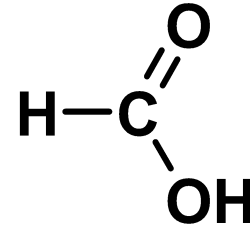


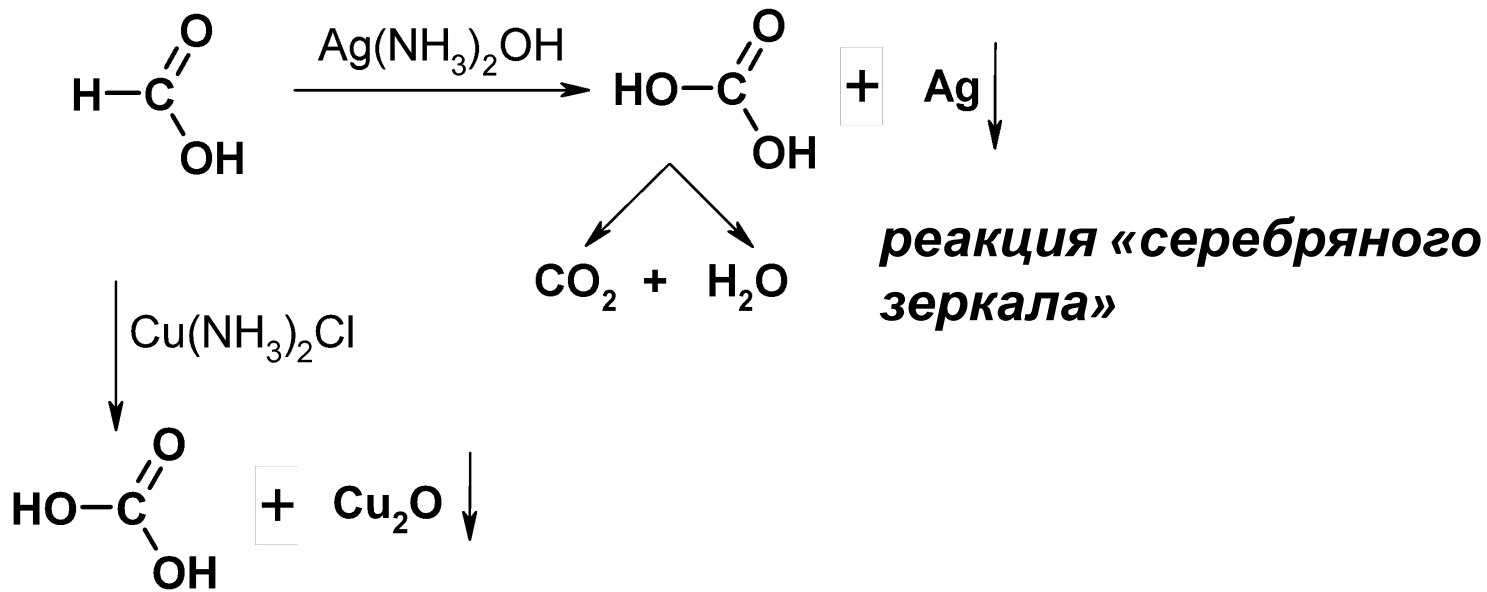
# Карбоновые кислоты и их производные.

Часть 2

# Муравьиная кислота



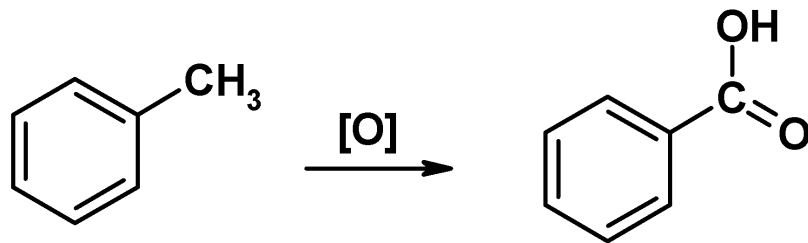
Восстанавливающие свойства муравьиной кислоты:



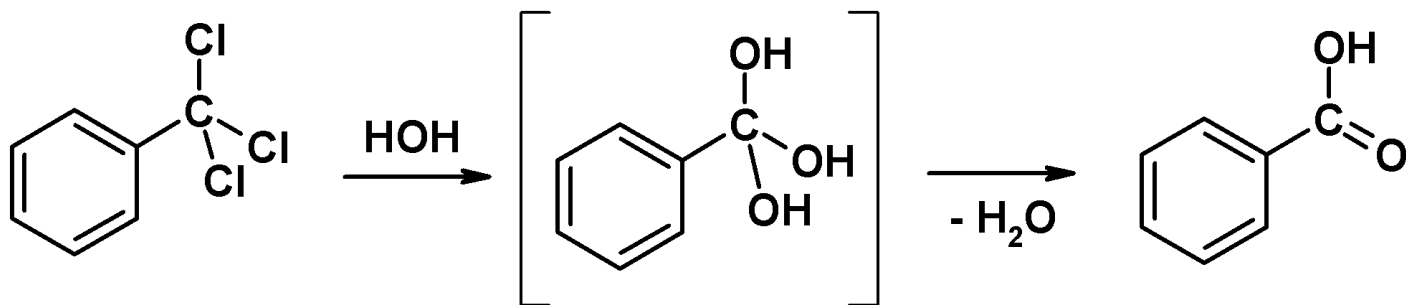
# Ароматические карбоновые кислоты

Способы получения:

