



实 验

厨房中的化学





一、食用碘盐的鉴定

碘是一种人类乃至各种生物所必须的微量元素，人体如果缺少碘，将会造成碘缺乏病。

人们通常可以在多种食物来源中摄取碘，如海产品等。但我国大部分地区都缺碘，人们可能无法从食物中摄取到足够的碘。



将碘加入在食用盐中是一种为人群提供所需的微量的碘的廉价而有效的解决方式，目前的加碘食用盐工业中多使用碘酸钾作为加碘用添加剂。



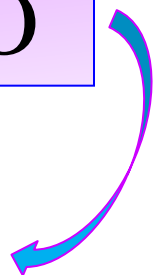
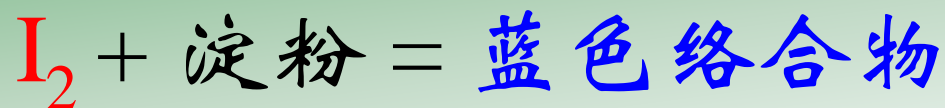


如何鉴别含碘盐？

实验原理

碘酸钾与碘化钾在酸性条件下可以反应生成单质碘，而单质碘遇淀粉可形成深蓝色络合物。此显色反应非常灵敏。

反应方程式：





实验步骤

1.取少量含碘盐于试管中，滴加蒸馏水溶解，再滴加 KI 溶液，振摇并观察溶液颜色是否有变？

2.然后加少量盐酸使溶液酸化，充分震荡后，观察溶液颜色是否有变化

3.滴加淀粉试液，观察溶液的颜色变化，结果说明什么？

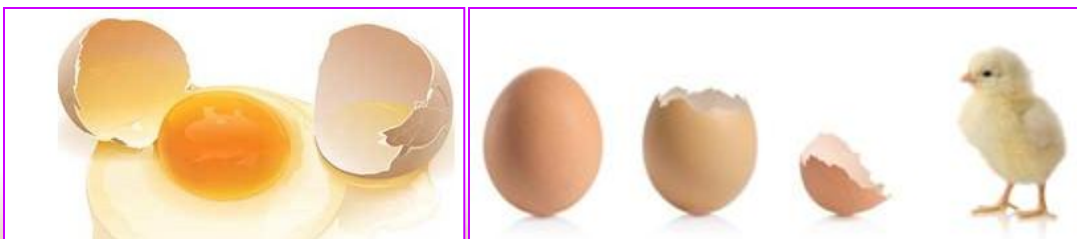
4.取少量无碘食盐，重复上述过程，观察现象。结果说明什么？



二、蛋壳的分解 及钙和铁的鉴定

鸡蛋含有丰富的优质蛋白，是人类最好的营养来源之一，而含有丰富钙质和其它有用元素的鸡蛋壳通常被作为厨余垃圾丢弃。

如何利用生活中随处可见的鸡蛋壳开发出一些有利用价值的新型产品，既减少厨余垃圾，同时又可实现资源的综合利用是一个综合课题。





已知蛋壳中含有大量的钙，主要以 CaCO_3 形式存在(含95%~98%)，同时也有很少量 MgCO_3 ，(~0.4%)。另外还有少量蛋白质、色素以及微量的Fe和Al(0.1%)。



将蛋壳用盐酸溶解后，用 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 检测Ca，用 NH_4SCN 检测是否含铁。





实验步骤

1.取一小勺碎蛋壳放入小烧杯中，滴加盐酸溶液，
观察实验现象；搅拌溶解完全。

2.吸取部分溶解液于试管中，滴加 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液，
观察实验现象；结果说明什么？

