

# 绿色化学方法-1

# 实验一 2-羟基二苯乙酮的制备-2

## (一) 绿色化学（可持续化学）简介

- Green chemistry, also known as sustainable chemistry, is a philosophy of chemical research and engineering that encourages the design of products and processes that minimize the use and generation of hazardous substances.
- Green chemistry seeks to reduce the environmental impact of chemical production at its source. It aims to avoid pollution rather than just cleaning it up when they happen.



# GREEN CHEMISTRY



## *The Twelve Principles of Green Chemistry*

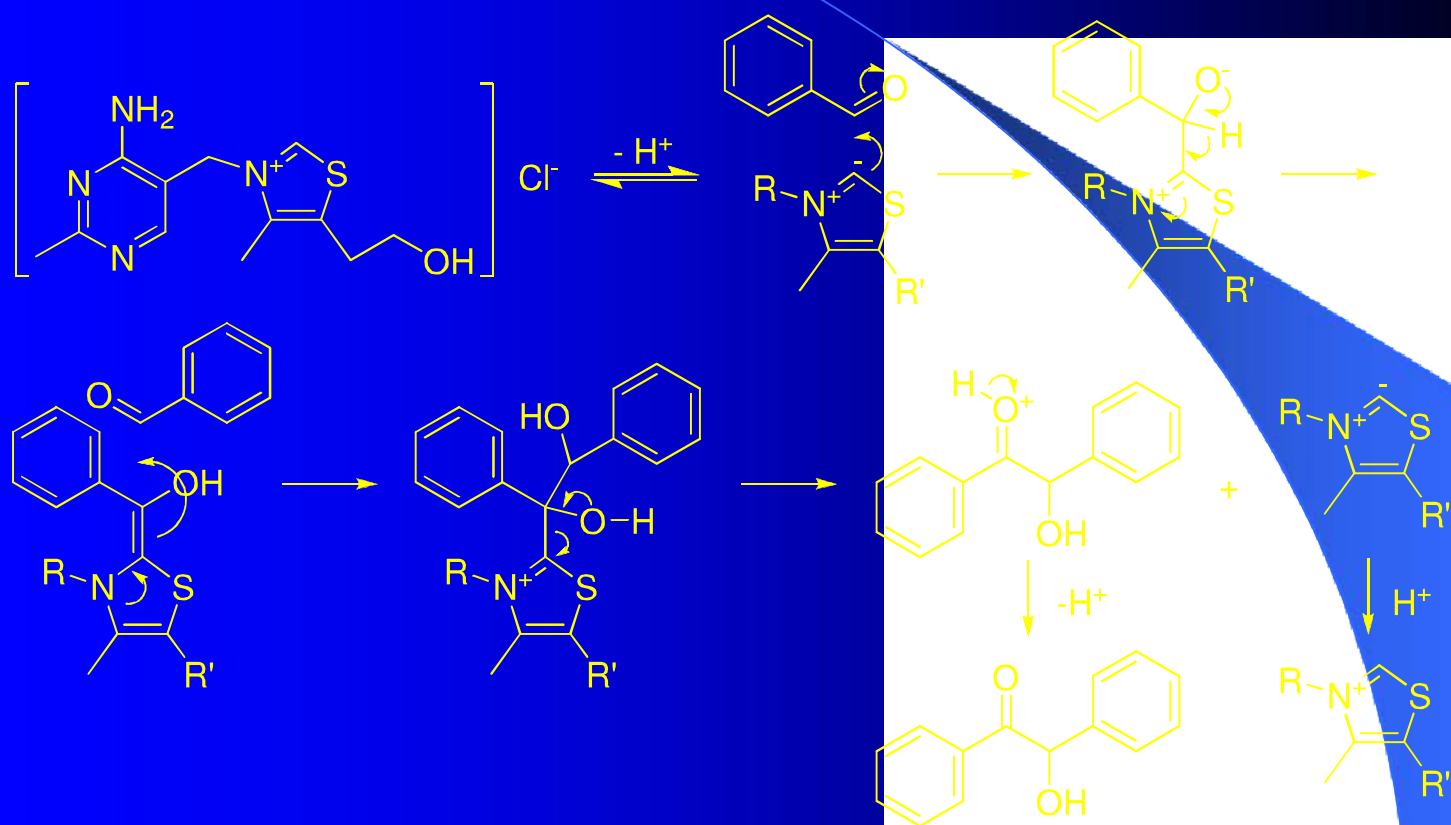
- 1. Prevention*
- 2. Atom Economy*
- 3. Less Hazardous Chemical Syntheses*
- 4. Designing Safer Chemicals*
- 5. Safer Solvents and Auxiliaries*
- 6. Design for Energy Efficiency*
- 7. Use of Renewable Feedstocks*
- 8. Reduce Derivatives*
- 9. Catalysis*
- 10. Design for Degradation*
- 11. Real-time analysis for Pollution Prevention*
- 12. Inherently Safer Chemistry for Accident Prevention*



## (二) 制备2-羟基二苯乙酮的绿色化学方法

- 在以苯甲醛为原料制备2-羟基二苯乙酮的经典方法中，使用氰化钠或氰化钾作为催化剂。由于氰化物是剧毒物质，不符合绿色化学的要求。
- 维生素B<sub>1</sub> (Vitaminum B<sub>1</sub>) 又称硫胺素，是由嘧啶环和噻唑环不结合而成的一种B族维生素，在体内参与糖的分解代谢，有保护神经的作用。
- 以VB<sub>1</sub>替代氰化物作催化反应，是制备2-羟基二苯乙酮成本较高，但反应条件温和，是制备2-羟基二苯乙酮的绿色化学方法。

● 机理如下：



### (三) 制备实验操作 (B法)

- 在100mL茄形烧瓶中加入0.01mol维生素D<sub>1</sub>和2mL水，振摇溶解后加入10mL 10%氢氧化钠溶液，烧瓶置于冰水浴中冷却10min，加入10%氢氧化钠，调节反应液pH为10。
- 加入5mL苯甲醛于上述反应液，再次滴加10%氢氧化钠调节反应液pH为10。
- 加入沸石，安装球形冷凝管，加热，调节电压使反应液每分钟回流。

- 半小时后，再次检测pH值为9-10，否则用10%氢氧化钠调节至pH 9-10，再继续反应1小时。
- 反应结束后，慢慢冷却，即有浅黄色结晶析出，抽滤，用10mL冷水洗涤结晶两次，滤饼转移至滤纸上，干燥，得安息香粗品。
- 在反应过程中，可使用TLC跟踪反应情况，确定反应结束的时间。