1) Окисление  
алкилбензолов



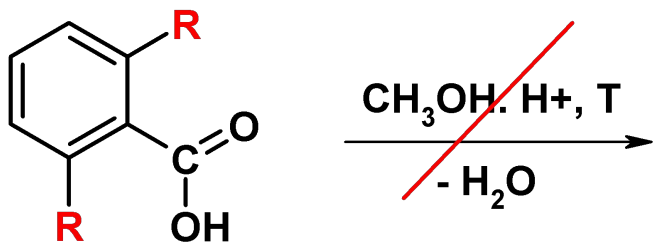
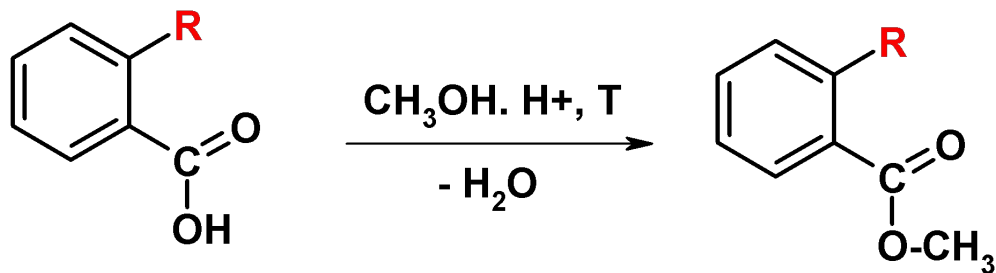
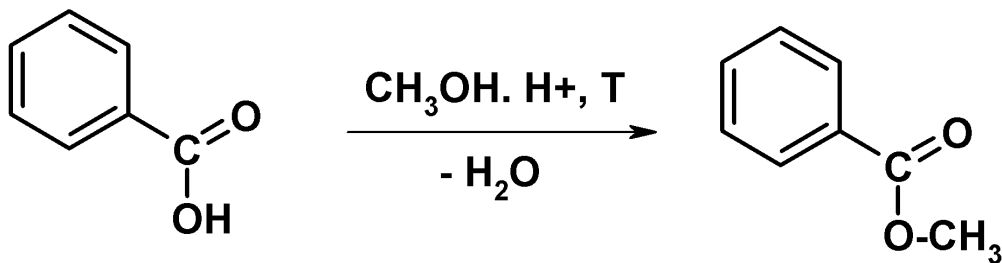
2) Гидролиз  
тригалогенуглеводородов



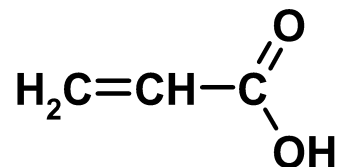
# Химические свойства ароматических карбоновых кислот

- 1) Реакции с участием карбоксильной группы
- 2) Реакции по бензольному кольцу

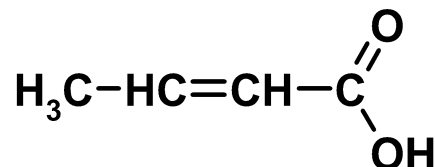
Получение сложных эфиров



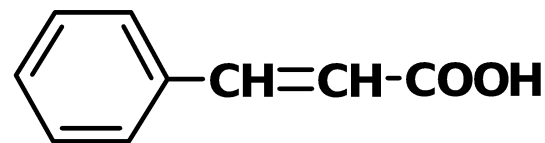
## Непредельные карбоновые кислоты



*Акрилов  
ая  
кислота*



*Кротонова  
я  
кислота*

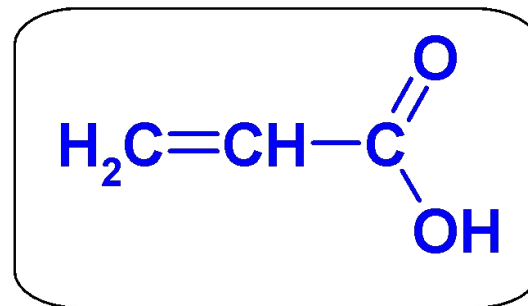
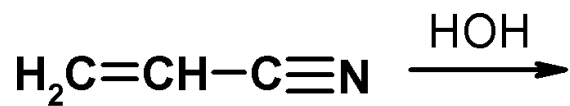
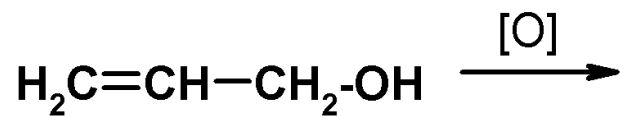
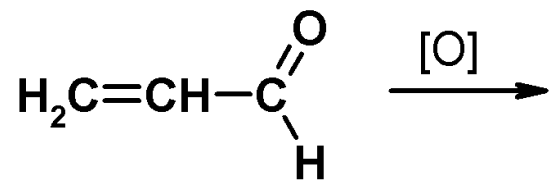


