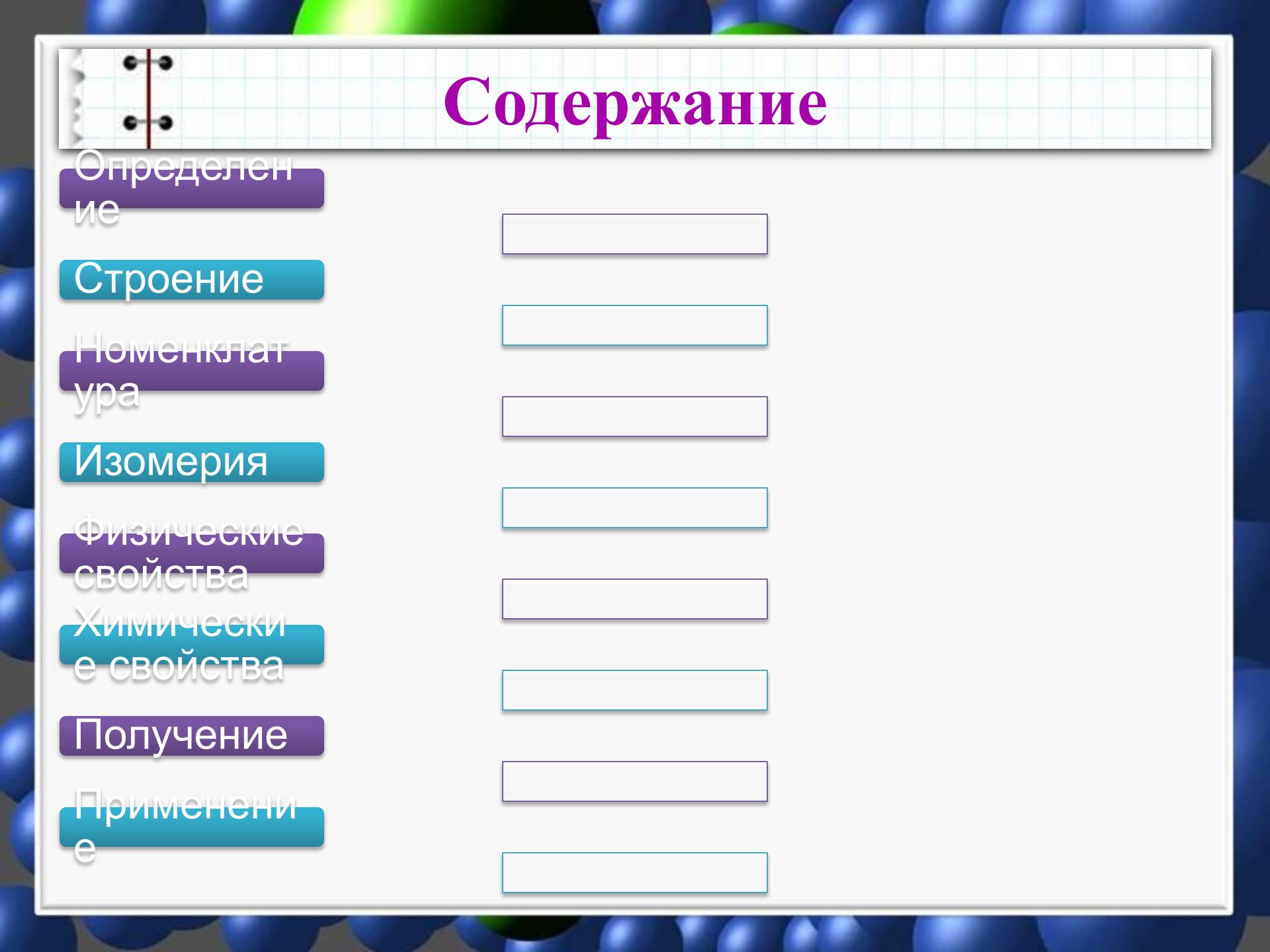


Сложные эфиры



Содержание

Определение

Строение

Номенклатура

Изомерия

Физические
свойства

Химические
свойства

Получение

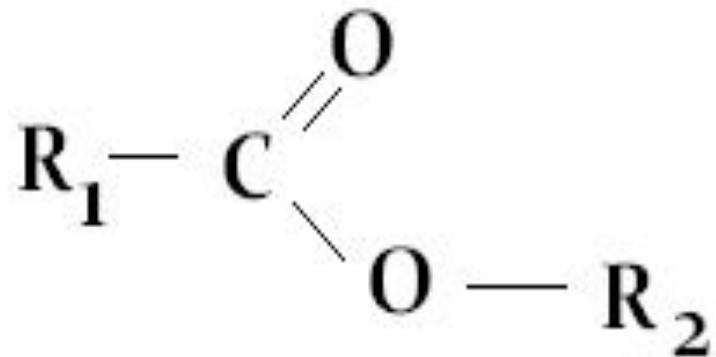
Применение

Определение

Сложные эфиры – это вещества, которые образуются в результате взаимодействия органических и кислородсодержащих неорганических кислот со спиртами (реакция этерификации)

