

Тема урока: *Сложные эфиры.*

Цель урока:

- Рассказать учащимся о строении, получении и свойствах сложных эфиров.
- Познакомить с применением сложных эфиров.



Актуализация знаний.

1. Назовите общую формулу одноатомных спиртов?
2. Какую функциональную группу содержат спирты?
3. Какую общую формулу имеют одноосновные карбоновые кислоты?
4. Каким общим свойством обладают спирты и карбоновые кислоты?

Строение сложных эфиров

Определение:

Эфир – в греческой мифологии верхний, лучезарный слой воздуха.

Сложные эфиры – это производные карбоновых кислот, у которых водород гидроксильной группы заменен на углеводородный радикал.

Общая формула: **R_1COOR_2**

Получение сложных эфиров.

Получают сложные эфиры реакцией этерификации.

Взаимодействием карбоновых кислот и спиртов.



Номенклатура сложных эфиров.

- Название выводят из названий соответствующих кислот и спиртов, например:

HCOOCH_3 метилформиат или метиловый эфир муравьиной кислоты.

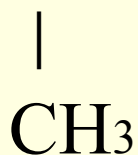
$\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ этилацетат или этиловый эфир уксусной кислоты.

Изомерия сложных эфиров.

1. Изомерия углеродного скелета:

$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ пропилацетат

$\text{CH}_3\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_3$ изопропилацетат



2. Межклассовая изомерия (с карбоновыми

кислотами) $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ пропановая кислота

$\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ метилацетат

Нахождение в природе.

1. Сложные эфиры содержатся в цветах, фруктах, ягодах; они определяют их специфический запах.
2. Пчелиный воск – это сложный эфир.
 $C_{15}H_{31}COOC_{31}H_{63}$



Физические свойства.

Простейшие эфиры, легкокипящие жидкости, почти нерастворимые в воде, с характерным запахом, летучие, многие обладают «фруктовым запахом».

Сильный запах сложных эфиров очень мудро используют пчелы. Ужалив жертву, они вместе с ядом впрыскивают в ранку смесь сложных эфиров, характерный аромат которой и побуждает других пчел устремиться к месту укуса.



Химические свойства.

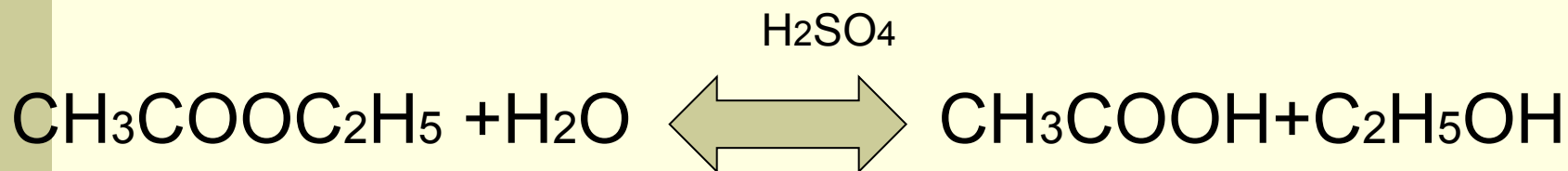
Для сложных эфиров характерна реакция гидролиза. В результате взаимодействия сложных эфиров с водой образуются карбоновые кислоты и спирты.

Различают:

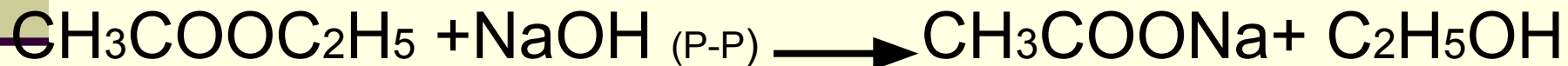
1. Кислотный гидролиз с образованием кислот и солей. Реакция обратима.
2. Щелочной гидролиз (омыление), образуются спирты и соли карбоновых кислот. Реакция не обратима.

Гидролиз сложных эфиров.

1. Кислотный гидролиз:



2. Щелочной гидролиз:



ПРИМЕНЕНИЕ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ



1. Ароматизаторы – фруктовые эссенции применяемые в пищевой промышленности.
2. Парфюмерная промышленность.
3. Медицина: ацетилсалициловая кислота, аскорбиновая кислота, валидол.
4. Синтез органического стекла, из которого изготавливают пуленепробиваемое стекло «триплекс».
5. Волокно лавсан.
6. Растворители лаков и красок.
7. Ароматерапия.

Фруктовые запахи сложных эфиров

- Изоамилацетат – запах груши;
- Бутилацетат – банана;
- Бутилбутират – абрикоса;
- Изоамилизовалериат – яблока;
- Этилформиат – запах рома.