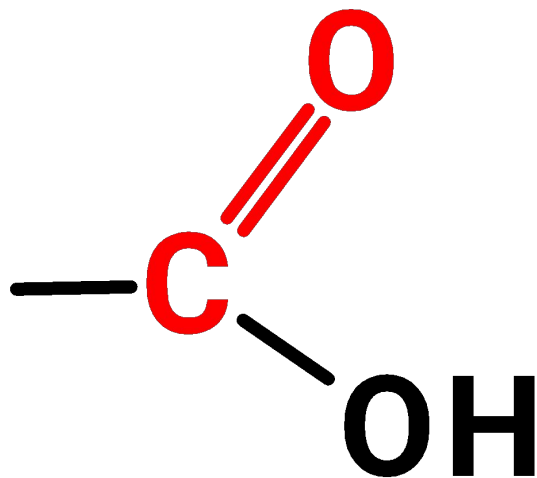
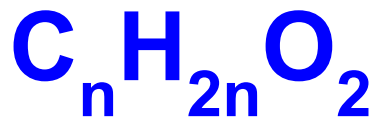


Карбоновые кислоты

Карбоновые кислоты – производные углеводородов, которые содержат в молекуле функциональную группу: карбоксильную



Общая формула:



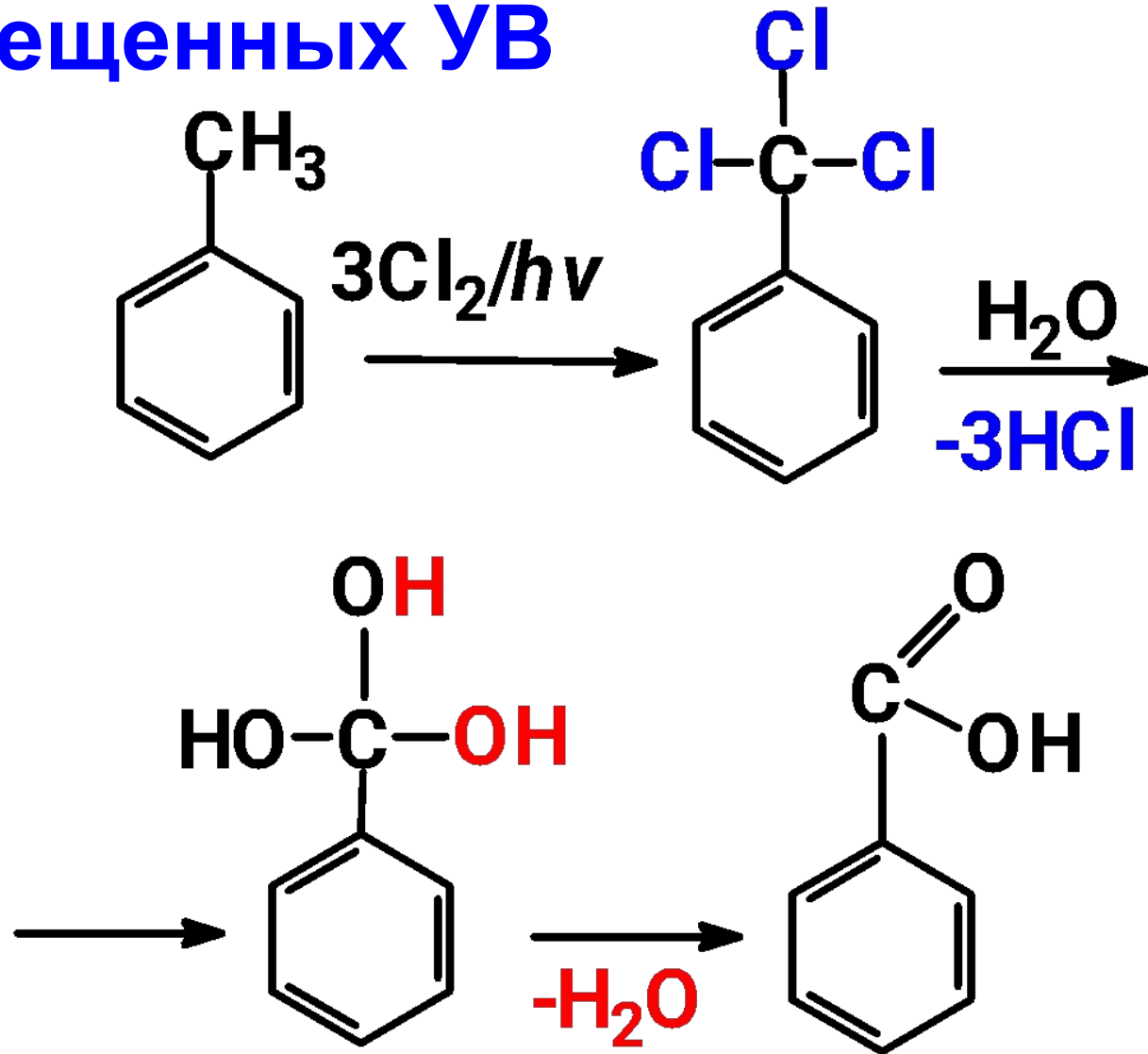
Названия кислот

Название кислоты	Формула
Метановая (муравьиная)	$\text{H}-\text{COOH}$
Этановая (уксусная)	CH_3-COOH
Пропановая (пропионовая)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$
Бутановая (масляная)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
Пентановая (валериановая)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
Гексановая (капроновая)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$
Изомасляная	$(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2-\text{COOH}$

Способы получения ЖЕСТКОЕ ОКИСЛЕНИЕ

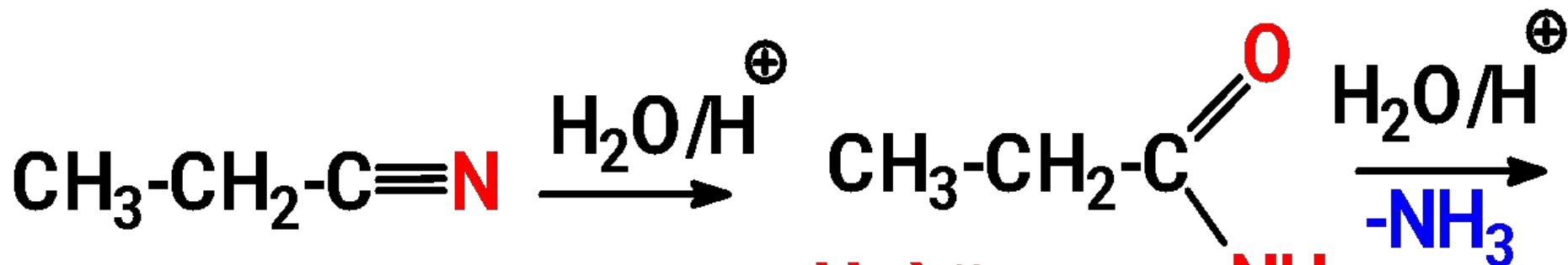
- 1. АЛКАНОВ, АЛКЕНОВ, АЛКИНОВ (см. выше)**
- 2. боковой цепочки аренов (см. выше)**
- 3. СПИРТОВ и альдегидов (см. выше)**

2. Гидролиз геминальных тригалогензамещенных УВ



Кислоты (Шевчук)

3. Гидролиз нитрилов



í èòðèë

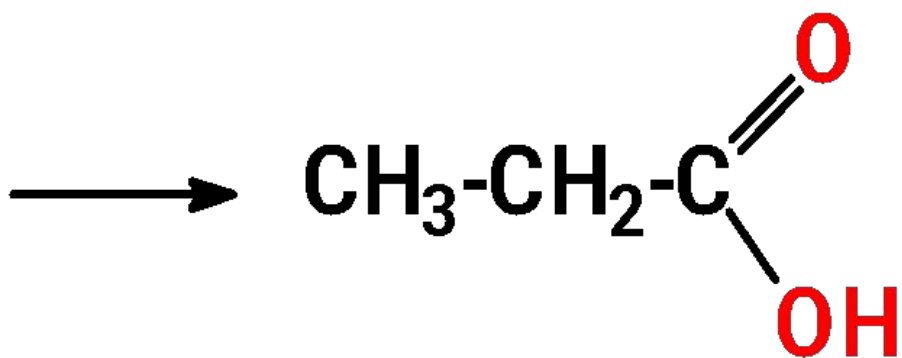
ï ðî ï àí î âî é

êèñëî òû

àì èä

ï ðî ï àí î âî é

êèñëî òû



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

C_1 - C_9 - бесцветные жидкости.

Ароматические, высшие
алифатические, и все
дикарбоновые – твердые
вещества.

T. кип. жидких кислот выше, чем
спиртов и альдегидов из-за
образования водородных
связей:

Низшие члены

гомологического ряда

алифатических

монокарбоновых кислот

смешиваются с водой в любых пропорциях.

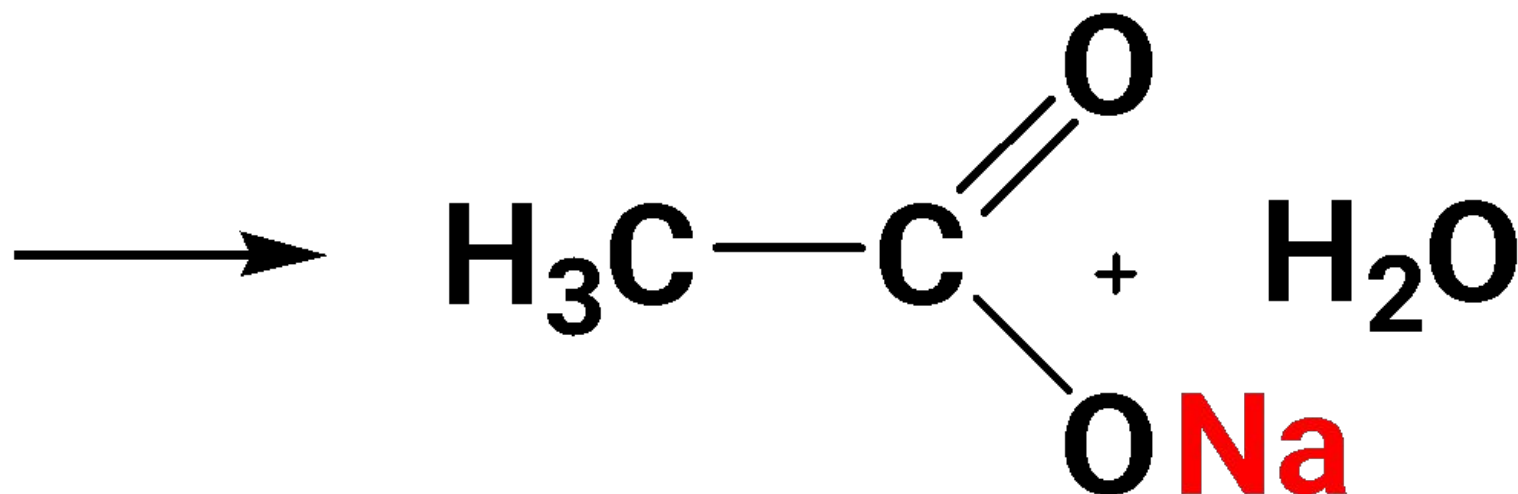
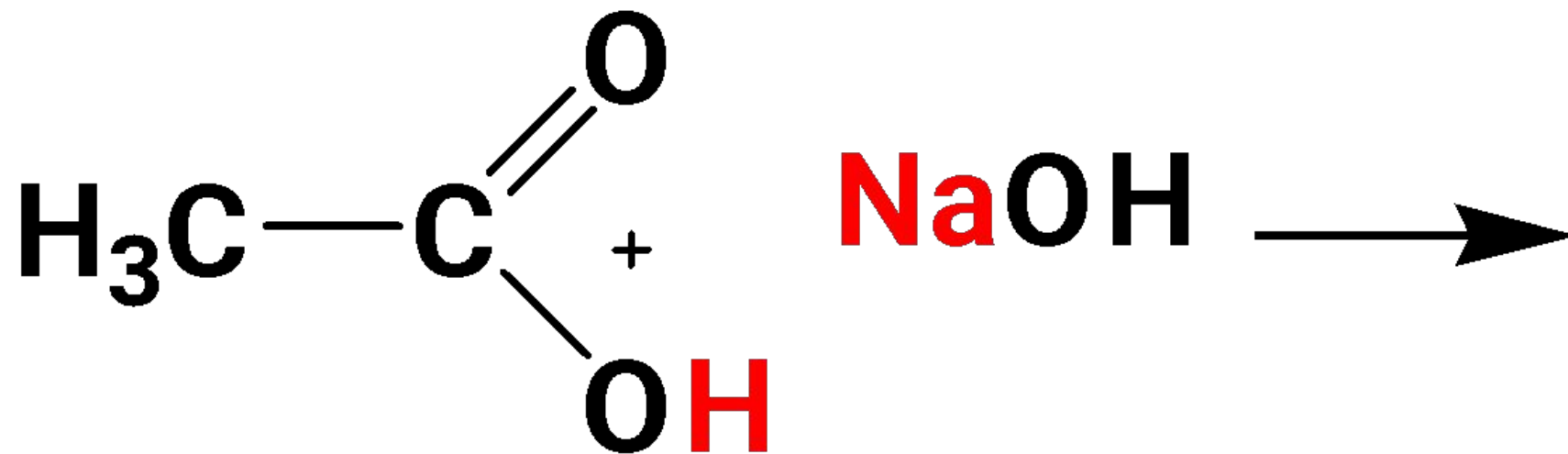
Ароматические карбоновые кислоты плохо растворимы в воде, но лучше в этаноле.

Химические свойства

1. Реакции с участием карбоксильной группы:

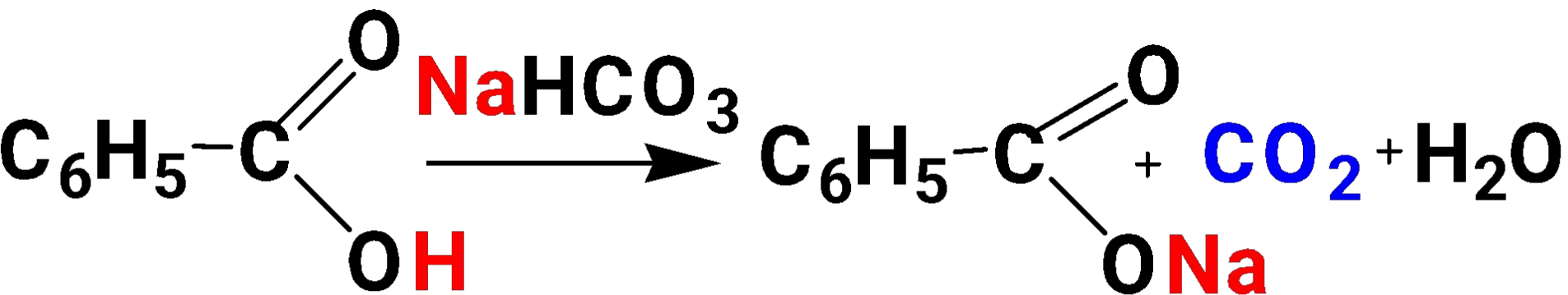
1) **Кислотные свойства** - замещение **водорода** **ОН** группы на атом **металла** с образованием **солей** карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты являются более сильными кислотами, чем спирты и фенолы



