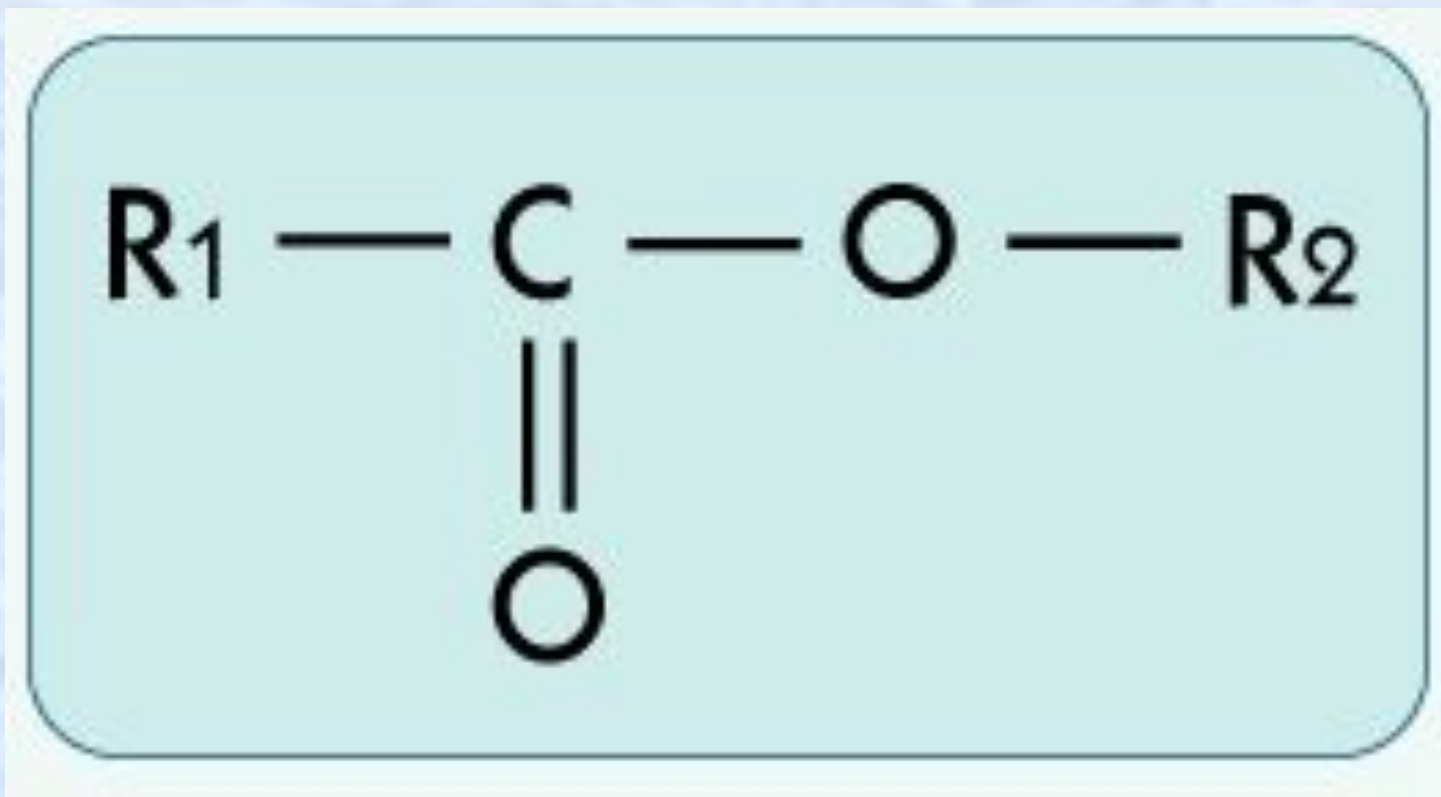


Сложные эфиры

Сложными эфирами называются производные кислородосодержащих кислот, в которых гидроксогруппы замещены остатками спирта или фенола:



