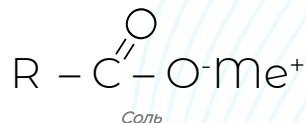
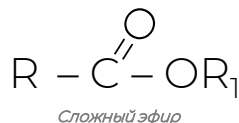
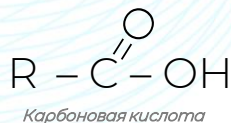


Сложные эфиры

Сложные эфиры – производные кислородосодержащих кислот.



Физические свойства

Между молекулами сложных эфиров водородные связи не образуются

Водородные
связи

$\text{N} - \text{H}$

$\text{O} - \text{H}$

$\text{F} - \text{H}$

Более низкие температуры кипения и плавления

	CH_3COOH	$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$	$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$	$\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$
$T_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$	118,1	57,1	77,0	101,6
$T_{\text{плав}}, ^\circ\text{C}$	16,75	-98,1	-84,0	-92,0

Обычно имеют специфический запах

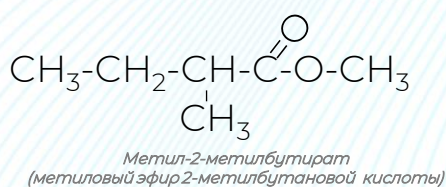
Названия

Формула	Название сложных эфиров
$\text{H} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$	Метиловый эфир муравьиной кислоты, Метиловый эфир метановой кислоты, Метилметаноат, Метилформиат
$\text{CH}_3 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$	Метиловый эфир уксусной кислоты, Метиловый эфир этановой кислоты, Метилэтанеоат, Метилацетат
$\text{C}_2\text{H}_5 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$	Метиловый эфир пропионовой кислоты, Метиловый эфир пропановой кислоты, Метилпропаноат, Метилпропионат
$\text{C}_3\text{H}_7 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$	Метиловый эфир масляной кислоты, Метиловый эфир бутановой кислоты, Метилбутаноат, Метилбутират
$\text{C}_4\text{H}_9 - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$	Метиловый эфир валериановой кислоты, Метиловый эфир пентановой кислоты, Метилпентаноат, Метилвалерат
$\text{C}_5\text{H}_{11} - \text{C}(=\text{O}) - \text{O} - \text{CH}_3$	Метиловый эфир капроновой кислоты, Метиловый эфир гексановой кислоты, Метилгексаноат, Метилкапронат

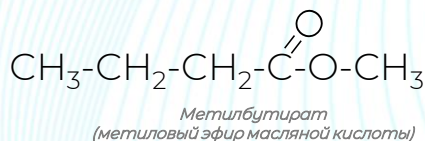
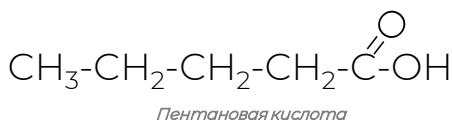
Формула	Название сложных эфиров
$C_{15}H_{31}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Метиловый эфир пальмитиновой кислоты, Метиловый эфир гексадекановой кислоты, Метилгексадеканоат, Метилпальмитат
$C_{17}H_{35}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Метиловый эфир стеариновой кислоты, Метиловый эфир октадекановой кислоты, Метилоктадеканоат, Метилстеарат
$C_{17}H_{33}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Метиловый эфир олеиновой кислоты, Метиловый эфир цис – 9 – октадеценовой кислоты, Метил – цис – 9 – октадеценоат, Метилолеат
$CH_2=CH-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Метиловый эфир акриловой кислоты, Метиловый эфир пропеновой кислоты, Метилпропеноат, Метилакрилат
$\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Метиловый эфир бензойной кислоты, Метиловый эфир бензолкарбоновой кислоты, Метилбензоат
$CH_3-O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Диметиловый эфир щавелевой кислоты, Диметиловый эфир этандиовой кислоты, Диметилоксалат
$CH_3-O-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_2-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_3$	Диметиловый эфир малоновой кислоты, Диметиловый эфир пропандиовой кислоты, Диметилмалонат

