

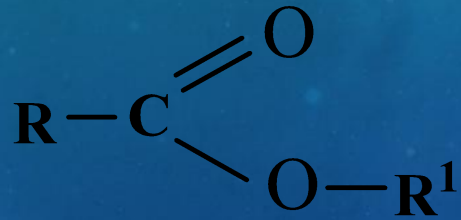
# Сложные эфиры

**ВЫПОЛНИЛА: РАХМАНГУЛОВА  
МИЛЯУША ЗНО11**

# Определение

Сложные эфиры это органические вещества, которые образуются в реакциях карбоновых кислот со спиртами, идущих с отщеплением воды.

***Общая формула сложных эфиров:***

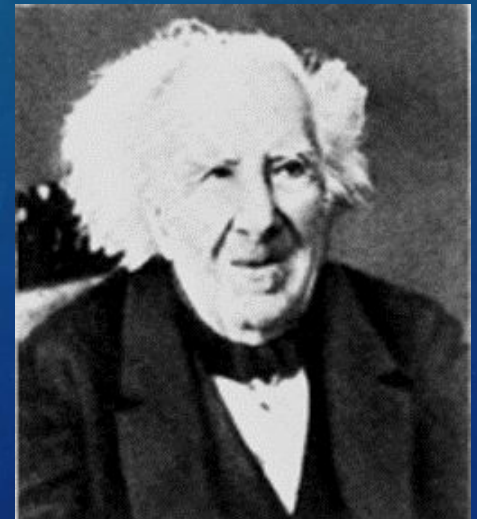


# ПЕРВЫМИ ИХ ПОЛУЧИЛИ ПУТЕМ ОПЫТОВ



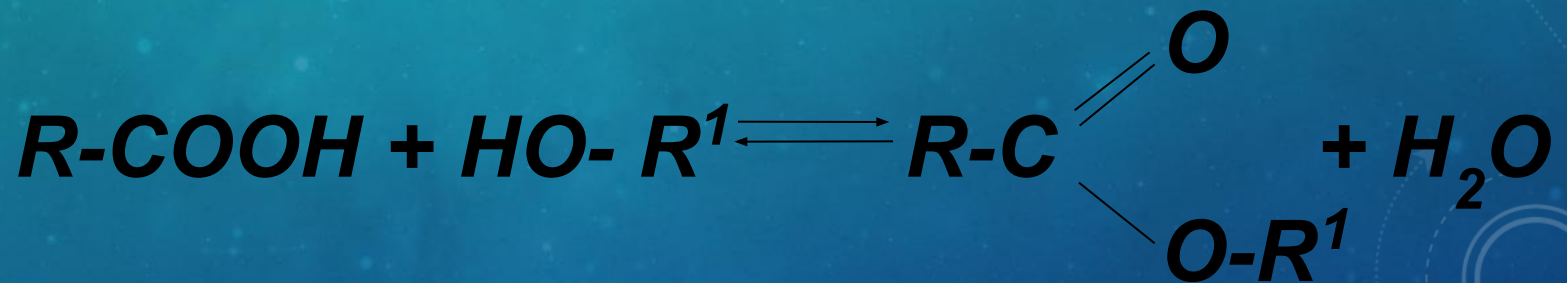
1854 год Бертло – синтез  
сложных эфиров-реакция  
этерификации.

В начале XIX века  
Шеврель-гидролиз  
сложных эфиров-(жиров)



# Получение

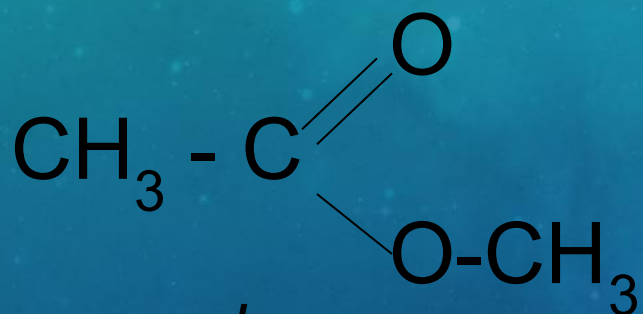
**Сложные эфиры образуются  
в результате этерификации**



