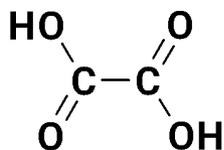


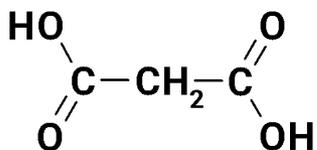
# Дикарбоновые кислоты

## Номенклатура

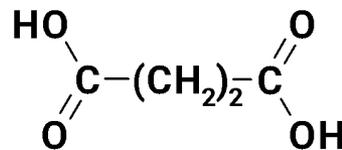
Алифатические дикарбоновые кислоты обозначают сочетанием **-диовая кислота**



этандиовая  
кислота  
(щавелевая  
кислота)

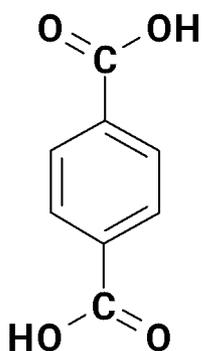


пропандиовая  
кислота  
(малоновая  
кислота)

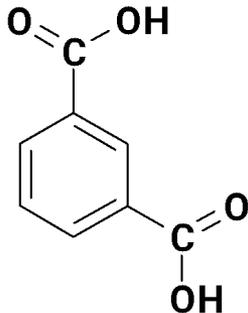


бутандиовая  
кислота  
(янтарная  
кислота)

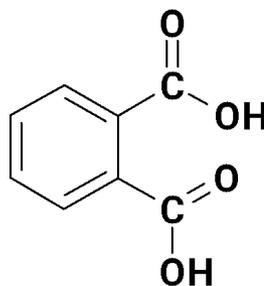
Ароматические дикарбоновые кислоты называют **фталевыми кислотами**



