

Carboxylic acid and Ester

SORACHAI SAE-LIM

SORACHAI SAE-LIM

Carboxyl Group

The carboxyl group:

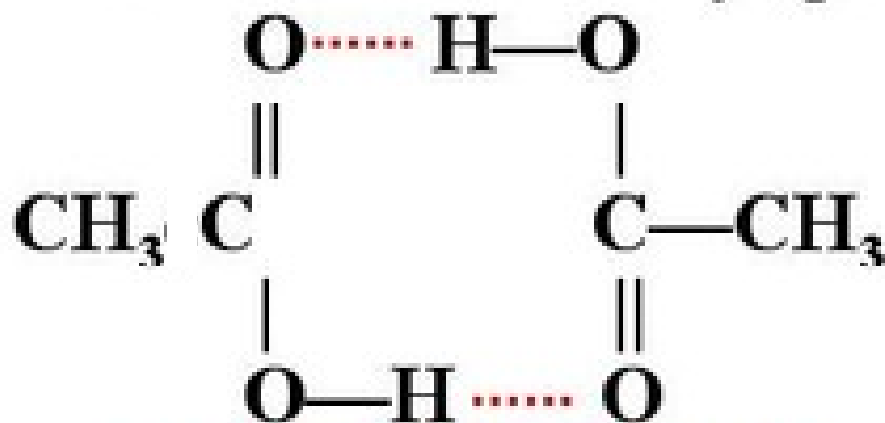
- Is a carbonyl group (C=O) attached to a hydroxyl group (OH).
- Is found on carbon 1 in carboxylic acids.
- Is written in different ways.



Boiling Points

Carboxylic acids:

- Have higher boiling points than alcohols, ketones, and aldehydes of similar mass.
- Form **dimers** in which hydrogen bonds form between two carboxyl groups.

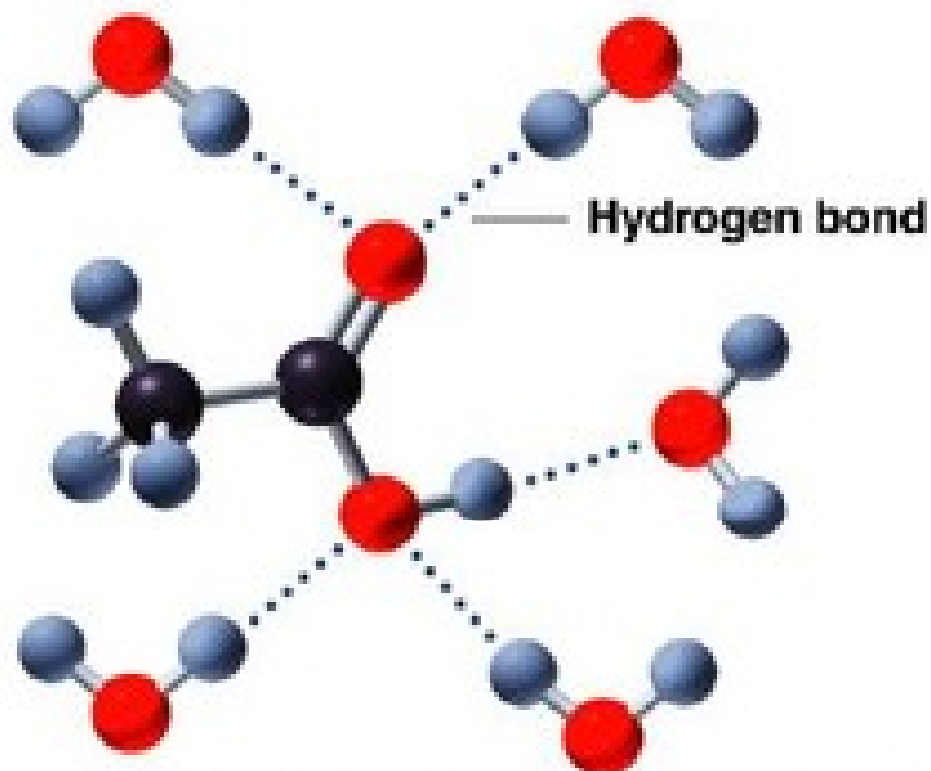


A dimer of acetic acid

Solubility in Water

Carboxylic acids:

- With 1-4 carbon atoms are very soluble in water.
- Form hydrogen bonds with many water molecules.