3.吸取部分溶解液于试管中，滴加 NH_4SCN 溶液，
观察实验现象；（此液体不倒掉，与4做对比）

4.吸取一滴含 Fe^{3+} 溶液，滴加 NH_4SCN 溶液，观察实验
现象；将此溶液用水稀释后，与上述3的颜色进行对比
，结果说明什么？



三、豆腐中营养素的鉴定

大豆中不仅富含较多的钙，还含有蛋白质和一些人体所必需的微量元素。因此大豆是营养丰富的食物，尤其各类豆制品更是人们喜爱的大众食品。



豆腐的诞生彻底改变了大豆的命运，让人体对大豆蛋白的吸收和利用，变得更加容易



豆腐低脂肪，具降血压，降血脂，降胆固醇的功效，是生熟皆可，老幼皆宜的美食佳品。





实验原理

豆腐中的钙可以直接用 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 检验，
方程式如下：



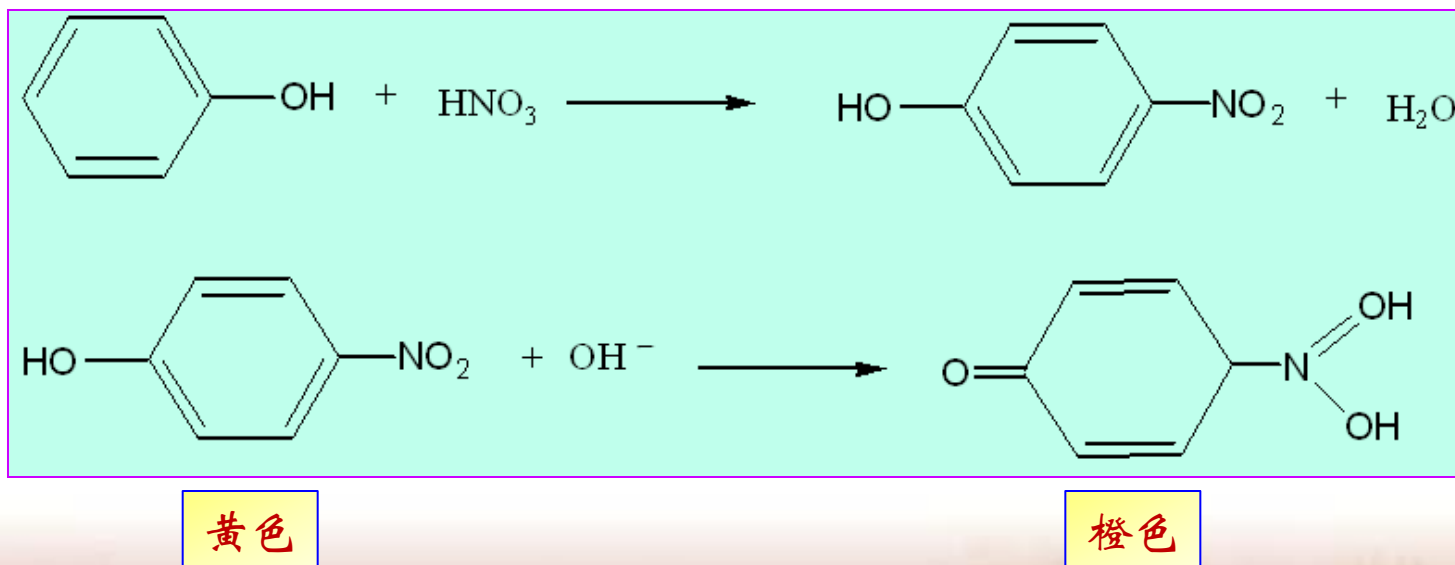
豆腐中除含有较多的钙质外，还含有蛋白质。
蛋白质遇到浓硝酸后，会产生黄色沉淀，
再加碱，颜色加深呈橙黄色。

这是含有芳香族氨基酸特别是含有酪氨酸和色氨酸的蛋白质所特有的显色反应。



因为硝酸可以将蛋白质分子中的苯环硝化，产生黄色的硝基苯衍生物。例如，皮肤、指甲和毛发等遇浓硝酸也会变成黄色。在碱性条件下硝基苯衍生物可转变为深橙色的硝醌衍生物。

方程式如下：





实验步骤

1.洗净一块表面皿，用滤纸擦干；

2.用药勺取出一块豆腐放入二层滤纸中，小心对折后拢起，轻轻挤出几滴豆腐水到表面皿上，再挤一份做比对；
注意：豆腐渣留下！

3.滴几滴 $(\text{NH}_4)_2\text{C}_2\text{O}_4$ 溶液在其中一份豆腐水上，慢慢观察是否有浑浊产生，同时比对空白。
结论：

4.取少许白色豆腐渣于试管中，滴入2滴浓硝酸，观察实验现象；

注意：
不要将管口对准人

5.冷却后再往试管中滴加2滴氨水，此时又会产生什么现象？
结论：



注意：实验结束，洗净所用小烧杯、试管，
桌面整理干净，垃圾扔在垃圾桶里，
值日生做最后统筹整理。