

Девиз урока:
«Может тот, кто думает, что может».

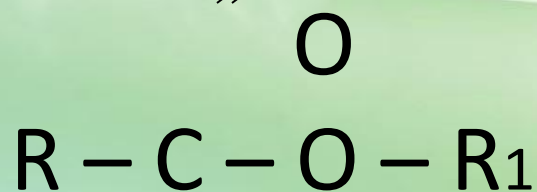
Тема урока:
Сложные эфиры

Учитель химии МКОУ Кривоносовская СОШ
Кривоносова Ирина Павловна

Сложные эфиры

Органические вещества,
которые образуются в
реакциях карбоновых кислот
со спиртами

Общая формула



- Назовите формулу сложного эфира, который был получен при взаимодействии уксусной кислоты и этилового спирта?

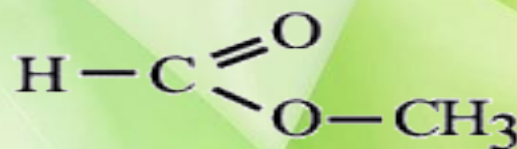
Этиловый эфир уксусной кислоты

- Откуда в смеси появилась уксусная кислота?

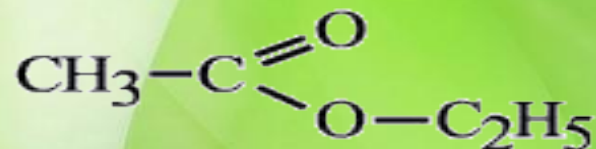
При взаимодействии ацетата натрия и серной кислоты

Номенклатура

Названия сложным эфирам дают по названию кислот и спиртов, из которых они образованы. Часто названия соединений данного класса составляют из названий углеводородных радикалов, образующих спирт и названий кислотных остатков.



метилловый эфир
муравьиной кислоты
(МЕТИЛФОРМИАТ)



этиловый эфир
уксусной кислоты
(ЭТИЛАЦЕТАТ)



изобутиловый эфир
уксусной кислоты
(ИЗОБУТИЛАЦЕТАТ)

Изомерия сложных эфиров

- Общая формула сложных эфиров



- Такая же формула у предельных одноосновных карбоновых кислот, значит есть

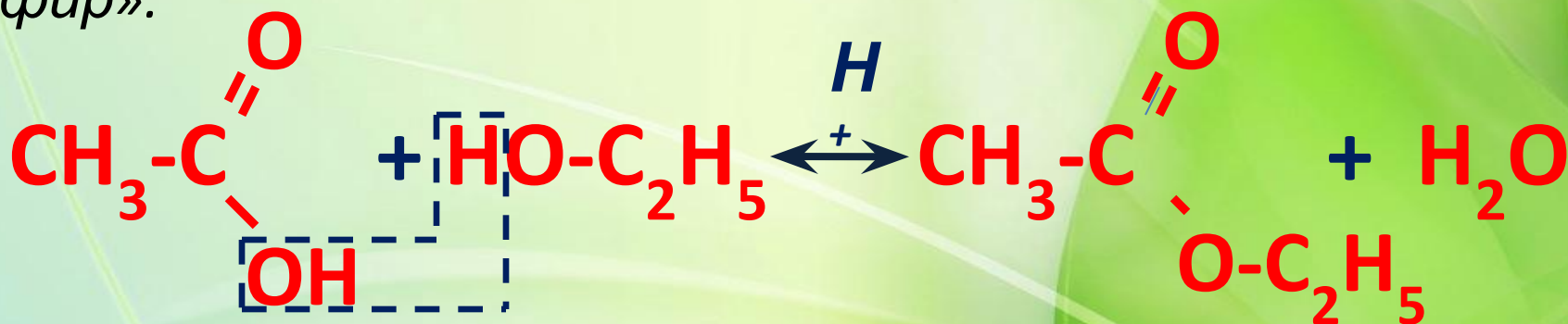
межклассовая изомерия

- *Изомерия сложных эфиров связана с изомерией UV радикалов кислот и спиртов, входящих в состав эфиров -*
изомерия углеродного скелета

Задание:

**Составьте структурные формулы
изомерных соединений состава
 $C_3H_6O_2$, дайте названия изомерам,
укажите вид изомерии**

Реакции взаимодействия кислот и спиртов, при которых образуется сложный эфир и вода, называются реакцией этерификации, от лат «этер», что в переводе означает «эфир».



