

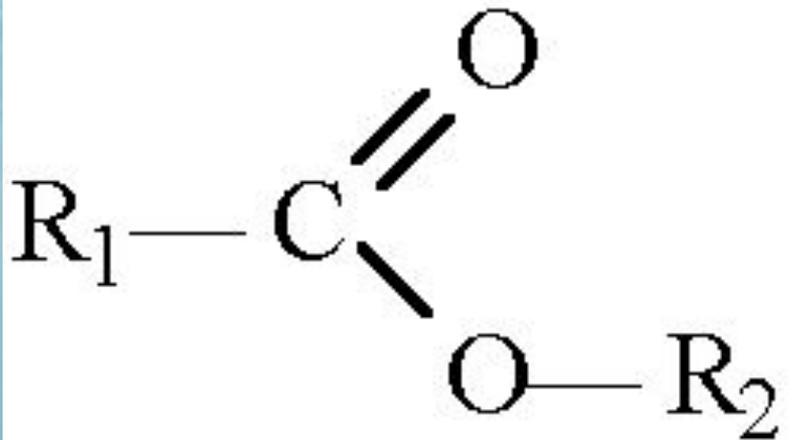
# Сложные эфирные жиры



# Сложные эфиры

Сложные эфиры – это производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещён на углеводородный радикал

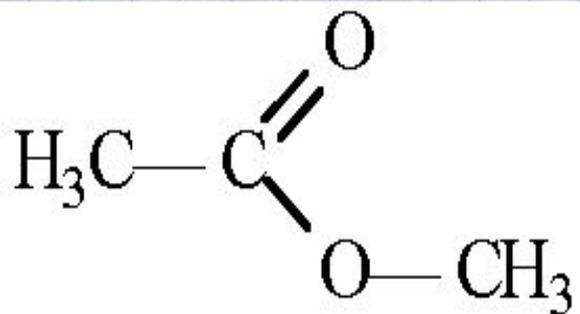
Общая формула:



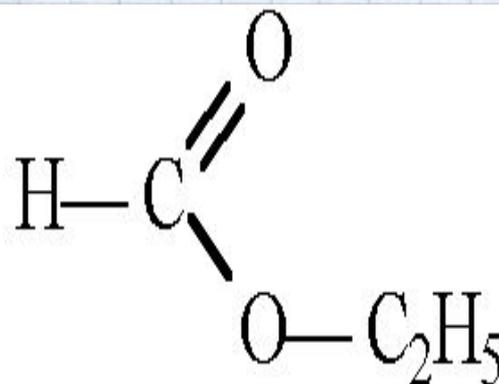
# Номенклатура и изомерия

Названия сложных эфиров производятся от названий образовавших их кислот и спиртов

Сложные эфиры изомерны карбоновым кислотам с тем же числом углеродных атомов



Метилацетат (метиловый эфир уксусной кислоты)



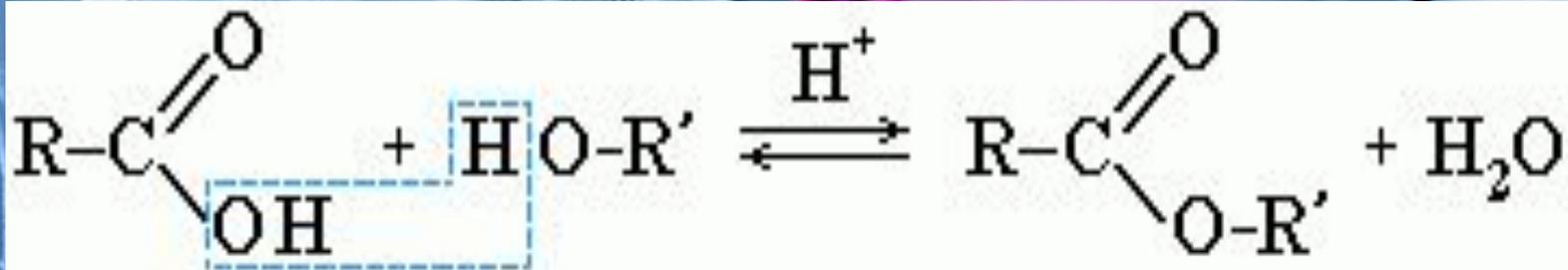
Этилформиат (этиловый эфир Муравьиной кислоты)