*Корична  
я  
кислота*



*Бутендиов  
ая  
кислота*

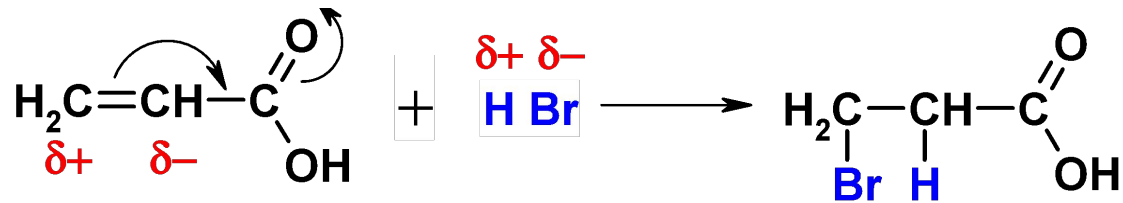
## Способы получения



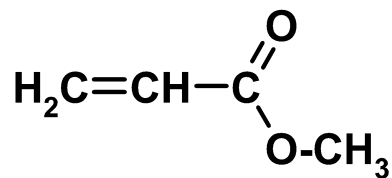
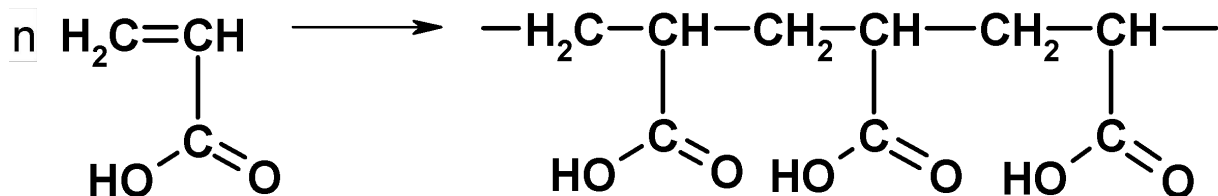
## Химические свойства:

- 1) Реакции с участием карбоксильной группы (получение амидов, сложных эфиров, солей)
- 2) Реакции по УВ радикалу (реакции алкенов)

Присоединение галогеноводородов протекает **против** правила Марковникова  
(в его классической формулировке!!!)



