

# 第六章 酯類

## Esters

- 6.1 酯類的定義
- 6.2 酯類的性質
- 6.3 酯類的製備：酯化反應
- 6.4 皂化反應
- 6.5 內酯類：維他命C
- 6.6 酯類在妝品上的應用



## 6.1 酯類的定義



1. 自然界中存在的有機化合物中，分佈最廣的莫過於酯類。酯類是一種將羧酸上的羥基(OH)的氫被烴基取代成OR的羧酸衍生物；具有特殊香味的物質，是許多蔬果與花卉香味的成分。
2. 天然脂肪與油脂類亦為酯類，統稱為油脂，以三酸甘油酯為主，廣存於動植物中。
3. 常溫下為固體者，稱為**脂肪(fat)**，主要存於動物中，大半為**飽和脂肪酸甘油酯**。
4. 常溫下為液體者，成為**油(oil)**，主要存於植物中，含有大量的**不飽和脂肪酸甘油酯**。

## 6.2 酯類的性質



- ❖ 一般為無色液體或固體，具有中等極性。
- ❖ 分子間沒有氫鍵存在，不溶於水，屬油性物質。
- ❖ 化學性質較醛、酮、醇、酚、酸穩定。
- ❖ 醇類、酚類與酸類常進行酯化後，形成穩定之酯類化合物後添加於化粧品中，最常見者如維生素E進行乙醯化得到之維生素E醋酸酯(tocopheryl acetate)。

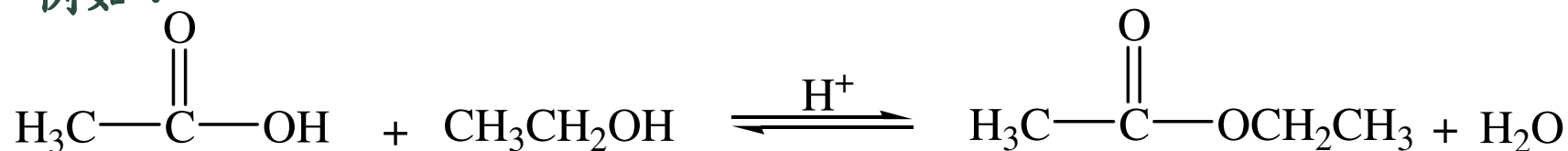
## 6.3 酯類的製備：酯化反應



❖ 羧酸類和醇類反應，生成酯類，是經過一種所謂酯化反應(esterification)縮合作用而形成的，此反應又名費希爾酯化反應(Fischer Esterification)，如下式。