терефталевая  
кислота



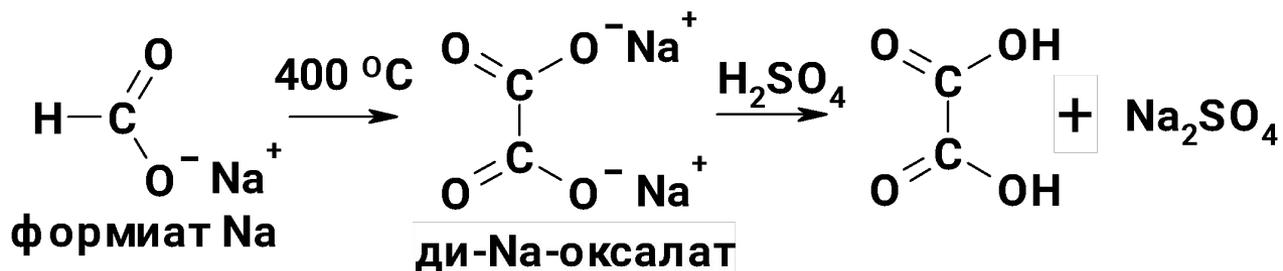
изофталевая  
кислота



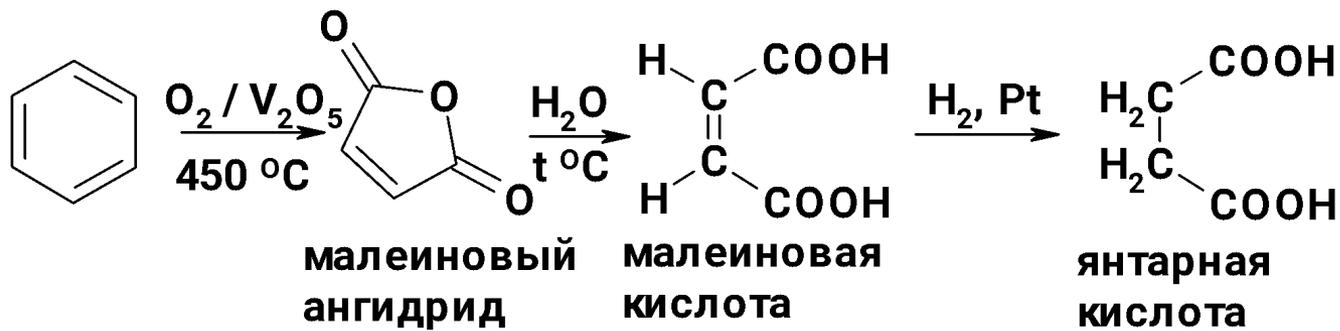
фталевая  
кислота



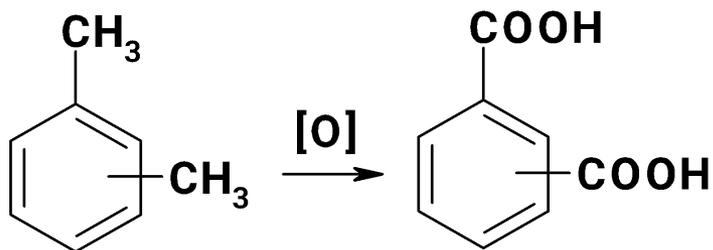
## Получение щавелевой кислоты пиролизом формиата натрия



## Получение малеиновой и янтарной кислот из бензола



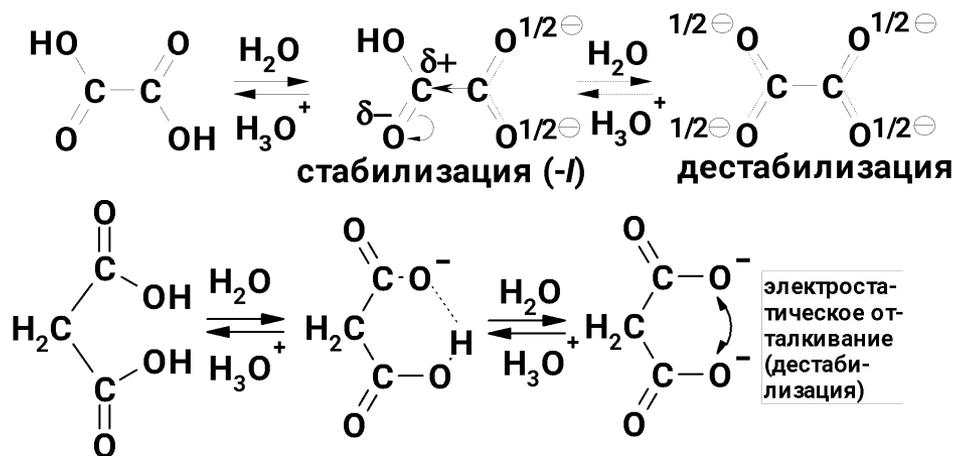