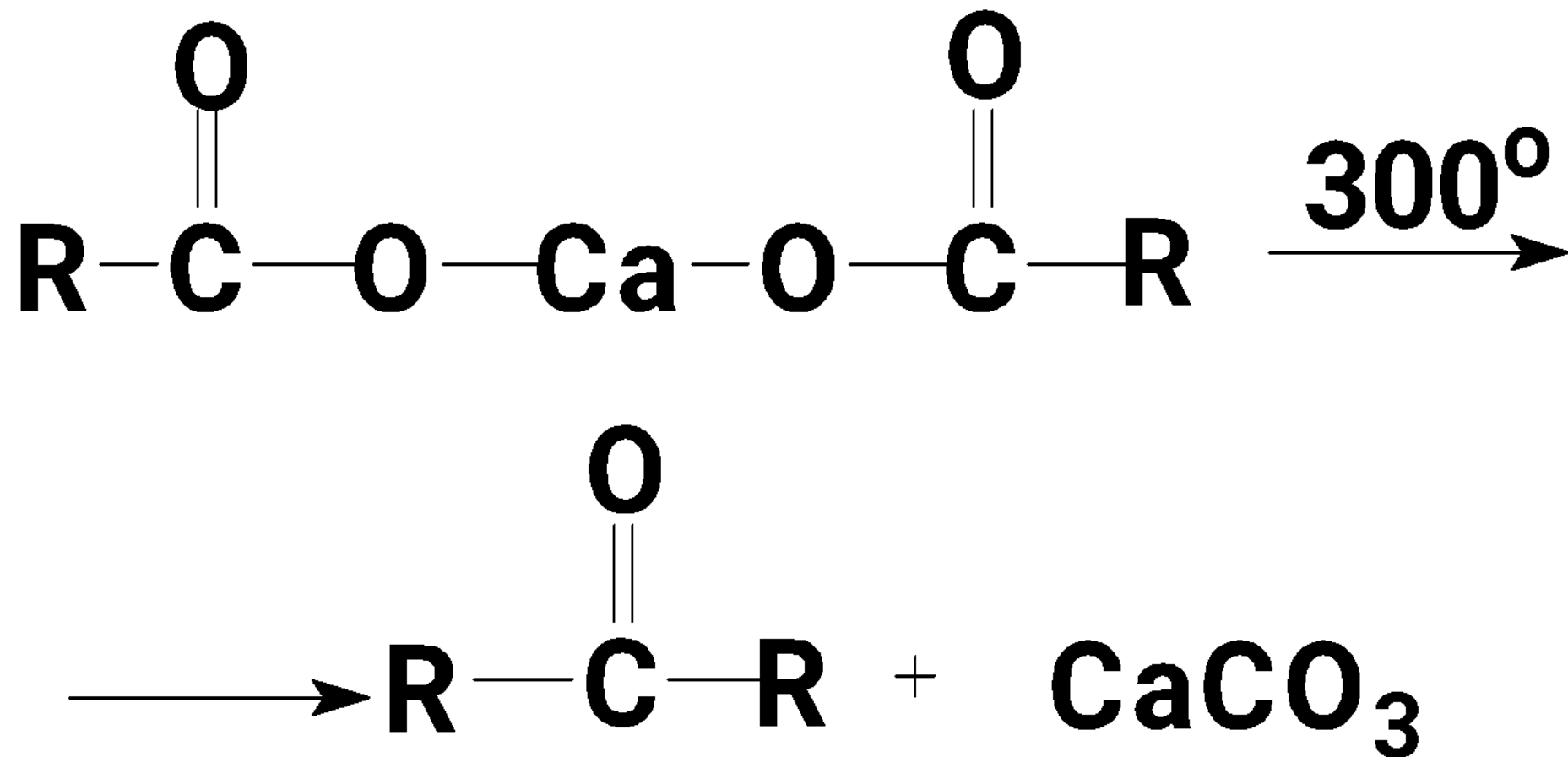
ацетат натрия

Качественная реакция на карбоновые кислоты – реакция с содой → выделение углекислого газа



Кислоты (Шевчук)
бензоат натрия

2) пиролиз солей Ca и Ba (см. кетоны)

