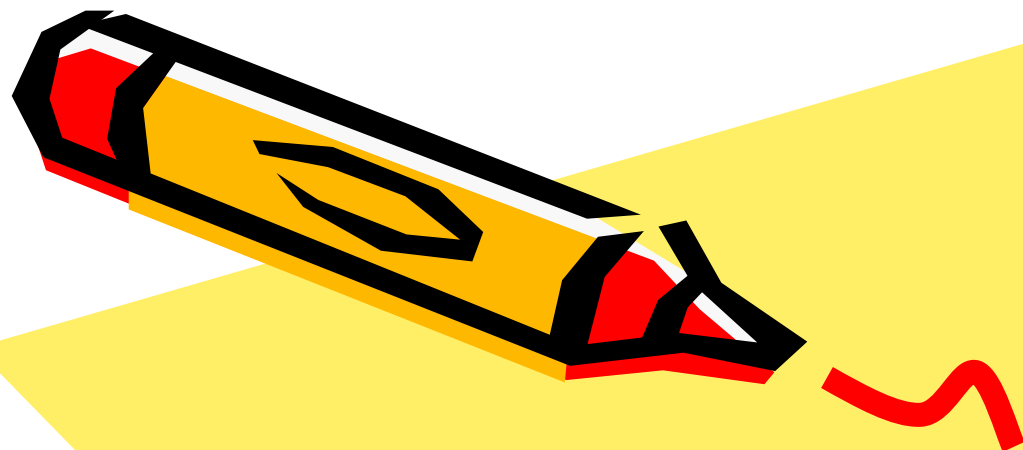
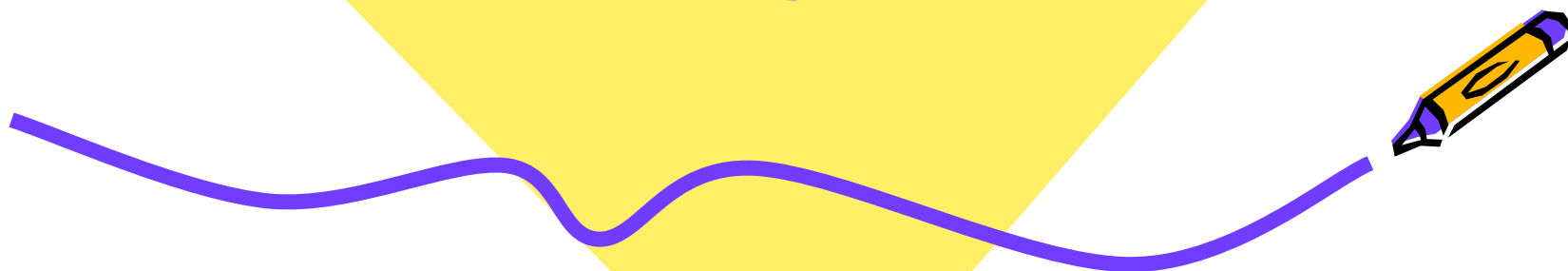


