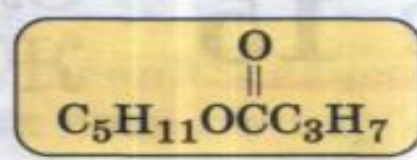
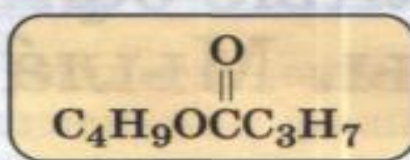
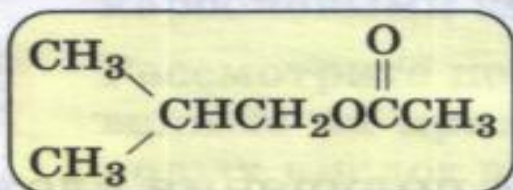
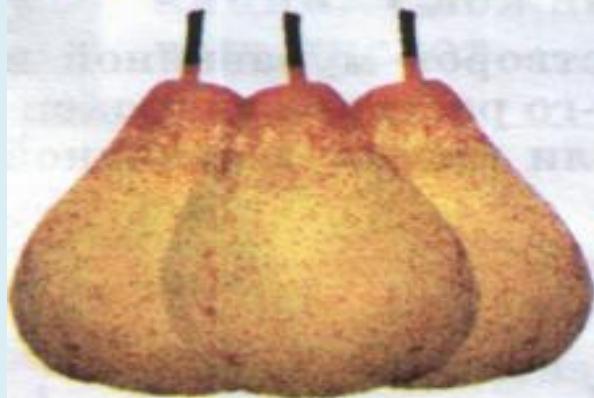
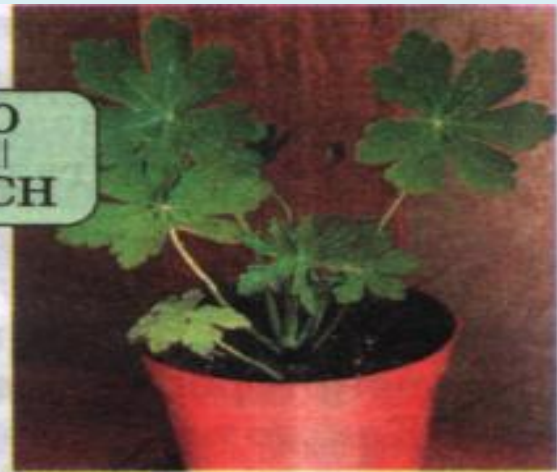
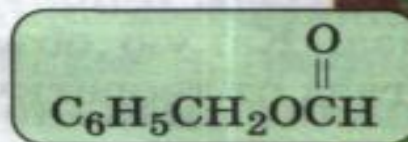




## Урок химии в 10 классе : «Сложные эфиры»



# Сложные эфиры в растениях



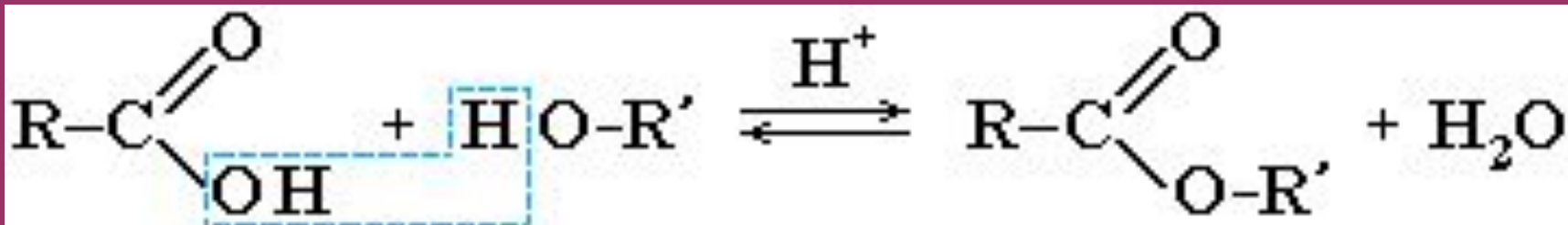
**Сложные эфиры** – это производные карбоновых кислот, в которых атом водорода карбоксильной группы замещен на углеводородный радикал



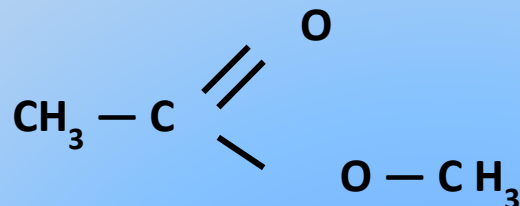
# Получение сложных эфиров

Сложные эфиры могут быть получены при взаимодействии карбоновых кислот со спиртами (реакция этерификации).

Катализаторами являются минеральные кислоты.