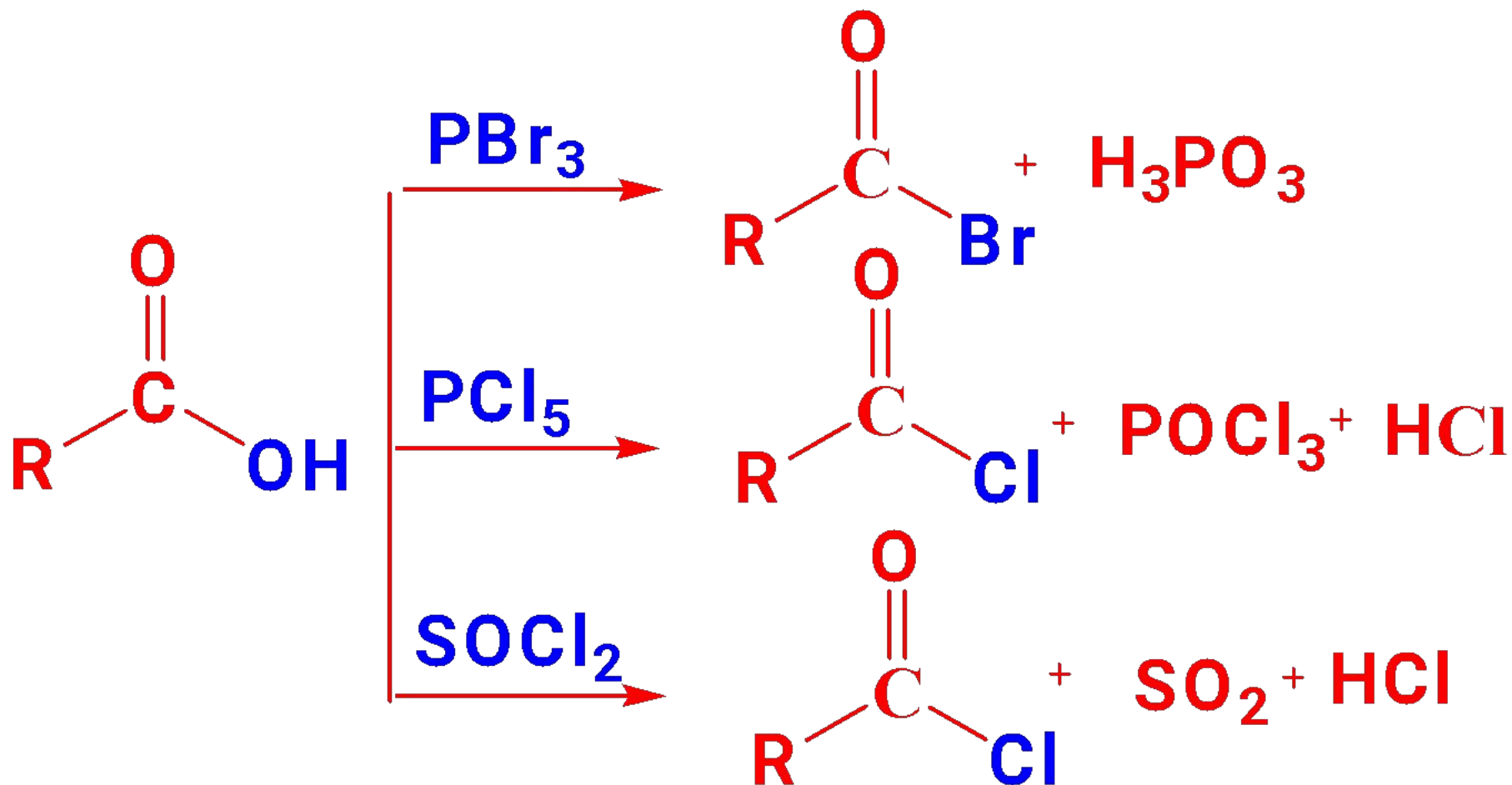


**2) Реакции с разрывом связи
C-OH идут с образованием**

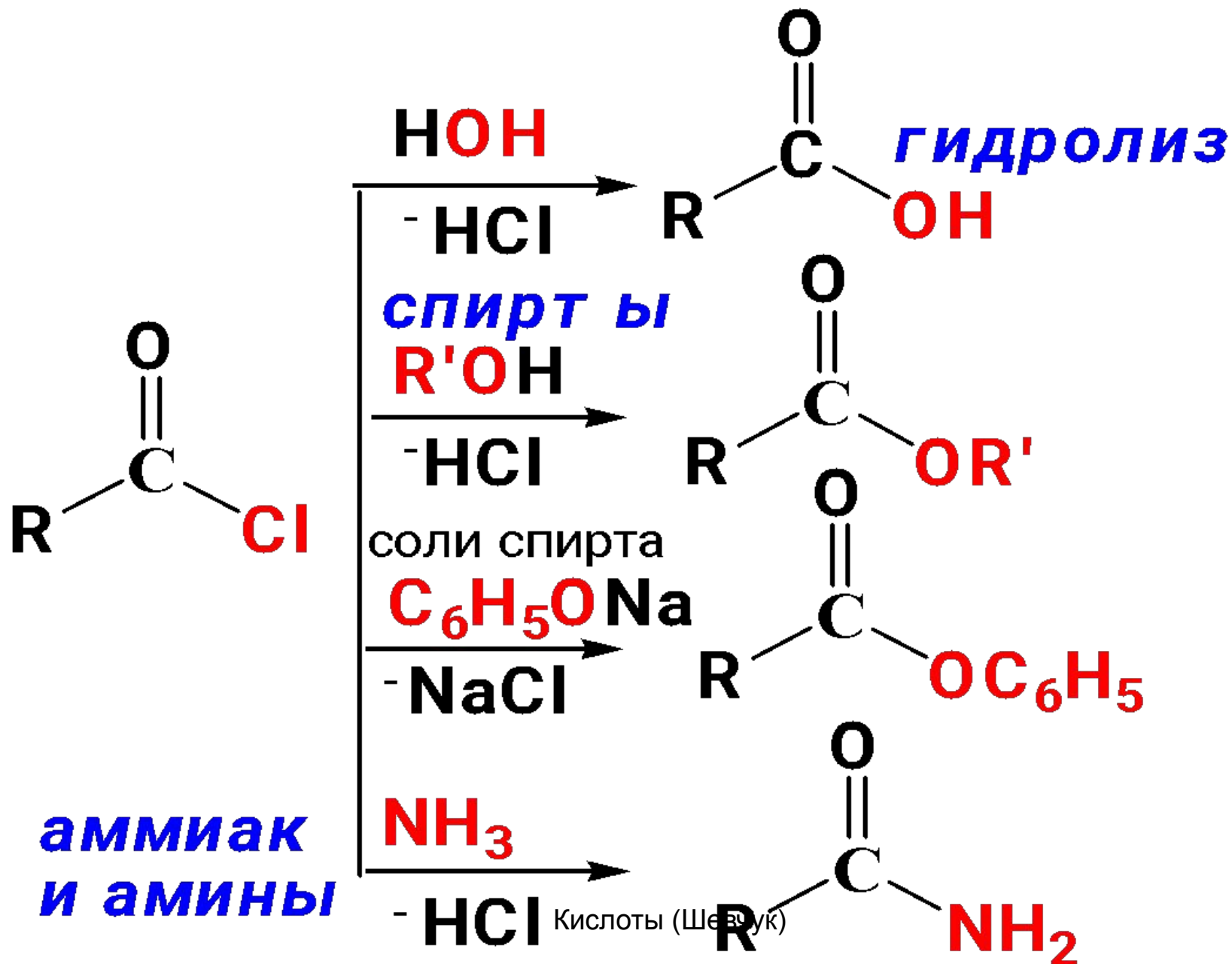
**функциональных производных
КИСЛОТ:**

- галогенангидридов**
- ангидридов**
- сложных эфиров**
- амидов**

1. Получение галогенангидридов.

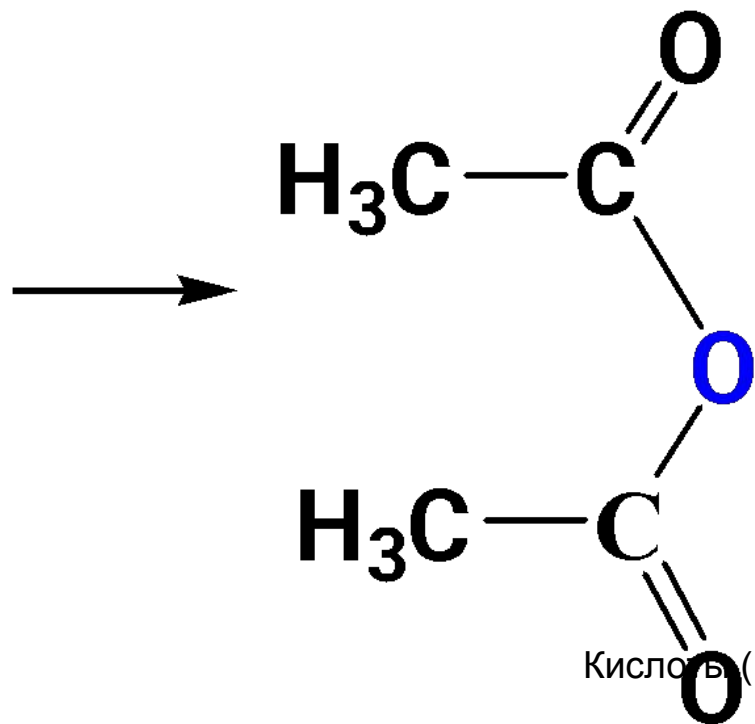
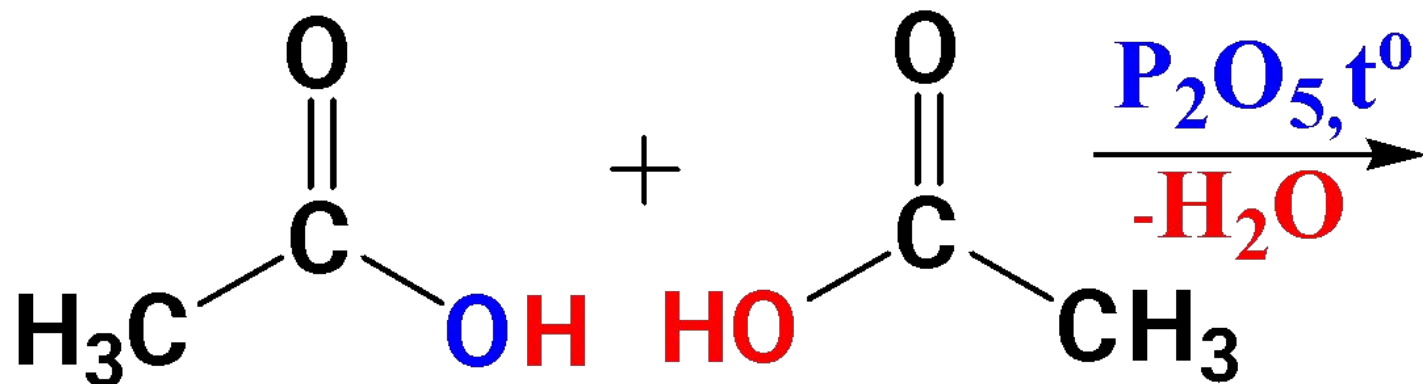


Химические свойства галогенангидридов:



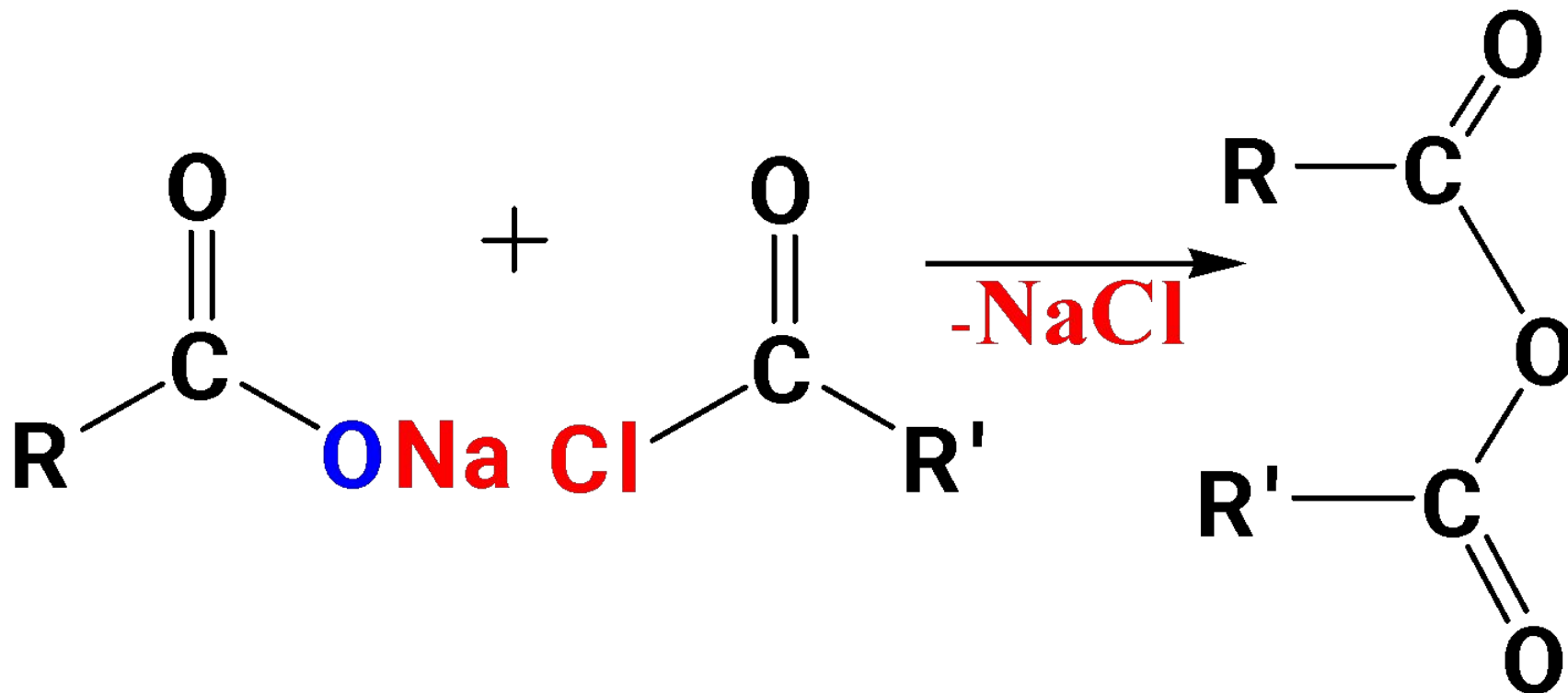
2. Получение ангидридов кислот :

