

从茶叶中提取咖啡碱（半微量）



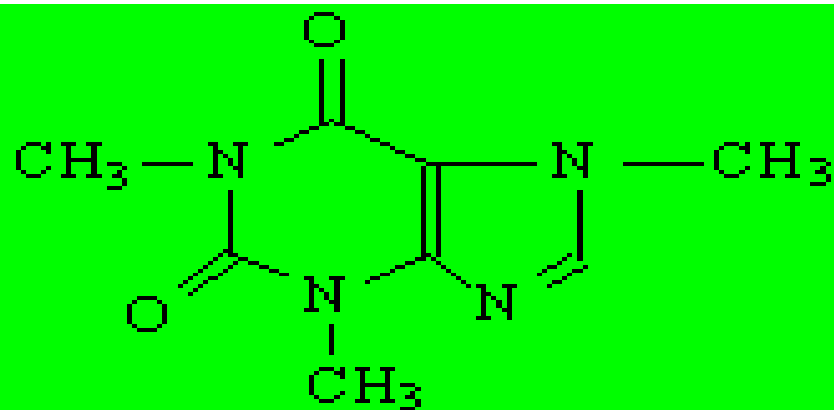


一、实验目的

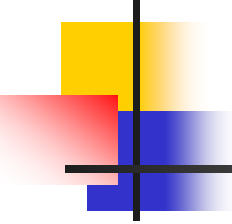
- 学习生物碱提取的方法
- 学习索氏提取器的使用原理

二、实验原理

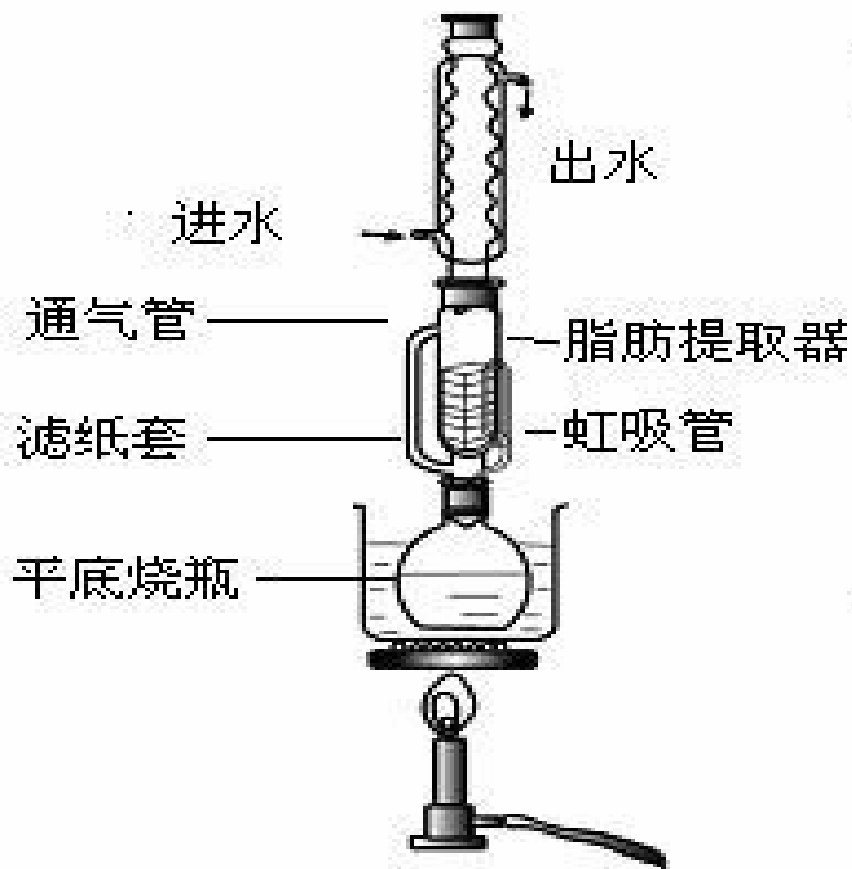
- 茶叶中含有多种生物碱，其中以咖啡碱（有名咖啡因）为主，约占1%~5%。
- 咖啡碱是杂环化合物嘌呤的衍生物，其结构式和化学名称如下：