# полимеризац ия



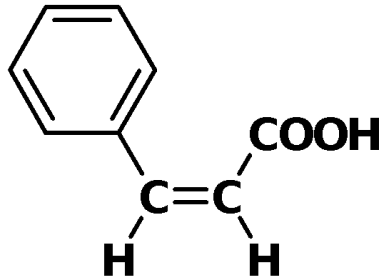
*метилакрила  
т*



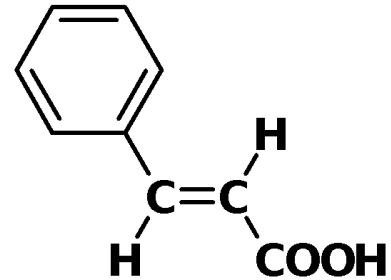
*акрилонитр  
ил*



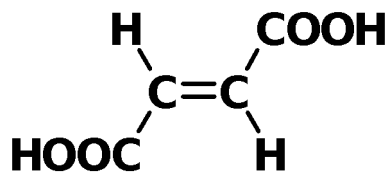
## Коричная кислота



**цис-коричная кислота**



**транс-коричная кислота**

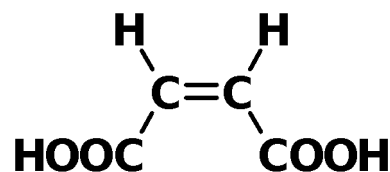


*Транс*-изомер

**фумаровая кислота**

**Широко  
распространена  
в природе**

**бутендиовая кислота**

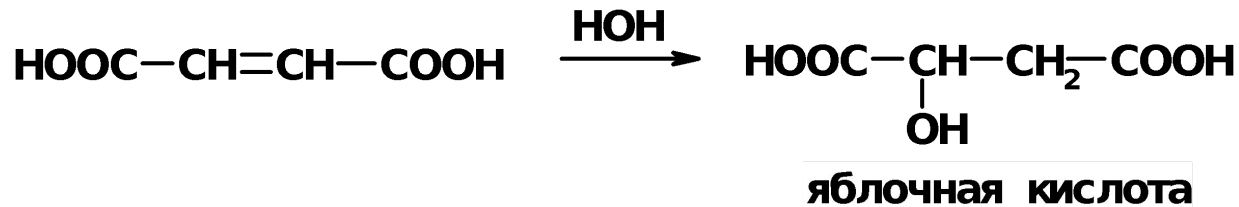
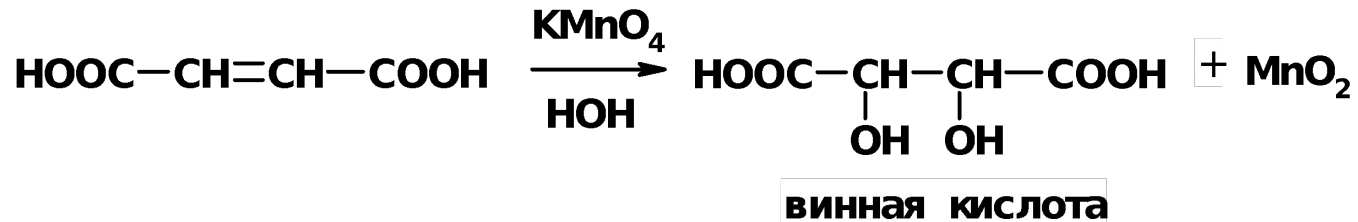
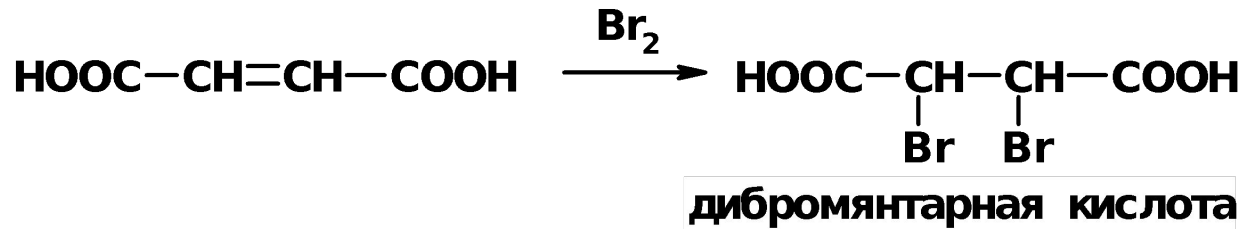
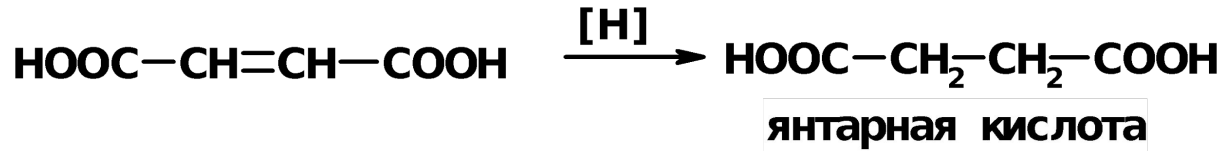


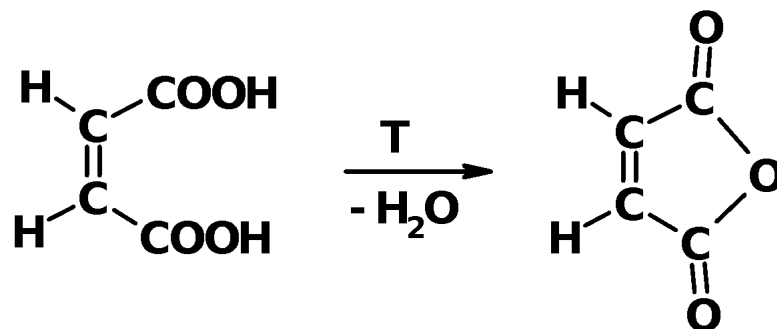
*Цис*-изомер

**малеиновая кислота**

**В природе  
не  
встречается**

# Химические свойства

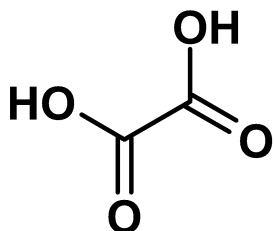




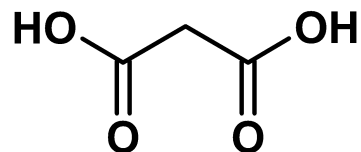
**малеиновая кислота**

**малеиновый ангидрид**

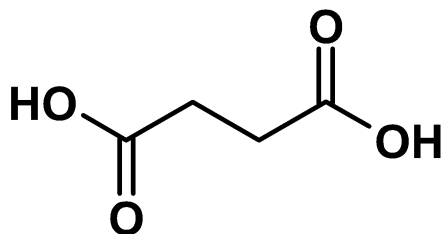
# Двухосновные алифатические карбоновые кислоты