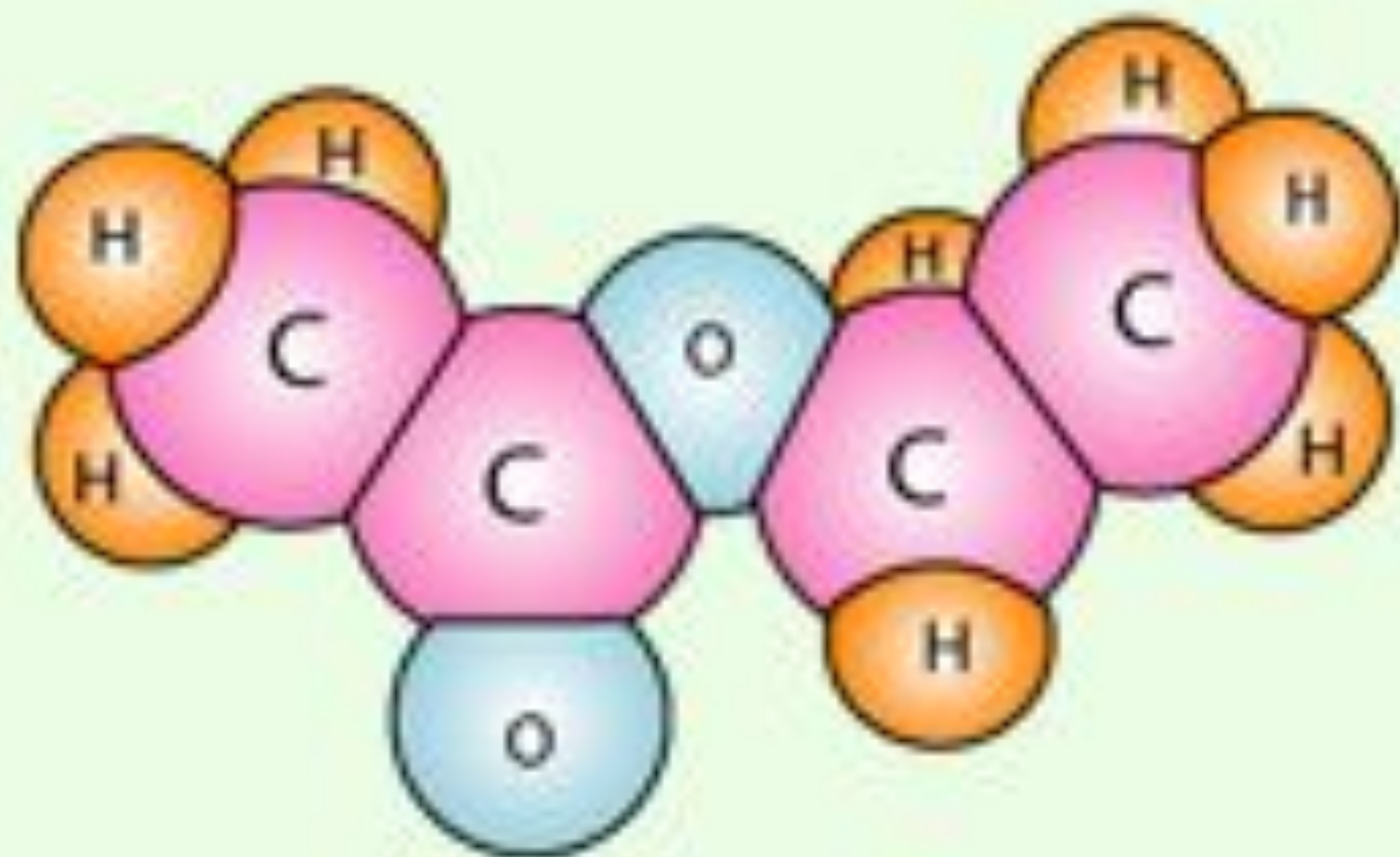
Общая формула сложных эфиров

Сложные эфиры представляют собой легковоспламеняющиеся жидкости с невысокими температурами кипения.

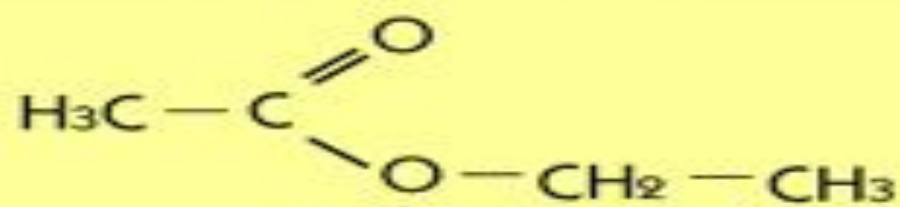
Сложные эфиры широко распространены в природе. Они обеспечивают ароматы цветов и плодов.

