



E31 誰是口水王！

領取專用器材：

(2012/02/15 修訂)

- 計時器(助理助教點發)
- 2 mL刻度吸量管1支
- 安全吸球1個
- 玻璃滴管 2支
- 塑膠滴管1支
- 保利龍杯2個
- 溫度計
- 投影片及襯墊白紙

實驗課前你吃早、午餐了沒？
這會影響你的唾液澱粉酶活性！

準備個人器材：

- 試管 (10支，洗淨烘乾冷卻備用)
- 試管架
- 燒杯 100 mL、玻璃棒
- 量筒 (10 mL) 及漏斗



實驗目的及學習技能

實驗目的

- 學習碘試法 (iodine test)
- 測定澱粉酶催化澱粉分解反應之活性
- 探討影響酵素活性之因素

實驗技能

- 量筒、吸量管、定量液體分注器
- 點滴試驗



原理：唾液澱粉酶



唾液：

- 保持口腔濕潤、益口腔清潔
- 潤滑食物使易於吞嚥
- 幫助消化



唾液澱粉酶 (amylase)：
催化澱粉水解反應 (hydrolysis)



澱粉酶之電腦模擬結構圖



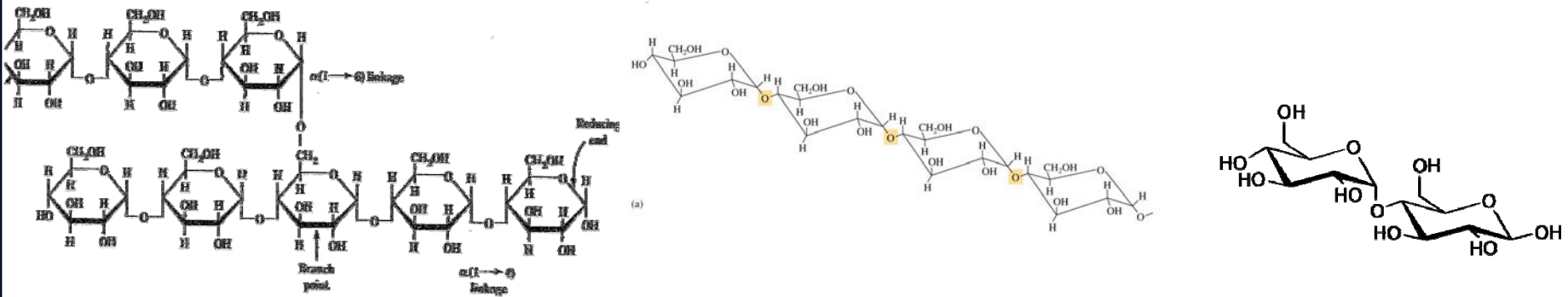
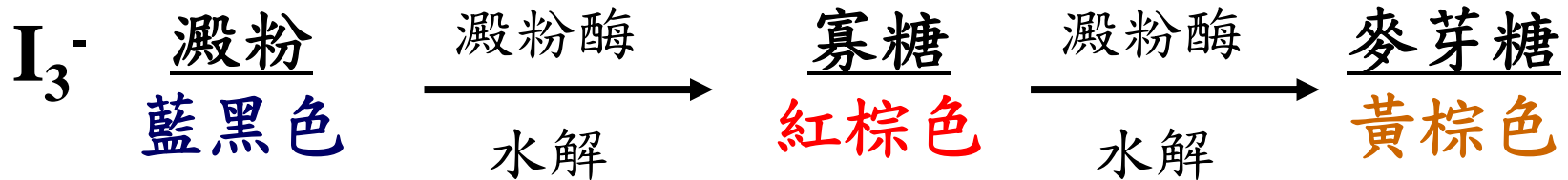
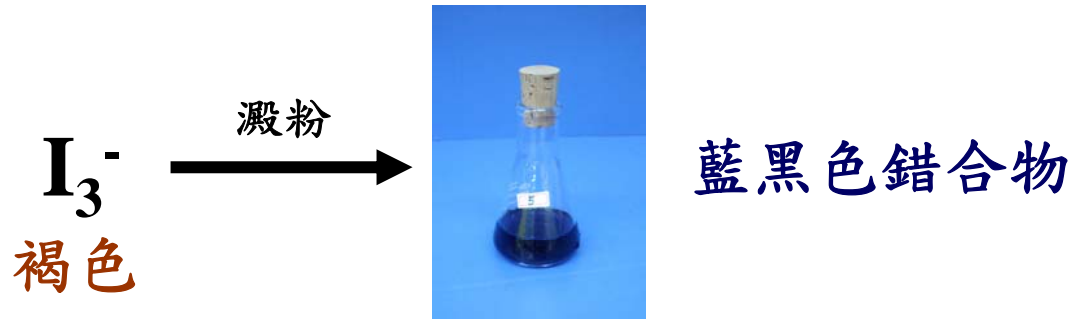
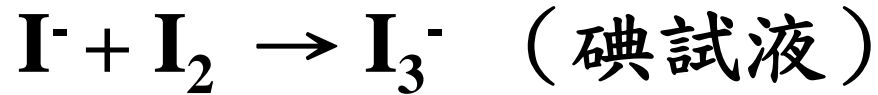
原理：酵素