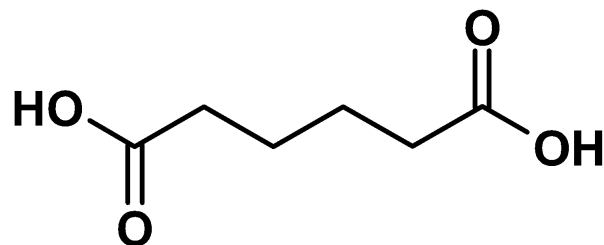
*Щавелевая  
(этандио-  
я)  
кислота*



*Малоновая  
(пропандио-  
я)  
кислота*



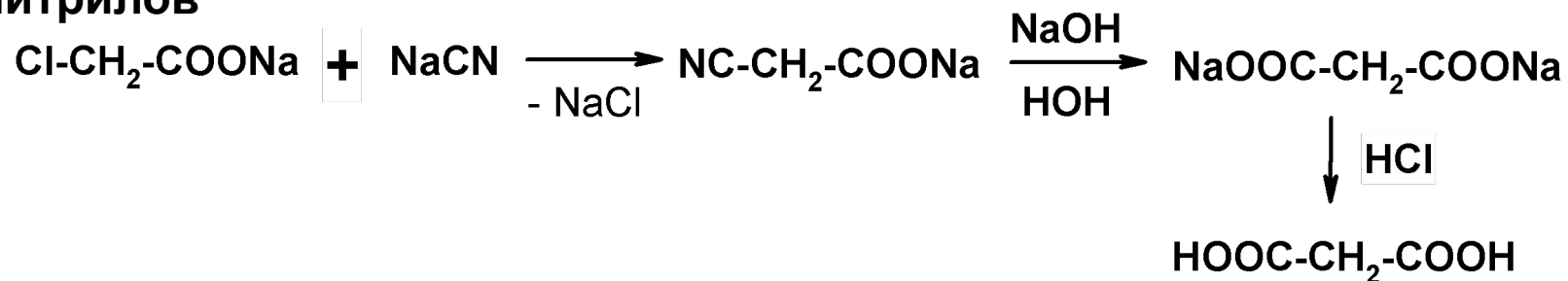
*Янтарная  
(бутандио-  
я)  
кислота*



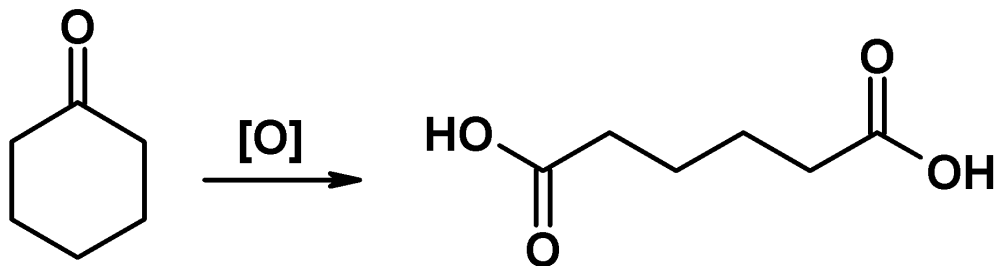
*Адипиновая  
(гександио-  
я)  
кислота*

# Способы получения двухосновных алифатических карбоновых кислот

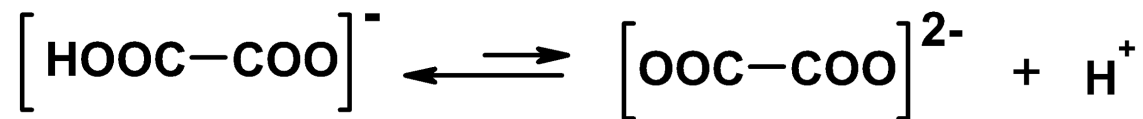
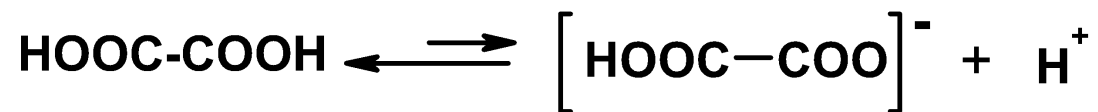
## 1) Гидролиз нитрилов



## 2) Окисление циклогексанона (или циклогексанола)



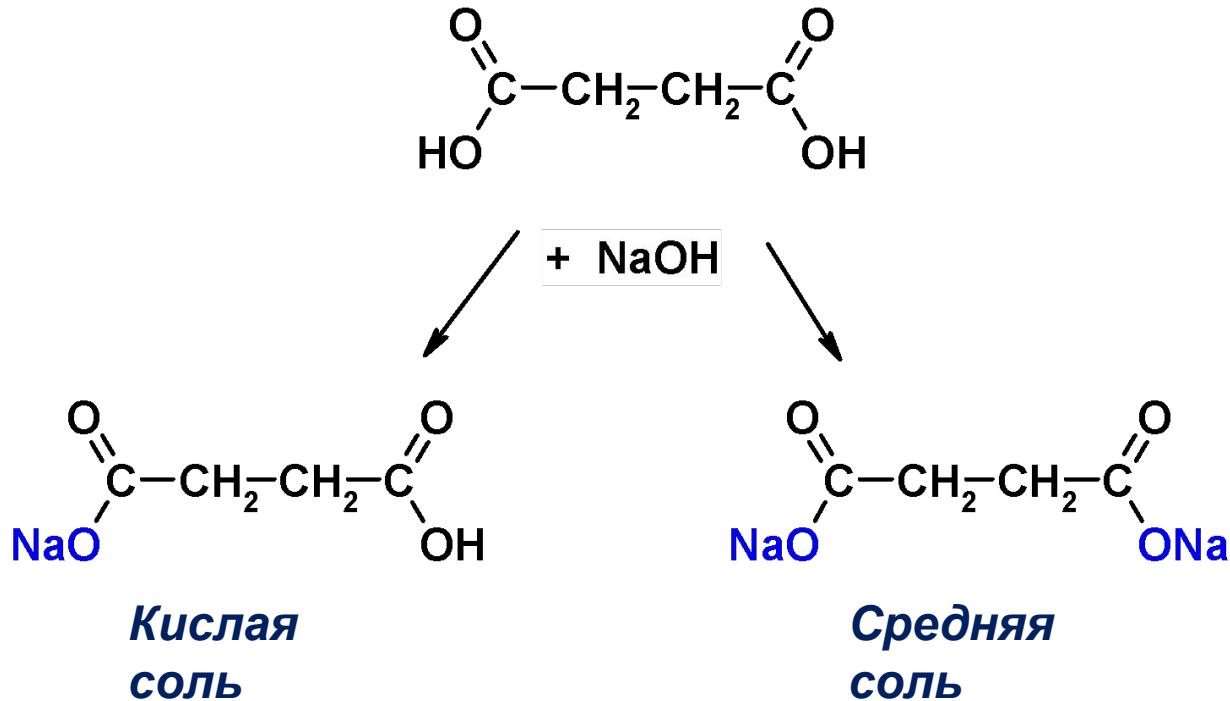
## Кислотность двухосновных карбоновых кислот