## Получение ароматических дикарбоновых кислот



o-ксилол → фталевая кислота  
m-ксилол → изофталевая кислота  
p-ксилол → терефталевая кислота

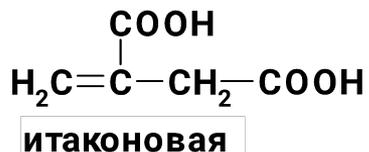
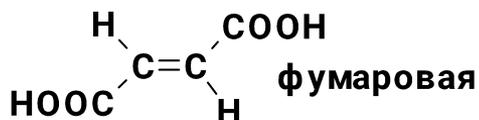
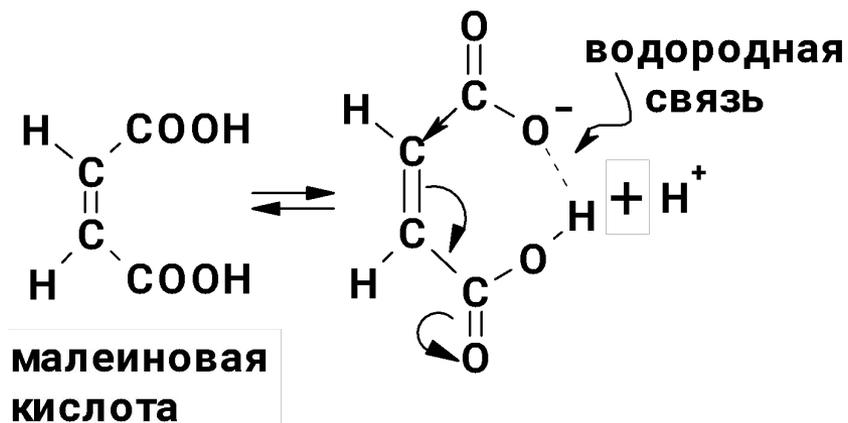
## $pK_a$ некоторых дикарбоновых алифатических кислот $\text{HOOC}-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$