酵素（Enzyme）

- 又稱為酶，字源於希臘文，描述酵母菌中含有某種神奇催化活力的物質
- 是生物體內許多生化反應中不可或缺的物質
- 酵素之特性：
 - a. 酵素具有**高催化效率（efficiency）**
 - b. 酵素催化反應具有**特異性（specificity）**，一種酶（催化劑）只會與特定的受質（substrate）作用
 - c. 通常酵素為具有特殊結構的**蛋白質**
 - d. 催化效率受環境影響，如酸鹼性、溫度....等。



原理：以碘試法測澱粉酶催化活性



分解所需的時間越短表示酵素催化效率越高



步驟 I. 唾液澱粉酶活性預測定

■ 洗烘10支試管

■ 配製唾液澱粉酶液

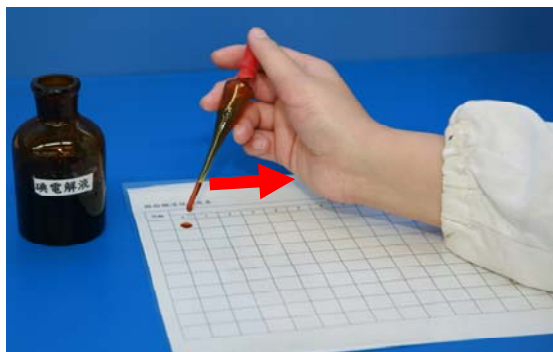
- 1 mL口水(自產)
- 25 mL之0.5% NaCl
- 玻棒攪拌混合均勻
- 測量溶液溫度