Изомерия

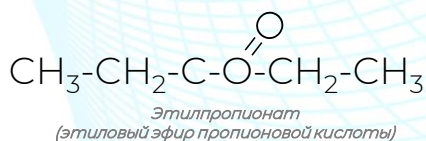
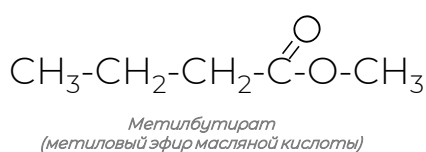
1 Углеродного скелета



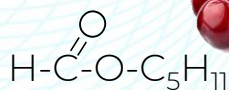
2 Межклассовая с карбоновыми кислотами



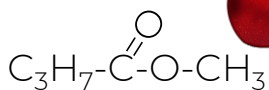
3 Изомерия положения функциональной группы



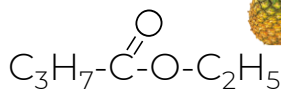
Многообразие



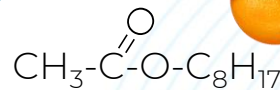
Амилформиат



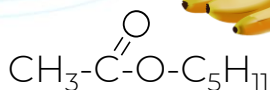
Метилбутират



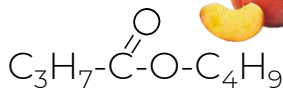
Этилбутират



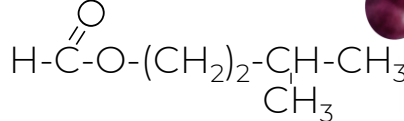
Октилацетат



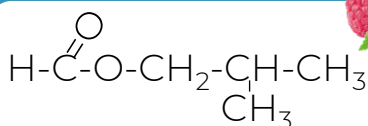
Амилацетат



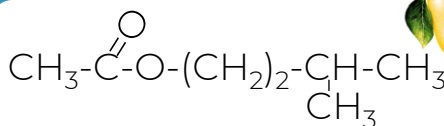
Бутилбутират



Изоамилформиат



Изобутилформиат



Изоамилацетат

Многообразие сложных эфиров

Кислоты

Минеральные

Предельные

Непредельные

Ароматические

Одноосновные

Многоосновные

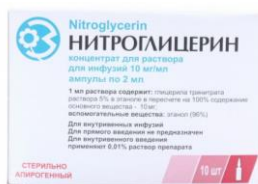
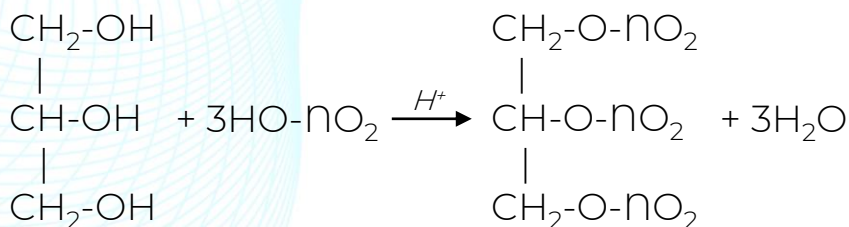
Спирты