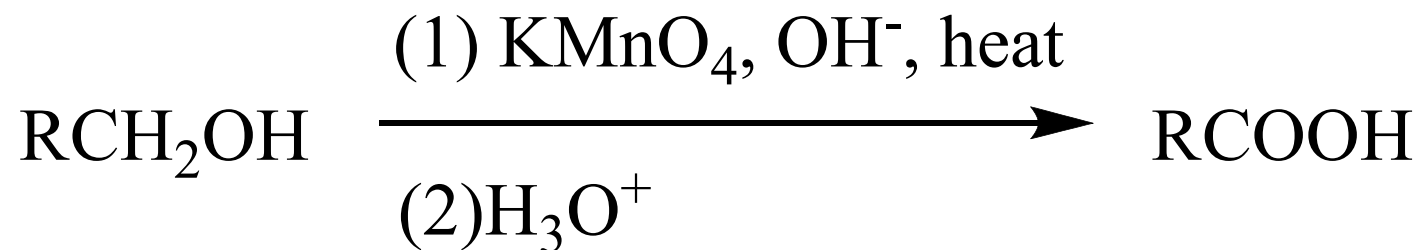


Boiling Points and Solubility

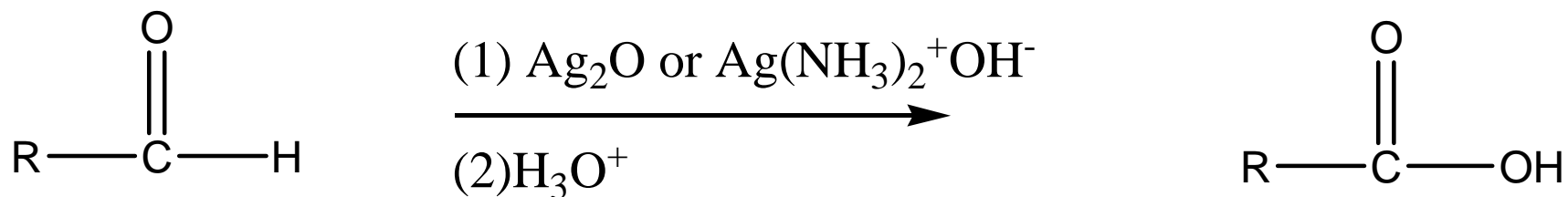
| IUPAC name | bp (°C) | Solubility in Water |
|----------------|---------|---------------------|
| Methanoic acid | 101 | Very soluble |
| Ethanoic acid | 118 | Very soluble |
| Propanoic acid | 141 | Very soluble |
| Butanoic acid | 164 | Very soluble |
| Pentanoic acid | 187 | Slightly soluble |
| Hexanoic acid | 205 | Slightly soluble |
| Benzoic acid | 250 | Slightly soluble |

การเตรียมกรดคาร์บอกซิลิก

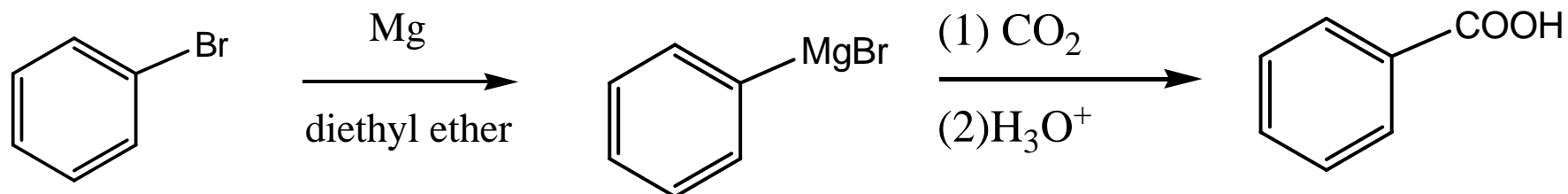
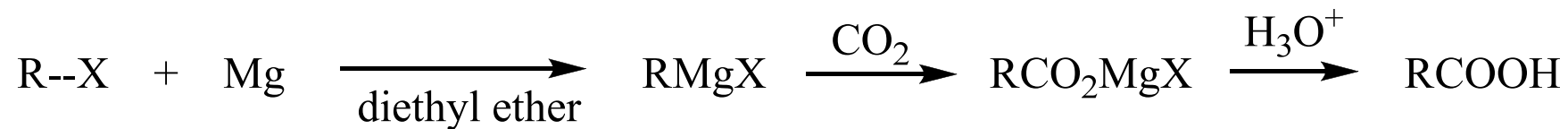
1 ปฏิกริยาออกซิเดชันของแอลกอฮอล์ปฐมภูมิ (Oxidation of primary alcohol)



2 ปฏิกริยาออกซิเดชันของแอลดีไฮด์ (Oxidation of aldehyde)

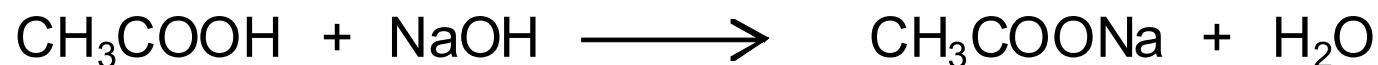
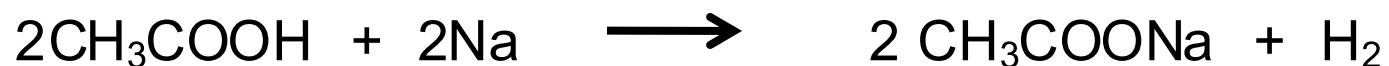


3 ปฏิกิริยาการเพิ่มคาร์บอนโดยใช้กรีนยารีเอเจนต์ (Carbonation of Grignard reagent)



ปฏิกิริยาเคมีของกรดคาร์บอกซิลิก

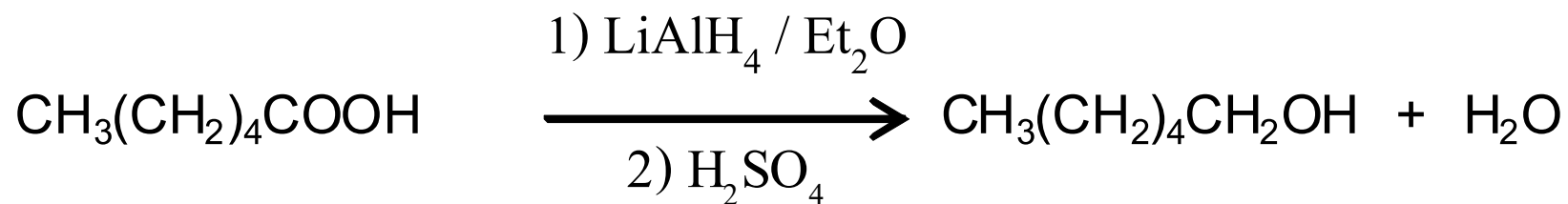
1 ปฏิกิริยากับเบส กรดคาร์บอกซิลิกเป็นกรดที่แรงกว่าแอลกอฮอล์ จึงทำให้สามารถทำปฏิกิริยากับเบสอ่อนและเบสแก่ได้



