

4. 利用本立德試驗測定還原糖含量

本立德溶液用以測試還原糖的存在。在熱的鹼性溶液中，還原糖將藍色的銅(II)離子還原為磚紅色的氧化銅(I)沉澱物。在起化學變化時，混合物的顏色會由藍色逐漸轉為綠、黃、橙，最後是紅色。如將各項因素小心控制，則還原糖的分量直接影響混合物的顏色和沉澱物的多少。因此，在大多數情況下，比較樣本及葡萄糖標準溶液的顏色和沉澱物的數量，即可估計樣本中還原糖的含量。

步驟

1. 用 2% 葡萄糖溶液和蒸餾水製備下列濃度的葡萄糖標準溶液：0.4%、0.6%、0.8%、1.0%、1.2% 和 1.4%。
2. 用移液管從每一葡萄糖標準溶液中吸取 0.5 cm^3 溶液，然後分別放入已標示及盛有 5 cm^3 本立德溶液的試管內，並加以搖勻。
3. 將一種含還原糖的樣本(例如不知濃度的葡萄糖液或提子提取液)，用蒸餾水依據 1:2、1:5、1:10、1:20、1:50 和 1:100 的比例稀釋。
4. 用移液管吸取 0.5 cm^3 步驟 3 的未稀釋及各已稀釋溶液，分別放入另一組已標示及盛有 5 cm^3 本立德溶液的試管內，並加以搖勻。
5. 將全部試管放在盛有沸水的水浴器中，加熱三分鐘。
6. 從水浴器中取出所有試管，不待冷卻，立刻觀察各試管內混合物的顏色，依顏色深淺將它們排列起來。



圖一 水浴器

7. 將各樣本內混合物的顏色與葡萄糖標準溶液的顏色比較。最接近某一標準溶液顏色的樣本，其還原糖含量大約相等於該標準溶液之葡萄糖含量。
8. 計算未稀釋溶液中的還原糖含量。

註

1. 這方法可測定樣本中的全部具還原性物質，故此還原糖以外的其他物質(例如抗壞血酸)都能還原熱的鹼性銅(II)離子，引致誤差。
2. 此反應與溫度改變、加熱時間和鹼性程度有關。因此，每次測定均須在固定情況下進行，標準溶液、未稀釋溶液和稀釋溶液均必須放在同一水浴器內加熱。

注意事項 在沸水中放入六至八顆浮石，可減低沸騰程度。

另一實驗方法

步驟

1. 用 2% 葡萄糖溶液和蒸餾水製備下列濃度的葡萄糖標準液：0%、0.4%、0.8%、1.2%、1.6% 和 2%。
2. 用移液管從每一葡萄糖標準溶液中吸取 1 cm^3 溶液，然後分別放入已標示及盛有 3 cm^3 本立德溶液的試管內，並加以搖勻。
3. 將一種含還原糖的樣本(例如不知濃度的葡萄糖液或提子提取液)用蒸餾水依據 1:5、1:10、1:50、1:100、1:500 和 1:1000 的比例稀釋。
4. 用移液管吸取 1 cm^3 步驟 3 的未稀釋及各已稀釋溶液，分別放入另一組已標示及盛有 3 cm^3 本立德溶液的試管內，並加以搖勻。
5. 將全部試管放在盛有沸水的水浴器中，加熱五分鐘。
6. 從水浴器中取出所有試管，放在試管架上，待沉澱物下沉。
7. 將各樣本內沉澱物的顏色及分量與各葡萄糖標準溶液比較，便能測定樣本中等同葡萄糖的還原糖含量。
8. 計算未稀釋溶液中的還原糖含量。