

實驗 1 微量吸管之操作

Micropipette

目的

隨著科學日益精進，許多的實驗，如：分子生物技術或微生物等相關實驗，在步驟操作的過程中常需取微量體積的液體，故以往所使用的量筒、定量吸管等玻璃器具已不適用，因此發展一種能配合實驗需求的器材，如微量吸管(micropipette)，其更具實用性及重要性，現配合檢體數目之增加，更有 8 管式之微量吸管（如圖 1-1），微量吸管各部位名稱如圖 1-2。實驗者能正確操作微量吸管，精確地取得溶液體積是影響實驗結果準確性、再現性的重要因素。

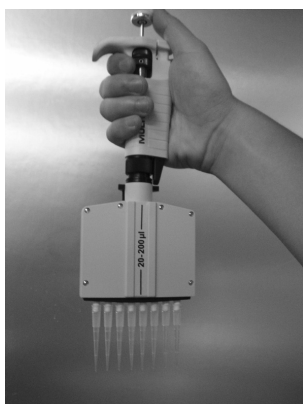


圖 1-1 8 管式之微量吸管
(彩圖 1)

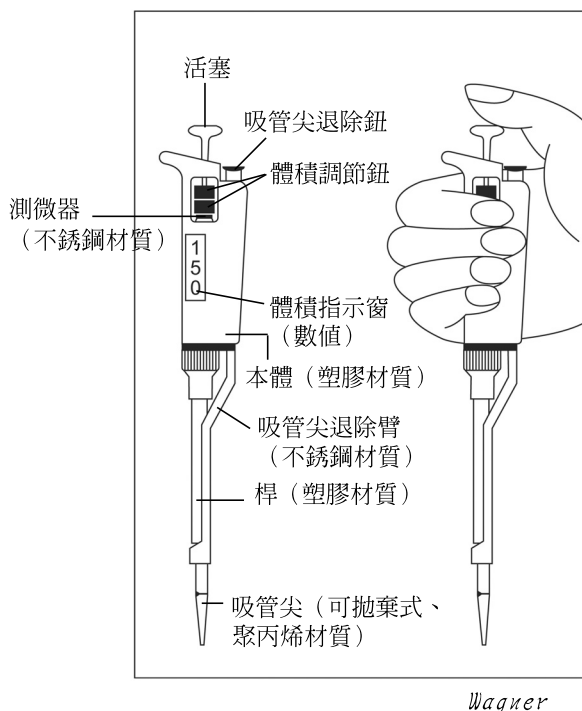
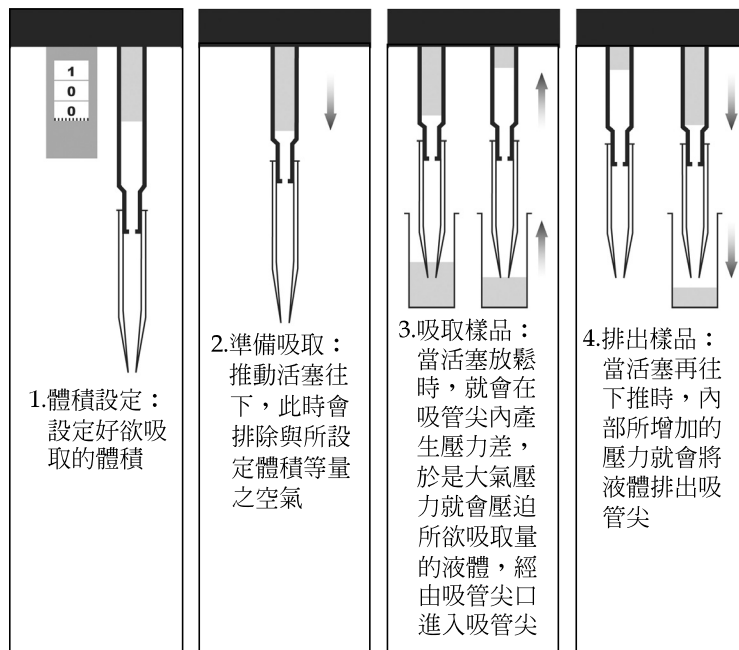


圖 1-2 微量吸管之各部位名稱

原理

微量吸管其吸取特定微量液體的原理在於活塞往返的運動。推動活塞時，可造成其內一容器中特定體積空氣的排出；活塞拉回時，形成局部的真空狀態，使其內部與外界產生一個壓力差，外界的壓力即可將液體推入吸管尖中，此排出之空氣或吸入之液體體積則等於操作者所設定希望吸取的液體量（如圖 1-3）。