а) ИЗ КИСЛОТ

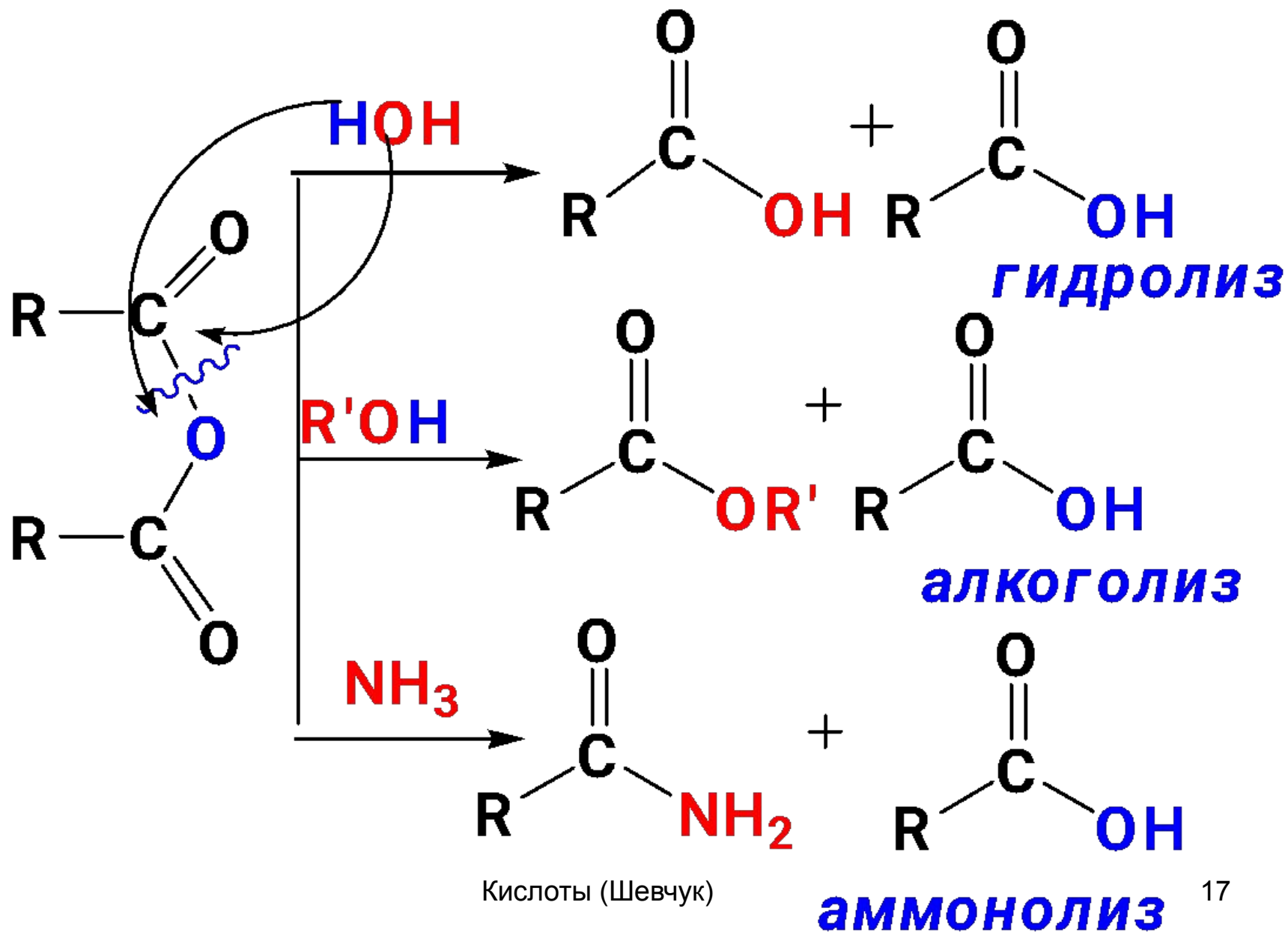


Кислоты (Шевчук)

б) ИЗ СОЛИ КИСЛОТЫ И ГАЛОГЕНАНГИДРИДА КИСЛОТЫ

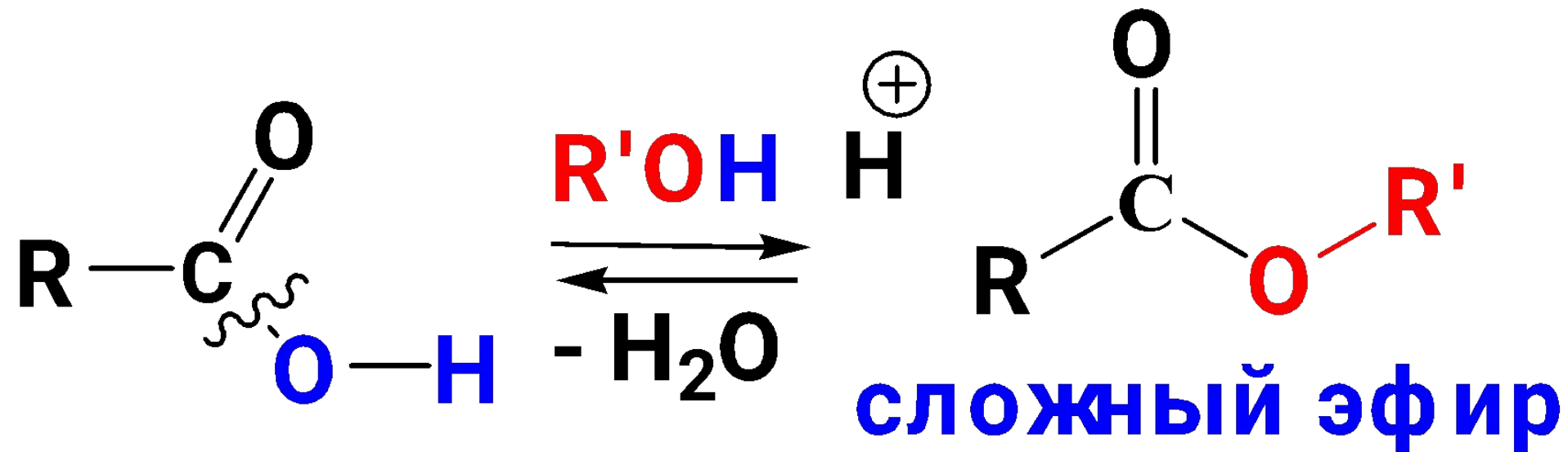


Химические свойства ангидридов кислот:

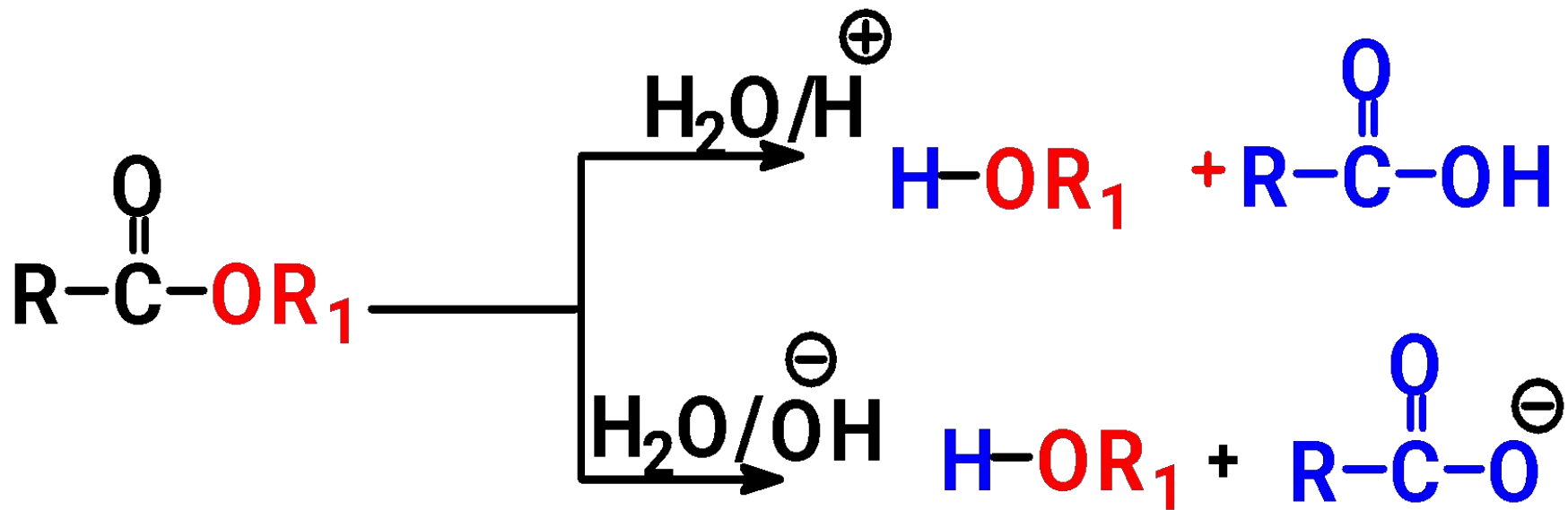


3. Образование сложных эфиров.