Строение

Общая формула сложных эфиров
монокарбоновых кислот и одноатомных
спиртов



Здесь R_1 и R_2 – углеводородные радикалы
(исключение – эфиры муравьиной кислоты)

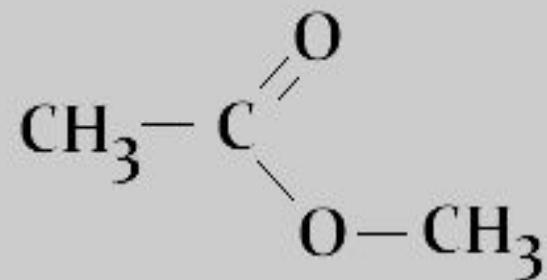
Номенклатура

Номенклатура:

Название сложных эфиров образуется из названий соответствующих кислот или кислотных остатков и названий алкильных радикалов, входящих в состав спиртов.

Например:

- Метиловый эфир уксусной кислоты,
- Уксуснометиловый эфир,
- Метилацетат,
- Метилэтаноат

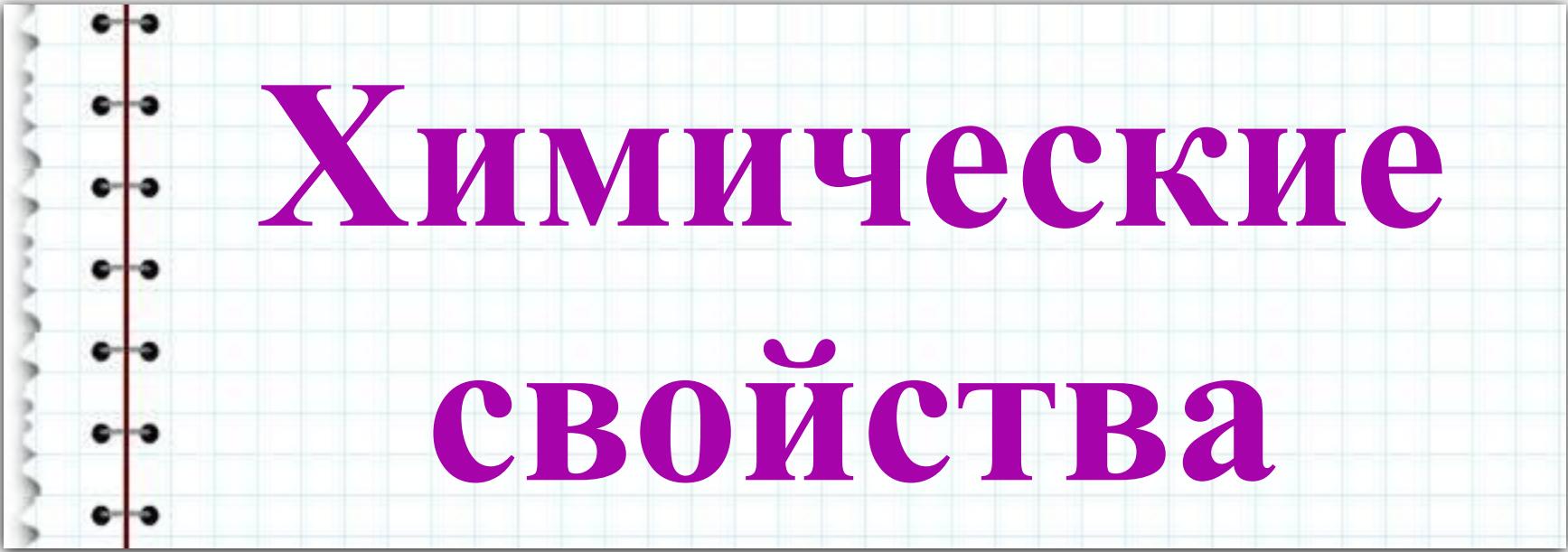


Изомерия

- углеродного скелета (C_4)
- положения функциональной группы
 (C_3)
- межклассовая с кислотами (C_2)