n	Кислота	$pK_{a,1}$	$pK_{a,2}$	$pK_{a,2}-pK_{a,1}$
0	Щавелевая	1,27	4,27	3,00
1	Малоновая	2,86	5,70	2,84
2	Янтарная	4,21	5,64	1,43
3	Глутаровая	4,34	5,27	0,93
4	Адипиновая	4,41	5,28	0,87



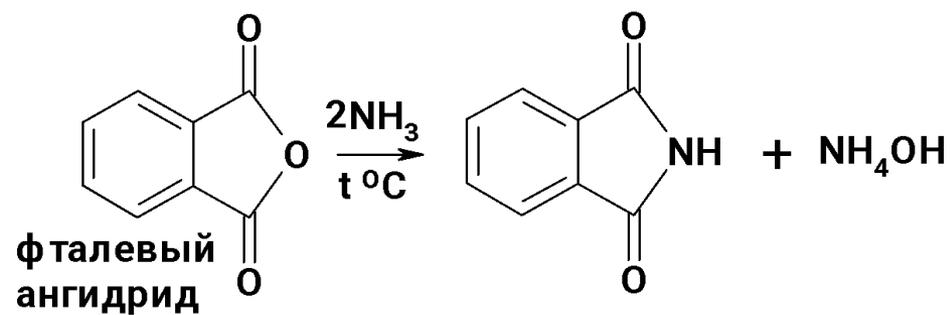
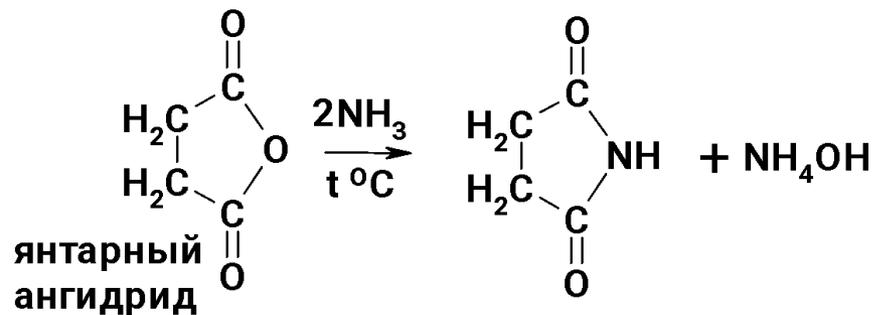
## $pK_a$ некоторых ненасыщенных дикарбоновых кислот

Кислота	$pK_{a,1}$	$pK_{a,2}$	$pK_{a,2}-pK_{a,1}$
Малеиновая	1,92	6,23	4,31
Фумаровая	3,02	4,32	1,30
Итаконовая	3,82	5,66	1,82
Ацетилен-карбоновая	1,73	4,40	2,67