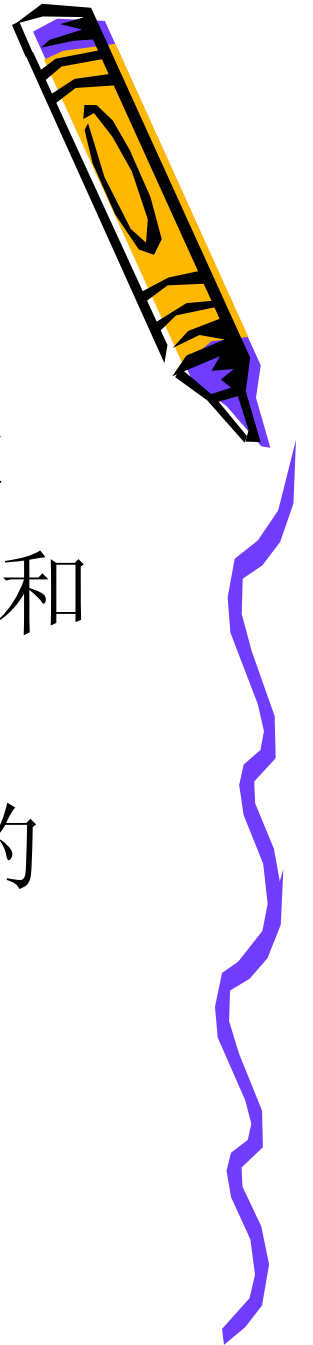


维生素C的定量测定- 2,6-二氯酚靛酚法



实验目的：

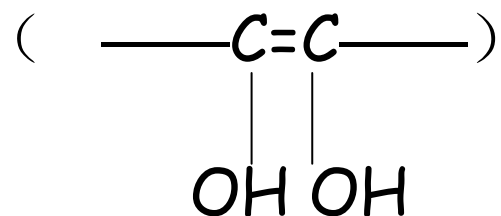
- 1、学习维生素C的性质和生理功能
- 2、学习维生素C定量测定法的原理和方法。
- 3、进一步熟悉、掌握微量滴定法的基本操作技术。



维生素C的性质和生理功能

维生素C是一种己糖醛基酸，又称抗坏血酸。广泛存在于新鲜的水果、蔬菜中。

抗坏血酸分子中存在烯醇式结构

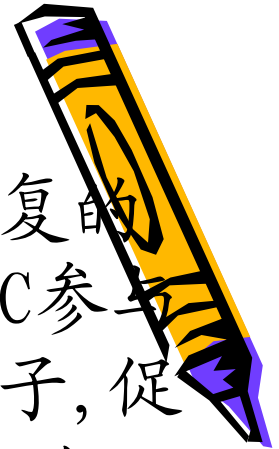
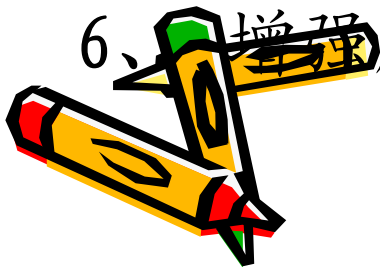


因而具有很强的还原性，氧化失去两个氢原子而转变成脱氢抗坏血酸。在酸性介质中很稳定，因此测定水溶性维生素时，一般都在酸性溶液中进行前处理。



功效:

- 1、胶原是人体组织细胞、牙龈、血管等发育修复的重要物质，羟脯氨酸占胶原蛋白的12%。维生素C参与体内羟化反应，是脯氨酸及赖氨酸羟化酶的辅因子，促进骨胶原的生物合成。利于组织创伤口的更快愈合。维生素C缺乏则导致胶原蛋白的合成障碍——坏血病。
- 2、 促进氨基酸中酪氨酸和色氨酸的代谢，延长肌体寿命。
- 3、 改善铁、钙和叶酸的利用。
- 4、 改善脂肪和类脂特别是胆固醇的代谢，预防心血管病。
- 5、 促进牙齿和骨骼的生长，防止牙床出血。
- 6、 ~~增强~~肌体对外界环境的抗应激能力和免疫力。



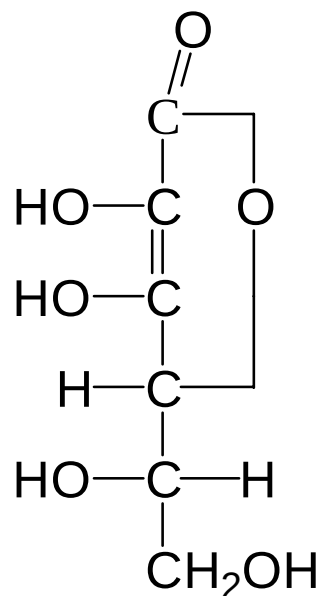
- 维生素**C**是无毒的营养素，但每天摄入量超过八克会有害，症状包括：恶心，腹部痉挛，腹泻，铁的过量吸收，红血球破坏，骨骼矿物质代谢增强，妨碍抗凝剂的治疗，血浆胆固醇升高，并可能对大剂量维生素 C 形成依赖。