Физические свойства

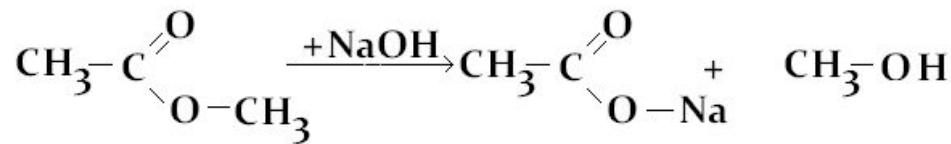
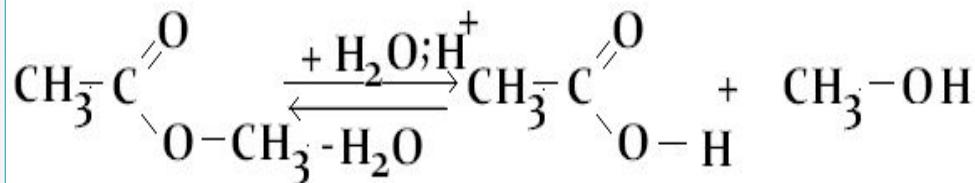
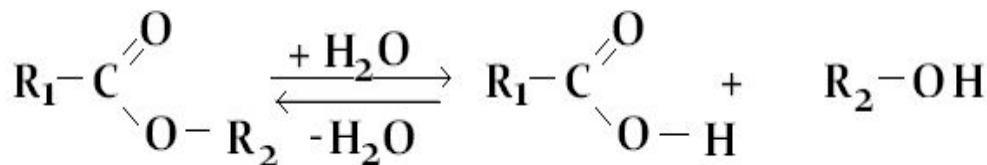
- *Простейшие* по составу сложные эфиры
- бесцветные легкоокипящие жидкости с фруктовыми запахами; *высшие* - воскообразные вещества (воски) без запаха.
- *В воде* все плохо растворимы.
- *Хорошо растворимы* во многих органических растворителях



Химические свойства



Гидролиз

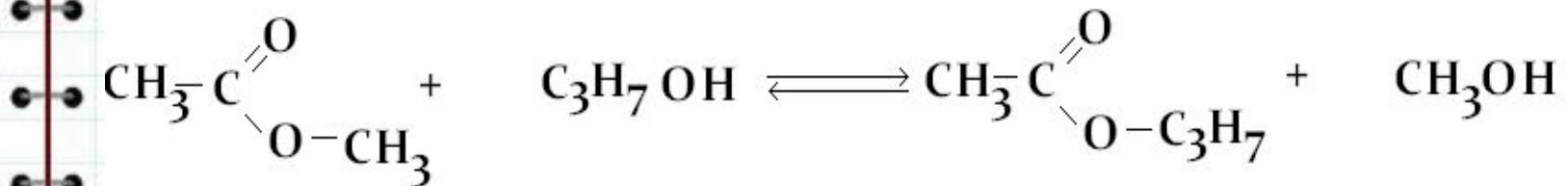
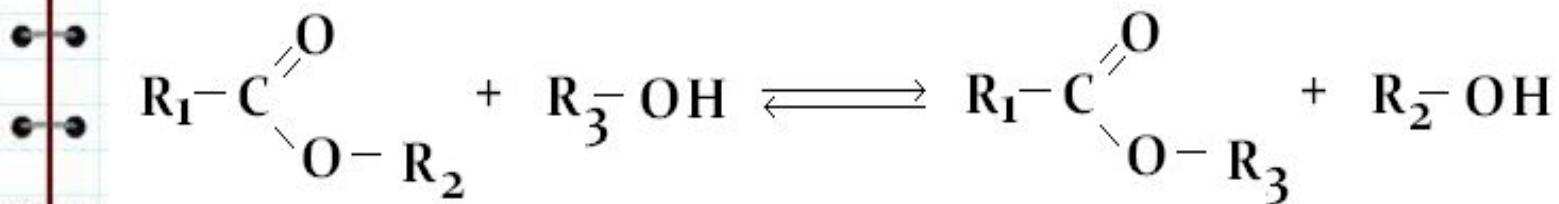


Присутствие кислот, щелочей и ферментов ускоряет реакцию. Гидролиз сложных эфиров с помощью ферментов (эстераз) играет большую роль в сложных биохимических процессах

Щелочной гидролиз (омыления)