Метиловый эфир масляной кислоты имеет запах яблок, этиловый эфир этой кислоты – запах ананасов, изобутиловый эфир уксусной кислоты – запах бананов.

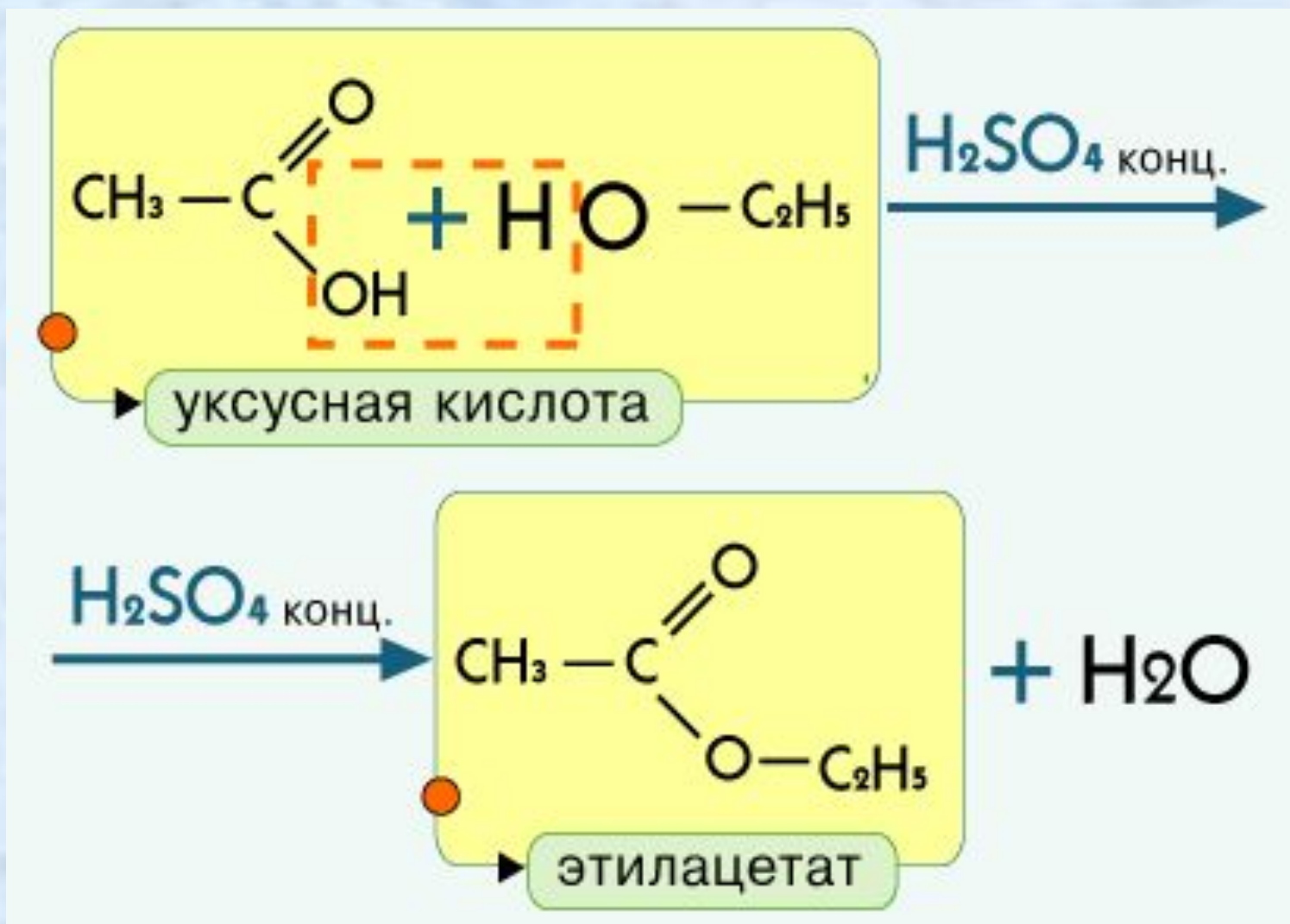




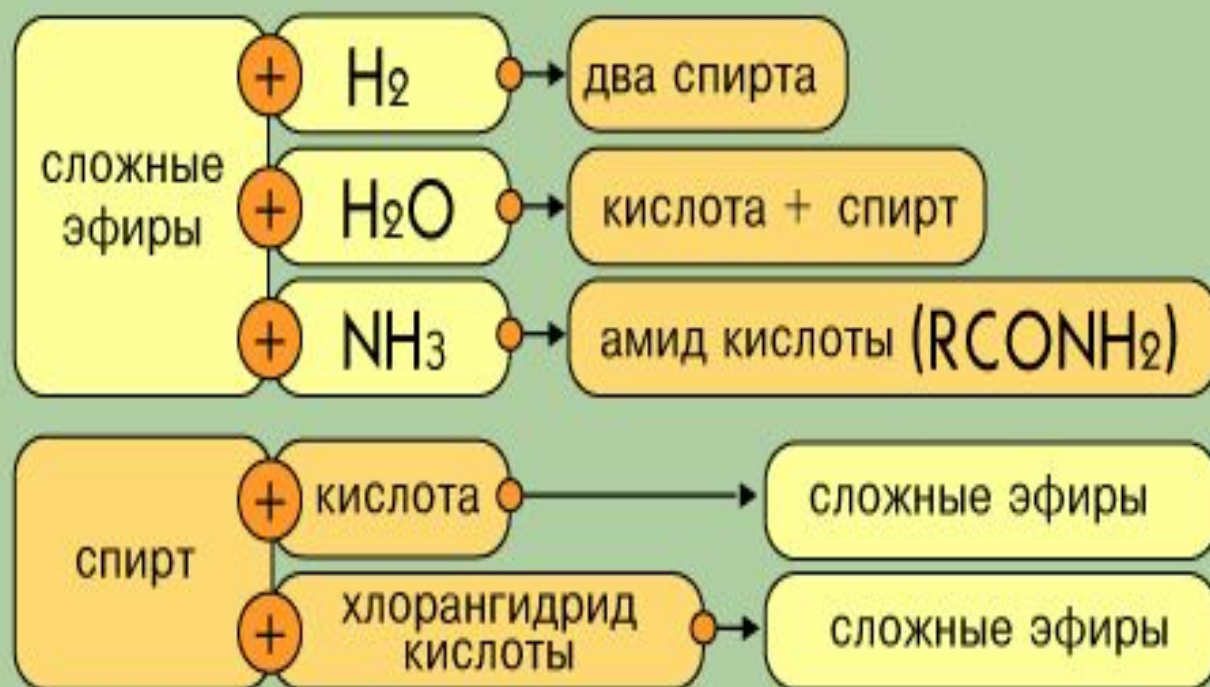