Предельные

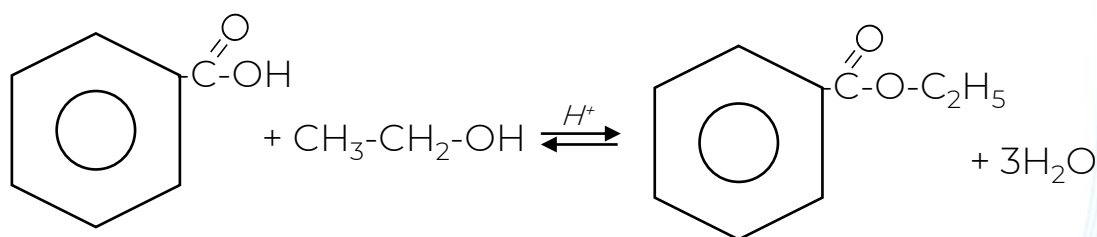
Непредельные

Одноатомные

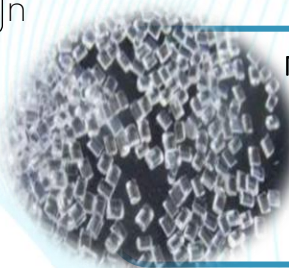
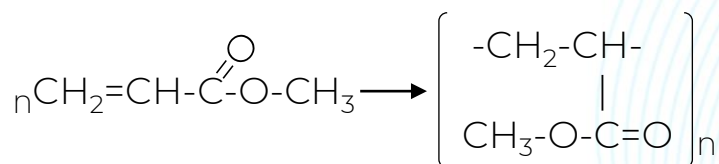
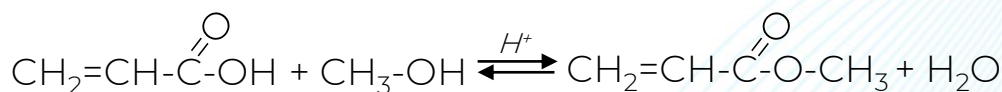
Многоатомные



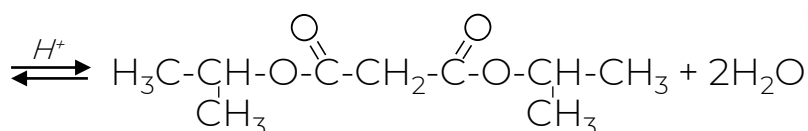
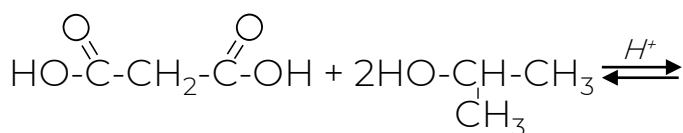
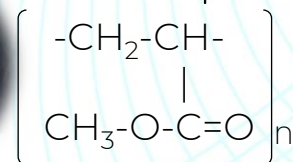
Нитроглицерин
Основной компонент
лекарственных средств
сосудорасширяющего действия

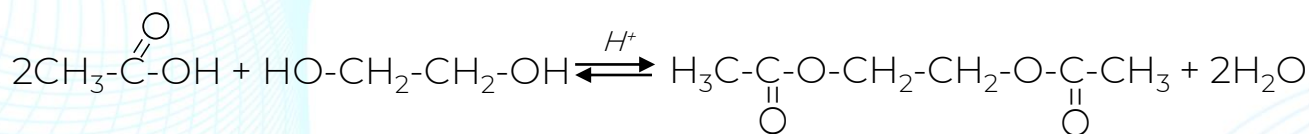


Этилбензоат
Бесцветная жидкость
с фруктовым запахом
Применяется при составлении
парфюмерных композиций
и отдушек для мыла