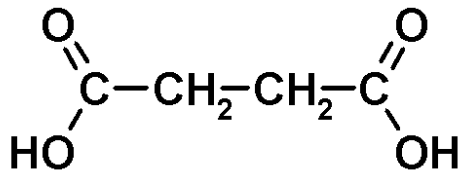
# Химические свойства

Реакции с участием карбоксильной группы:

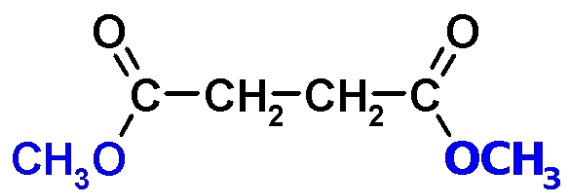
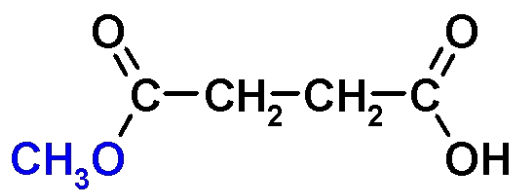
- Образование солей;
- Образование сложных эфиров;
- Образование галогенангидридов;
- Образование амидов





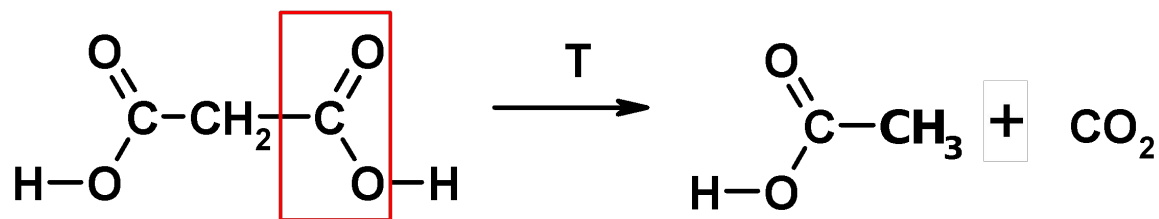
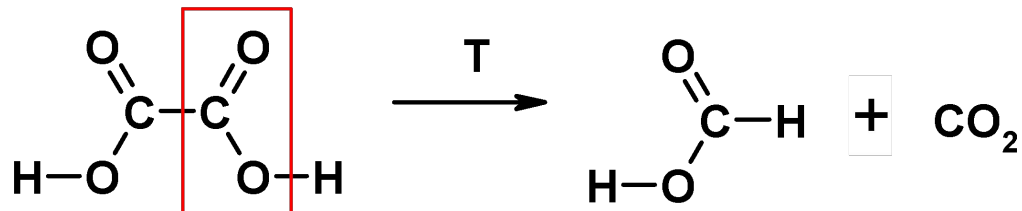