этилацетат



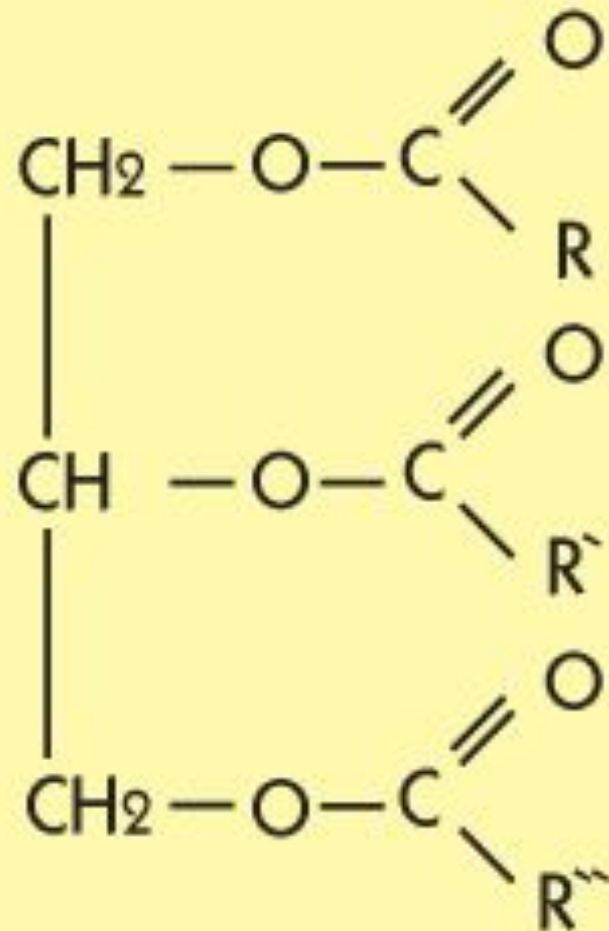
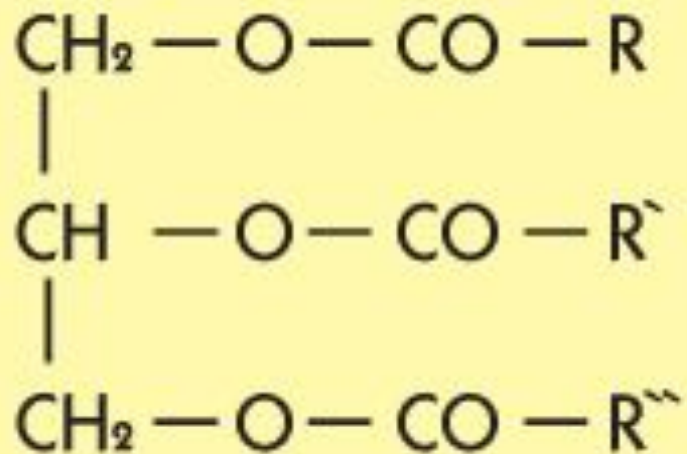
Реакция кислот со спиртами называется **реакцией этерификации**.
В результате этой реакции и образуются сложные эфиры:



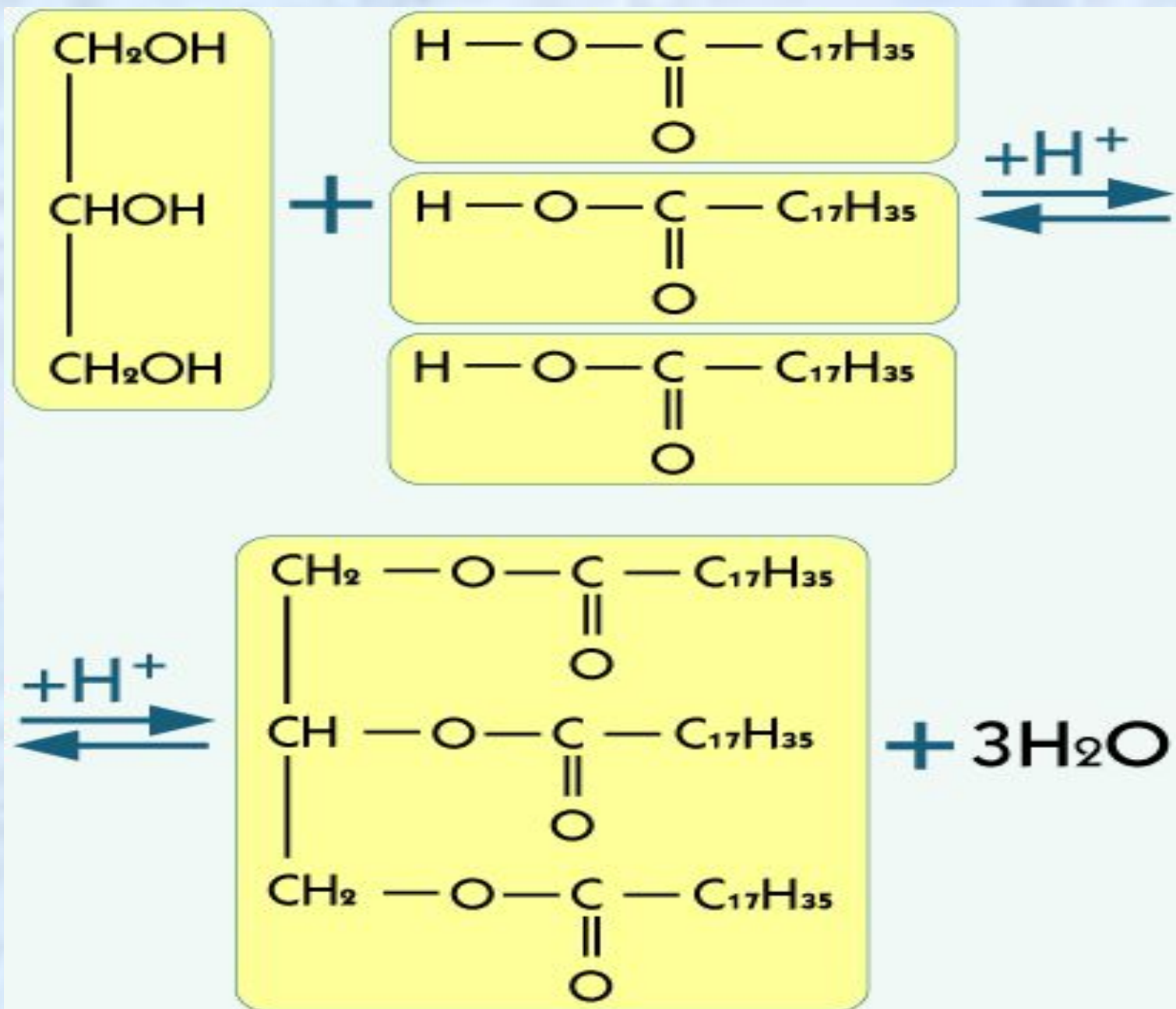
Сложные эфиры образуются в результате реакции этерификации – взаимодействия кислоты и спирта. Сложные эфиры реагируют с водой, аммиаком, вступают в реакции гидрирования.