# Номенклатура



1) **Историческая**  
кислота + спирт «эфир»

2) **Систематическая**  
название радикала от спирта  
+ корень латинского названия  
кислоты +ат

3) **Рациональная**  
спирт «эфир» + кислота

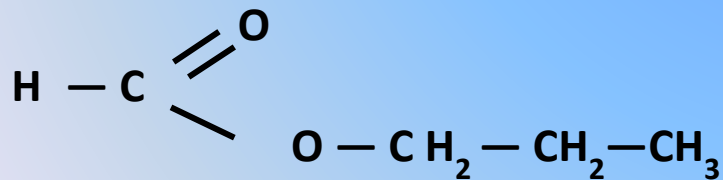
**Уксуснометиловый  
эфир**

**Метилацетат**

**Метиловый эфир  
уксусной кислоты**



**Назовите вещество:**



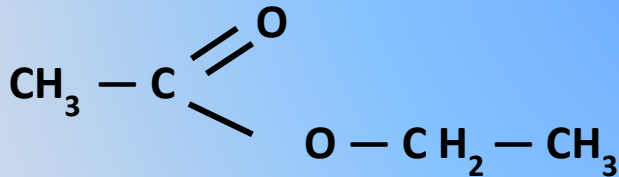
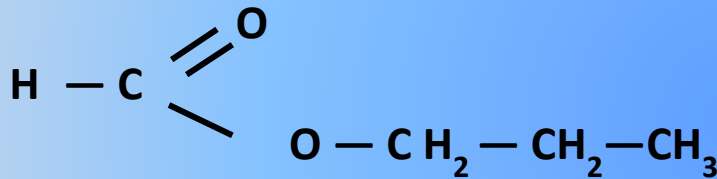
- 1) Муравьинопропиловый эфир
- 2) Пропилформиат
- 3) Пропиловый эфир муравьиной кислоты

# Виды изомерии

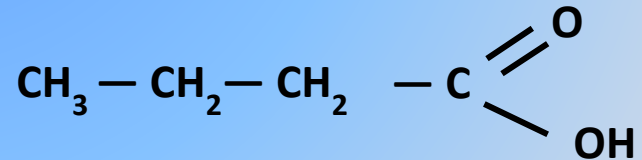
- 1) Структурная
- 2) Межклассовая (карбоновые кислоты)



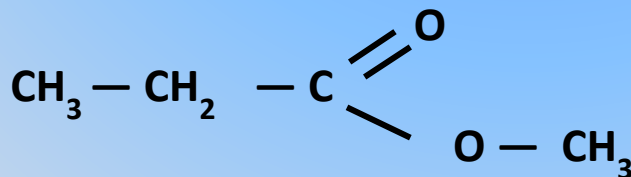
Составьте структурные формулы 3 изомеров для данного эфира и назовите изомеры по рациональной номенклатуре:



Этиловый эфир уксусной кислоты



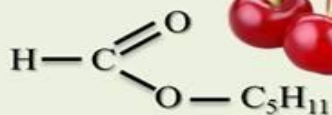
Масляная кислота



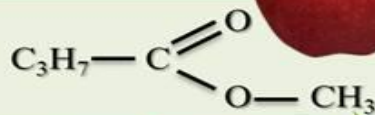
Метилвый эфир пропионовой кислоты

# Физические свойства сложных эфиров

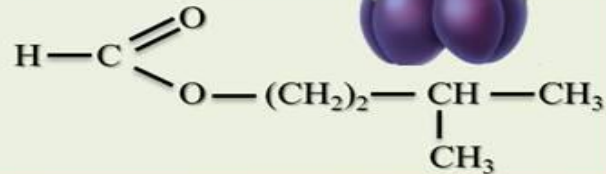
Летучие жидкости, мало растворимые в воде, хорошие растворители, обладают приятными запахами