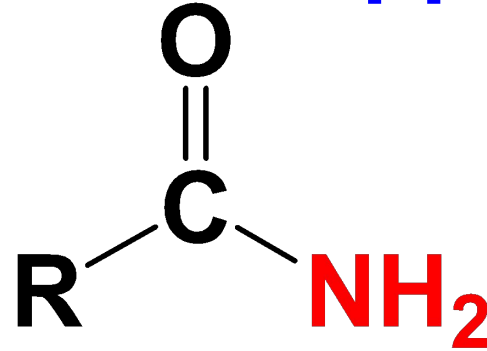
а) Реакция **карбоновых кислот со спиртами**, приводящая к сложным эфирам называется реакцией **этерификации**:



Химические свойства сложных эфиров – реакции гидролиза

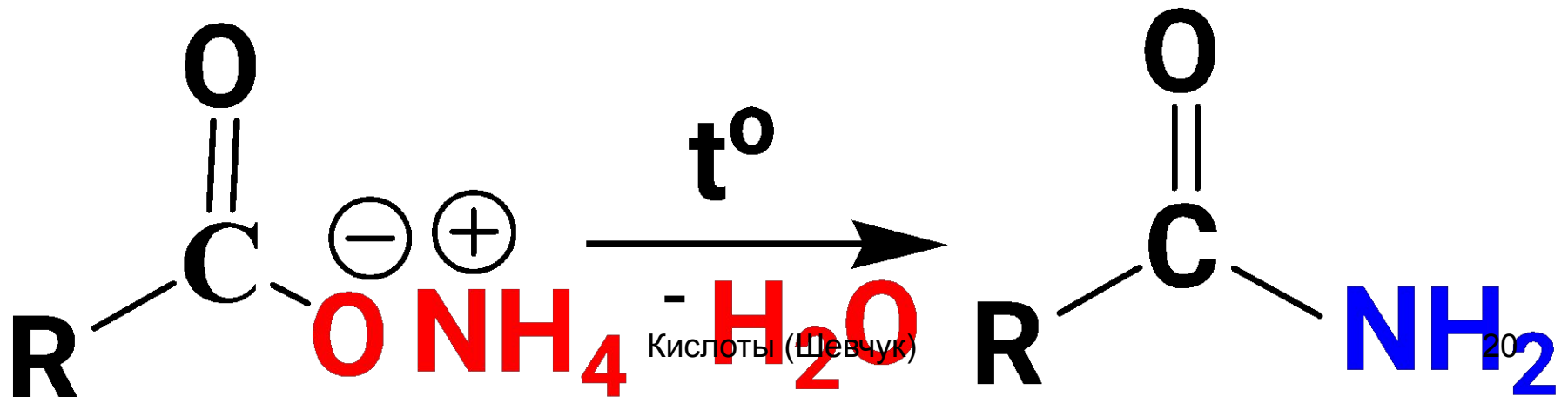


4. Образование амидов кислот

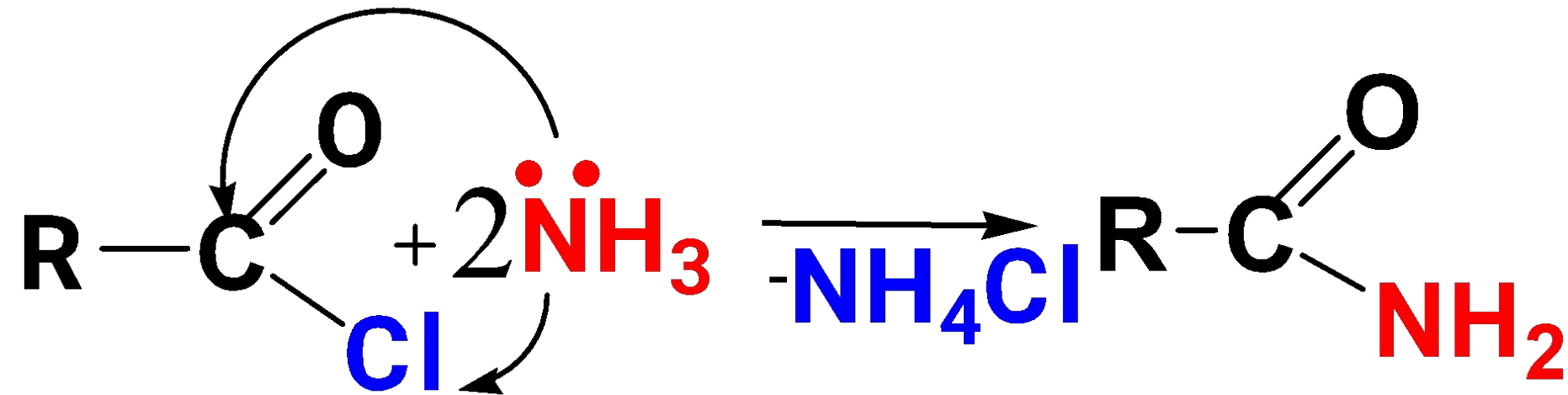


Название: амид соответствующей кислоты

а) дегидратация аммонийных солей до амидов (при нагревании)



б) Из ангидридов кислот:

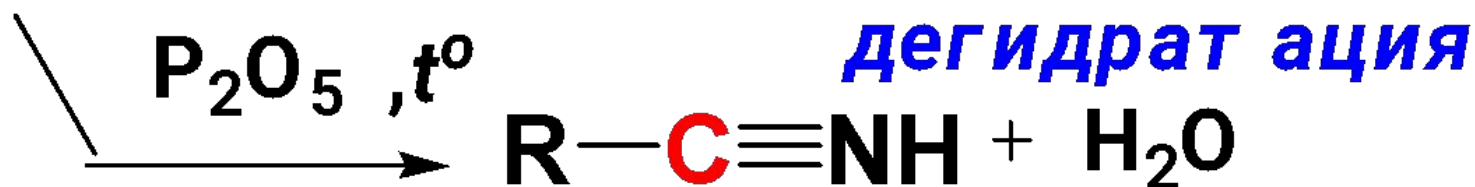
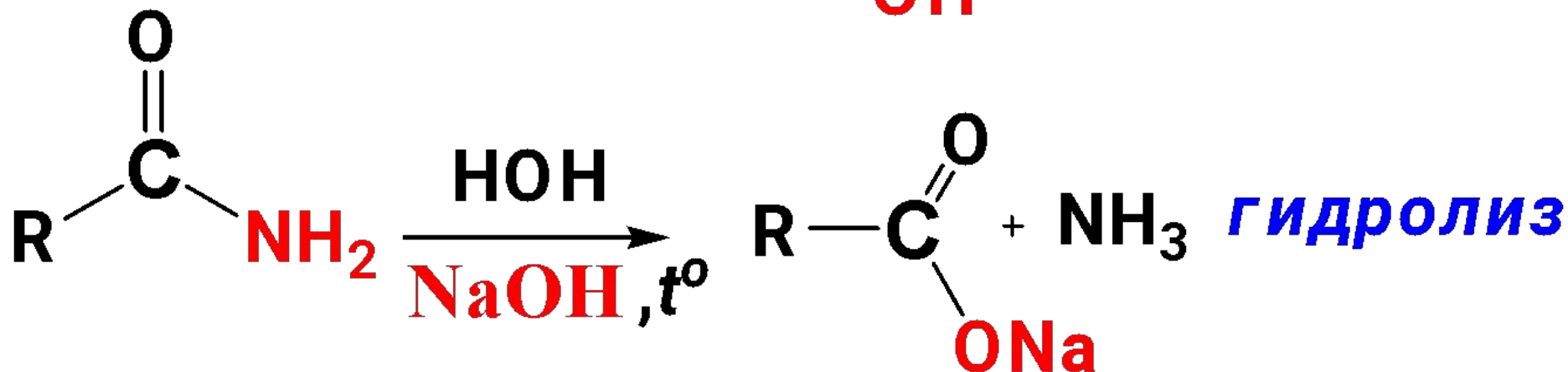
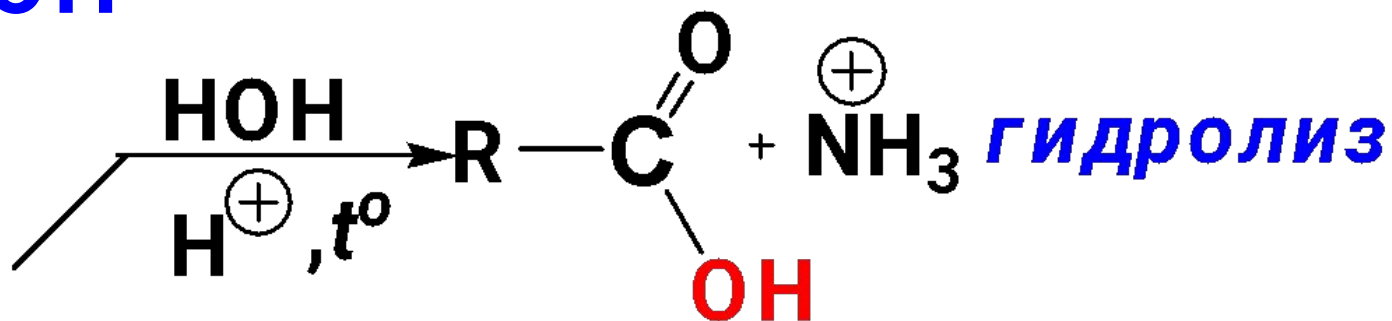


в) Гидролиз нитрилов:



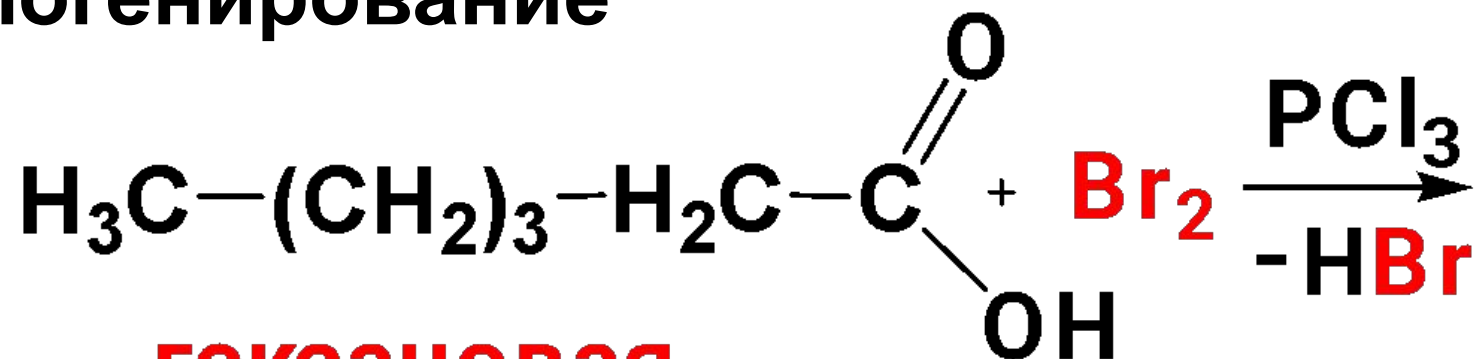
Химические свойства амидов

КИСЛОТ:

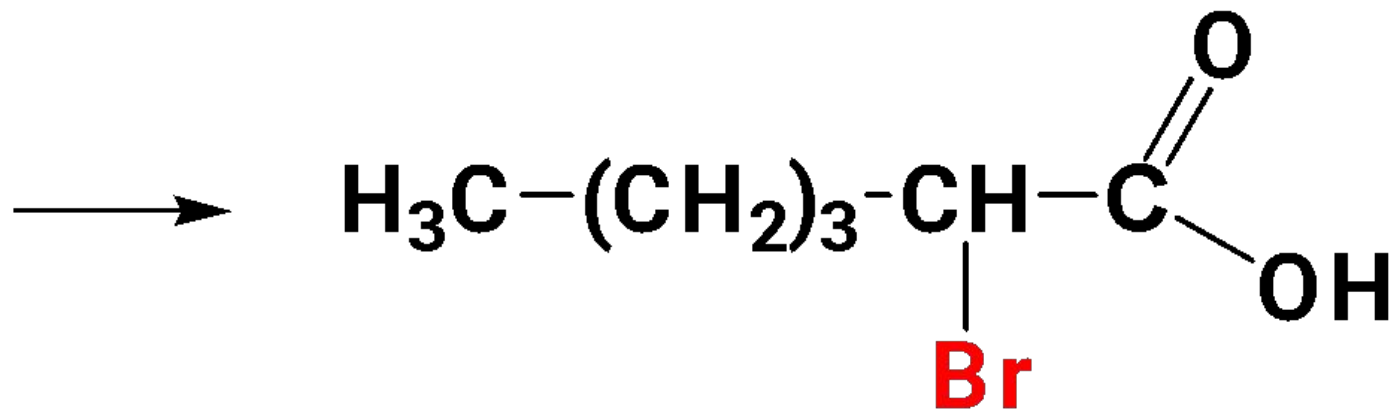


2. Реакции по α-углеродному атому - идут с образованием замещенных кислот.

- Галогенирование



**гексановая
кислота**

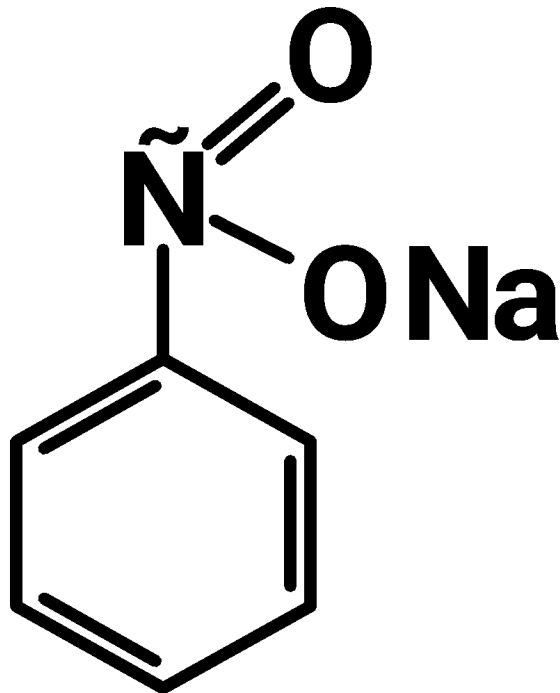


**3-бромгексановая
кислота**

Ароматические кислоты

Бензойная кислота: содержится в
клюкве, бруснике

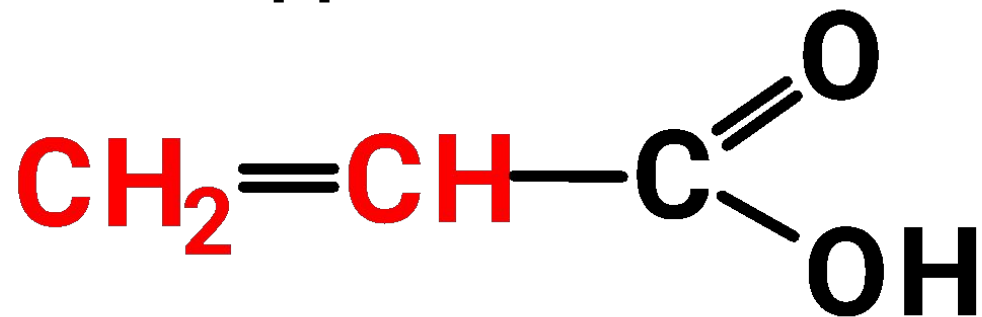
Применяют соль кислоты- бензоат Na, в
качестве консерванта



Кислоты (Шевчук)