уксусная
кислота

этанол

этиловый
эфир
уксусной
кислоты

**Особенности реакции
этерификации:**

1. Обратима

2. Протекает в присутствии ионов H^+

3. От кислоты отщепляется группа OH

(этилацетат)

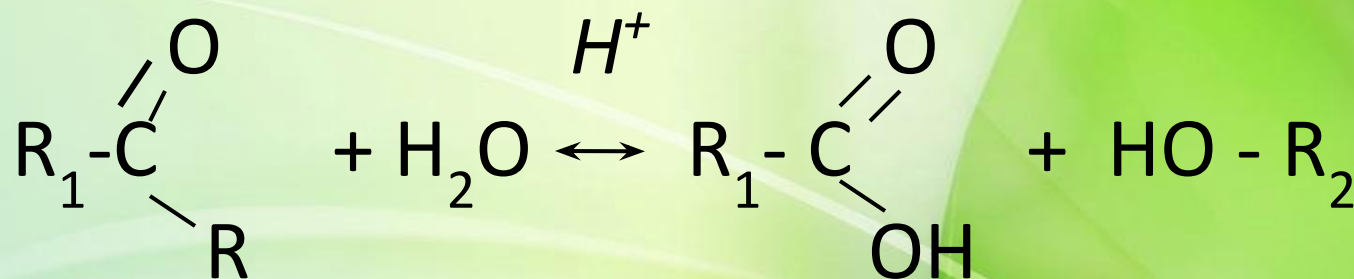
- Долгое время ученые предполагали, что при взаимодействии кислот со спиртами водород должен отщепляться от молекулы кислоты, а гидроксильная группа – от молекулы спирта.



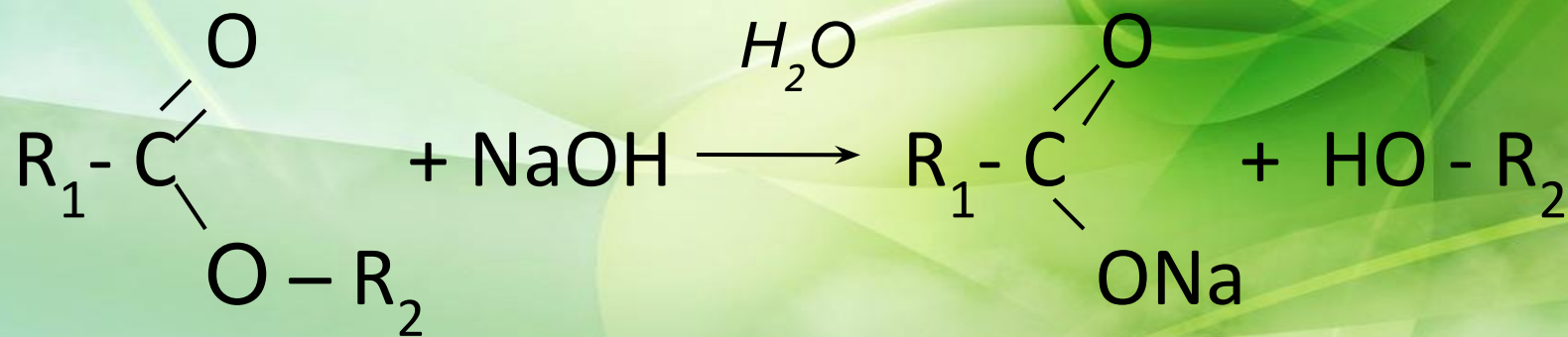
Однако при помощи изотопа кислорода с атомной массой 18 ученым удалось установить, что гидроксильная группа отщепляется от молекулы карбоновой кислоты.