# Номенклатура

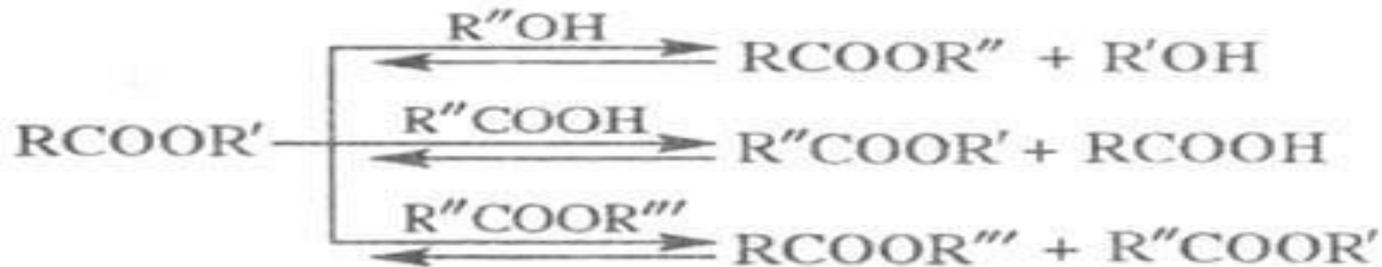
Формул	Названи	Арома
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_4\text{H}_9$	<b>Бутилацетат</b>	Трушевый
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOCH}_3$	<b>Метилловый эфир масляной кислоты</b>	яблочный
$\text{C}_3\text{H}_7\text{COOC}_2\text{H}_5$	<b>Этиловый эфир масляной кислоты</b>	ананасовый
$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOC}_2\text{H}_5$	<b>Этиловый эфир изовалериановой кислоты</b>	малиновый
$\text{C}_4\text{H}_9\text{COOC}_5\text{H}_{11}$	<b>Изоамиловый эфир изовалериановой кислоты</b>	банановый
$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	<b>Бензилацетат</b>	жасминовый
$\text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}_2\text{C}_6\text{H}_5$	<b>Бензилбензоат</b>	цветочный

# Получение

Реакции между карбоновой кислотой и спиртом, основным продуктом которой является сложный эфир, называют *реакциями этерификации*.



Переэтерификация - замена одного спиртового или кислотного остатка в молекуле эфира сложного на другой.

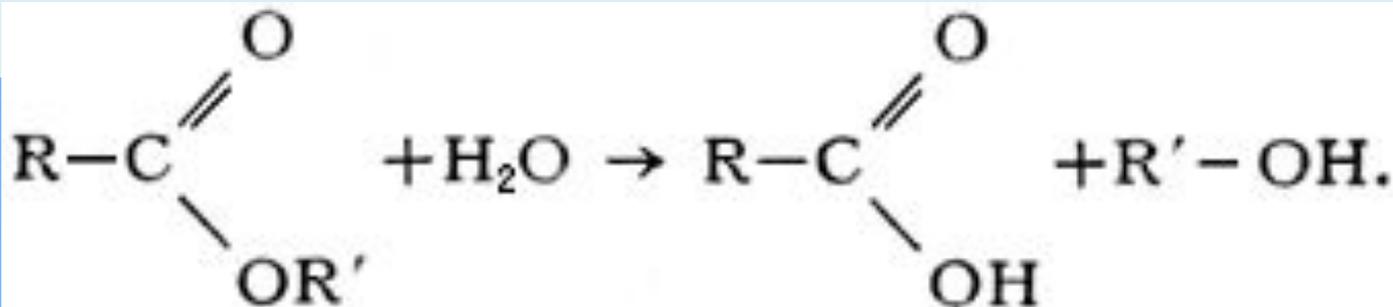


# Гидролиз

Гидролиз является наиболее характерной реакцией сложных эфиров

Особенности реакции гидролиза:

- 1) эта реакция противоположна реакции образования сложного эфира;
- 2) реакция гидролиза сложного эфира обратима, так же как и реакция этерификации.

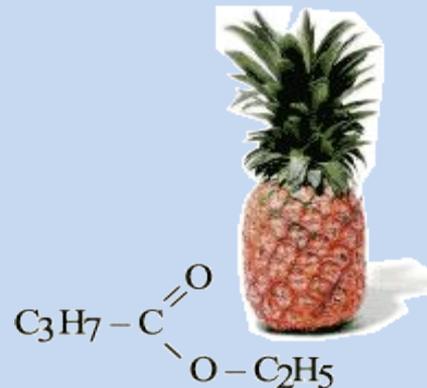
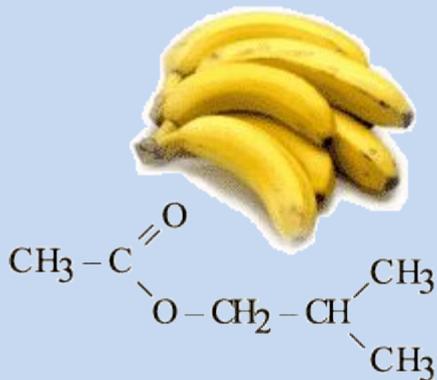


# Физические свойства

*Сложные эфиры низших карбоновых кислот*- летучие жидкости или твердые вещества, плохо растворимые в воде , с приятным запахом, легче воды.

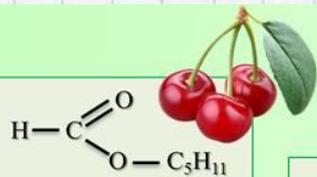
*Сложные эфиры высших спиртов и карбоновых кислот*- твердые, воскоподобные вещества

Сложные эфиры представляют собой легко воспламеняющиеся жидкости с невысокими температурами кипения, имеют запахи различных фруктов

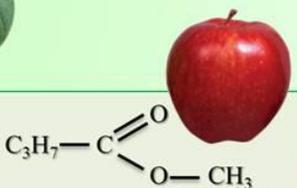


# Сложные эфиры в природе

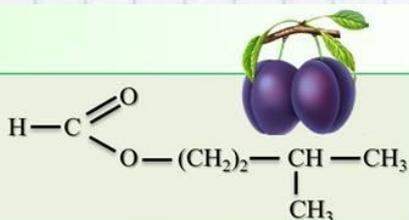
Сложные эфиры широко распространены в растительном мире. Подобные эфиры содержатся во многих эфирных маслах, а эфиры высших спиртов представляют собой существенную составную часть воска. Метиловый и этиловый спирты обнаружены в растениях в свободном виде.



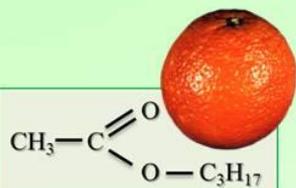
*амилформиат*



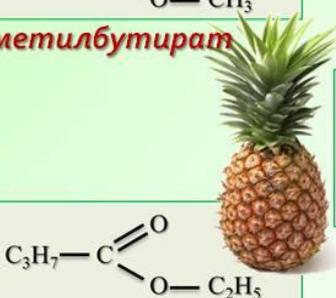
*метилбутират*



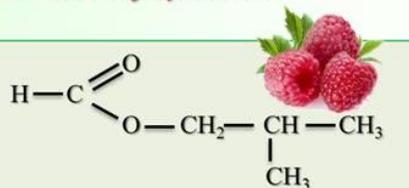
*изоамилформиат*



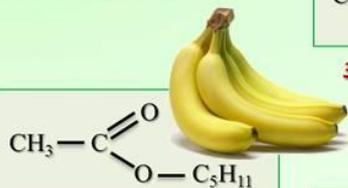
*октилацетат*



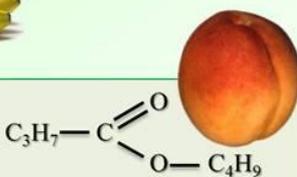
*этилбутират*



*изобутилформиат*



*амилацетат*



*бутилбутират*



*изоамилацетат*



# Применение

Сложные эфиры на основе низших спиртов и кислот используют в пищевой промышленности при создании фруктовых эссенций, а сложные эфиры на основе ароматических спиртов – в парфюмерной промышленности.

Из восков изготавливают политуры, смазки, пропиточные составы для бумаги (вощенная бумага) и кожи, они входят и в состав косметических кремов и лекарственных мазей. Также используются в пищевой (сладкое, йогурты, газировки) и лекарственной промышленности.



Бытовая  
химия





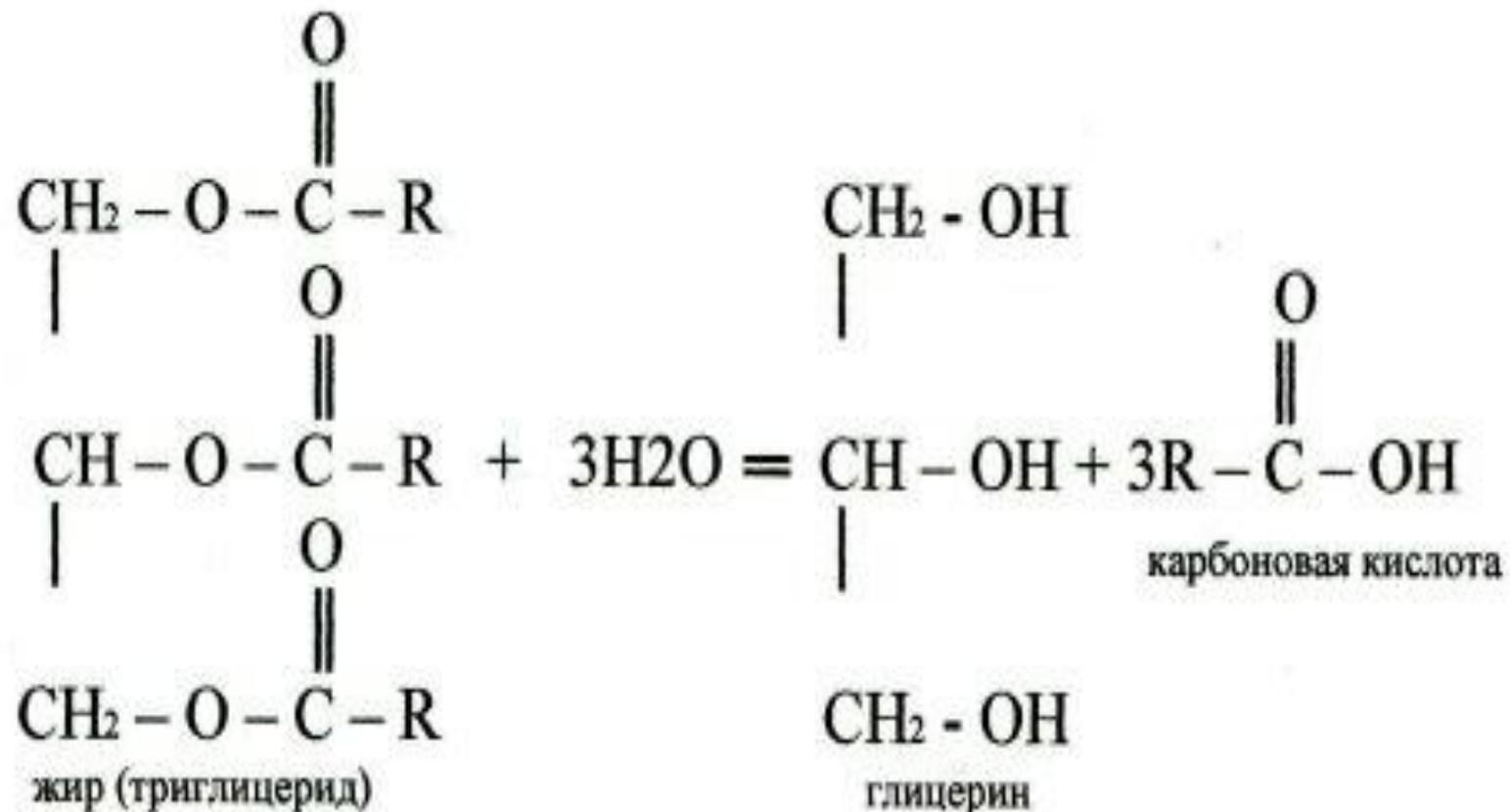
# Физические свойства

Животные жиры – твердые легкоплавкие вещества легче воды, плохо проводят тепло. Большинство растительных масел – жидкости, застывающие ниже  $0^{\circ}\text{C}$  (подсолнечное – от  $-16$  до  $-19^{\circ}\text{C}$ , оливковое – от  $-2$  до  $-6^{\circ}\text{C}$  и потому оно легко замерзает), но известны и твердые (кокосовое, пальмовое, пальмоядровое, масло какао). Кипят масла при атмосферном давлении лишь при высокой температуре (порядка  $300^{\circ}\text{C}$ ) и при этом разлагаются; их можно перегонять только в вакууме. Поэтому с научной точки зрения выражение «жарить в кипящем масле» неверное: масло на сковороде не кипит.