■ 製作碘試液投影片



以**塑膠滴管**吸取碘試液滴在投影片上



滴入5~10滴預備

■ 配製反應試液

- 於試管中加入
- **pH 7** 緩衝液 1 mL
- 2%**澱粉液** 1 mL





步驟I. 唾液澱粉酶活性預測定



以2 mL吸量管吸取
2 mL唾液澱粉酶溶
液加入試管



迅速混合
開始計時

澱粉/ pH 7 反應試液

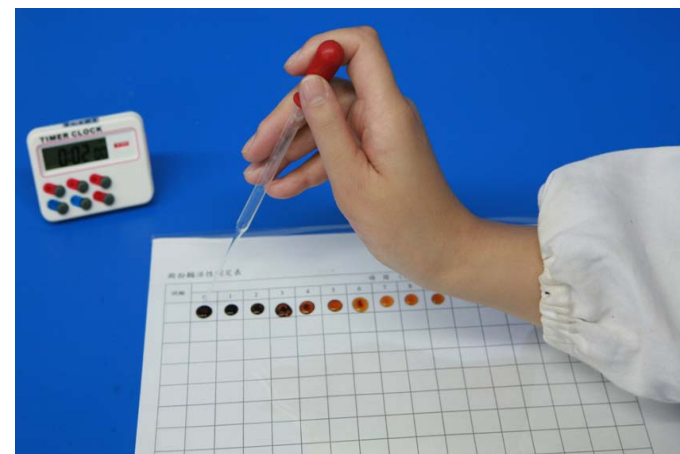
以玻璃滴管取反應試液和
投影片上1滴碘試液混合

每隔**30秒**
取一滴與碘試液反應
(反應慢者可間隔1分鐘)

