

## Exp. 10 電壓式化學生物感測器

■ 實驗儀器與器材 - ISFET、微量吸管(Micro-pipette)、微量滴管(Tip)

### 一、ISFET pH Meter

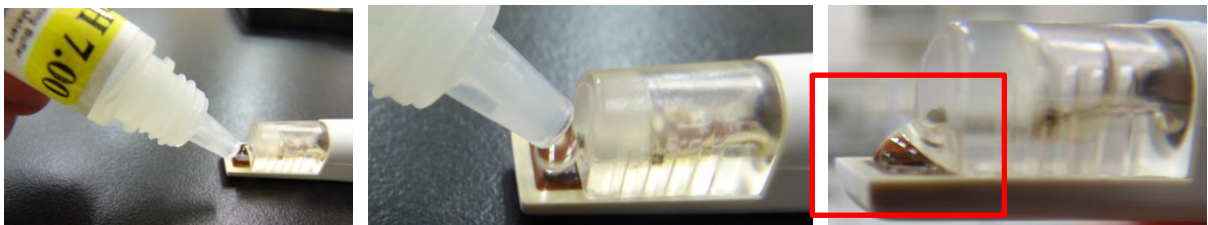


- (1) 打開保護蓋，按下紅色電源鈕(POWER)開機。



- (2) 以 DI 水潤洗探針端點，以拭鏡紙「按壓式」吸乾。

- (3) (第一點 pH 7.0 校正) 於探針端點上滴上一滴 pH 7.0 緩衝溶液，確認溶液同時覆蓋參考電極連接點(Reference Junction)與 pH 感測器(pH Sensor)。[如下最右圖]



- (4) 按壓校正鈕「CAL 1」，此時螢幕出現「CAL」字樣並開始閃爍，待取得一穩定數值且「CAL」字樣消失，即完成第一點校正。

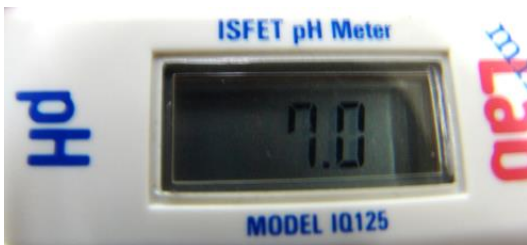


- (5) 以 DI 水潤洗探針端點，以拭鏡紙「按壓式」吸乾。

- (6) (第二點 pH 10.0 校正) 於探針端點上滴上一滴 pH 10.0 緩衝溶液，按壓校正鈕「CAL 2」，此時螢幕出現「CAL」字樣並開始閃爍，待取得一穩定數值且「CAL」字樣消失，即完成第二點校正。



- (7) 以 DI 水潤洗探針端點，以拭鏡紙「按壓式」吸乾。
- (8) (回測 pH 7.0) 點上一滴 pH 7.0 緩衝溶液，確認 pH 數值為 7.0 即校正完成。  
\*誤差值不超過  $\pm 0.1$ ，超過需重新校正\*



- (9) 以 DI 水潤洗探針端點，以拭鏡紙「按壓式」吸乾。
- (10) 取一滴樣品溶液於探針端點上或將探針端點浸入樣品溶液中，待 pH 數值穩定即為此樣品溶液之 pH 值。



### 特別注意：

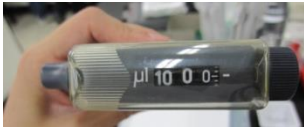
1. 每次測量前均須校正。
2. 不可將整支 ISFET 浸泡於溶液中，測量時僅探針端點浸泡於溶液中。[如校正步驟(10)圖]
3. 螢幕出現「BAT」字樣表電力過低，請更換電池。

## 二、微量吸管(Micro-Pipette)



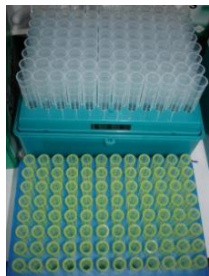
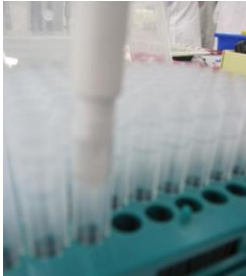
體積範圍：200-1000  $\mu\text{L}$  / 20-100  $\mu\text{L}$   
(單位換算：1 mL = 1000  $\mu\text{L}$ )

1. 調整微量吸管(Micro-pipette)旋鈕至欲吸取之體積數值( $\mu\text{L}$ )。



2. 於微量吸管(Micro-pipette)前端插上微量滴管(Tip)。[如下左圖]

[註：不同顏色之微量滴管可吸取之體積不同]



白色 Tip：最大吸取體積為 1000 $\mu\text{L}$

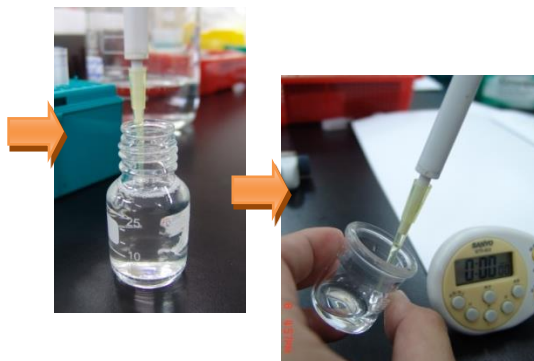
黃色 Tip：最大吸取體積為 200 $\mu\text{L}$

3. 以大拇指按壓微量吸管至**第一段底**，將 Tip 插入欲吸取之溶液，再慢慢放鬆大拇指，此時溶液會慢慢被吸起。
4. 將整支微量吸管移至目標容器，按壓微量吸管至**第一段底**將溶液排出，再壓至**第二段底**確保溶液完全排空。



第一段

第二段



### 特別注意：

1. 使用過的 Tip 請丟「感染性廢棄物」紙箱中。
2. 微量吸管吸取溶液時不需壓至第二段，第二段功用為排出溶液時確保完全排空。
3. 微量吸管使用完畢務必轉回最大體積，確保內部彈簧不因長期壓縮而損壞。

## ■ 操作流程

### 第一部分/ Soluble urease



### 數據處理

製作檢量線(X：尿素濃度/Y：第 120 秒之 pH 值)，標示檢量線公式及  $R^2$  值，求出未知物濃度。

## 第二部分/ 限入法固定 Urease



### 數據處理

以 pH 對時間作圖(折線圖), 觀察各時間點催化反應狀況, 並與第一部分 Soluble urease 方法比較。