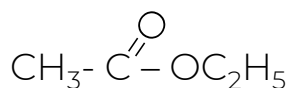
Полиметилакрилат





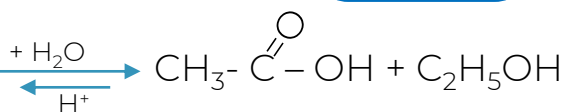
Химические свойства

1 Гидролиз

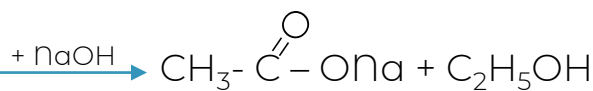


Этиловый эфир уксусной кислоты
Этилацетат

Кислотный



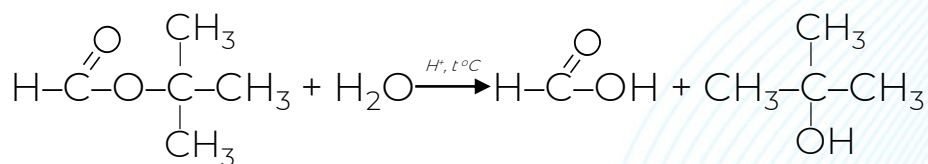
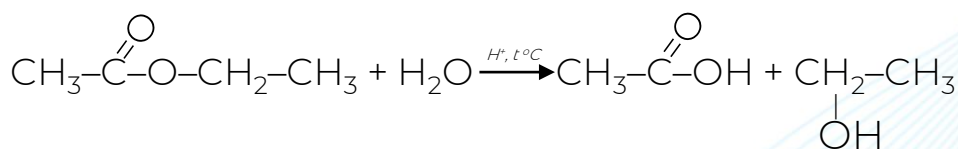
Реакция обратима!



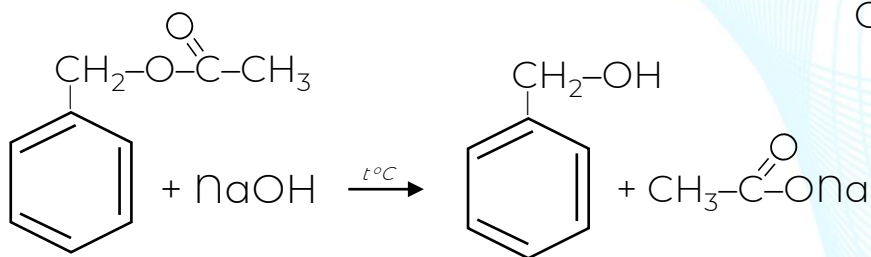
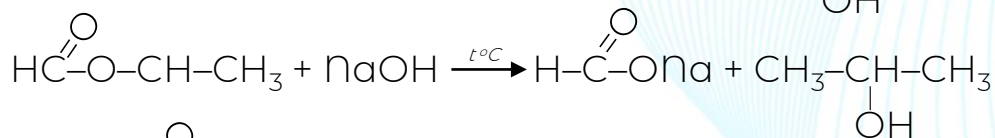
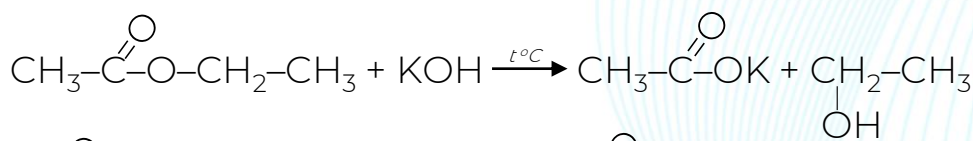
Реакция необратима!

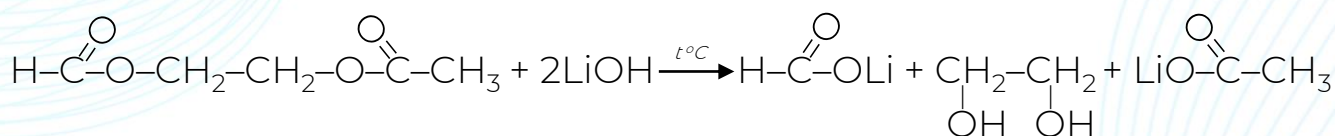
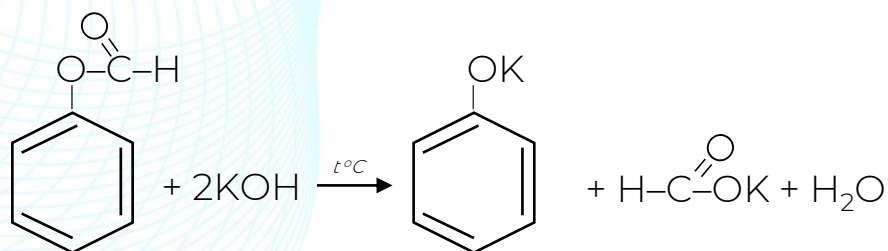
Щелочной