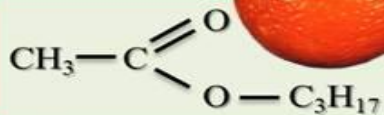
**амилформиат**



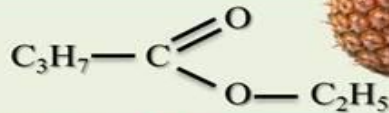
**метилбутират**



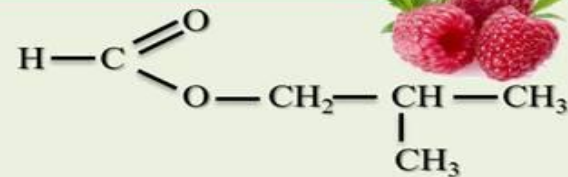
**изоамилформиат**



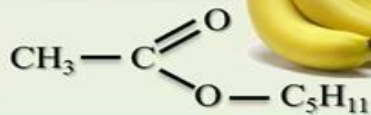
**октилацетат**



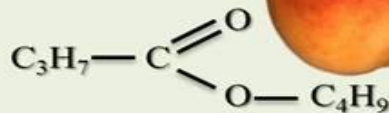
**этилбутират**



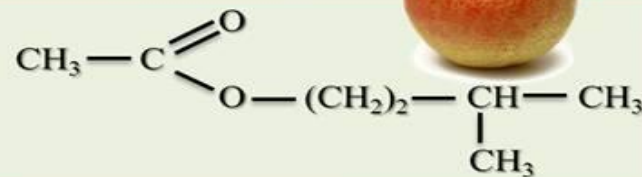
**изобутилформиат**



**амилацетат**

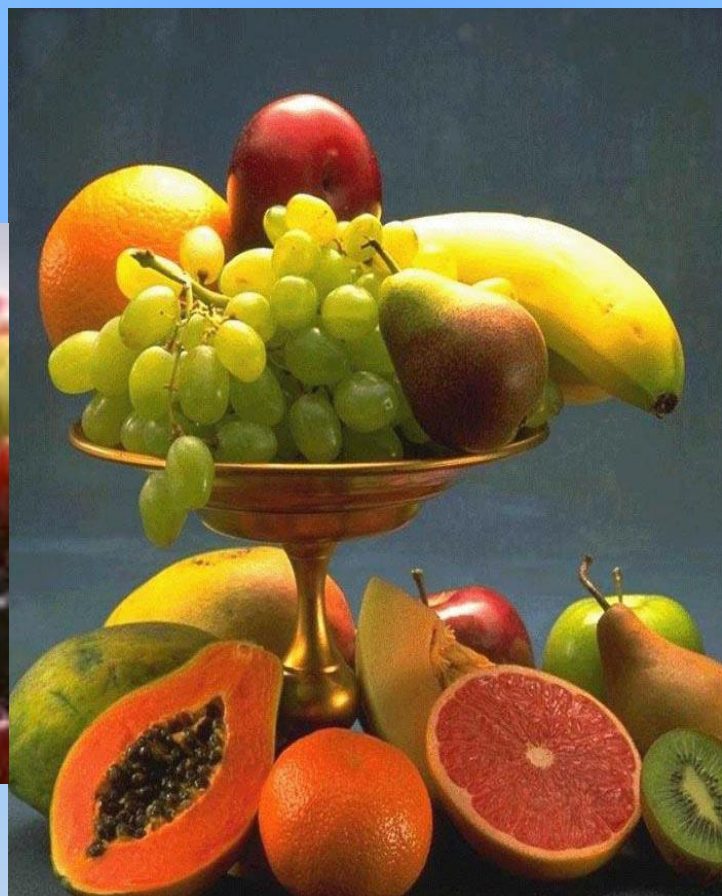
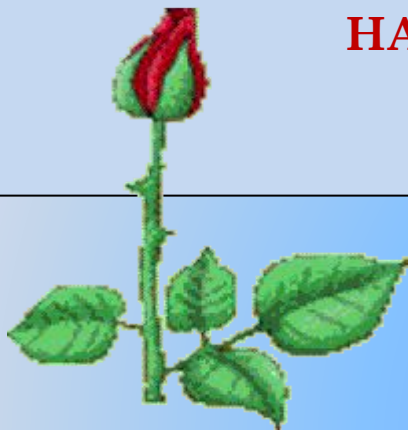


**бутилбутират**



**изоамилацетат**

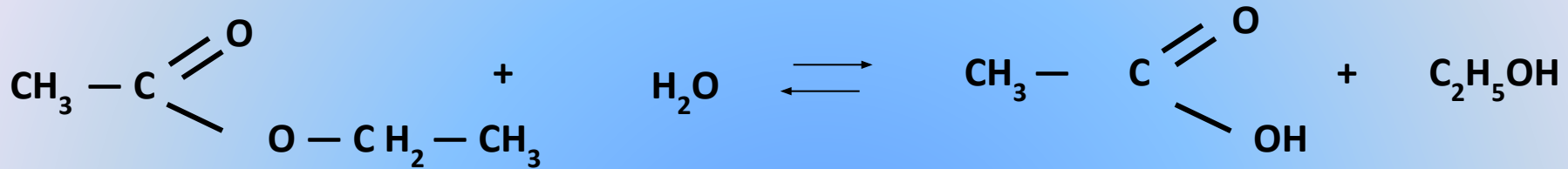
**АРОМАТ ЦВЕТОВ, ЯГОД, ФРУКТОВ –  
НАЛИЧИЕ В НИХ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ.**





# Химические свойства сложных эфиров

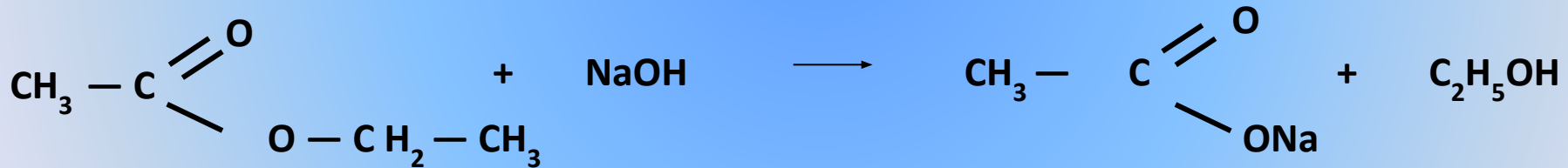
## 1) Реакция гидролиза.