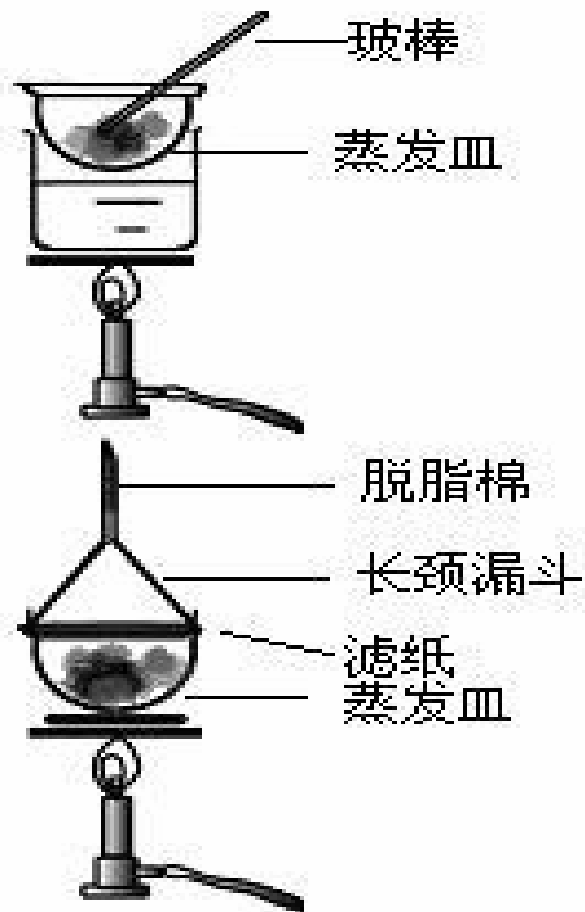
1,3,7-三甲基—2, 6, —二氧嘌呤

- 
- 含结晶水的咖啡碱为无色针状结晶，能溶于氯仿、水、乙醇、苯等。在100 °C时失去结晶水并开始升华，至178度时升华很快。
 - 据此可先用适当溶剂从茶叶中进行提取，再用升华法加以提纯。
 - 索氏提取器的特点是利用少量溶剂蒸发后浸泡茶叶起到大量溶剂的作用，同时避免茶叶因直接加热而导致分解等付反应。

三、实验装置



咖啡因提取装置



加热炒干及升华装置



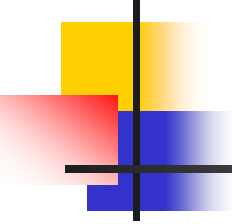
四、实验装置与器材

- 试剂：茶叶末5g，乙醇（95%）50ml，生石灰粉2g
- 器材：索氏提取器、圆底烧瓶、沸石、蒸发皿、玻璃漏斗、球形冷凝管等



五、实验操作

- 称取5g茶叶末，装入滤纸套筒中，套筒小心插入索氏提取器。取50ml95%乙醇加入圆底烧瓶，加几粒沸石，如图安装好装置。
- 水浴加热，连续提取1小时后，提取颜色较淡，待溶液刚刚虹吸流回烧瓶时，立即停止加热。
- 安装好蒸馏装置，水浴蒸馏，蒸出大部分乙醇并回收乙醇。

- 
- 残液倒入蒸发皿，加入2g研细的生石灰粉，在玻棒不断搅拌下于烧杯蒸气浴上将溶剂蒸干。石棉网上小火将固体焙炒至干。
 - 取一合适玻璃漏斗，罩在隔以刺有许多小孔的滤纸的蒸发皿上。用小火小心加热至升华。
 - 当滤纸上出现白色针状物时，暂停加热，稍冷后仔细收集滤纸正反面的咖啡因晶体。
 - 残渣经拌和后可用略大的火再次升华。



六、注意事项

- 滤纸筒的大小要紧贴器壁，其高度不能超过虹吸管；
- 放茶叶包时要注意别把滤纸弄破；
- 焙炒时要用小火。
- 升华时温度要控制在熔点以下；
- 在升华前尽量焙炒被升华物至无水份。