觀察記錄直至藍黑色消失

注意：

- 反應試液應懸空滴下
- 避免滴管碰觸碘試液
- 每次測試，需重新吸取試管內反應液





步驟II. 酸鹼性對澱粉酶活性之影響

pH = 5、9 緩衝溶液 1 mL
及 2% 澱粉溶液 1 mL



pH 5



pH 9 反應試液

注意：

- 更換不同反應條件，玻璃滴管應沖洗乾淨並潤洗
- 比較 pH = 5、7、9 緩衝溶液中酵素的活性

碘試液測定：

加入 2 mL 唾液澱粉酶液混合均勻

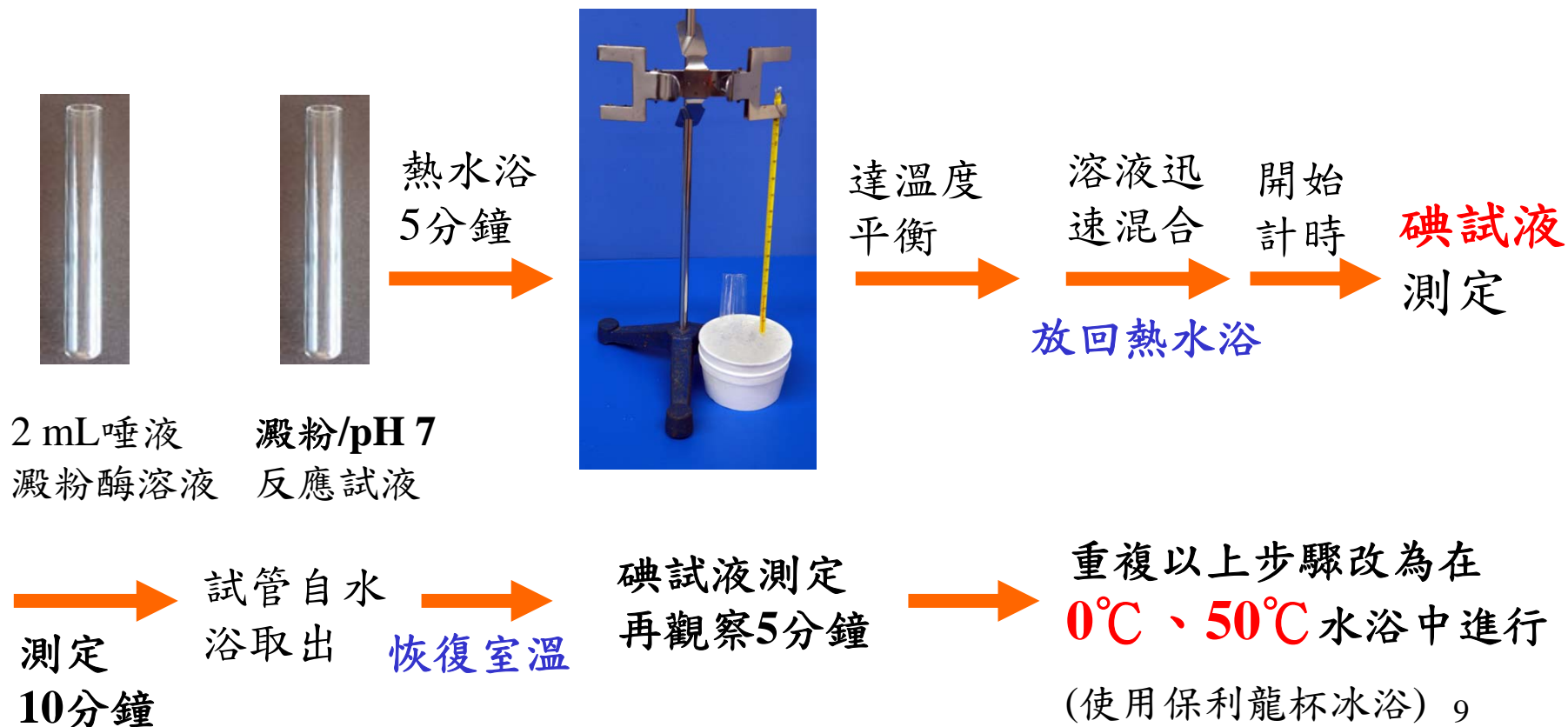
↓ 定時取量滴入投影片上 **碘試液**

觀察記錄直至藍黑色消失



步驟III. 溫度對澱粉酶活性之影響

- 製作 **80°C** 的熱水浴：取70 mL 水於100 mL燒杯中，置於加熱板加熱(加熱鈕調控於約3)
- 溫度對活性影響，測試：**80、50、0 °C**



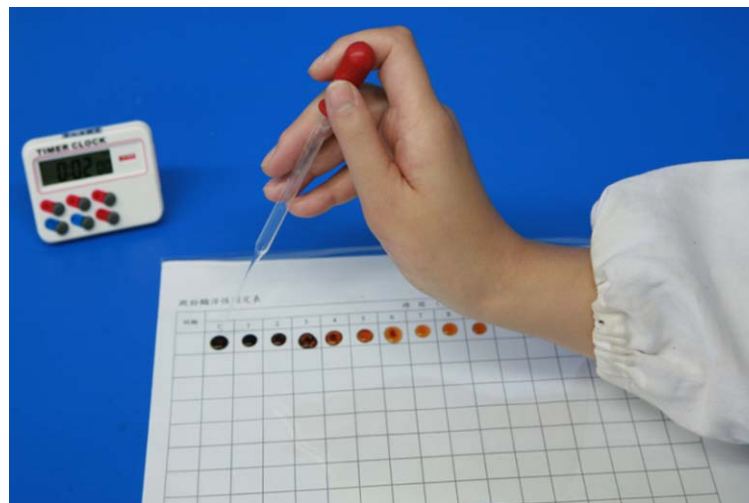


步驟IV. 酒精對澱粉酶活性之影響

- 配製反應試液：
95 % 酒精 1 mL
2% 澱粉液 1 mL



- 碘試液測定：
 - 加入 2 mL 唾液澱粉酶液
 - 混合均勻開始計時
 - 定時取量滴入投影片 **碘試液**
 - 觀察記錄直至藍黑色消失





實驗步驟總結

2 mL		1 mL	1 mL	溫度	記錄
唾液 澱粉酶 溶液	+	pH 5	2% 澱粉液	RT	<ul style="list-style-type: none"> ■ 開始計時 ■ 碘試液測試 ■ 比較變色時間
		pH 7			
		pH 9			
		95% 酒精			
		pH 7	2% 澱粉液	80 °C	
				50 °C	
0 °C					



與他組同學比較唾液澱粉酶之活性



誰是口水王???



注意事項

- 投影片以清水沖洗、擦乾，與白紙一同交還講桌回收盒
- 值日生以茶壺在排氣櫃內加熱板上預煮熱水公用
- 熱水浴的溫度需要高於或等於 80°C （小心燙傷）
- 澱粉酶溶液與反應試液需迅速混合均勻立即開始計時
- 吸取碘試液之塑膠滴管回收於講桌回收杯內，供下一班級使用
- 計時器交給助理助教點收
- 實驗廢液可直接倒入水槽
- 實驗課前吃早、午餐