Wagner

圖 1-3 微量吸管操作的原理

材料與儀器

器具與儀器

儀器	項目	規格	吸取範圍	吸管尖(tip)
微量吸管	P-20		可取 1~20 μL 的液體樣本	黃色
	P-200		適合吸取 20~200 μL 之液體樣本	黃色
	P-1000		適合吸取 200~1,000 μL 之液體樣本	藍色

- 註：1. 其規格依據 Gilson 公司。
 2. 內附黃色吸管尖及藍色吸管尖。
 3. 天平。
 4. 各組自行準備 1 杯水。

方法與步驟

- 以手握好微量吸管，用另一手轉動體積調節鈕，將其調整到想要的刻度（如圖 1-4），其結果可由數值視窗(digital indicator)看到，體積的換算可參考圖 1-5，例如：P-20 及 P-200 數值視窗最大值為 200，P-1000 數值視窗最大值為 100，可依比例計算。

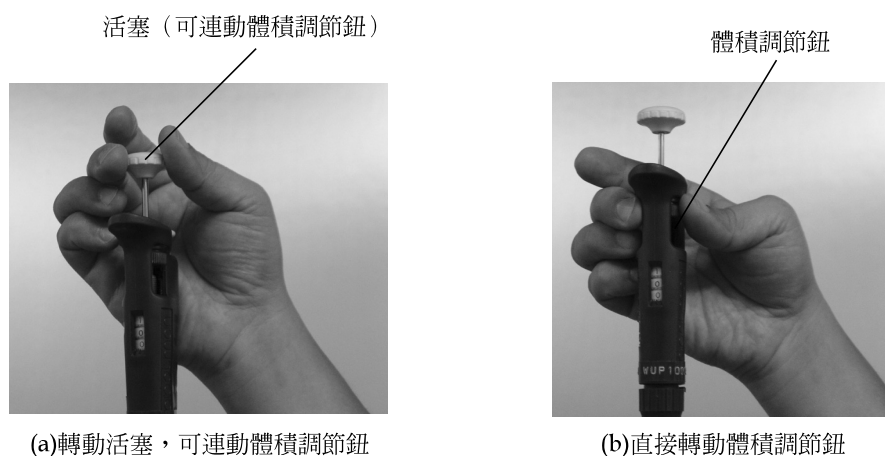


圖 1-4 體積設定之方式（彩圖 2）

註：以上二種方式視微量吸管品牌而定。

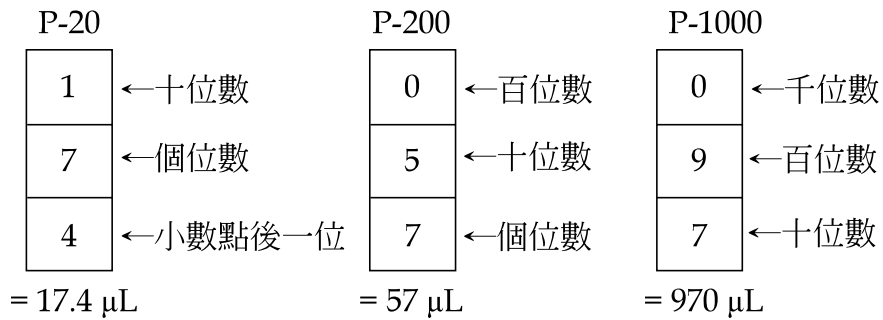


圖 1-5 數值視窗內數字與設定體積之比例關係

2. 微量吸管的桿子垂直套入適當規格的吸管尖，並稍微轉動，使吸管尖充分密合（圖 1-6）；若沒有密合，吸取液體時會有滲漏或無法吸取的現象。

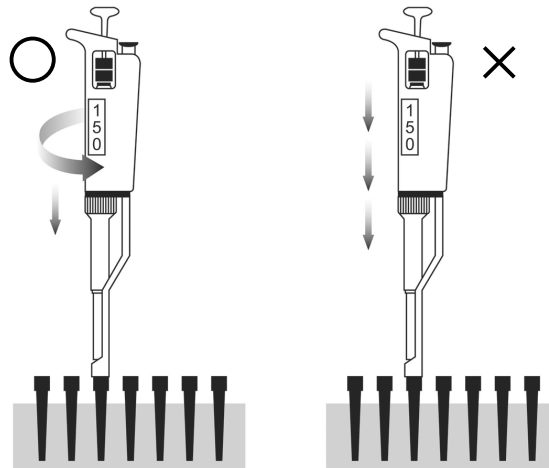


圖 1-6 吸管套入吸管尖正確的作法

3. 用拇指輕輕下壓活塞到底（第一段），暫時不要放鬆（圖 1-7 ①）。
4. 若使用黃色吸管尖，則尖端浸樣本到液面下中 1~2 mm；若為藍色吸管尖，則浸到樣本液面下 2~4 mm。