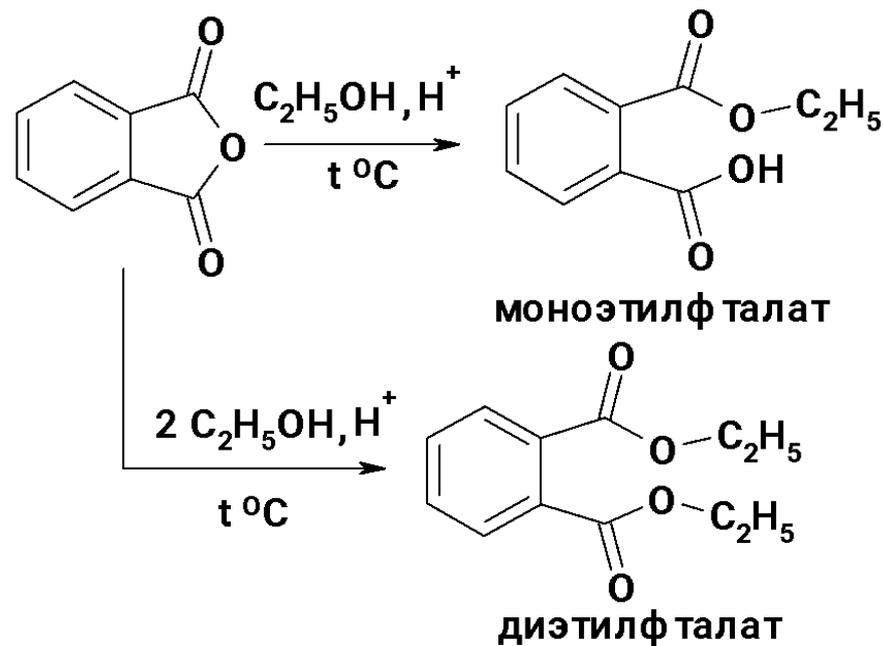




## Образование циклических имидов

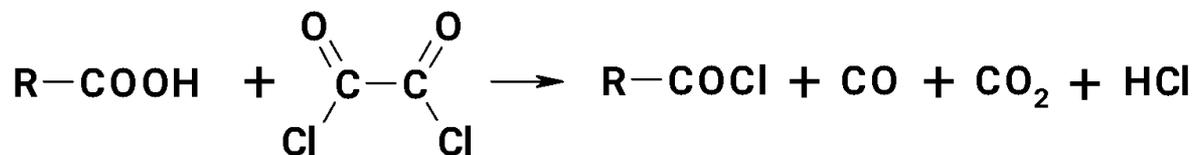
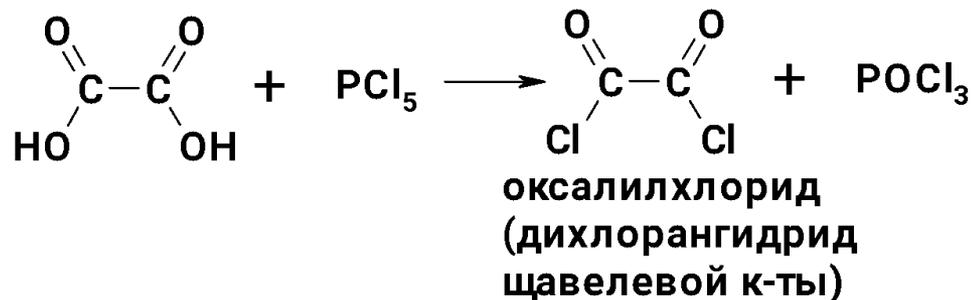


## Образование амидов и сложных эфиров

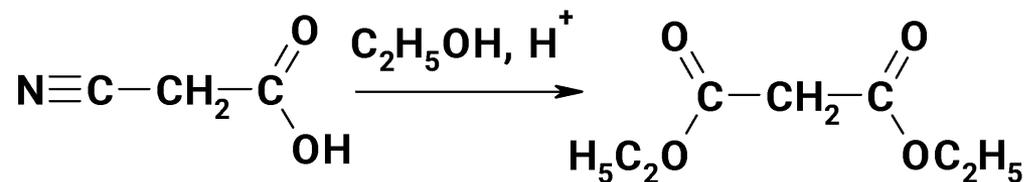


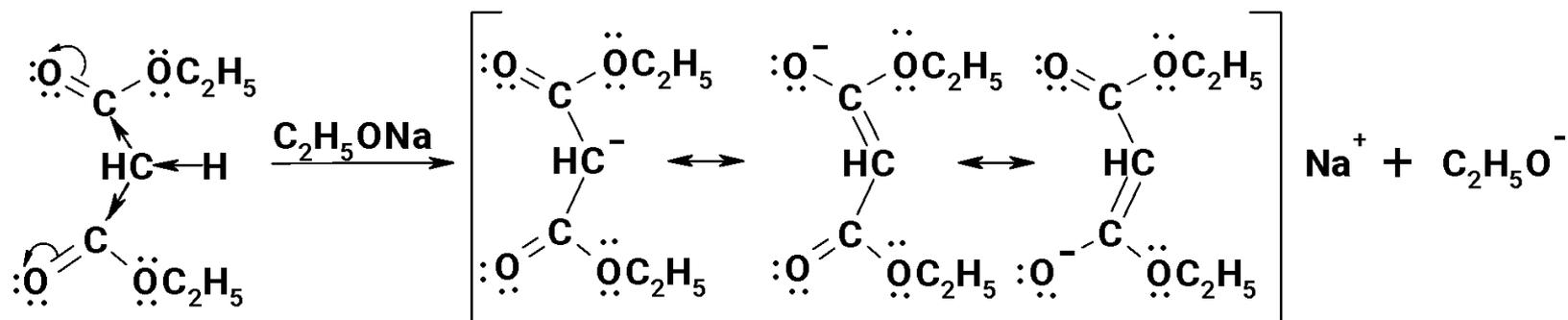
## Реакции производных дикарбоновых кислот