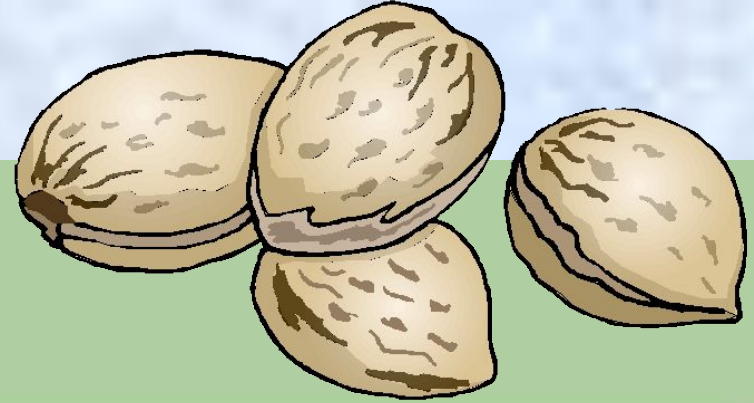


Жиры - это сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и карбоновых кислот. Обычно в состав молекулы жира входят несколько кислотных остатков. **Общая формула жиров:**



Реакция получения жира (тристеарата)



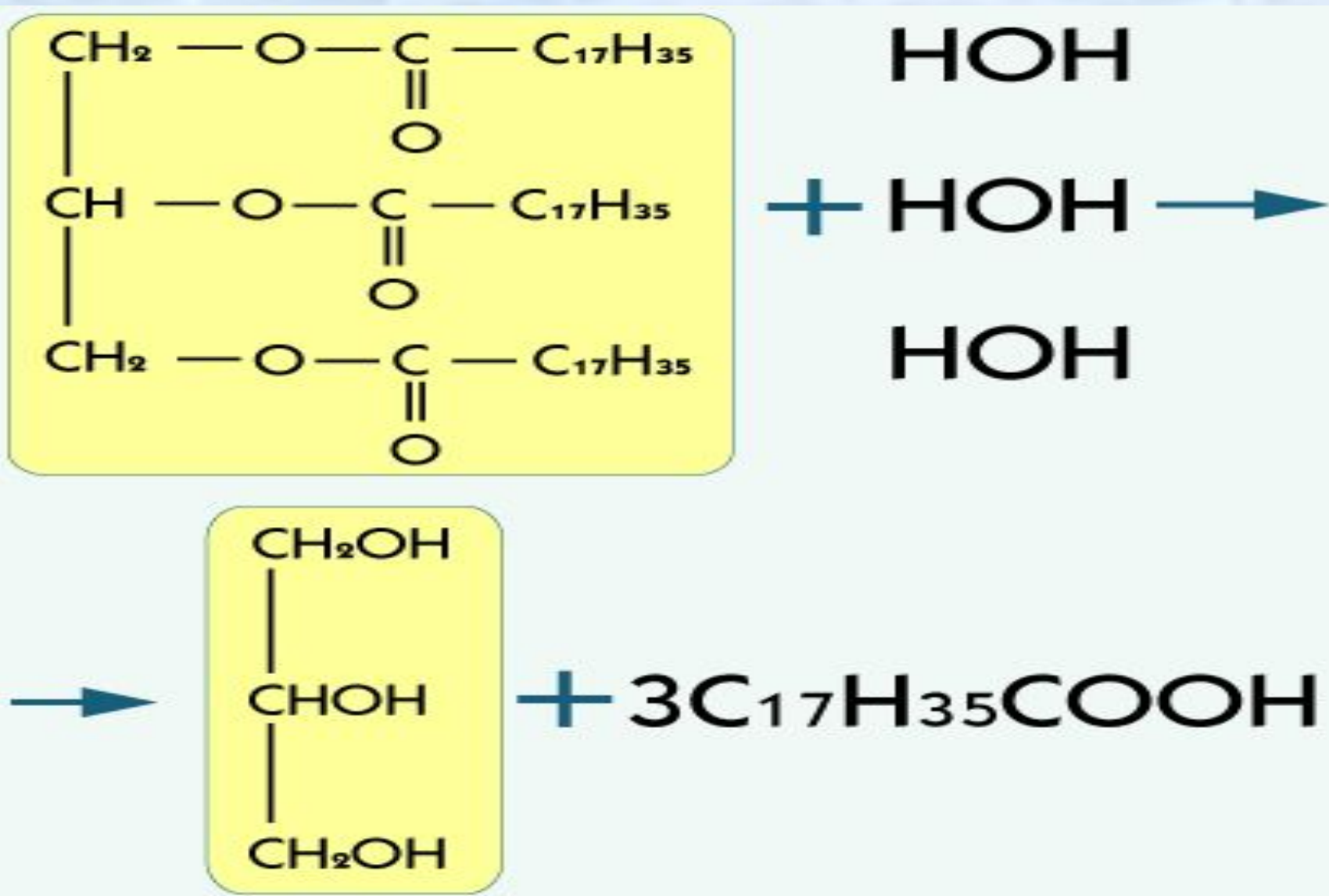


Жиры образуются в живых организмах и делятся на жиры растительного и животного происхождения, а также на твердые и жидкие жиры.