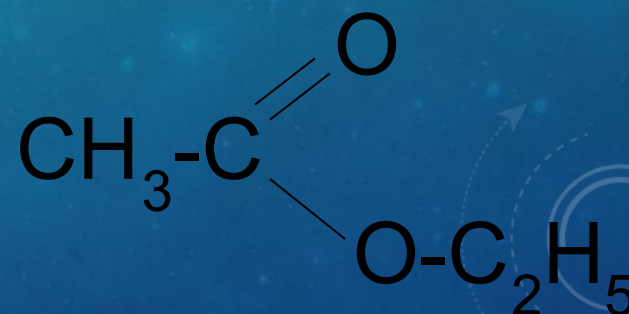


# Номенклатура

Название сложных эфиров выводят от названия соответствующих кислот и спиртов, например :

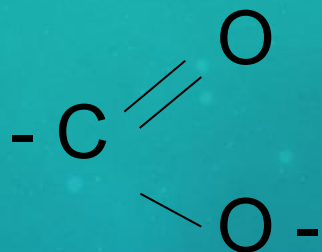


*метилформиат,  
метиловый эфир  
муравьиной кислоты*

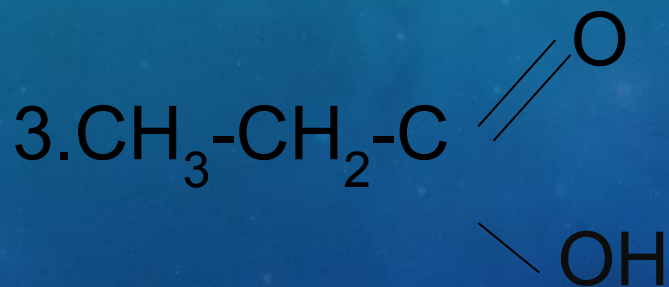
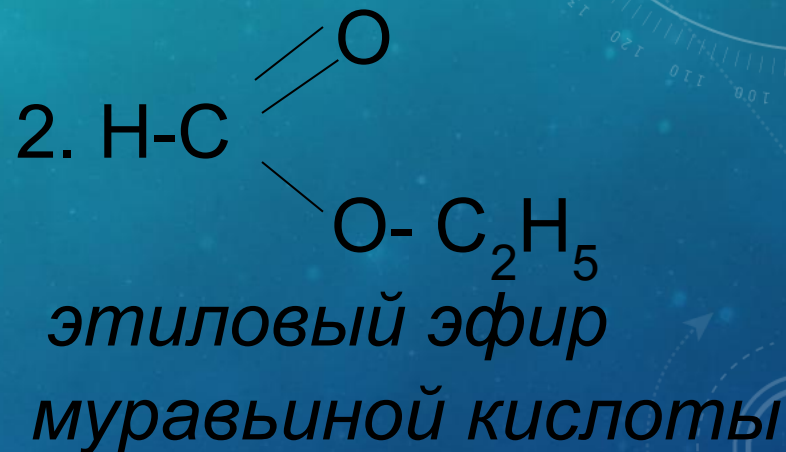
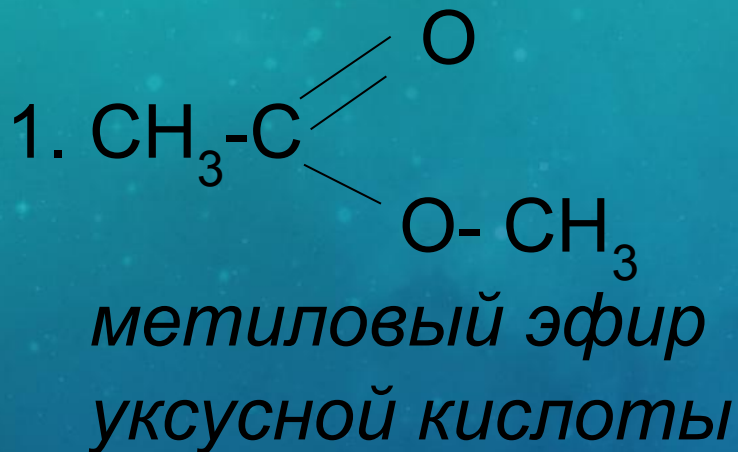