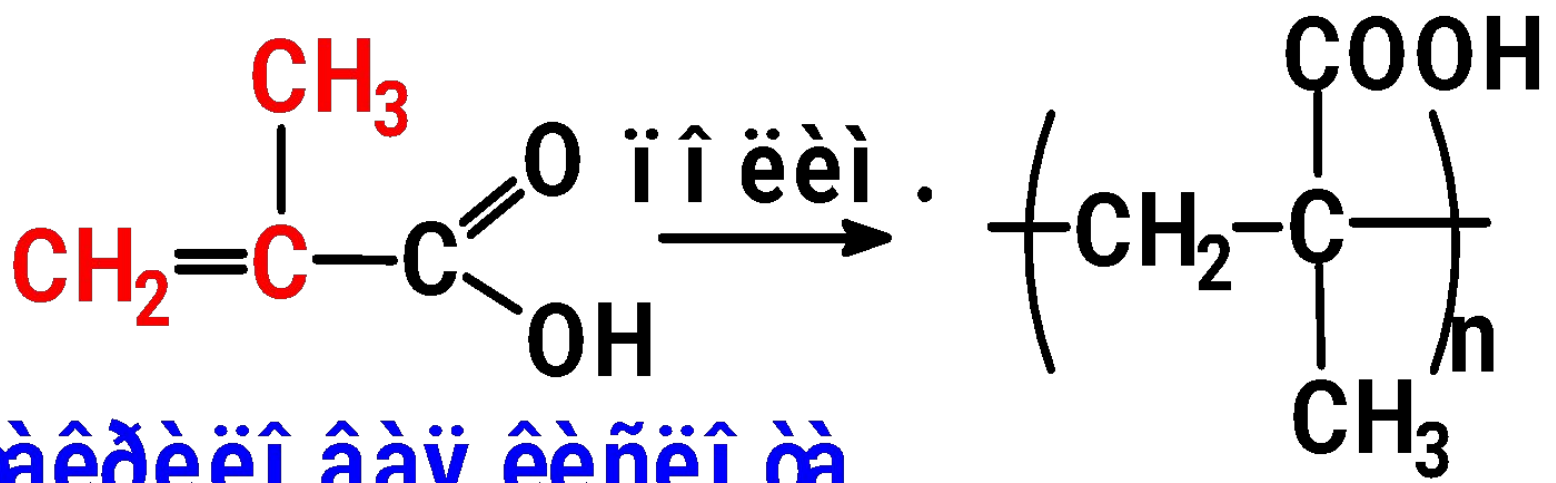
Ненасыщенные кислоты

Акриловая кислота (пропеновая) -
жидкость с резким запахом, хорошо
растворима в воде



àêďèëî âàÿ êèñëî òà
ï ðîï ãí î âàÿ

Метакриловая кислота – в производстве прозрачных полимерных материалов (оргстекла)



2-метакриловая кислота

Двухосновные кислоты - карбоновые кислоты, содержащие две карбоксильные группы

Гомологический ряд:

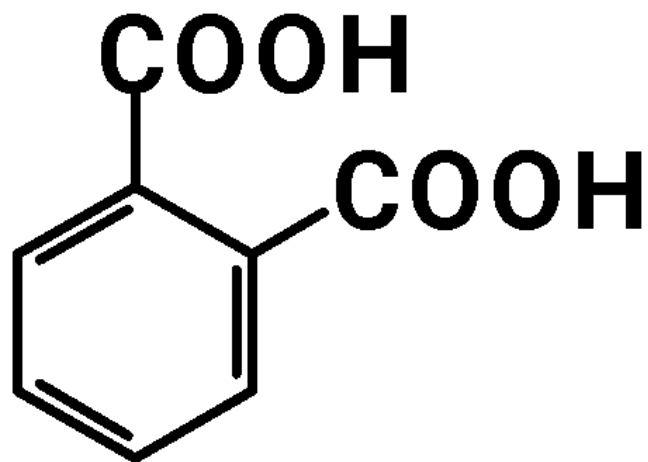
HOOC-COOH – щавелевая, этандиовая

HOOC-CH₂-COOH – малоновая, пропандиовая

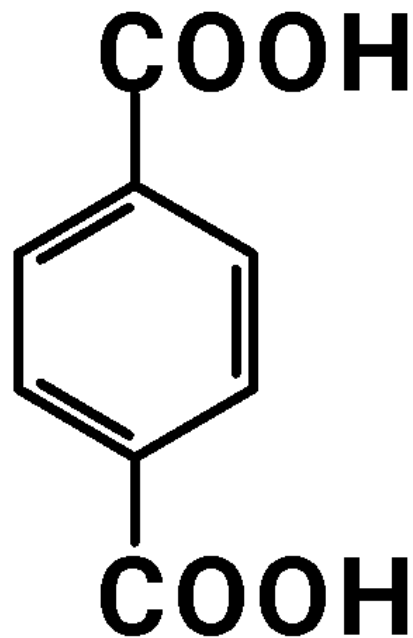
HOOC-(CH₂)₂-COOH – янтарная, бутандиовая

HOOC-(CH₂)₃-COOH – глутаровая, пентандиовая

HOOC-(CH₂)₄-COOH – адипиновая, гександиовая



ô òàëåââàÿ
 1,2-áâí çî ë-
 äèêàđáí í î âàÿ



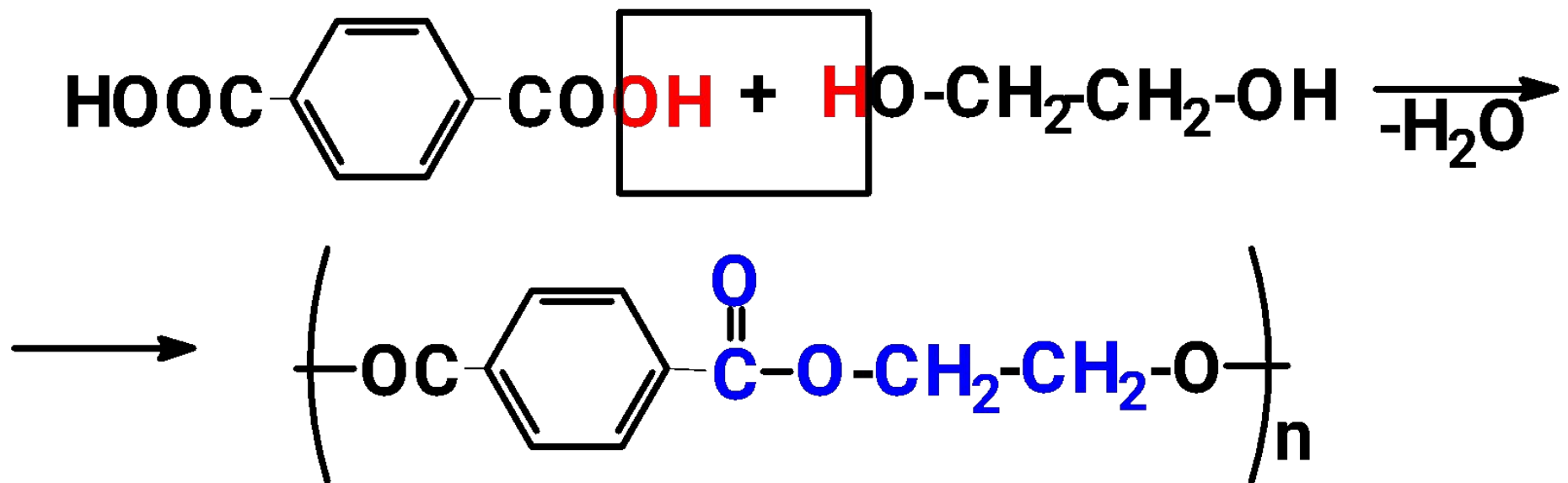
òâđâô òàëåââàÿ
 1,4-áâí çî ë-
 äèêàđáí í î âàÿ

Химические свойства:

1. Кислотные – образуют с NaOH, NaHCO₃ два ряда солей: кислые и средние соли. Кислотные свойства выше одноосновных кислот, так как содержат две карбоксильные группы

Терефталевая кислота

применяется в производстве
полиэфирного волокна «лавсан» –
реакцией поликонденсации
терефталевой кислоты и
этиленгликоля



Кислоты (С₁₀Н₈О₄)

Высшие жирные кислоты

Пальмитиновая- $C_{15}H_{31}COOH$, Стеариновая
- $C_{17}H_{33}COOH$,

Эти кислоты содержатся в жире животных.

Жиры - сложные эфиры глицерина и
высших кислот

Применение:

- в производстве мыла:

- **Na-соли** этих кислот - твердое мыло,

- **K-соли** - жидкое мыло

- в производстве резины, линолеума,
лаков, краски

Химические свойства жиров (масел):

1. Кислотный или щелочной гидролиз