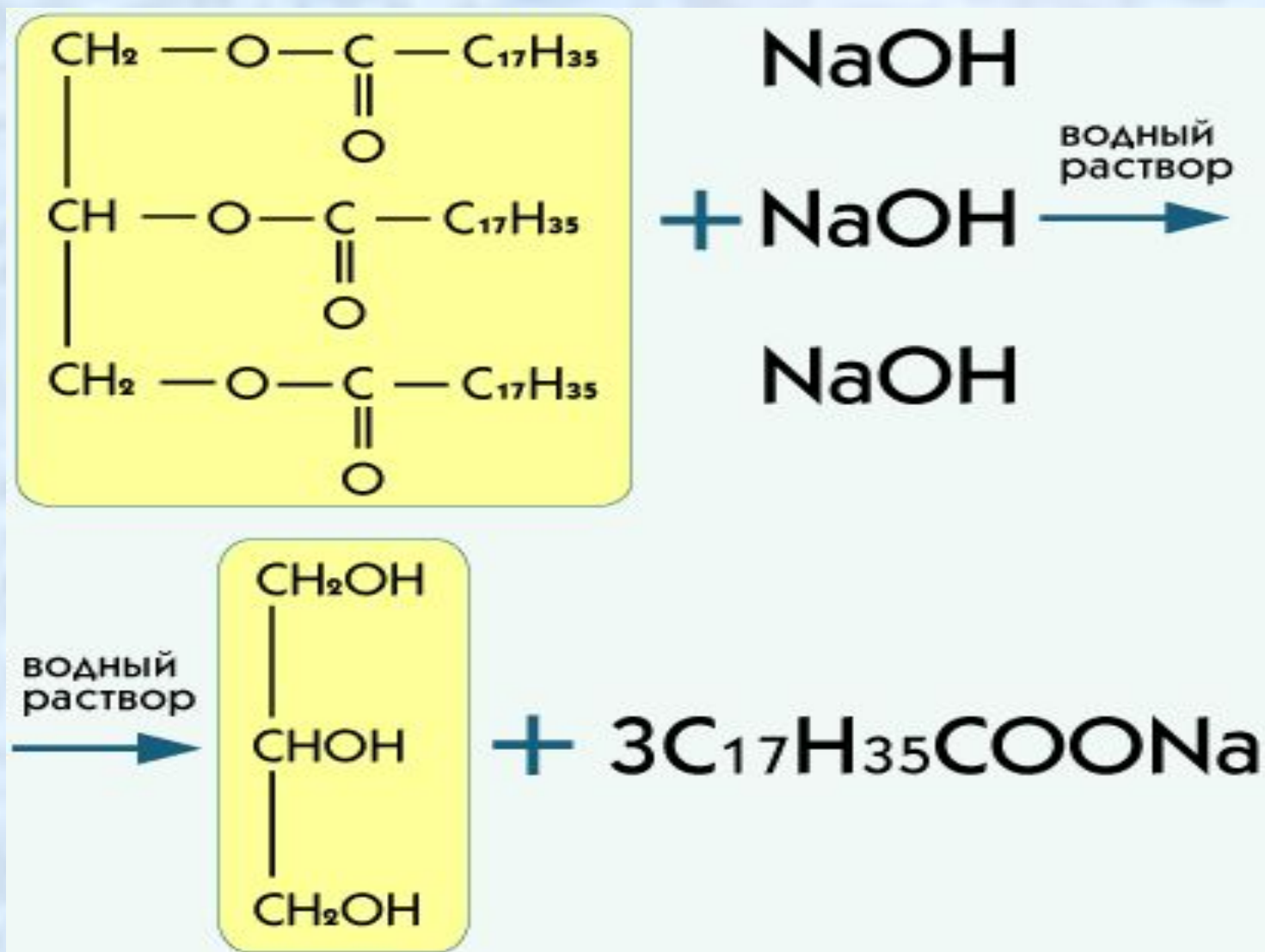
Жиры можно получить синтетическим путем. В воде жиры гидролизуют, образуя глицерин и кислоты. Широко используется реакция омыления жиров - нагревание жиров с водой в присутствии едких щелочей, образуется соответствующая соль (мыло) и спирт.

ЖИРЫ И ИХ СВОЙСТВА	
твердые	жидкие
сложные эфиры глицерина и высших предельных карбоновых кислот (стеариновой, пальмитиновой)	сложные эфиры глицерина и высших непредельных карбоновых кислот (олеиновой, линолевой, линоленовой)
гидролиз (реакция с водой)	
гидрирование (присоединение H_2)	

Как и все сложные эфиры, в воде жиры гидролизуют, образуя глицерин и кислоты:



Широко используется реакция омыления жиров - нагревание жиров с водой в присутствии едких щелочей. Этот процесс используется для получения мыла, образуется соответствующая соль (мыло) и глицерин:



Применение сложных эфиров



Фруктовые эссенции



Растворители, клеи



Парфюмерия



Ароматизаторы



Сырьё для полимеров

Вопросы для контроля:

Сравните общие формулы простых и сложных эфиров.

Как называется реакция образования сложного эфира?

Как называется обратная реакция? К каким классам веществ относят реагенты и продукты этой реакции?

Каково минимальное количество атомов углерода в молекуле сложного эфира?

Как называется эфир этилового спирта и уксусной кислоты?

Какова классификация жиров?

Что такое омыление жиров?

Как получают маргарин?

Ответы к тесту:

1) 3

2) 2

3) 3

4) 4

5) 1

Эфиры – подвижные горючие жидкости.



Домашний эксперимент:
горение сложных эфиров, содержащихся в кожуре цитрусовых.
Сожмите кожуру над пламенем и вы увидите как сгорают брызги эфира.