*этилацетат, или  
этиловый эфир  
уксусной кислоты*

# Изомерия

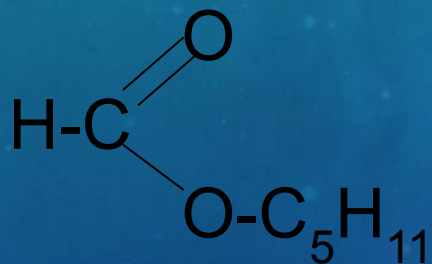


- сложноэфирная группа атомов

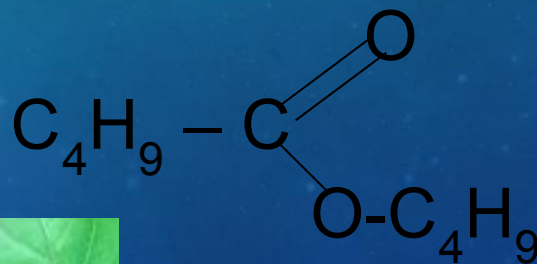


# Физические свойства

Простейшие по составу сложные эфиры карбоновых кислот представляют собой бесцветные низкокипящие, летучие жидкости, легче воды, малорастворимые в воде, но хорошо растворимые в органических растворителях. В большинстве случаев сложные эфиры обладают приятным фруктовым запахом.



*вишня*



*ананас*



**Высшие сложные эфиры - воскообразные вещества, не имеющие запаха.**

**Воски - продукты различного происхождения напоминающие по свойствам пчелиный мед.**

**Природные воски  $t_{пл}$  (40- 90 °C):**  
**Животные (пчелиный, ланолин, спермацет)**  
**Растительные (карнаубский)**



**Воски состоят главным образом из сложных эфиров высших жирных кислот и одноатомных спиртов.**

**Синтетические воски получают, например, полимеризацией этилена.**



# ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

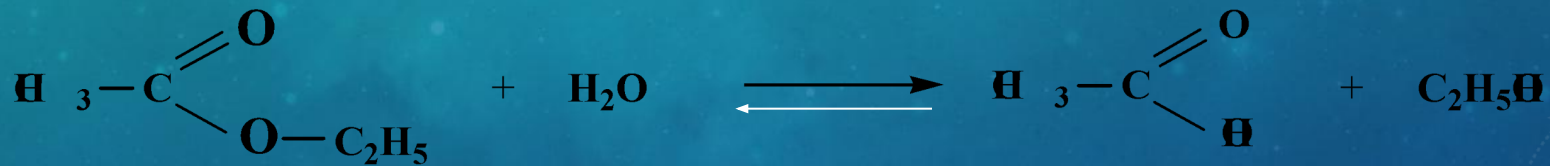
ЛЕТУЧИЕ ЖИДКОСТИ, МАЛО РАСТВОРИМЫ В ВОДЕ, ХОРОШИЕ РАСТВОРИТЕЛИ, ОБЛАДАЮТ ПРИЯТНЫМ ЗАПАХОМ.

| ЭФИР                 | ЗАПАХ     |
|----------------------|-----------|
| МУРАВЬИНОЭТИЛОВЫЙ    | РОМА      |
| ПРОПИОНОБУТИЛОВЫЙ    | АНАНАСА   |
| УКСУСНОИЗОАМИЛОВЫЙ   | ГРУШИ     |
| МУРАВЬИНОАМИЛОВЫЙ    | ВИШНИ     |
| УКСУСНОАМИЛОВЫЙ      | БАНАНОВ   |
| МАСЛЯНОЭТИЛОВЫЙ      | АБРИКОСОВ |
| ИЗОВАЛЕРЬЯНОЭТИЛОВЫЙ | ЯБЛОК     |

# Химические свойства сложных эфиров

Расщепление сложных эфиров при действии воды называется гидролизом (омыление).

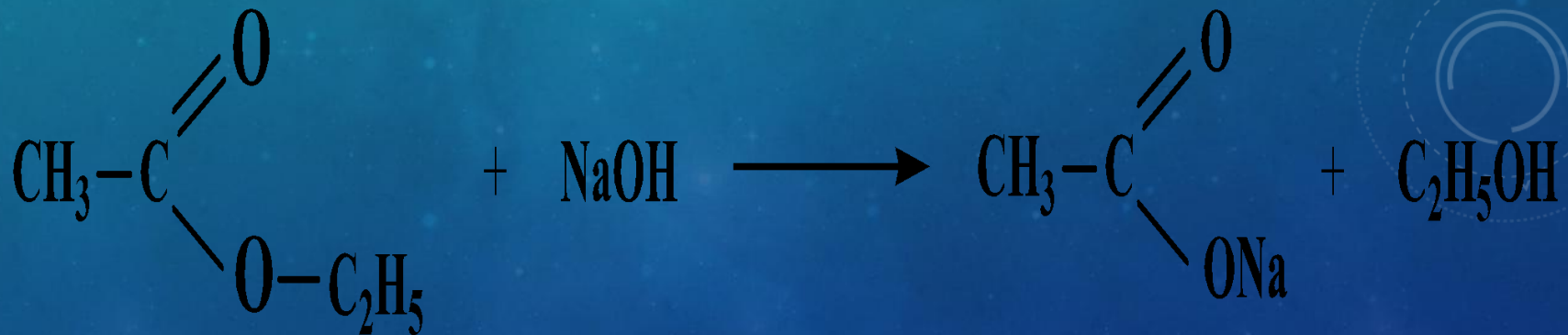
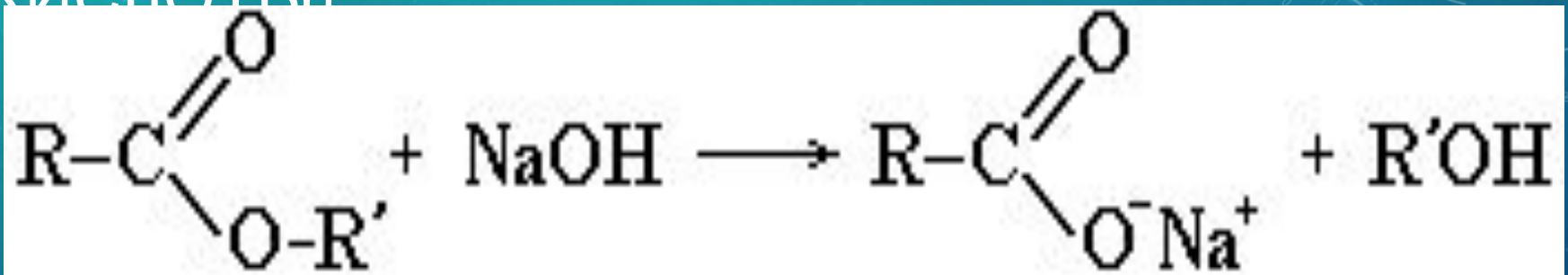
Эта реакция является обратной по отношению к реакции *этерификации*.



Наличие поляризованного атома кислорода активизирует связь C-O-R<sup>1</sup> и она легко разрывается под действием воды.

# В ПРИСУТСТВИИ ЩЕЛОЧИ РЕАКЦИЯ НЕОБРАТИМА

( ОБРАЗОВАНИЕ СОЛИ КАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ)



# Применение

- В пищевой пром-ти
  - Парфюмерной пром-ти
  - Медицине
  - Химической пром-ти
- Используют как растворители для получения искусственного волокна в производстве лакокрасочных материалов, пластмасс, резины, взрывчатых веществ, прохладительных напитков.





# Распространение в природе

- Входят в состав эфирных масел растений, придавая им цветочный или фруктовый аромат
- Важнейшими представителями сложных эфиров являются жиры
- Сложные эфиры высших карбоновых кислот и высших спиртов называются восками  
Восками покрыты листья и плоды растений (яблоки, сливы, виноград)



**Спасибо за внимание !**