CH<sub>3</sub>OH, H<sup>+</sup>, T

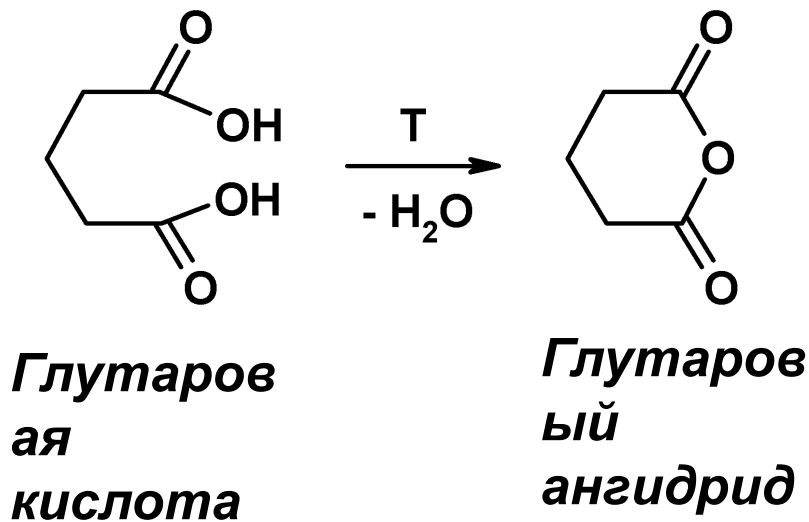
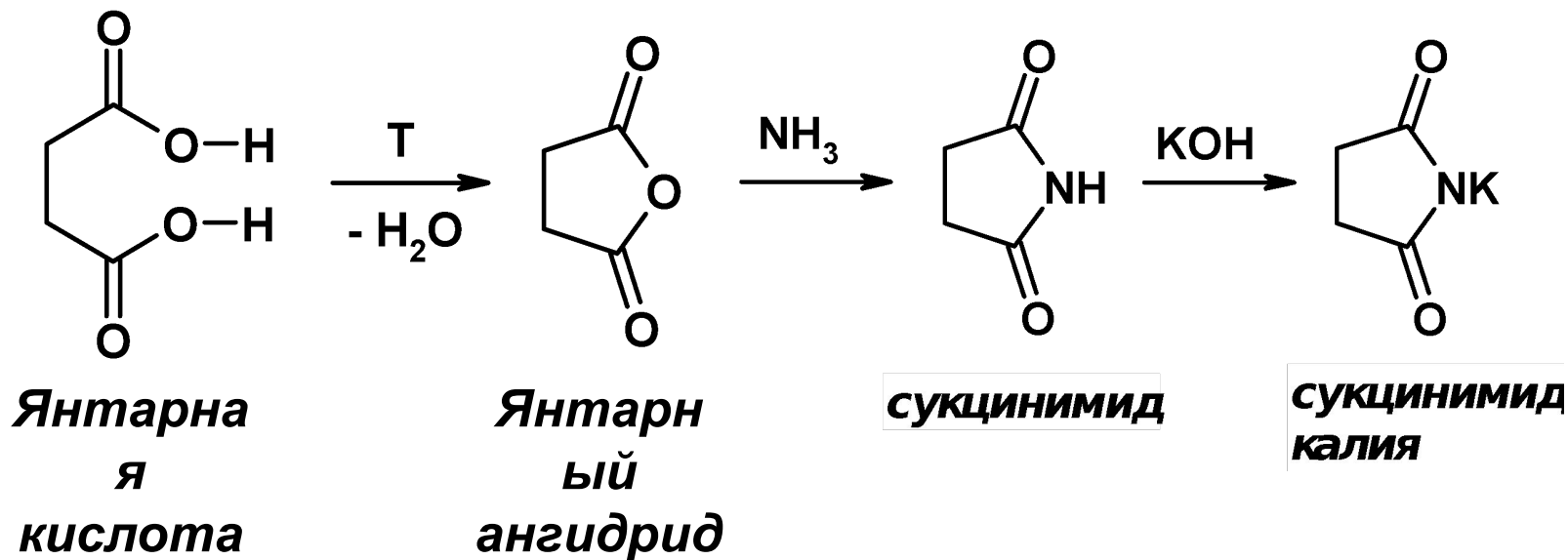


## Превращения двухосновных кислот при нагревании

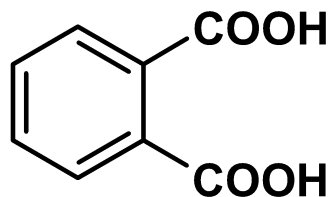
1)  
декарбонизация



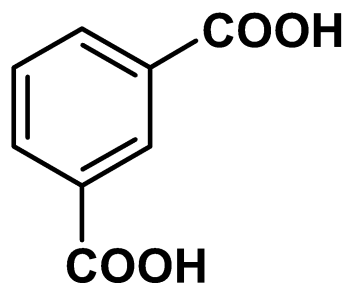
## 2) Внутримолекулярная дегидратация - образование циклических ангидридов



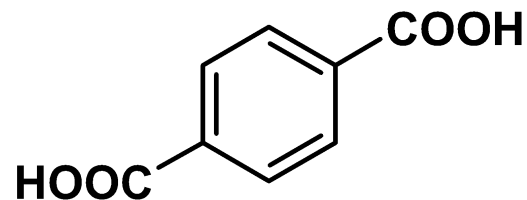
# Двухосновные ароматические кислоты



*Фталева  
я  
кислота*

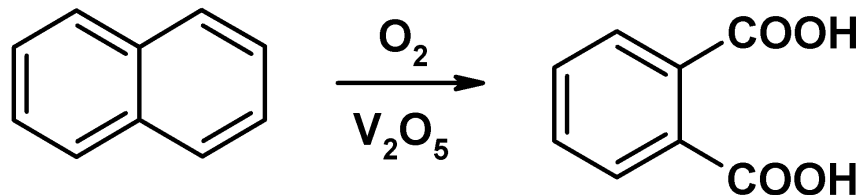
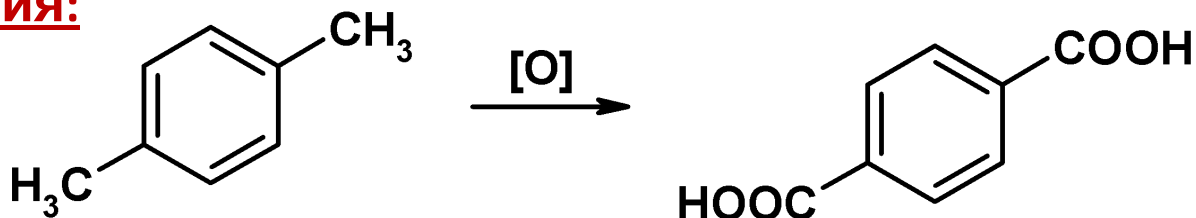