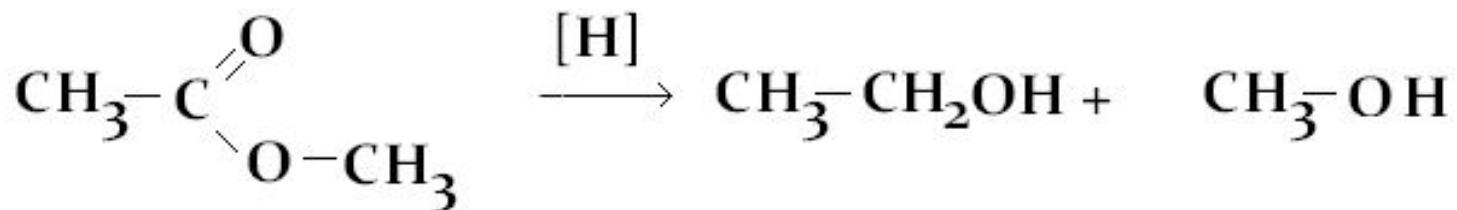
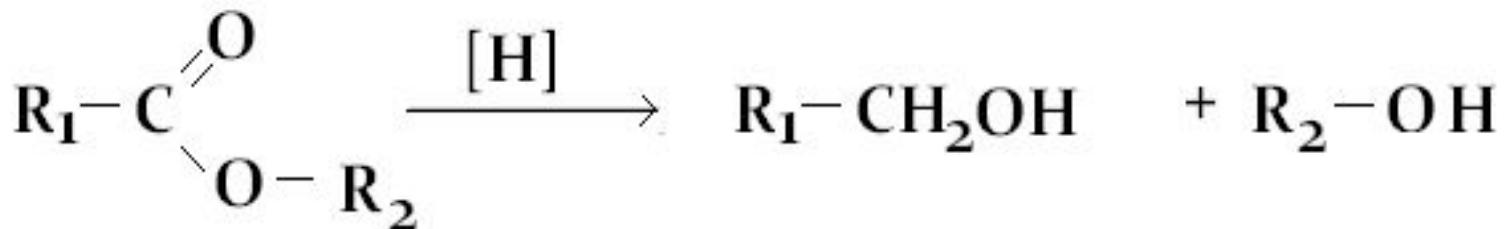
Переэтерификация

Под переэтерификацией понимают замену спиртового остатка в молекуле сложного эфира, происходящую при нагревании эфиров со спиртами. Реакция ускоряется в кислой и щелочной среде:



Восстановление

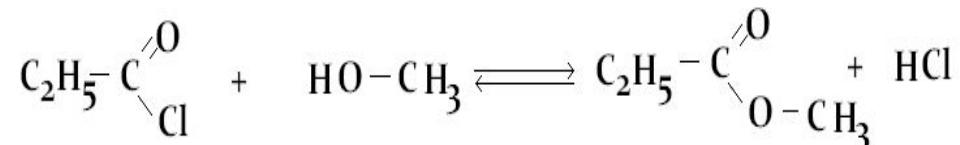
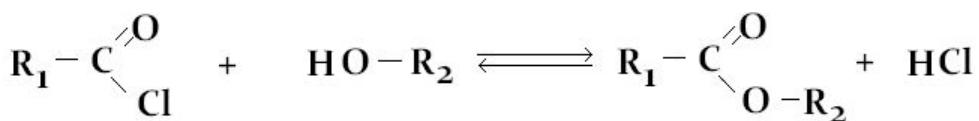
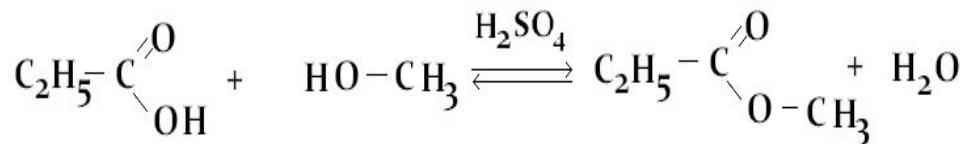
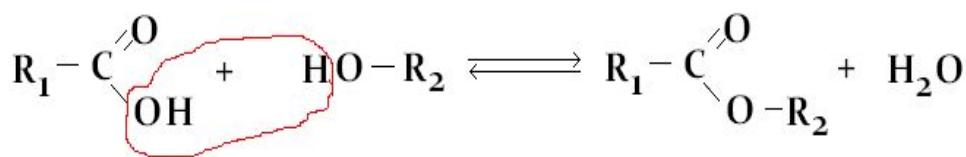
При восстановлении образуются два спирта:



Нахождение в природе.

Сложные эфиры широко представлены в природе, но обычно в небольших количествах: они участвуют в разнообразных процессах, протекающих в живых организмах, и являются ароматобразующими компонентами ряда растений. В значительных количествах представлены только сложные эфиры высокомолекулярных спиртов и кислот – воски

Получение



Взаимодействие спиртов с кислотами, ускоряется при добавлении сильных минеральных кислот.

Взаимодействие хлорангидридов кислот со спиртами

Применение

Приложение

Закрепление

1. Напишите структурные формулы двух сложных эфиров и кислоты, имеющих состав $C_3H_6O_2$. Назовите эти вещества по ИЮПАК
2. Напишите уравнение реакции этерификации между: а) уксусной кислотой и 3-метилбутанолом-1; б) масляной кислотой и пропанолом-1. Назовите эфиры
3. Из каких кислот и спиртов могут быть получены следующие сложные эфиры: а) $HCOOC_2H_5$; б) $CH_3(CH_2)_3COOCH_3$; в) $C_6H_5COOCH(CH_3)_2$

Домашнее задание

лекция §21, упр.10, 11