### Оксалилхлорид



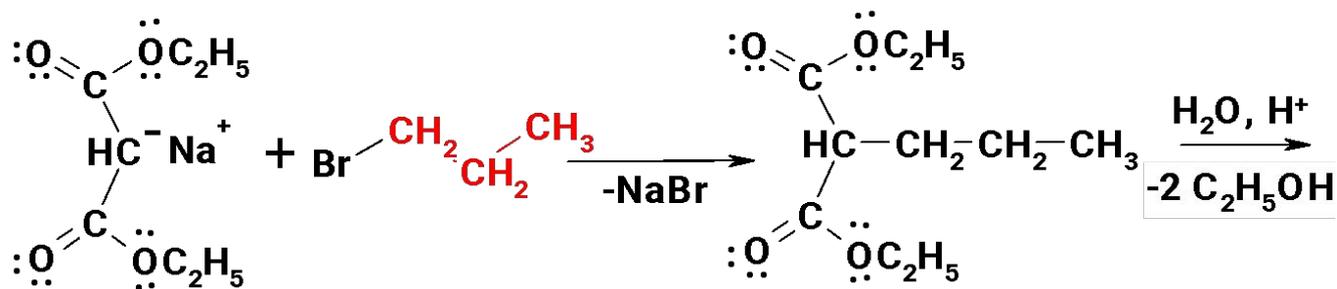
### Диэтиловый эфир малоновой кислоты



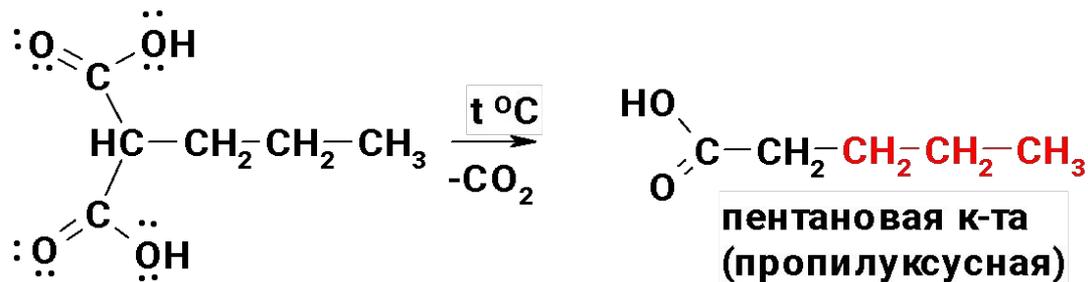


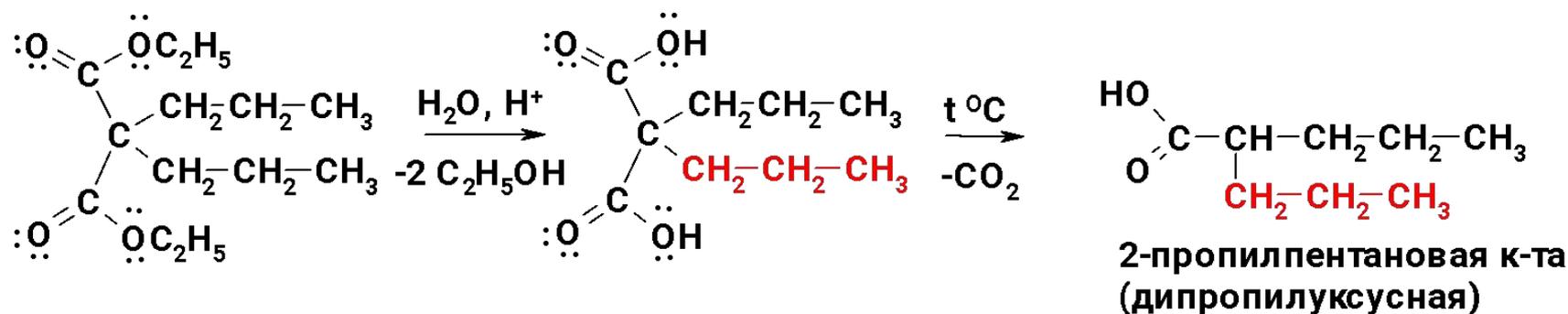
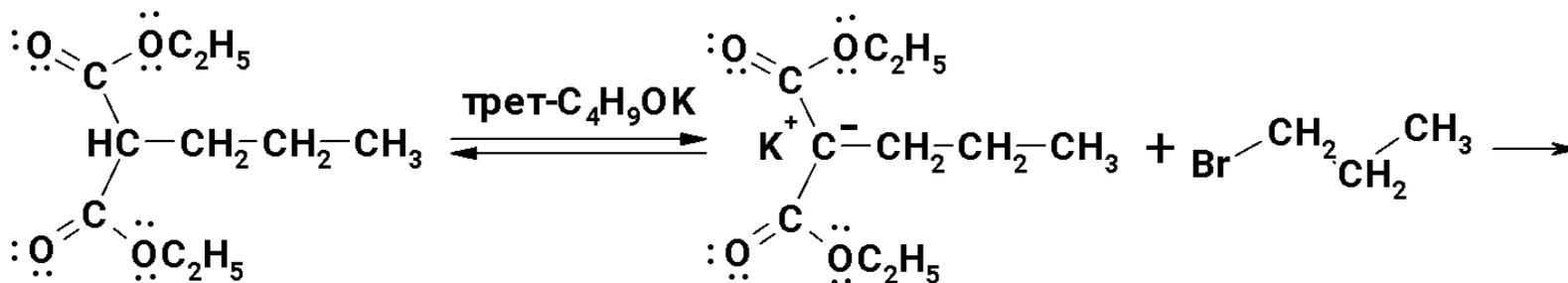
нуклеофил