2 Кислотный гидролиз



3 Щелочной гидролиз

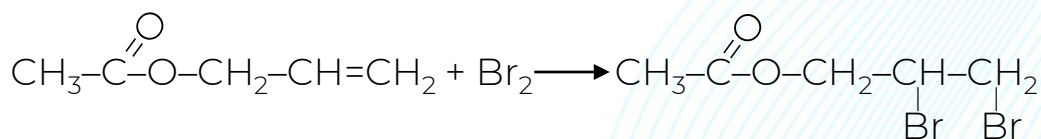
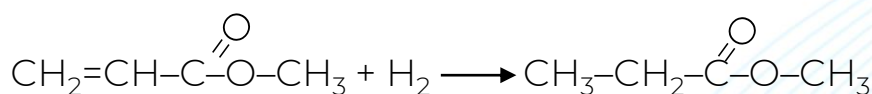




Протекает по ионному механизму, но не относится к реакциям ионного обмена, так как сложный эфир – неэлектролит. Гидролиз можно провести в присутствии каталитических количеств сильной кислоты (соляной, серной) или в растворе щелочи.

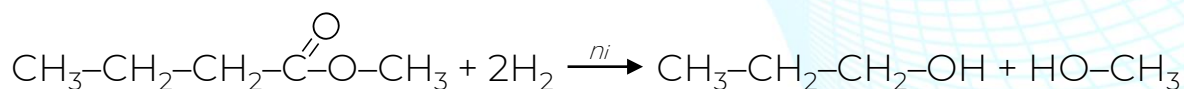
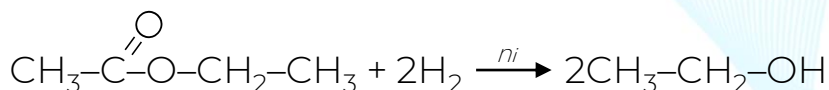
4 Реакции с участием радикалов

Если сложный эфир образован непредельной кислотой или непредельным спиртом, то он вступает в реакции присоединения по кратным связям, а также окисляется перманганатом калия или полимеризуется.



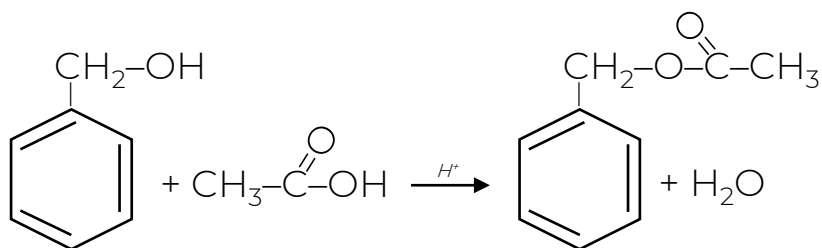
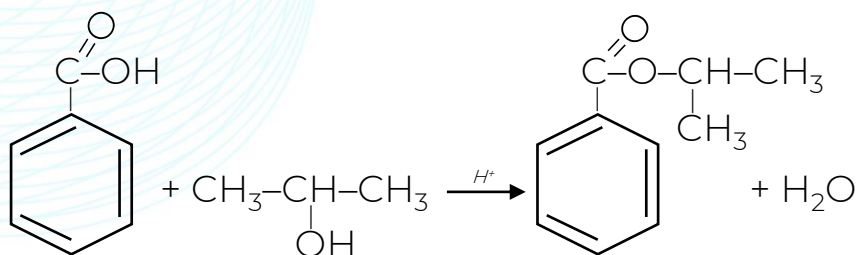
5 Гидрирование (дополнительно)