例如：

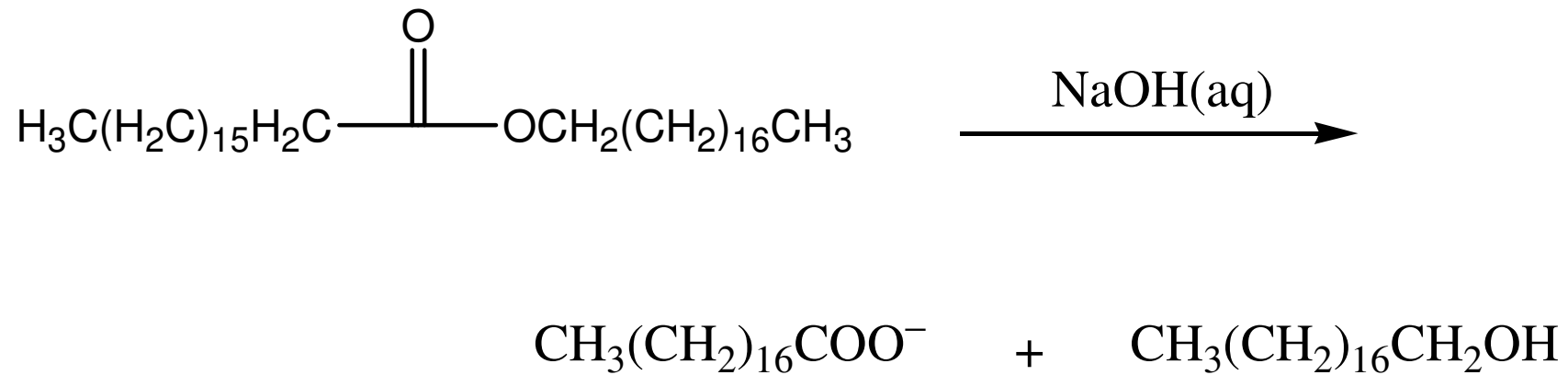


費希爾酯化反應

## 6.4 皂化反應



❖ 皂化反應(Saponification)：酯類可以用鹼來進行水解反應，稱之為皂化反應，如下式。

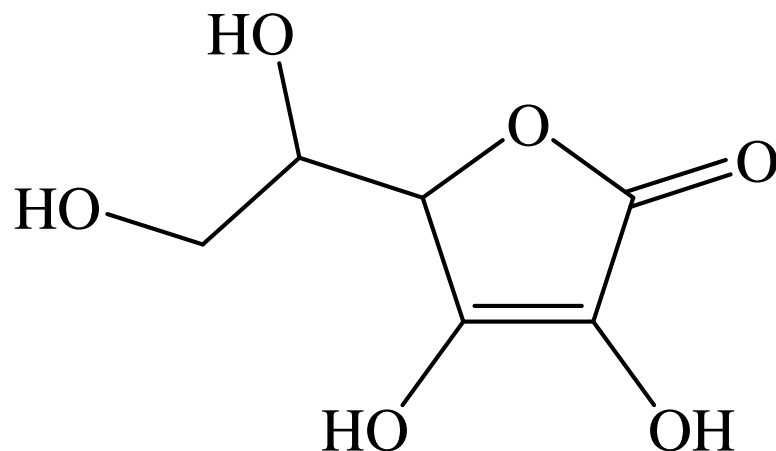


高級脂肪酸酯之水解反應

## 6.5 內酯類：維他命C



- ❖ 內酯類為一種環狀酯類，在自然界中存在許多含內酯類結構的天然有機分子。例如，維生素C又稱為壞血酸(ascorbic acid)。



維生素C

## 6.6 酯類在妝品上的應用

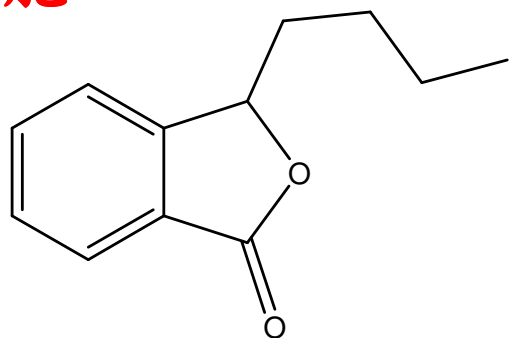


1. 酯類有機化合物常被用來作為食品加工、香料、香水等的添加物，作為人工香味劑。例如：乙酸戊酯具有香蕉味；乙酸辛酯具有橘子味。
2. 除了上述用途外，也可用來當作化粧品香料調製為基劑與乳化劑。如：三酸甘油脂為皮脂腺分泌的皮脂之主要成分(50~60%)，具有柔軟肌膚及抑制表皮水分散失之作用，在化妝品中常作為油相之基劑。
3. 磷酯類易於為人類皮膚吸收，最常見的是卵磷酯，具有穩定與良好的乳化能力，可作為香精的增溶劑、化妝品的潤濕劑、增稠劑等，可柔軟皮膚且不具油膩感，保濕能力也相當優異。

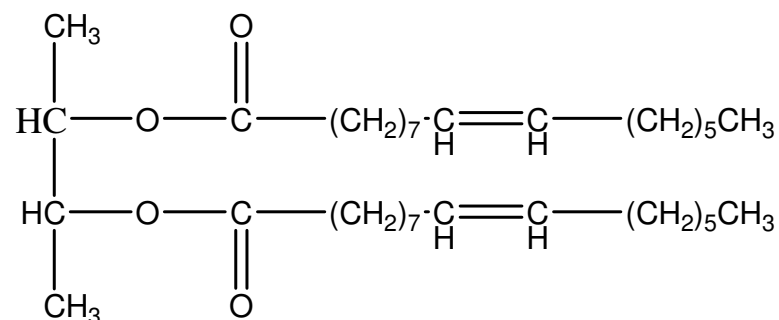


❖ **洋川芎內酯**(senkyunolide)的天然物，為川芎中的主要有效成分，外用具有肌肉鬆弛舒緩作用，經皮吸收性好，對**黑色素**與**酪酸酶**有抑制作用。

❖ **薏苡仁酯**(coxienolide)可加速皮層的血液循環，具有抑制黑色素形成作用，並可**柔軟**和**調理皮膚功能**。

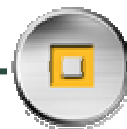


洋川芎內酯

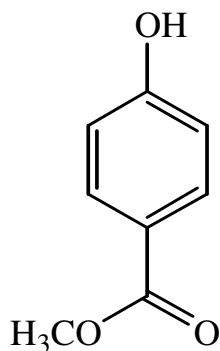


薏苡仁酯

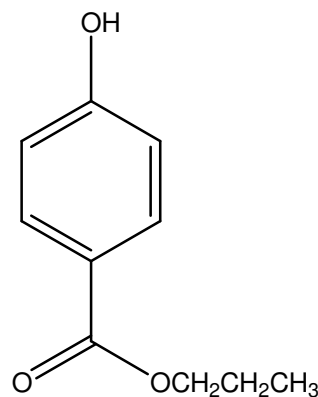




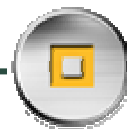
❖ 對-羥基苯甲酸酯類(paraben)系列常添加於化粧品中作為防腐劑，水相防腐劑對-羥基苯甲酸甲酯(methyl paraben，MP)及油相防腐劑對-羥基苯甲酸丙酯(propyl paraben，PP)。



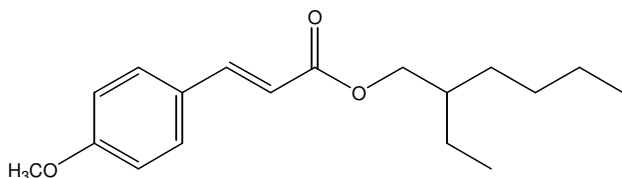
對-羥基苯甲酸甲酯



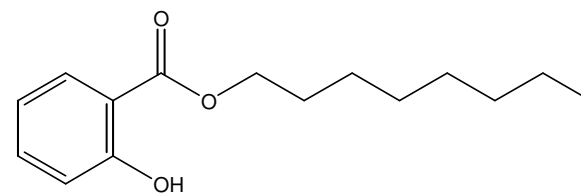
對-羥基苯甲酸丙酯



❖ 由於酯類不溶於水，所以有許多有機防曬劑的成分也屬於酯類化合物，可**增加**防曬產品之**耐水性**，**加強**防曬效果：如具有極佳UVB防護能力之**對-甲氧基肉桂酸辛酯**(octyl *p*-methoxy cinnamate, parsol MCX)、**水楊酸辛酯**(octyl salicylate)具有**極佳UVB防護能力**。



對-甲氧基肉桂酸辛酯  
(octyl *p*-methoxy cinnamate, parsol MCX)



水楊酸辛酯  
(octyl salicylate)