Жиры и масла не растворимы в воде, а в присутствии поверхностно-активных веществ могут давать с ней эмульсию. Они хорошо растворяются в эфире, бензоле, хлороформе и других неполярных и малополярных органических растворителях

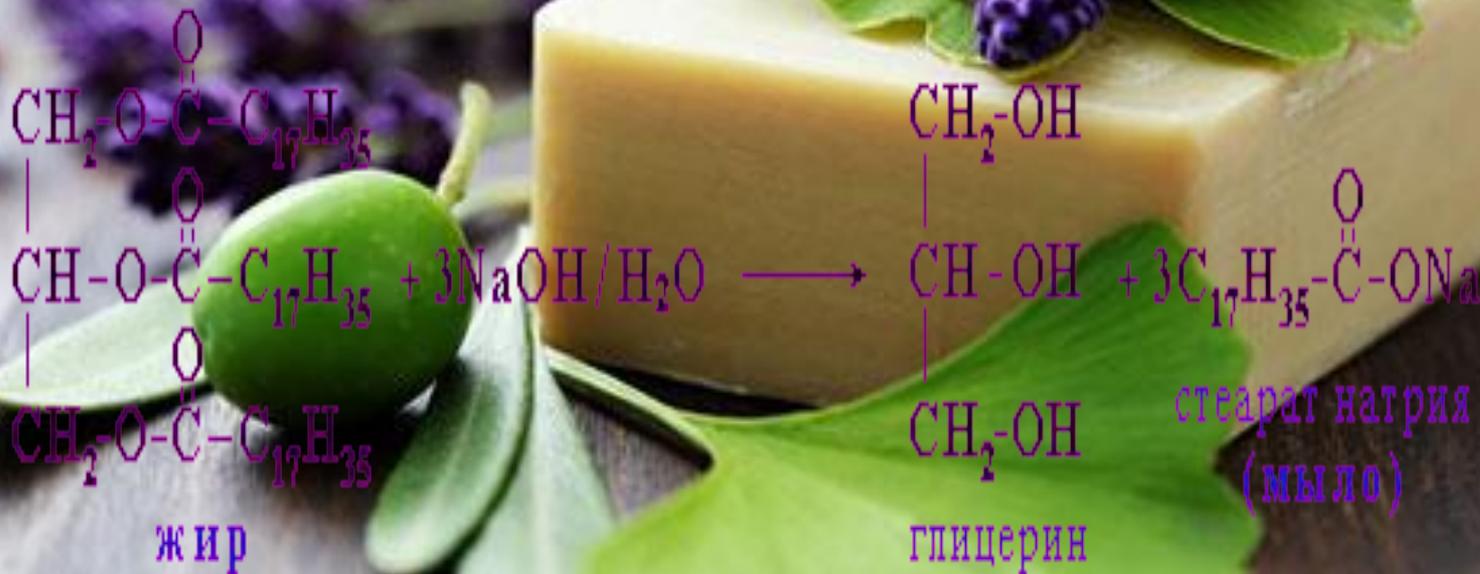


# Гидролиз жиров



# Омыление

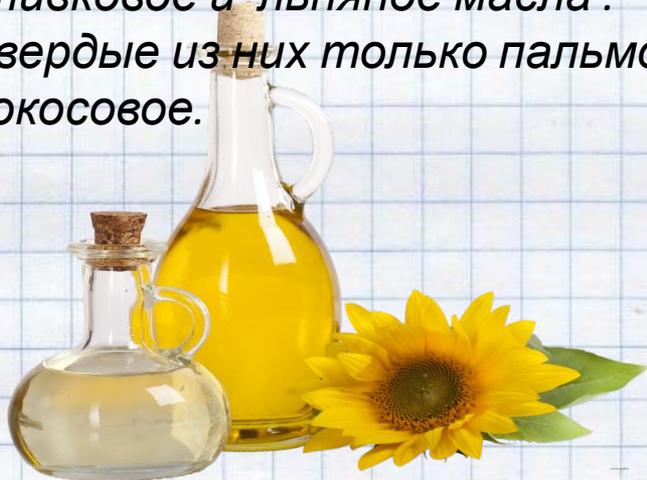
Омыление — это расщепление сложного эфира с образованием спирта и соли (или органической кислоты). При омылении жиров щелочами образуются соли жирных кислот, называемые мылами



# Классификация жиров

Растительные.  
Жидкие.

*Непредельные жиры, часто называемые маслами, содержат глицериды непредельных карбоновых кислот. Это подсолнечное, конопляное, оливковое и льняное масла. Твердые из них только пальмовое и кокосовое.*



Животные. Твердые.  
Предельные.

*Животные жиры содержат главным образом глицериды предельных кислот и являются твердыми веществами. Например: свиной, рыбий, бараний, барсучий*



# Применение

1. Пищевая промышленность
2. Фармацевтика
3. Производство мыла и косметических изделий
4. Производство смазочных материалов