*Изофталева  
я  
кислота*

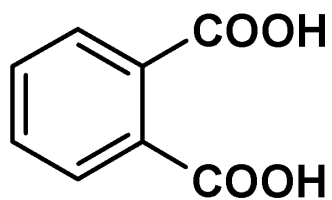


*Терефталева  
я  
кислота*

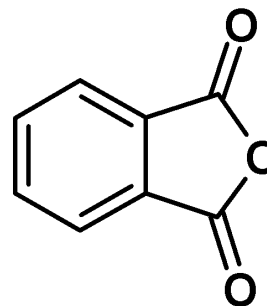
## Способы получения:



## Химические свойства

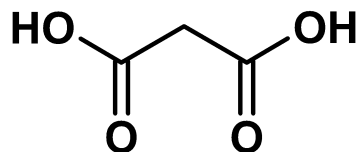


**Фталевая  
кислота**

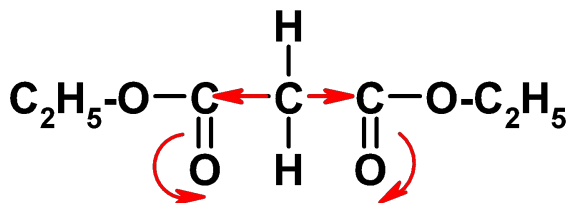


**Фталевый  
ангидрид**

# Малоновый эфир. Синтез на основе малонового эфира

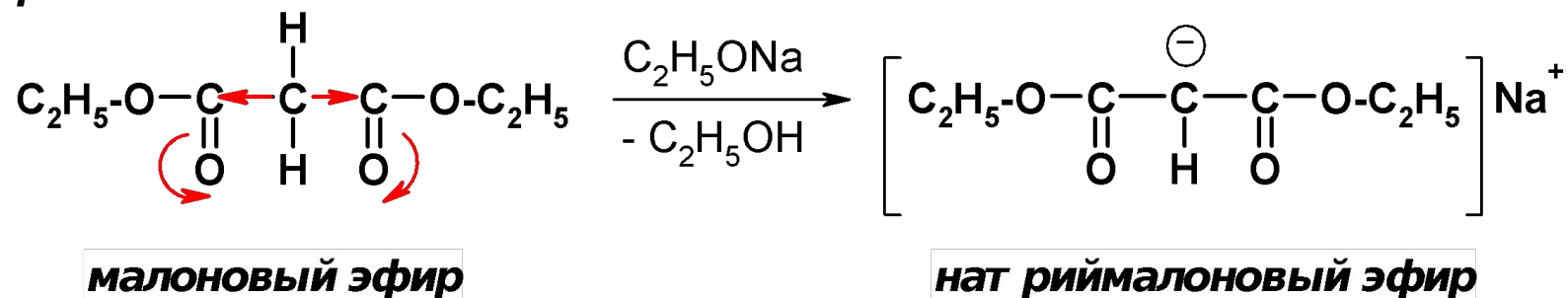


**Малоновая  
(пропандиоова  
я)  
кислота**

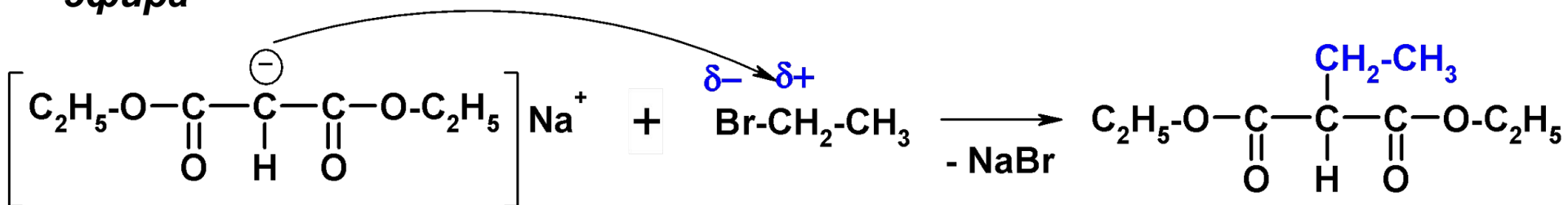


**малоновый эфир**

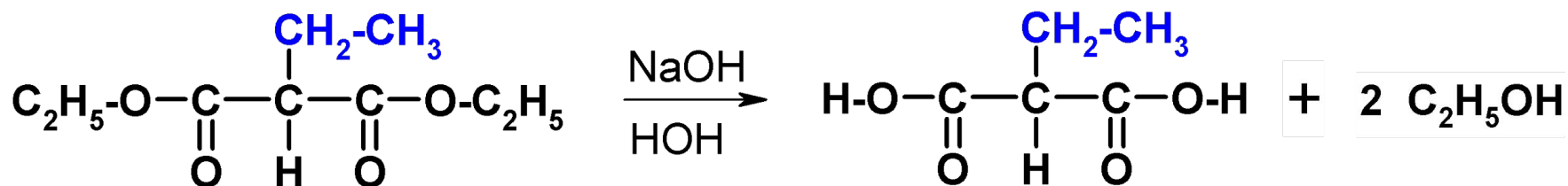
## 1) Получение натриймалонового эфира



## 2) Алкилирование натриймалонового эфира



### 3) Гидролиз сложного эфира



### 4) Декарбоксилирование замещённой малоновой кислоты