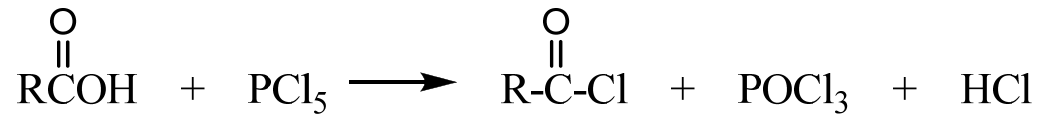
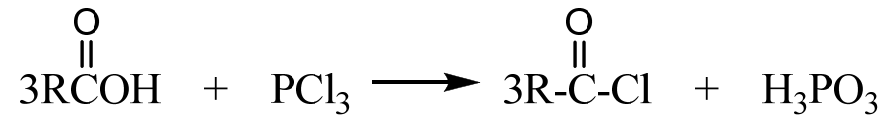
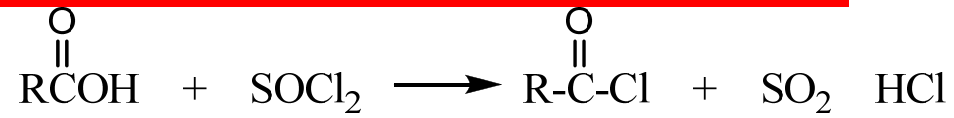
2 ปฏิกิริยาการเกิดเอสเทอร์ (Esterification)



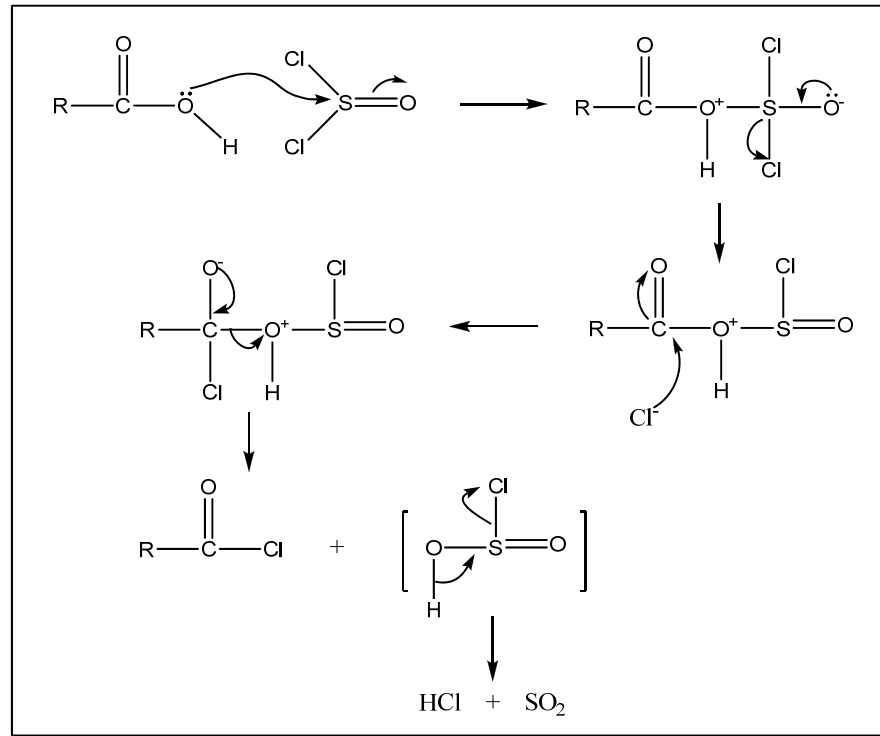
3 ปฏิกิริยารีดักชัน



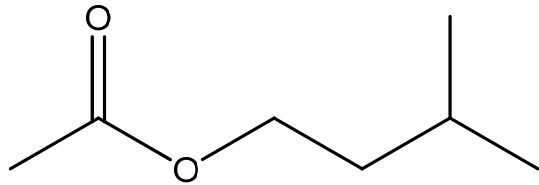
4 ปฏิกิริยาการเตรียมเอซิลคลอไรด์



Mec

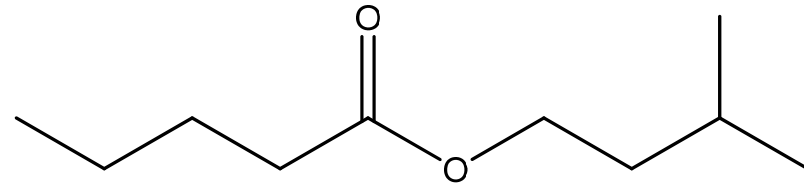


เอสเทอร์ (Ester)