Гидролиз сложных эфиров

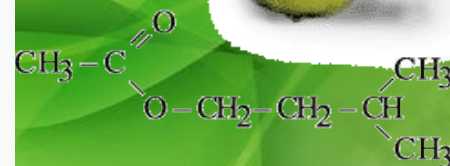
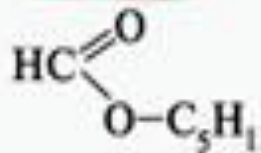
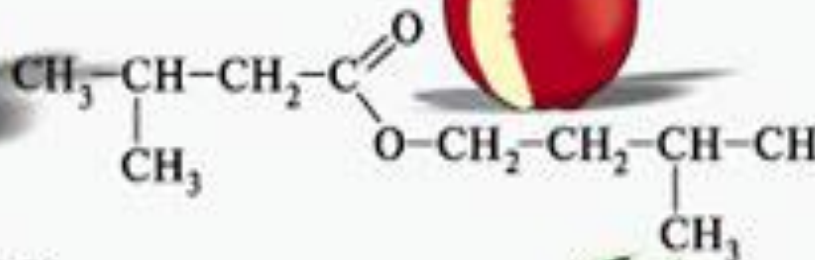
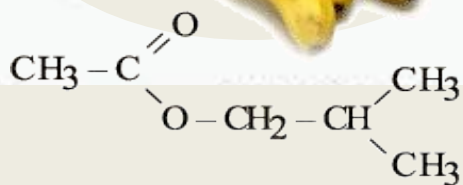
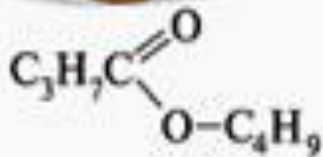
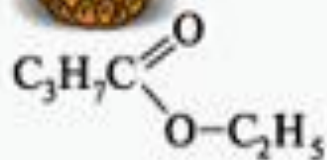
Кислотный гидролиз



Щелочной гидролиз



Сложные эфиры широко распространены в природе. Они содержатся во фруктах, ягодах, цветах, обуславливая их запахи.



Сложные эфиры

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 называют восками.

Свойства сложных эфиров

Физические свойства: бесцветные жидкости, нерастворимые в воде и обладающие невысокими температурами кипения.

Многие эфиры имеют приятный запах и являются хорошими растворителями органических веществ. В воде растворимы только сложные эфиры с небольшой относительной молекулярной массой.

Химические свойства:
гидролиз сложных эфиров.

Применение

В пищевой промышленности

В парфюмерной промышленности

В медицине

В производстве моющих средств

Используют как растворители

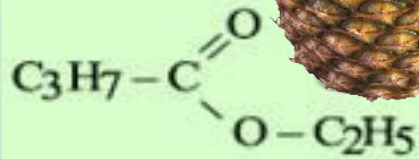
Получают искусственные волокна

**В производстве лакокрасочных
материалов**

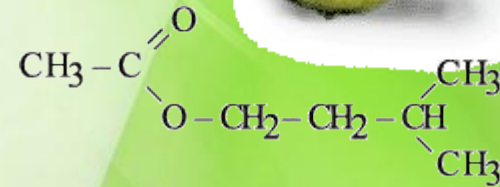
**В производстве пластмасс, резины,
искусственной кожи**

В производстве взрывчатых веществ

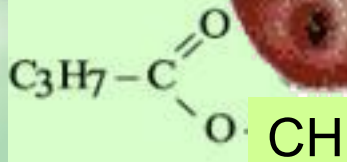
Назовите сложные эфиры:



этиловый эфир масляной кислоты

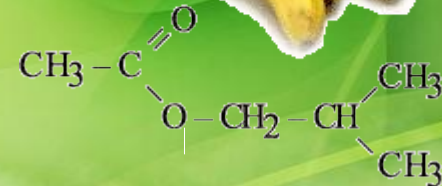


изобутиловый эфир уксусной кислоты



3

метилловый эфир масляной кислоты



изоамиловый эфир уксусной кислоты

Вопросы

- Какие вещества называют сложными эфирами? Составьте 3 уравнения реакций их образования.
- Какой вид изомерии характерен для сложных эфиров? Напишите формулы 2-3 изомеров и их названия.
- Приведите уравнения реакций получения этилформиата, пентилацетата, метилакрилата.

Знаете ли вы, что

- ...при взаимодействии изоамилового спирта и уксусной кислоты появляется запах груш,
- фенилэтилового спирта и муравьиной кислоты – хризантем,
- бензилового спирта и муравьиной кислоты – жасмина.