註：不要插入太深，否則吸管尖外面沾附的樣本可能比所吸取之液體還多。

5. 慢慢放鬆拇指，讓活塞慢慢升到頂端（圖 1-7 ②）。

註：不要放太快，否則液體會猛然吸到微量吸管內部，導致內部受到污染。若已污染，則要馬上請廠商拆開微量吸管進行維修，千萬不可自行拆開。

6. 等 1 秒鐘，讓液體能完全吸到吸管尖中，黏度愈高或吸取的體積愈多，則等待時間則要愈長。

7. 將微量吸管管尖從液體中抽離，若有液體沾附在吸管尖外面，需小心擦拭，但不要碰到吸管尖口。

8. 將吸管尖靠在欲注入的新容器的壁上，輕壓活塞到底（第一段），讓液體緩慢流出（圖 1-7 ③），停 1~2 秒後，再略為用力壓活塞第二段，使殘留在吸管尖頂端的液體能完全流出（圖 1-7 ④）。

9. 小心地將吸管尖拿離容器，並讓活塞緩慢升到頂端（圖 1-7 ⑤）。

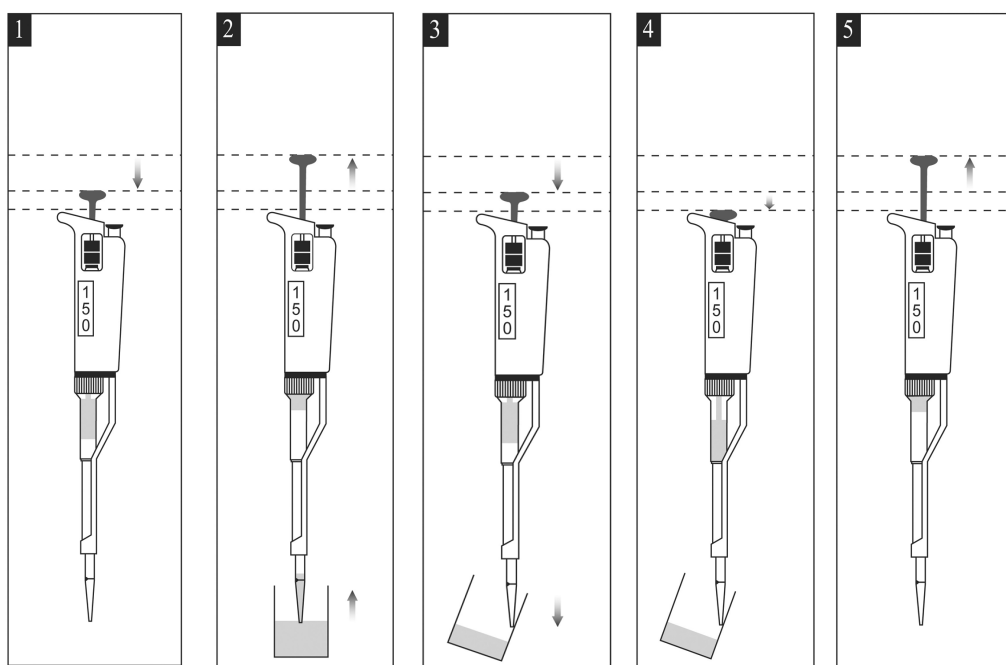


圖 1-7 微量吸管操作的連續動作

10. 下壓吸管尖退除鈕，將吸管尖移除（圖 1-8），並投入適當的容器做適當的消毒或滅菌處理。

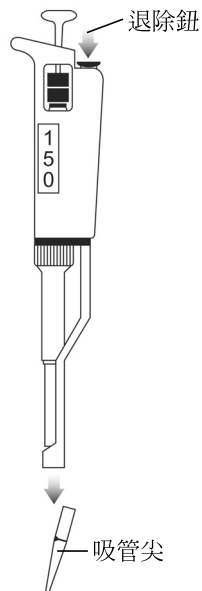


圖 1-8 按下吸管尖退除鈕，將吸管尖移除

11. 依此程序，即可吸取各種適當體積的液體。
12. 若微量吸管使用完畢，須將調節鈕刻度調到最大，以防止彈簧彈性疲乏，並將其放回微量吸管架上。

結果

1. 使用不同規格的微量吸管吸取不同體積的水（如：10、20、50、100 μL ）。
2. 檢查吸管尖相對應體積的格線，確定體積是否正確。

問題與討論

1. 若要吸取 200 μL 的液體樣品，你要採用規格為 P-200 或 P-1000 的微量吸管？其原因為何？