### Взаимодействие с галогенпроизводными



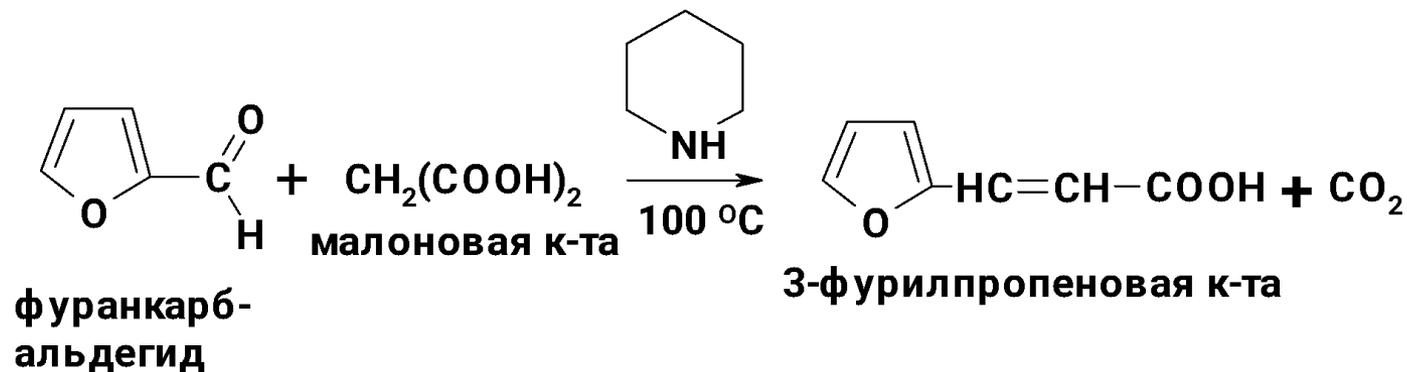
нуклеофил





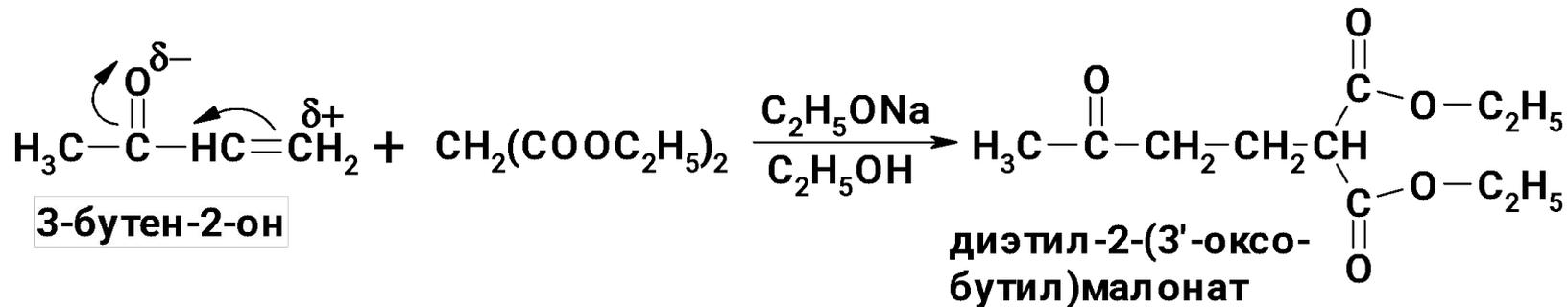
### Реакция Кнёвенагеля

О.А.Реутов и др., Органическая химия, т.3 с 142

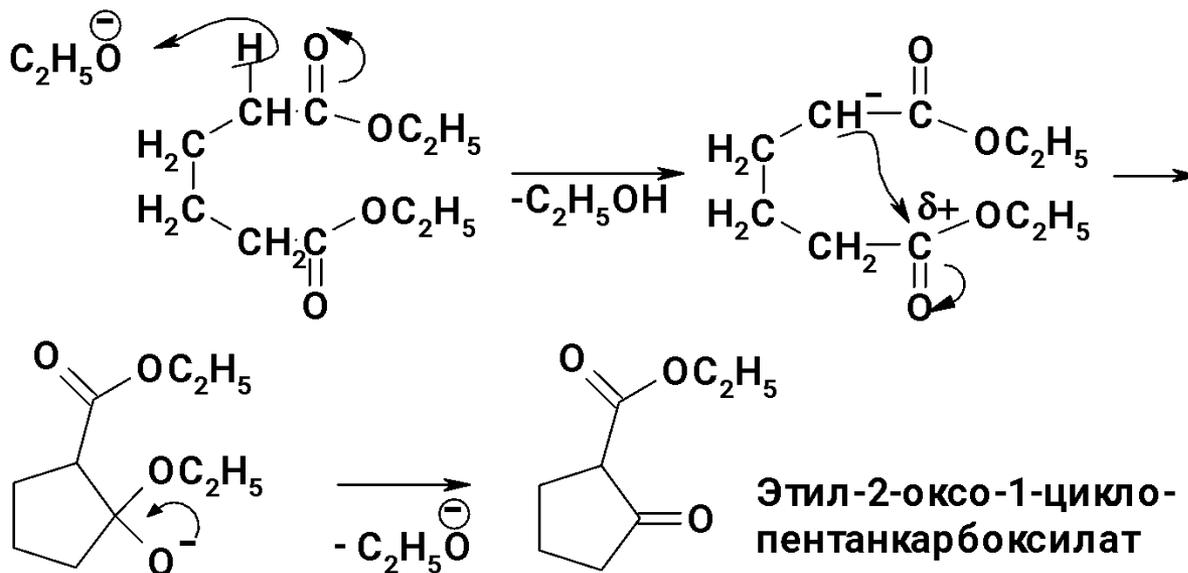


## Реакция Михаэля

Присоединение малонат-иона к непредельным карбонильным соединениям



## Конденсация Дикмана (внутримолекулярная конденсация Кляйзена)



## Поликонденсация