Восстановление сложных эфиров водородом приводит к образованию двух спиртов:

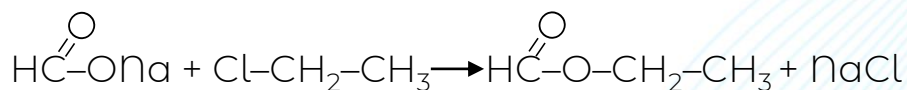
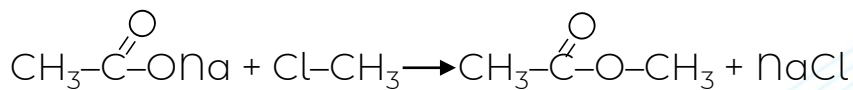


Получения

1 Этерификация

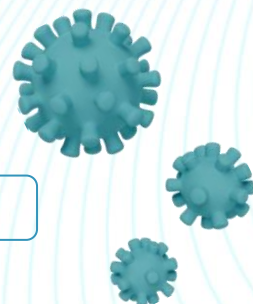
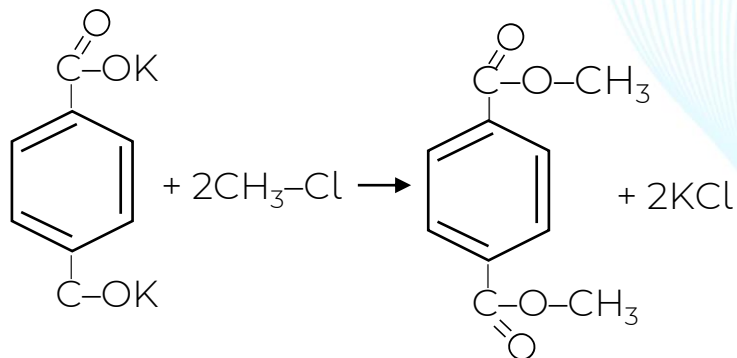


2 Соль + галогеналкан

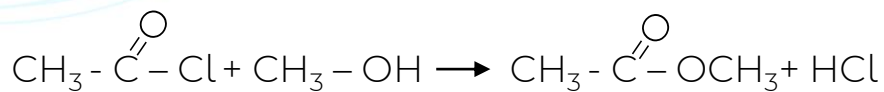
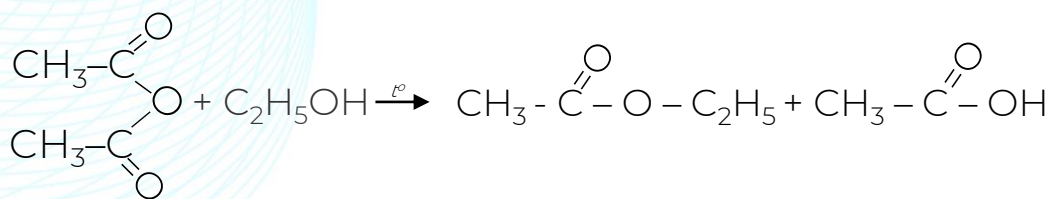


3 Получение сложных эфиров фенола

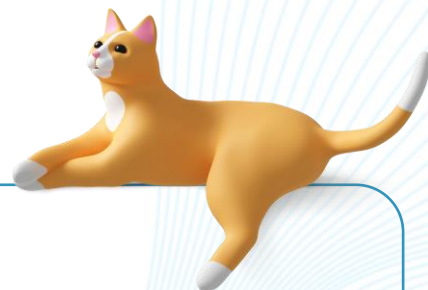
Фенол не образует сложные эфиры с кислотами



4 Взаимодействие ангидридов/галогенангидридов со спиртами



Заметки



@CHEMTEN99BALLOV

Хингунгрон

ХИМИЯ

