



药品



羧酸及取代羧酸



人民卫生出版社

PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



目录



第一节 羧酸



第二节 羟基酸



第三节 氨基酸



第四节 酮酸



学习目标

- ☑ **掌握** 羧酸及取代羧酸的结构、分类、命名；
羧酸的酸性、羧酸衍生物的生成、脱羧反应；
醇酸的脱水反应；
氨基酸的两性电离和等电点。
- ☑ **熟悉** 羧酸的物理性质；
羧酸的还原反应、 α - 氢的卤代反应；
酮酸、酚酸的有关性质。
- ☑ **了解** 了解羧酸及取代羧酸在医药上的应用。



第四节

酮酸

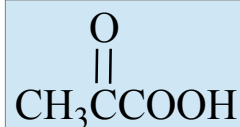




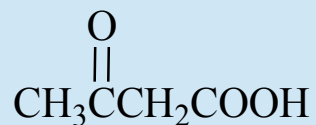
一、酮酸的分类和命名

分子中既含有酮基又含有羧基的化合物称为酮酸。根据分子中酮基和羧基的相对位置，酮酸可分为 α -、 β -、 γ -... 酮酸。

酮酸的命名应选择含有羧基和酮基在内的最长碳链作主链，称为某酮酸。编号从羧基开始，用阿拉伯数字或希腊字母表示酮基的位置。例如：



丙酮酸



3- 丁酮酸 (β - 丁酮酸)





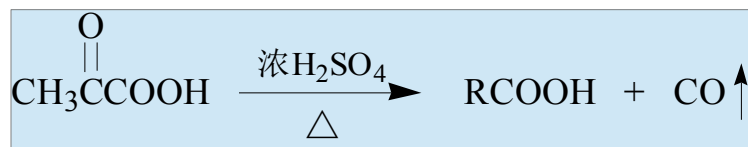
二、酮酸的性质

酮酸分子中含有酮基和羧基，因此既具有酮基的性质又具有羧基的性质，如酮基可被还原成仲羟基，可与羰基试剂发生反应生成肟、腙等；羧基可成盐和成酯等。由于酮基和羧基相互影响及两者相对距离的不同，酮酸还表现出一些特殊的性质。

1. 酸性 由于羰基的吸电子诱导效应，使羧基中氧氢键的极性增强，因此酮酸的酸性增强。例如：

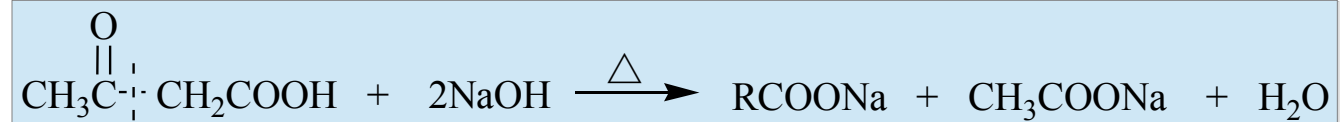
	CH_3COCOOH	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
pKa	2.5	4.87

2. 分解反应 α -酮酸与浓硫酸共热，分解生成少1个碳原子的羧酸及一氧化碳。

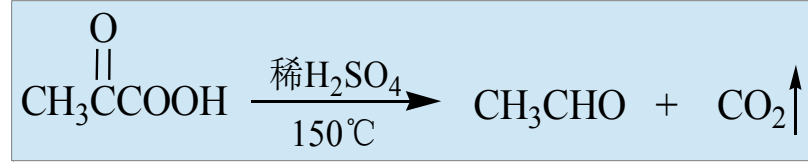




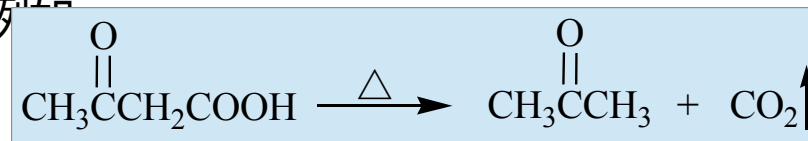
β - 酮酸与浓碱共热时，在 α - 碳原子和 β - 碳原子之间发生 σ 键断裂，生成两分子羧酸盐，称为 β - 酮酸的酸式分解。



3. 脱羧反应 α - 酮酸与稀硫酸共热或被弱氧化剂（如托伦试剂）氧化，可失去二氧化碳而生成少 1 个碳原子的醛。例如：



β - 酮酸只有在低温下才稳定，受热更易脱羧。生物体内的 β - 酮酸在脱羧酶的催化下也能发生类似的脱羧反应。通常将 β - 酮酸脱羧后生成酮的反应称为 β - 酮酸的酮式分解。例如：





小结

1. 羧酸的官能团为 —COOH ，其命名原则与醛的命名基本相同，只需将“醛”改为“酸”即可。羧酸具有酸性；羧酸分子中的羟基被其他基团取代后可得到羧酸衍生物；羧基的 α -位连有较强的吸电子基时容易发生脱羧反应。
2. 羟基酸是既含有羟基又含有羧基的化合物，分为醇酸和酚酸。其命名原则是将羟基作为取代基，羧酸为母体命名。醇酸既具有醇的性质又具有酸的性质；酚酸既具有酚的性质又具有酸的性质，但也有特性，如醇羟基与羧基的相对位置不同，可发生分子内或分子间脱水形成交酯、不饱和酸和内酯。
3. 既含有氨基又含有羧基的化合物为氨基酸，故既具有胺的性质又有酸的性质，且有特性。氨基酸具有两性电离和等电点。氨基酸分子间的羧基和氨基之间脱水形成肽类，相对分子质量 > 1 万的肽类称为蛋白质。 α -氨基酸与水合茚三酮共热，形成蓝紫色配合物，用于 α -氨基酸的鉴别。
4. 酮酸分子中既有酮基又有羧基，酸性较相应的羧酸的酸性强。 α -酮酸与浓硫酸共热可发生分解反应；与稀酸共热或托伦试剂氧化可发生脱羧反应。 β -酮酸与浓碱共热发生酸式分解；与稀碱微热发生酮式分解。





药品

第八章 羧酸及取代羧酸

THANKS

谢谢观看



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE