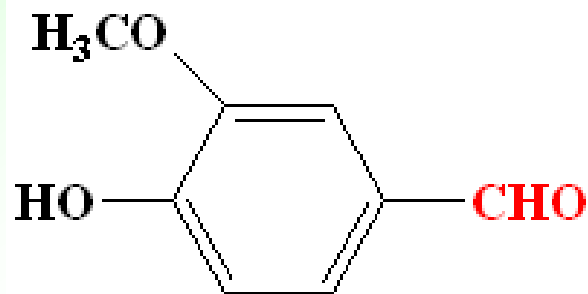




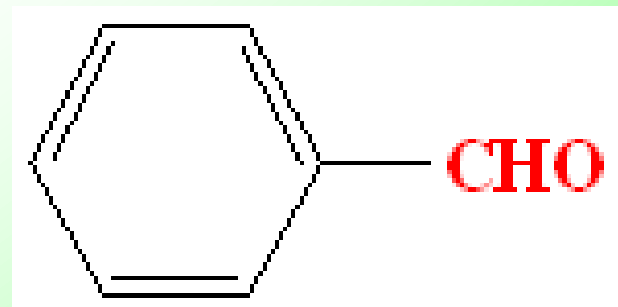
有机化学 (9)

姚琪

自然界中常见的醛



含有**香草醛**的兰花



杏仁含**苯甲醛**

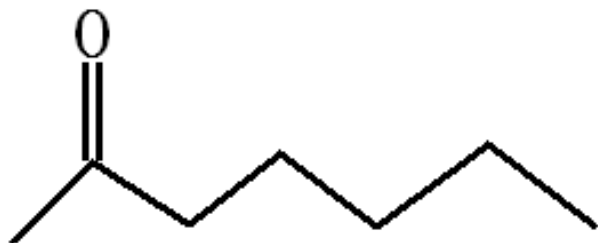
自然界中常见的酮



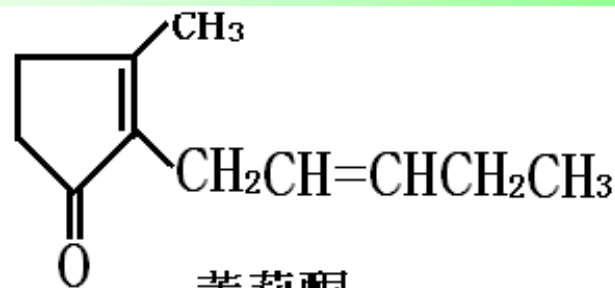
图 2-3-3 蜜蜂



图 2-3-5 茉莉花

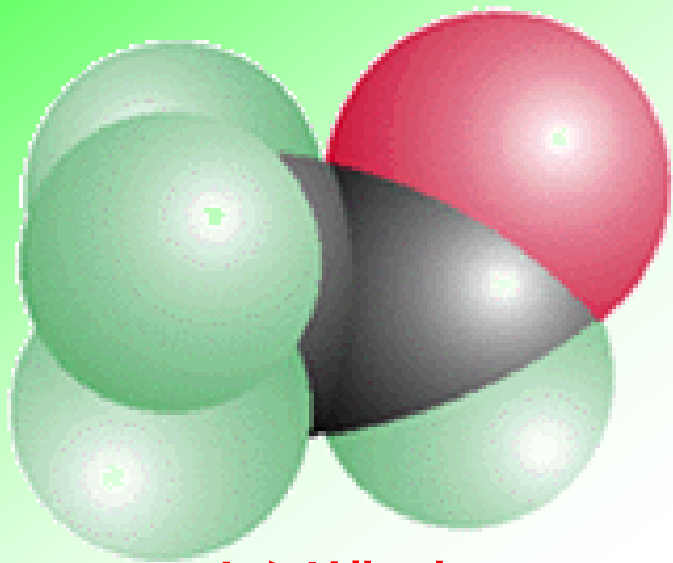


2-庚酮

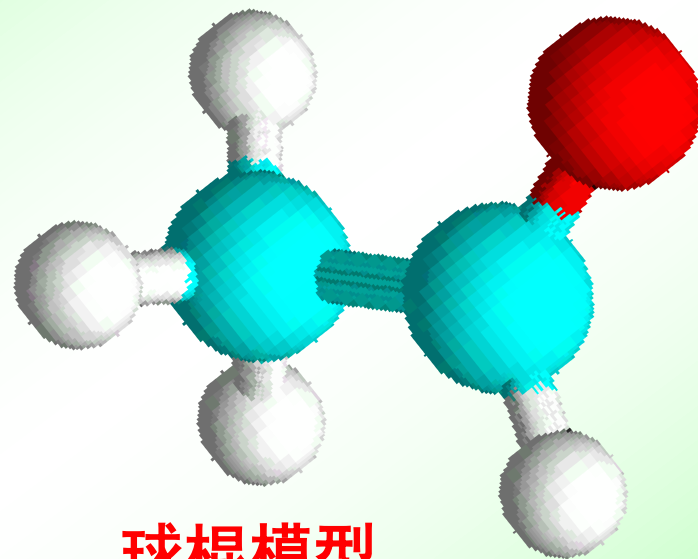


茉莉酮

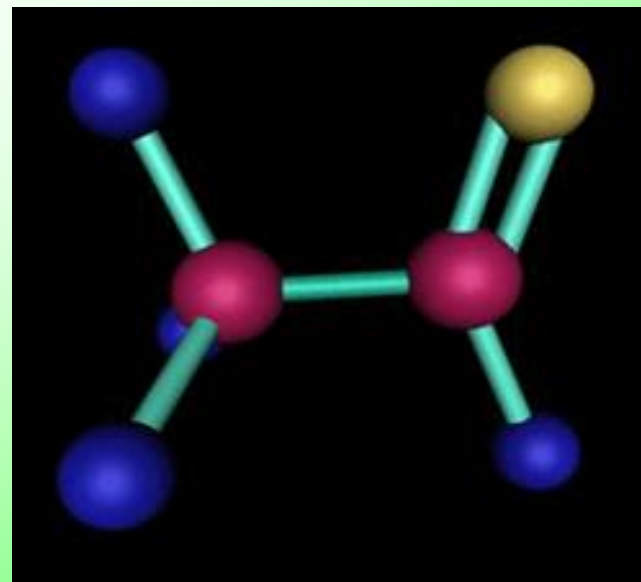
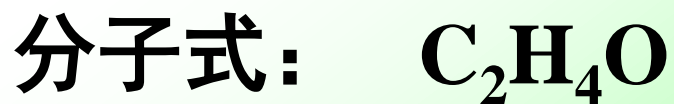
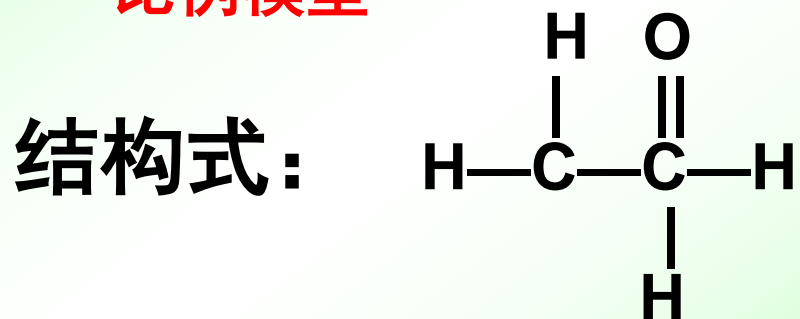
• 一、乙醛的结构



比例模型



球棍模型



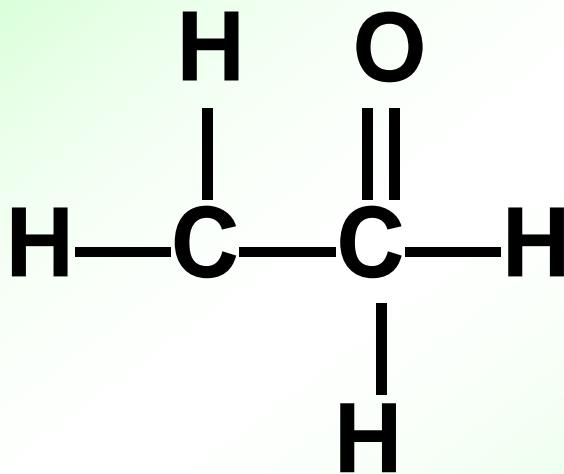
- 二、乙醛的性质

- (一) 物理性质

- 1、色、味、态： 无色、有刺激性气味的液体
 - 2、密度： 比水小
 - 3、沸点： 20.8℃，易挥发
 - 4、溶解性： 能与水、乙醇、乙醚、氯仿等互溶

- 二、乙醛的性质

(二) 化学性质

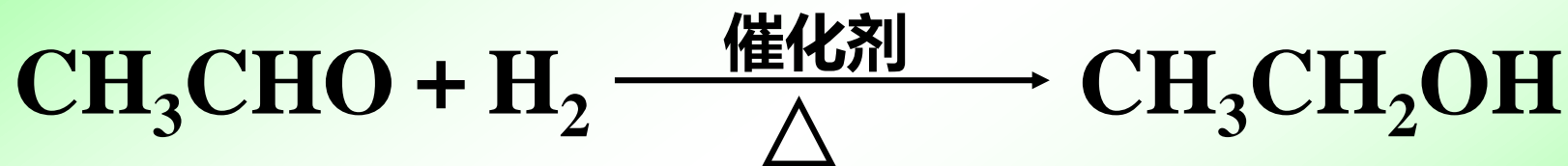


结构简式 —CHO 不能写成 —COH

根据结构，预测可能发生的反应

(二) 化学性质

1. 加成反应 / 还原反应



氧化反应: 有机物分子中**得氧**(加入氧 原子)或**失氢**(失去氢原子)的反应

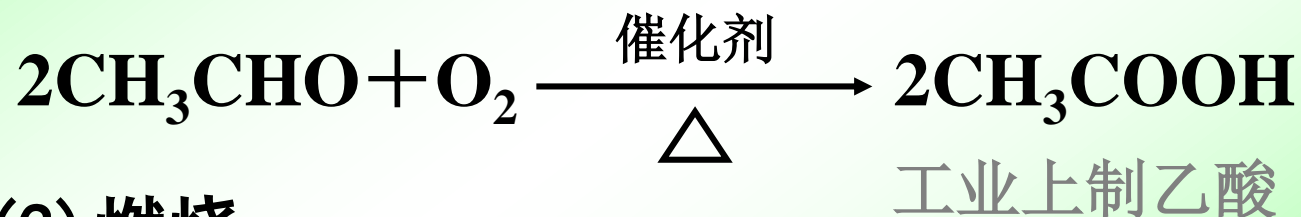
还原反应: 有机物分子中**得氢**(加入氢原子)或**失氧**(失去氧原子)的反应

(二) 化学性质

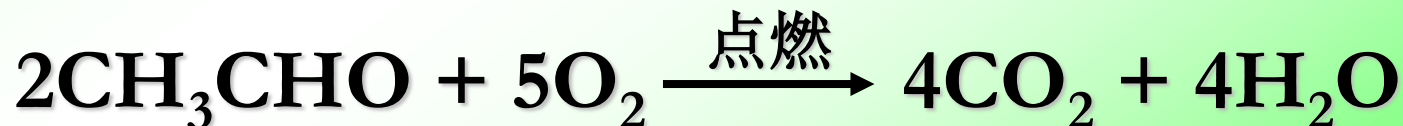
2. 氧化反应：

(1) 能被酸性高锰酸钾溶液、溴水等氧化

(2) 催化氧化



(3) 燃烧

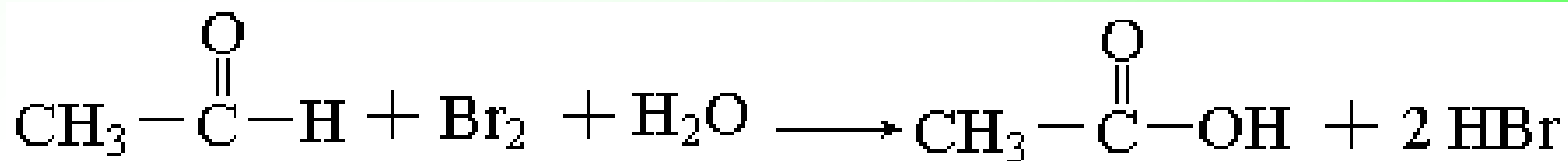


活动与探究



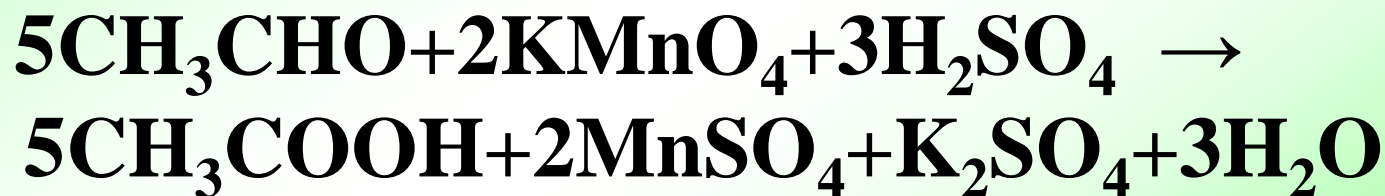
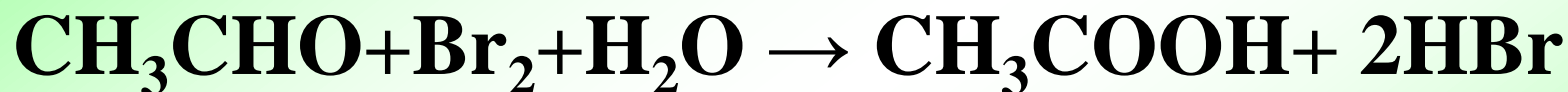
观看实验录像

| 操作 | 现象 | 结论 |
|-----------------------------------|------------|---------------|
| 向盛有0.5mL的酸性高锰酸钾溶液的试管中滴加0.5mL乙醛溶液。 | 酸性高锰酸钾溶液褪色 | 乙醛被酸性高锰酸钾溶液氧化 |
| 向盛有0.3mL的溴水的试管中滴加0.5 mL乙醛溶液。 | 溴水褪色 | 乙醛被溴水氧化 |



乙醛可使溴水和酸性KMnO₄溶液褪色

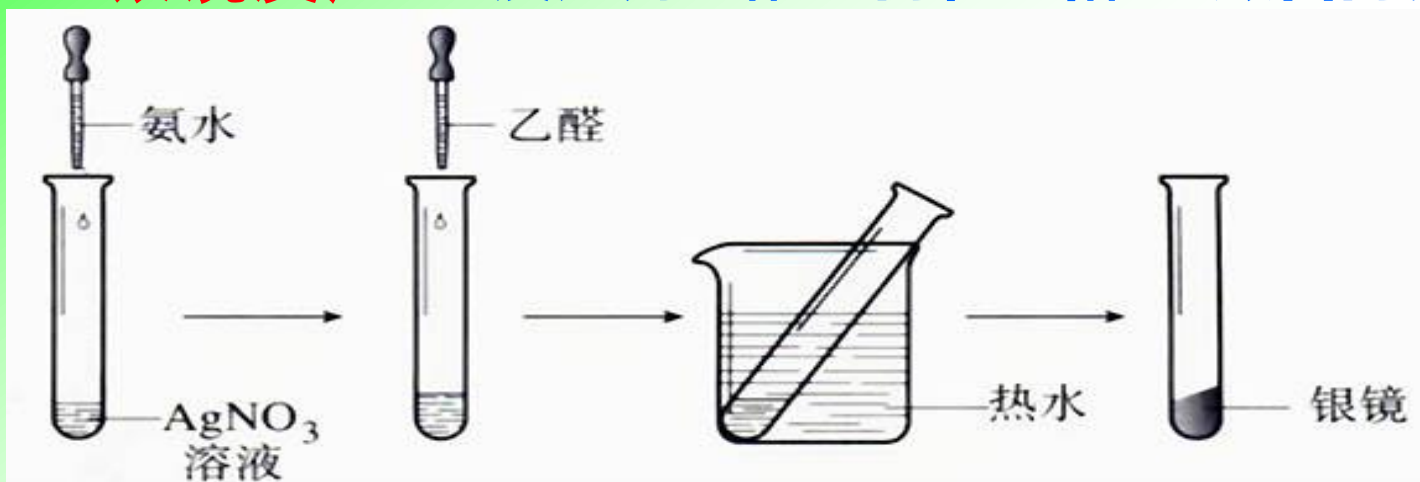
*说明：乙醛具有还原性



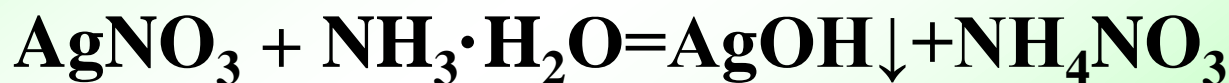
活动与探究 观看实验录像

| 操作 | 现象 | 结论等 |
|--|----|-----|
| ①向洁净的试管里加入1 mL 2%的 AgNO_3 溶液，边振荡试管，边逐滴加入2%的稀氨水。 ②继续滴加稀氨水，至产生的 <u>沉淀恰好完全溶解</u> 。 ③再滴入3滴乙醛，振荡后放在热水浴中加热。 | | |
| ①向试管里加入3mL 5% NaOH 溶液，滴入3~4滴2%的 CuSO_4 溶液，振荡。 ②再加入0.5mL乙醛溶液，在酒精灯上加热至沸腾。 | | |

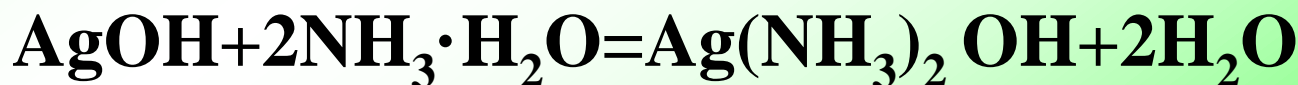
3. 银镜反应 此反应用于醛基的检验,醛基数目的测定



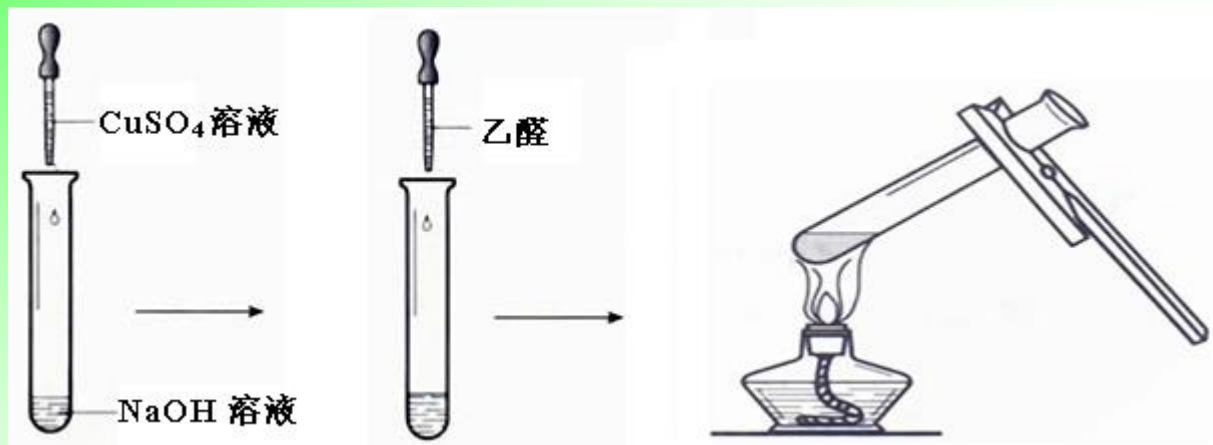
现象: 先白色沉淀(褐色沉淀)→后沉淀消失→析出光亮的银



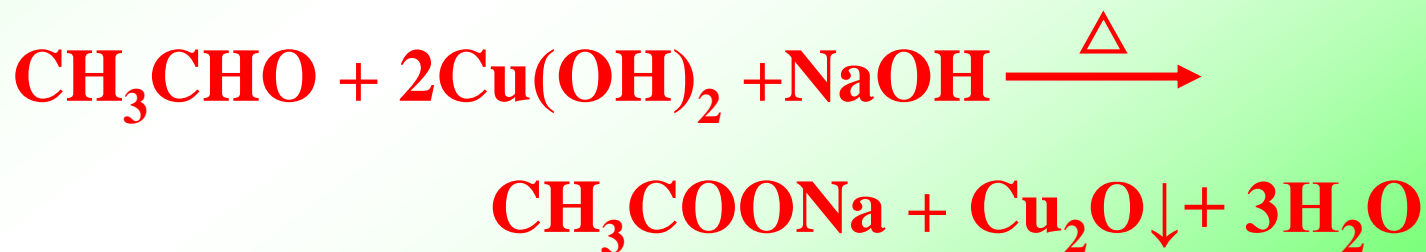
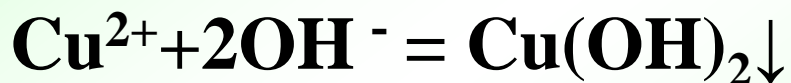
注: AgOH 不稳定会分解生成 Ag_2O



4. 与新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液(斐林试剂)反应

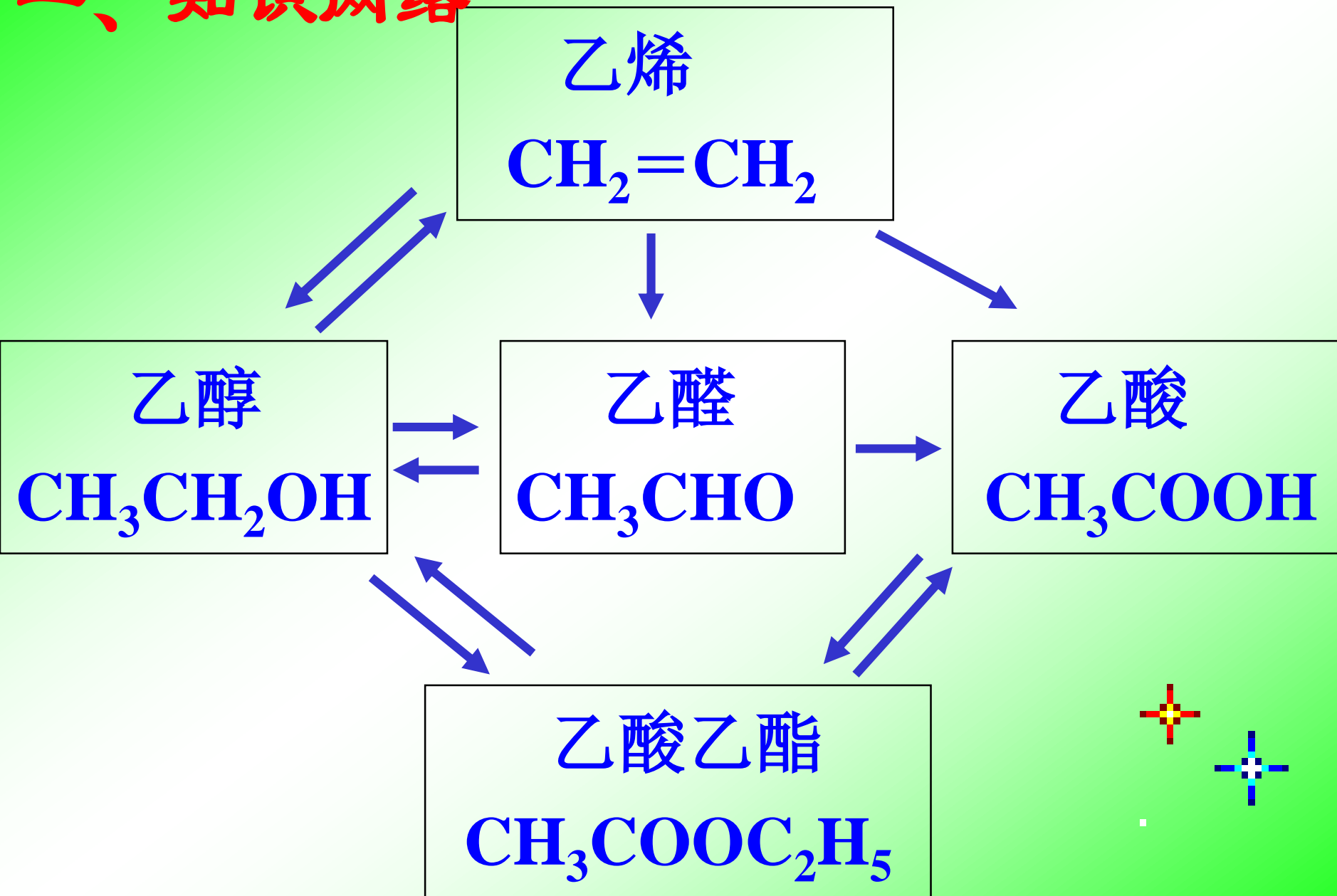


现象: 蓝色沉淀 \rightarrow 砖红色沉淀 (Cu_2O)



此反也用于醛基的检验和测定

一、知识网络



二、有机反应的类型

取代反应

加成反应

消去反应

氧化反应

还原反应

酯化反应

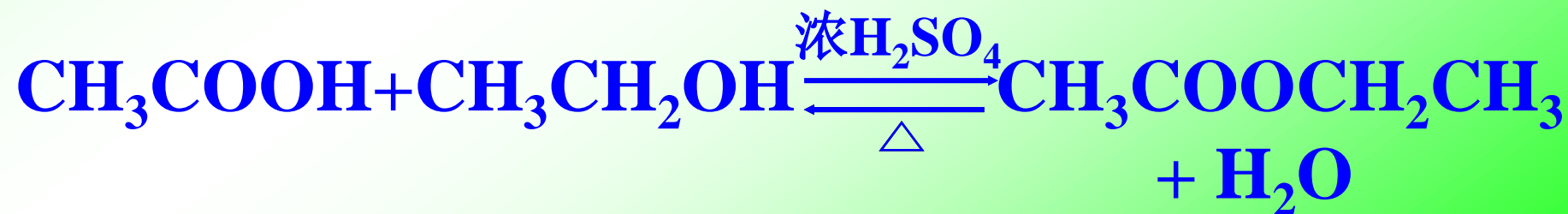
聚合反应

取代反应：

有机物分子里的原子或原子团被其他原子或原子团所代替的反应

烷烃的取代

苯环上的取代



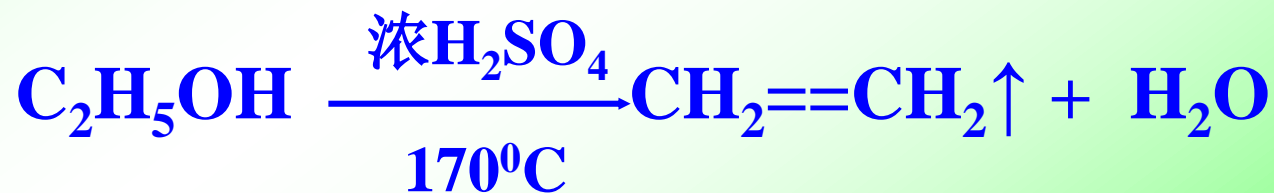
加成反应：

有机物分子中双键（或叁键）两端的碳原子与其他原子或原子团直接结合生成新的化合物的反应



消去反应：

有机物在一定条件下，从一个分子中脱去一个小分子，而生成不饱和的化合物。



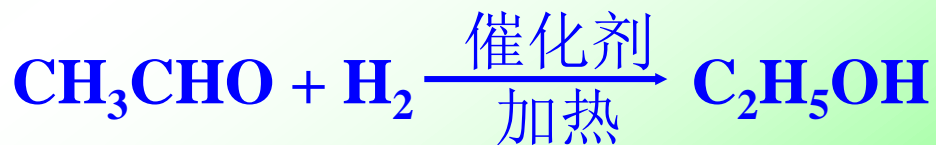
氧化反应：

有机物去氢或加氧的反应



有机物加氢或去氧的反应

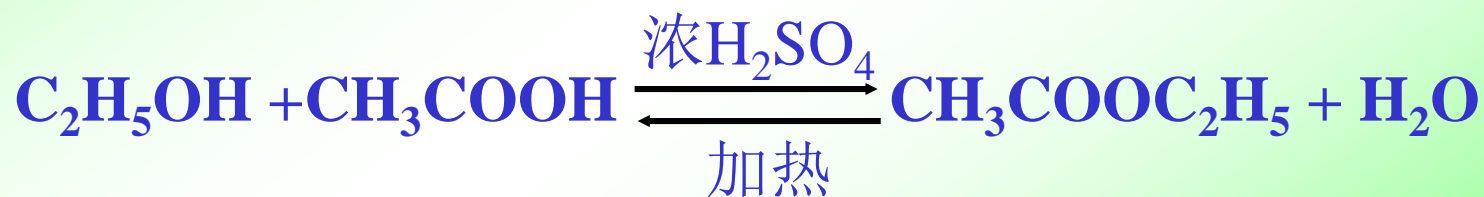
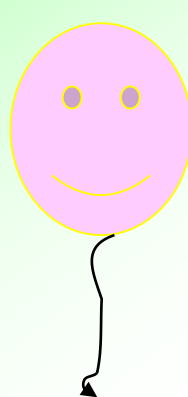
还原反应：



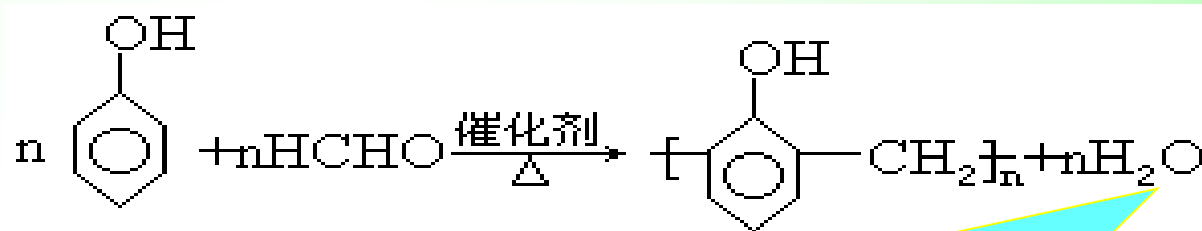
酯化反应：

酸和醇

起作用，生成 **酯** 和 **水** 的反应。



加聚反应： 由分子量小的化合物分子相互结合成分子量大的高分子的反应。聚合反应通过加成反应完成的是加聚反应



缩聚反应： 缩合聚合反应的简称，是指单体之间相互作用生成高分子，同时还生成小分子（如水、氨等）的聚合反应。

三、醇、醛、羧酸和酯的性质



醇



醛

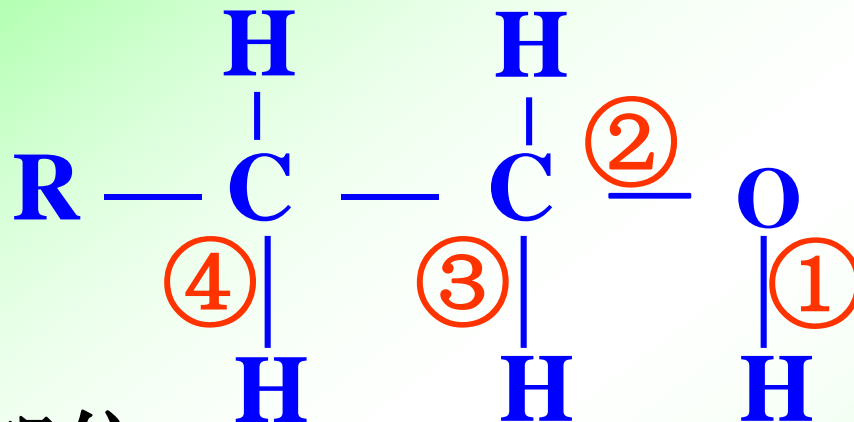


酸



酯

醇



●主要性质及反应部位

- | | |
|---------------|--------|
| 1.与钠等金属反应（取代） | ①键断裂 |
| 2.催化氧化（去氢氧化） | ① ③ 键断 |
| 3.分子内脱水（消去反应） | ② ④键断 |
| 4.酯化反应 | ① 键断 |



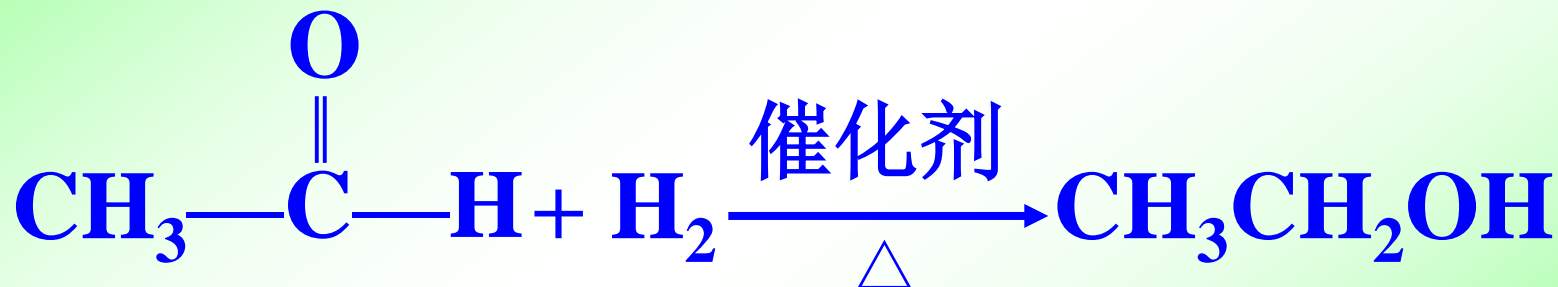
醛 R—CHO

- 官能团 $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C—H} \end{array} \quad \text{—CHO}$
- 通式 $\text{C}_n\text{H}_{2n}\text{O}$ 或 $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CHO}$
- 代表物 CH_3CHO
- 最简单的醛 HCHO $\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H—C—H} \end{array}$

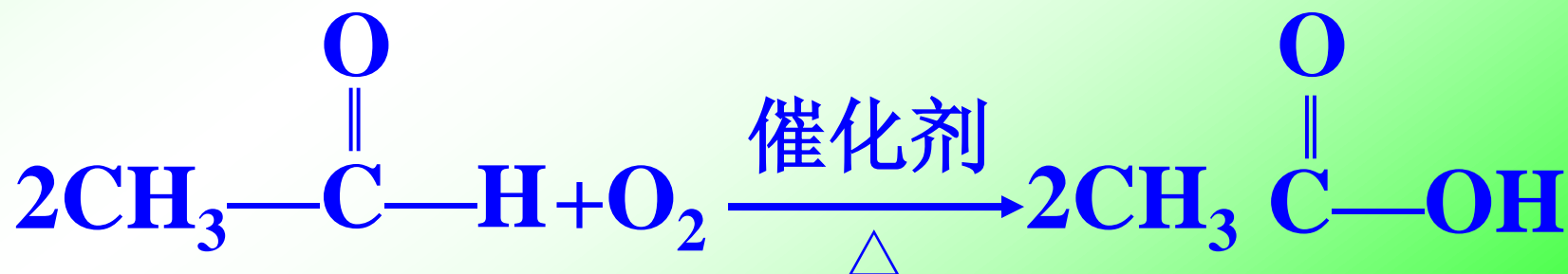
醛 R—CHO

●主要性质与反应

1.加氢还原成醇



2.氧化反应



羧酸



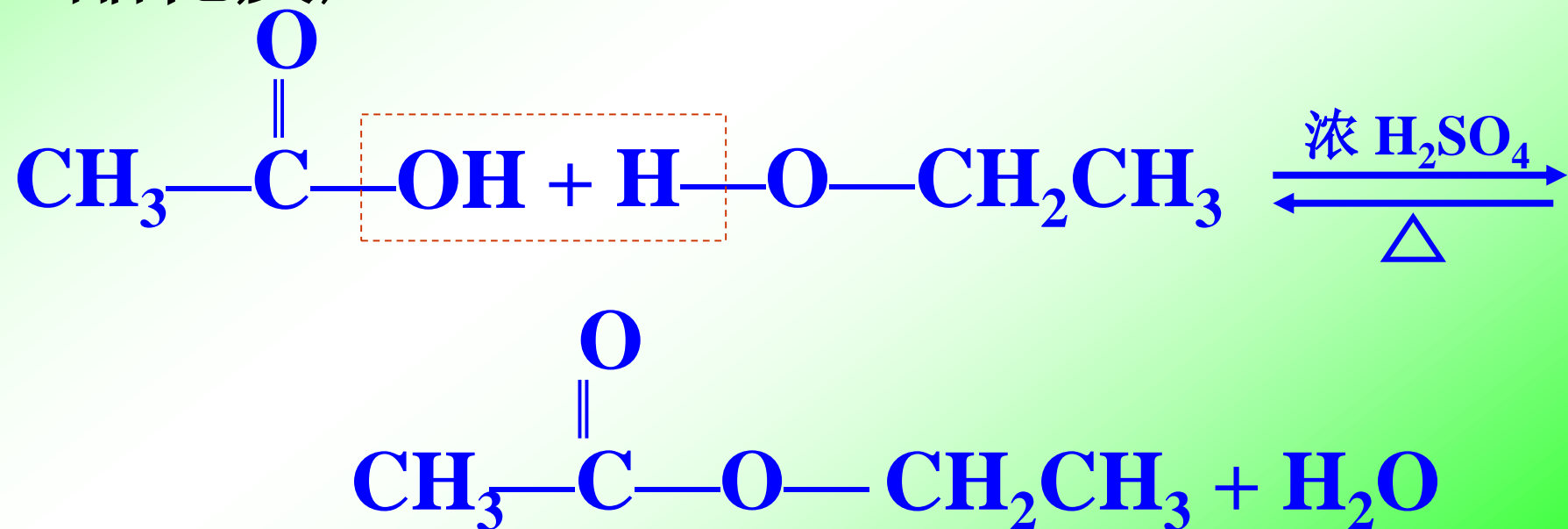
羧酸



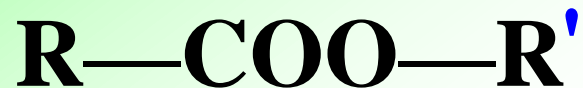
●主要性质与反应

1. 具有酸的通性

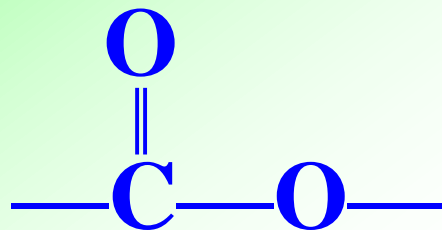
2. 酯化反应



酯



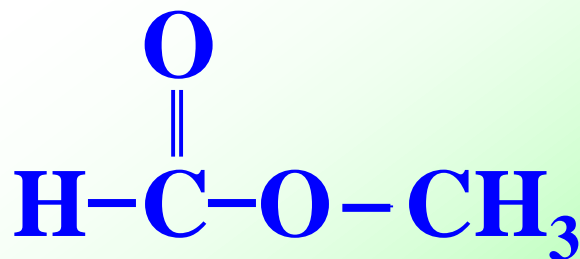
●官能团



●通式



●最简单酯



酯

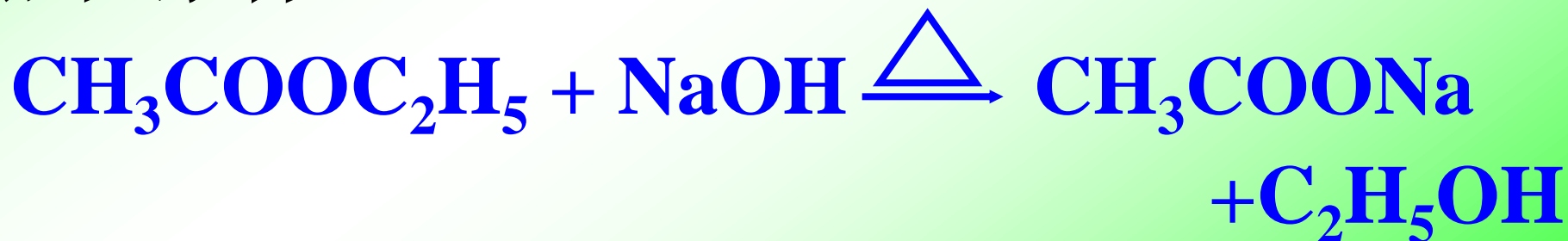


●主要化学质： \longrightarrow 水解反应

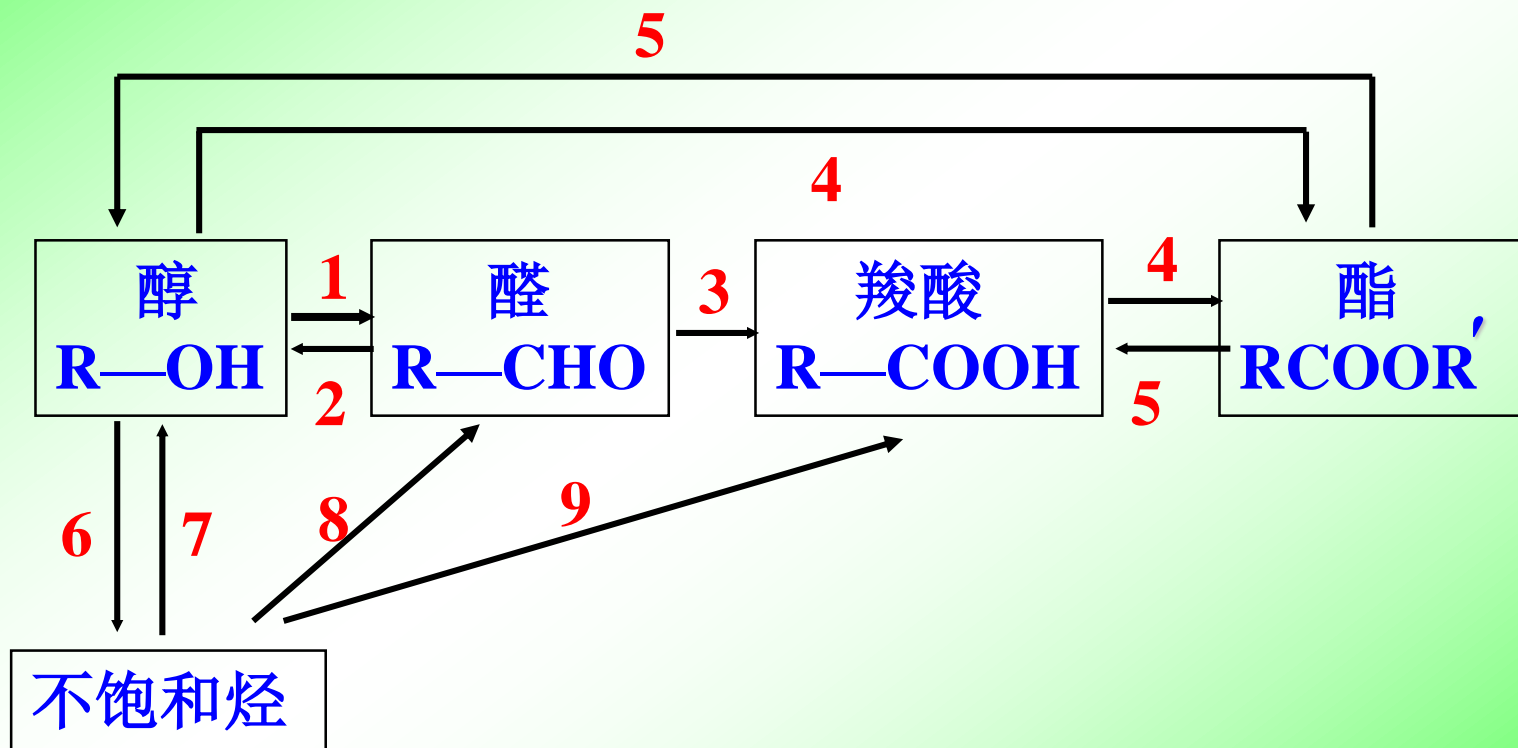
酸性条件



碱性条件

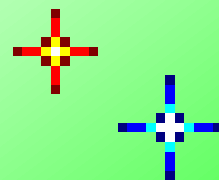


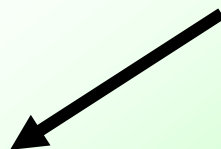
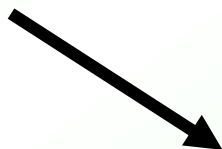
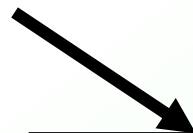
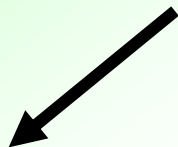
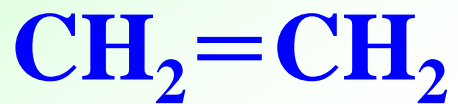
醇、醛、羧酸和酯之间的转化



合作探究

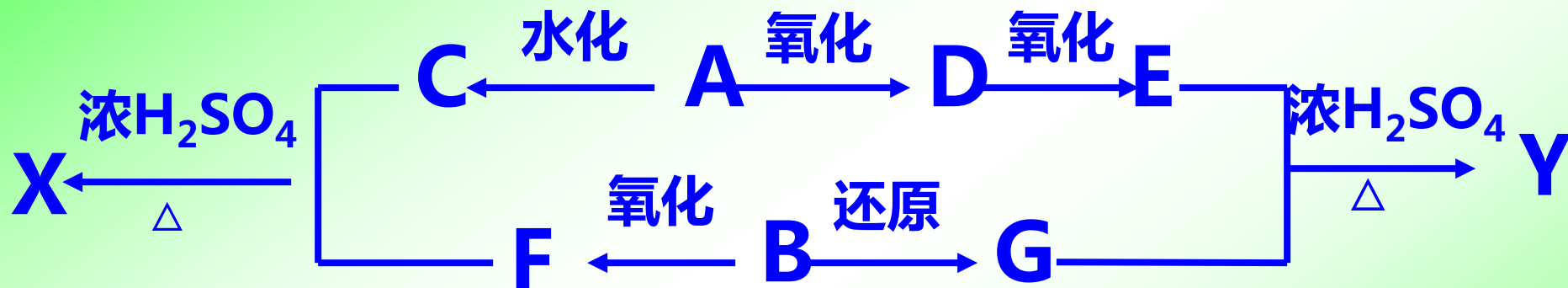
根据乙酸乙酯的分子结构特点，运用已学的有机化学知识，推测怎样从乙炔合成乙酸乙酯。设计可能的合成路线，并写出发生反应的化学方程式。





练习

下图为有机物A、B经一系列反应制取X、Y的转化关系



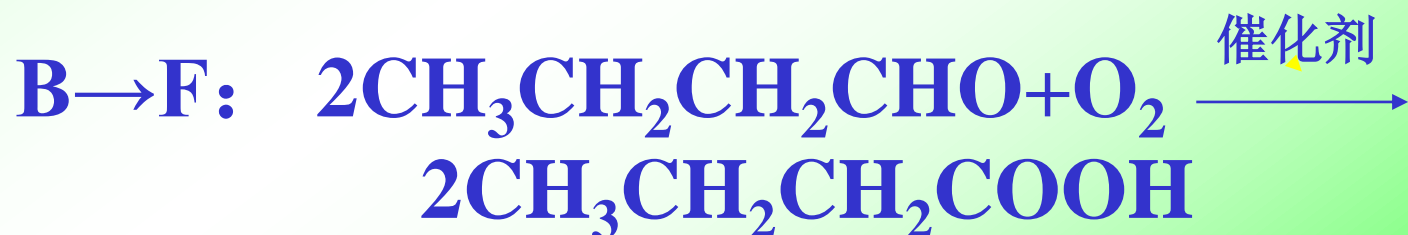
已知：A、B、X都符合通式： $C_nH_{2n}O_{\frac{n}{2}-1}$

X和Y互为同分异构体，又是同类有机物，B分子结构中不具有支链。(1)写出A、B、X、Y的结构简式

(2) 写出下列相应的化学方程式：

B→F：_____, E + G→Y：_____。

答案:



练习

有机物 ① $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$ 、

② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 ③ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$ 、

④ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOCH}_3$ 、 ⑤ $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{COOH}$

中，既能发生加成反应和酯化反应，又能发生氧化反应的是(**B**)

A.③⑤

B.①③⑤

C.②④

D.①③