2,6—二氯靛酚 (2, 6-D) 滴定法

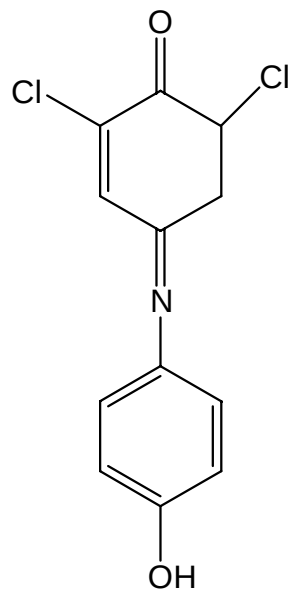
- 在酸性环境中氧化型2,6-D呈红色(在中性或碱性溶液中呈蓝色),还原后变为无色。因此,当用2,6-D滴定含有抗坏血酸的酸性溶液时,在抗血酸尚未完全被氧化时,滴下的2,6-D立即被还原为无色,抗坏血酸全被氧化时,则滴下的2,6-D溶液呈红色。所以在滴定过程中当溶液从无色转变为微红色时,表示抗坏血酸全部被氧化,此时即为滴定的终点。根据滴定消耗染料标准溶液的体积,可以计算出被测定样品中抗坏血酸的含量。





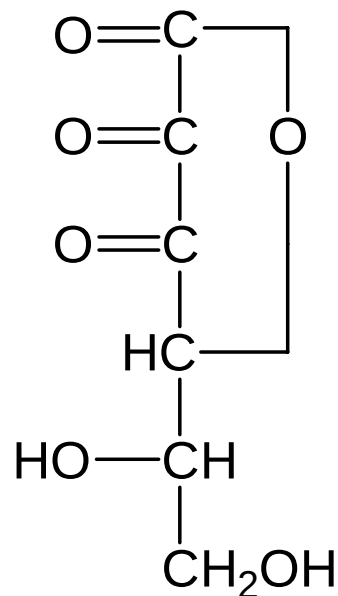
维生素C
(还原型)

+



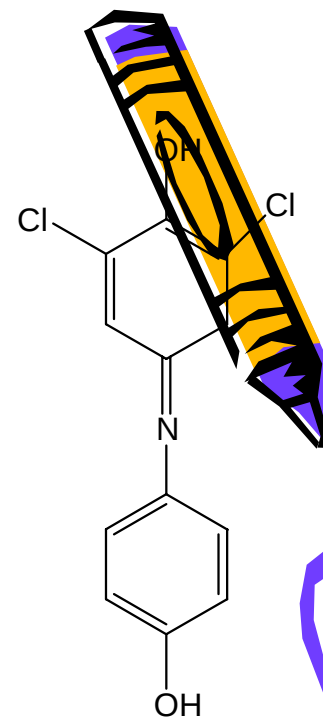
2,6-二氯酚靛酚
(氧化型, 粉红色)

====



维生素C
(氧化型)

+



2,6-二氯酚靛酚
(还原型)

- 2,6-二氯酚靛酚染料在酸性溶液中呈红色, 被还原后红色消失。



试剂:



1. 0.001N的2,6-二氯酚靛酚溶液

把50毫升2,6-二氯酚靛酚钠溶于200毫升含有52毫克碳酸氢钠的热水中，冷后稀释到250毫升。放在棕色瓶中。

2. 抗坏血酸标准溶液

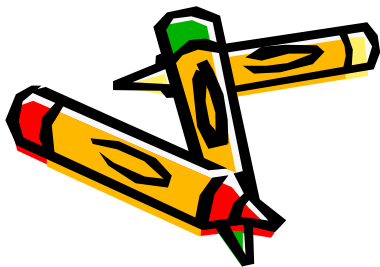
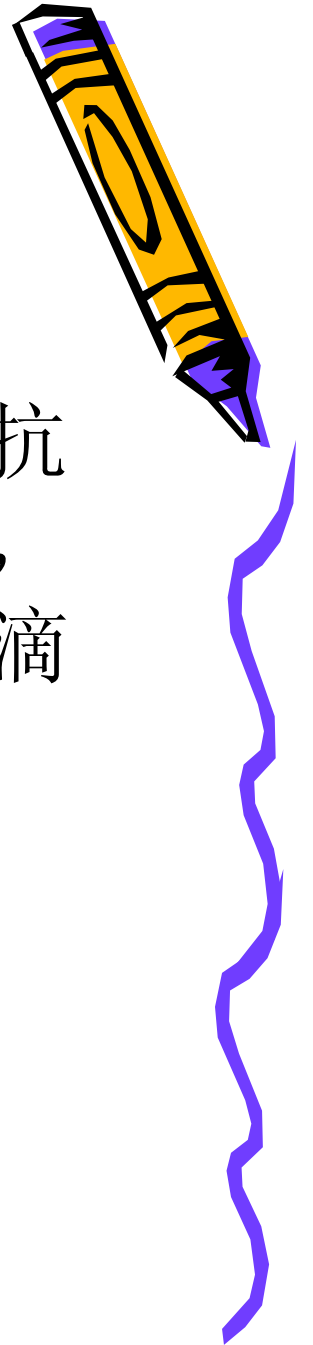
溶解44.03毫克纯的抗坏血酸于100毫升1%的草酸中，加水稀释到500毫升。使用前配制。

3. 2%的草酸溶液

把2克草酸溶解于100毫升水中。

用标准抗坏血酸标定2,6-二氯酚靛酚溶液

取一个**50**毫升的三角瓶，加入**5**毫升抗坏血酸和**5**毫升**1%**的草酸，混合均匀，以前面制备好的**2,6**-二氯酚靛酚溶液滴定到粉红色为止。



每ml染料溶液相当于抗坏血酸的mg数(T)为:

$$\text{滴定数 } (T) = \frac{CV_1}{V_2}$$

C: 抗坏血酸的浓度 (mg/ml)

V_1 : 抗坏血酸的量 (ml)

V_2 : 消耗染料溶液的量 (ml)



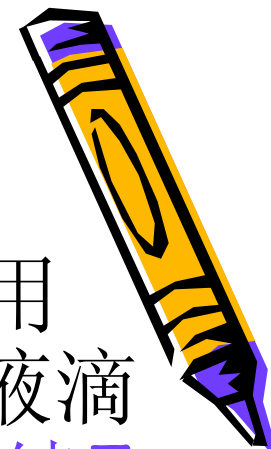
[Return](#)

样品的滴定

量取**5ml**样品提取液于锥形瓶中。用微量滴定管，以**2，6-二氯酚靛酚**溶液滴定样品提取液，呈**微弱的玫瑰色**，持续**5秒钟不退色为终点**，记录所用**2，6-二氯酚靛酚的ml数**。注意整个滴定过程不要超过**2分钟**。重复三次。

空白对照的滴定

另取**5ml**用**1%**草酸水做空白对照滴定。重复两次。



计算结果

$$Vc \text{ mg数}/100g \text{样品} = \frac{B * (A - E) * 0.088}{C * D} * 100$$

- A: 为滴定样品提取液所用的 2, 6-D 的平均ml数
- E: 为滴空白对照所用的 2, 6-D 的平均ml数
- B: 提取液总体积
- C: 一次滴定所用的提取液的毫升数
- D: 被测定样品所称取的重量
- 0.088: 1ml 0.001N 的 2, 6-D 相当于 0.088 毫克的维生

素C



说明

- ① 所有试剂最好用重蒸馏水配制。
- ② 样品采取后，应浸泡在已知量的**2%**草酸溶液中，以防止维生素**C**氧化损失。测定时整个操作过程要迅速，防止抗坏血酸被氧化。
- ③ 若测动物性样品，须用**10%**三氯乙酸代替**2%**草酸溶液提取。
- ④ 若样品滤液颜色较深，影响滴定终点观察，可加入白陶土再过滤。白陶土使用前应测定回收率。
- ⑤ 若样品中含有**Fe²⁺**、**Cu²⁺**、**Sn²⁺**、亚硫酸盐、硫代硫酸盐等还原性杂质时，会使结果偏高。



思考题

- 1、2, 6-二氯酚靛酚溶液、标准抗坏血酸溶液为何要在棕色瓶冰箱内保存？
- 2、为何整个滴定过程不要超过2分钟？
- 3、为何要用1%草酸盐空对照，其滴定终点如何判定？

