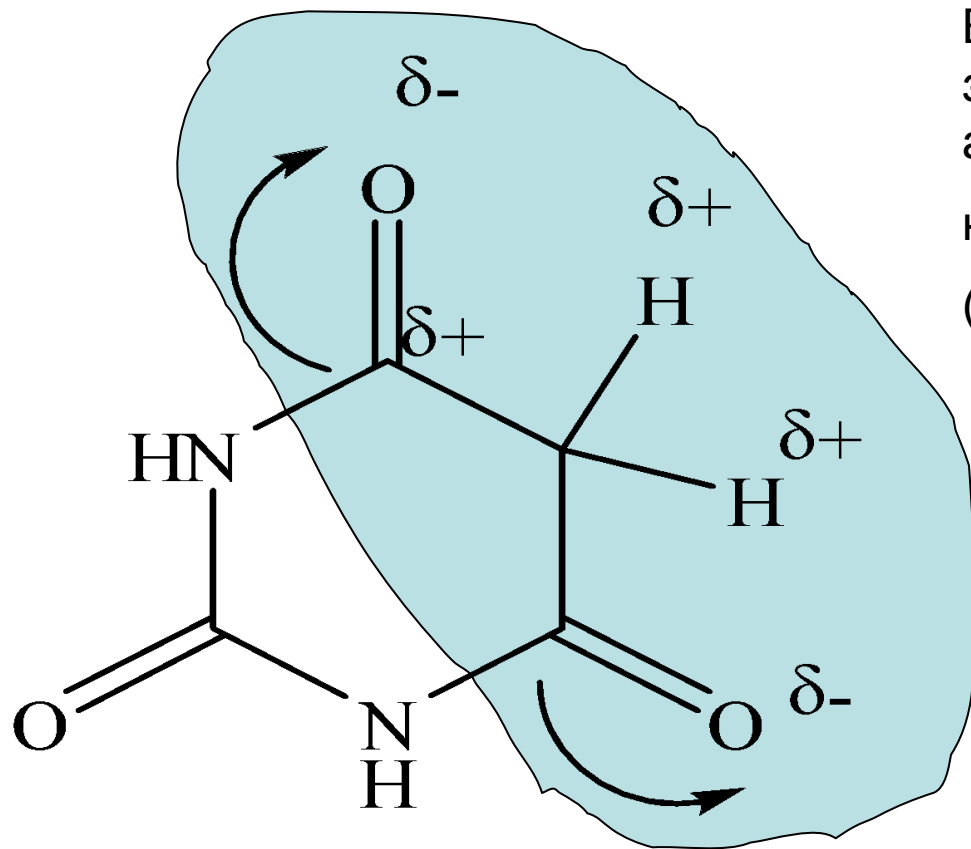
Синтез барбитуровой кислоты



Барбитуровая кислота

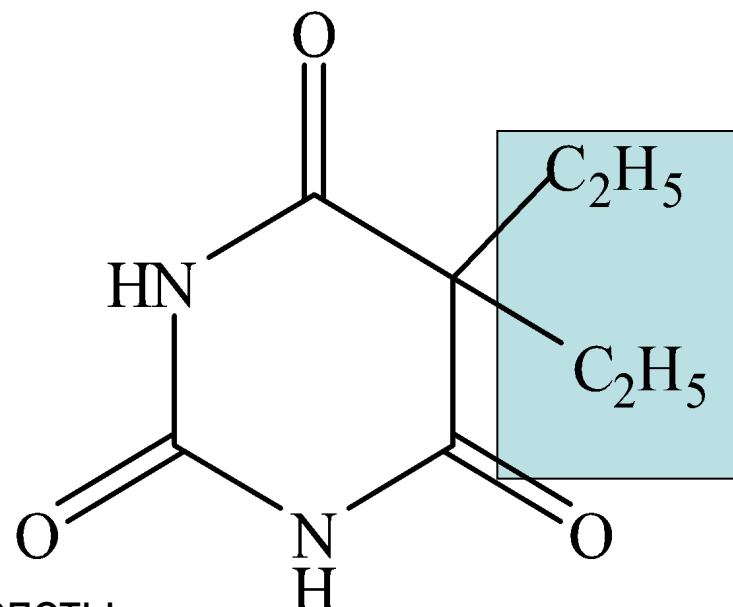


# Производные барбитуровой кислоты - барбитураты



C-H – кислотность в остатке малоновой кислоты

Все производные получены  
замещением протонизированных  
атомов Н  
на различные радикалы  
(  $C_2H_5$ , фенил и др.)



ВЕРОНАЛ

# Синтез креатинфосфата –важнейший макроэрг –предшественник синтеза АТФ