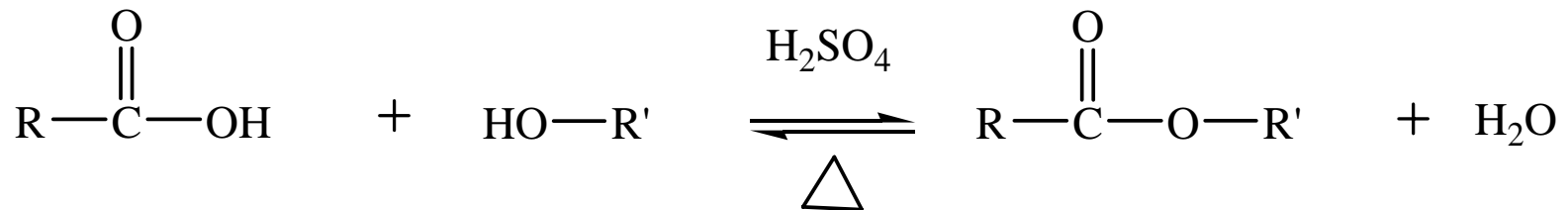
isopentyl acetate

used in synthetic banana flavor

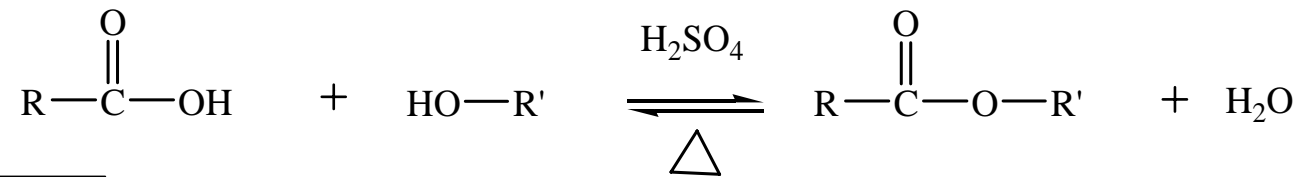


isopentyl pentanoate

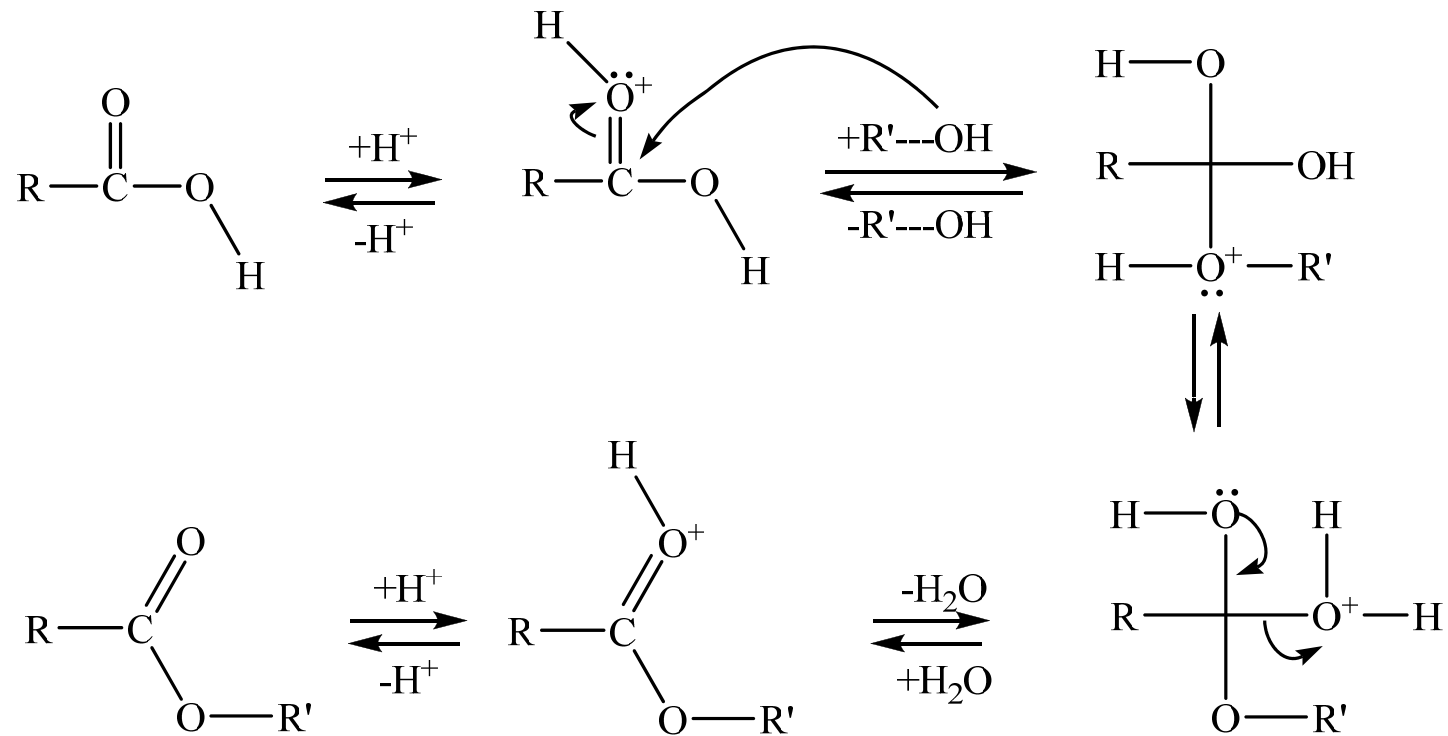
used in synthetic apple flavor



ปฏิกิริยาการเกิดเอสเทอร์ (Esterfication)



Mec

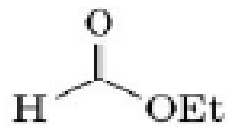


Ester Flavoring Agents

Structure

Name

Flavor



Ethyl formate

Rum