Этиловый эфир уксусной кислоты

уксусная кислота    этиловый спирт

## 2) Реакция со щелочами.



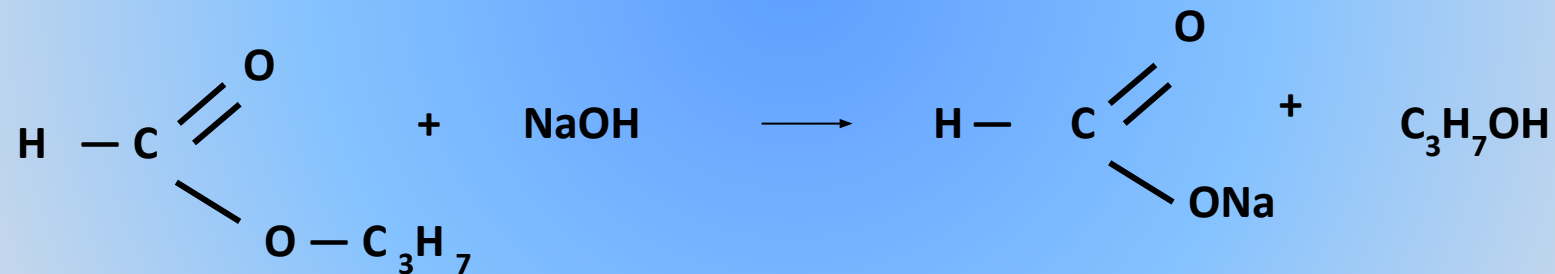
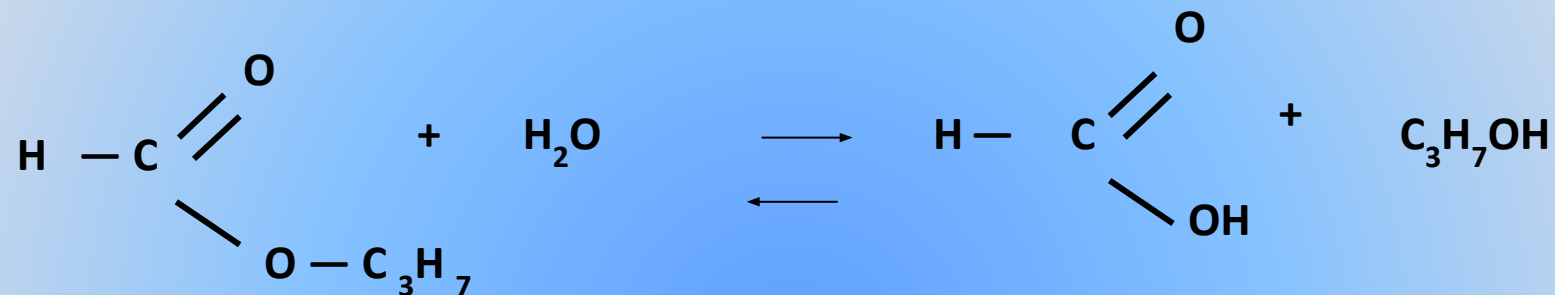
Этиловый эфир уксусной кислоты

ацетат натрия    этиловый спирт

Составьте уравнения реакций,  
характерных для пропилового  
эфира муравьиной кислоты.

# Задание

Составьте уравнения реакций, характерных для пропилового эфира муравьиной кислоты.



# Применение сложных эфиров



**лаки**



**синтетические и искусственные волокна**



**производство напитков и кондитерских изделий**



**лекарственные средства**



**парфюмерия и косметика**





# Применение сложных эфиров



сладости



йогурт



растворители



газированные воды



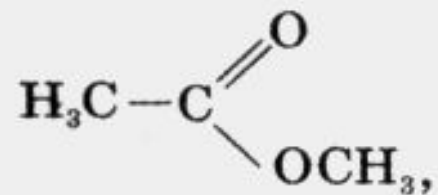
мармелад

**Ароматизаторы в пищевой промышленности,  
растворители**

Вещество,  
называется

формула

которого



- 1) метилацетатом;
- 2) метилэтиловым эфиром;
- 3) метилформиатом;
- 4) этилацетатом.