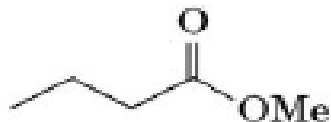
Isopentyl acetate

Banana



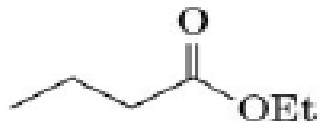
Octyl acetate

Orange



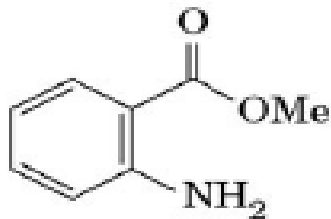
Methyl butanoate

Apple



Ethyl butanoate

Pineapple

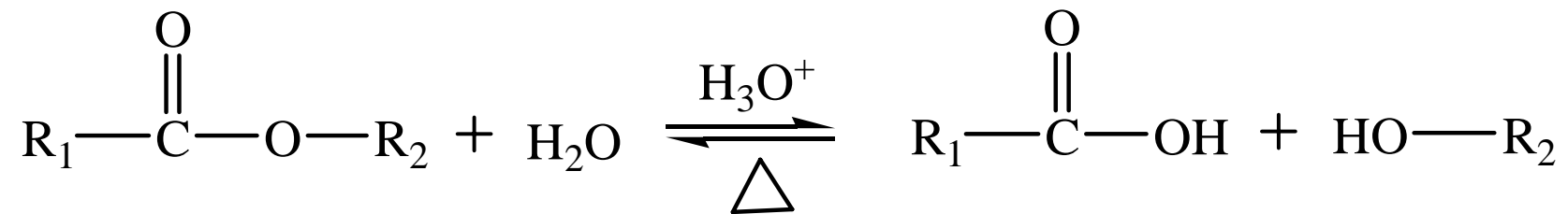


Methyl 2-aminobenzoate
(Methyl anthranilate)

Grape

ปฏิกิริยาเคมีของเอสเทอร์

1. ปฏิกิริยา Hydrolysis



2. ប្រតិកម្ម Saponification

