

實驗1.4

水滴中的生命世界

【前言】

自來水水質澄清，但池塘和水溝的水則通常較混濁，且不能直接拿來飲用。池水中除了魚蝦、水生植物，應還有肉眼看不到的物質和其他生物。



目的

生活周遭的池水中有許多肉眼看不見的微小生物，藉由複式顯微鏡來認識並觀察這些微小生物的形態。

實驗

器材 (每組)

- 複式顯微鏡1臺
- 載玻片1片
- 蓋玻片1片
- 滴管1支
- 鑷子1支
- 水樣適量
- 吸水紙適量

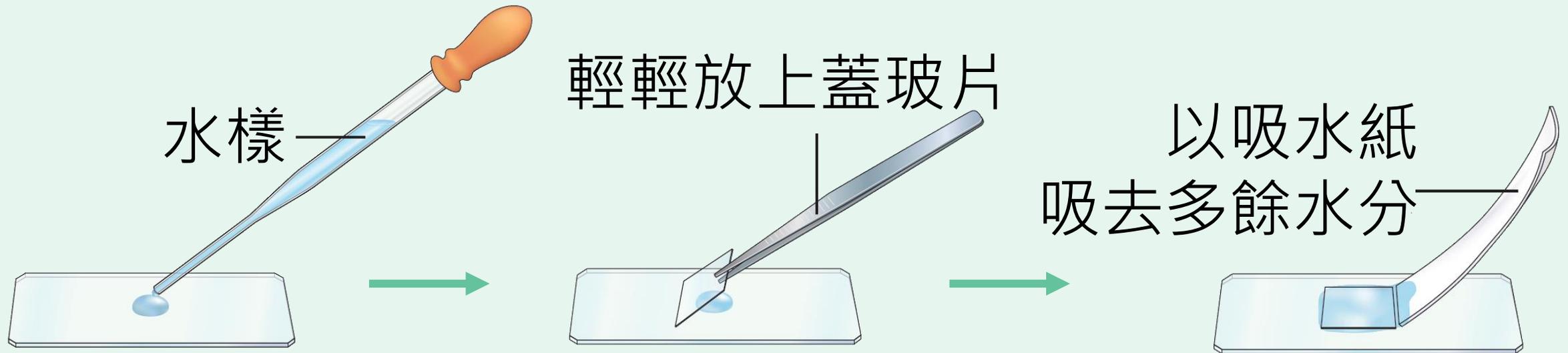
1 採集水樣

- 自池塘（或水溝、水族箱等）舀取上層較澄清與接近底部（包含底泥及少許水生植物）的水樣。
- ⚠ 取池塘或水溝水樣時，請注意自身的安全；取底部水樣可使用長柄杓。



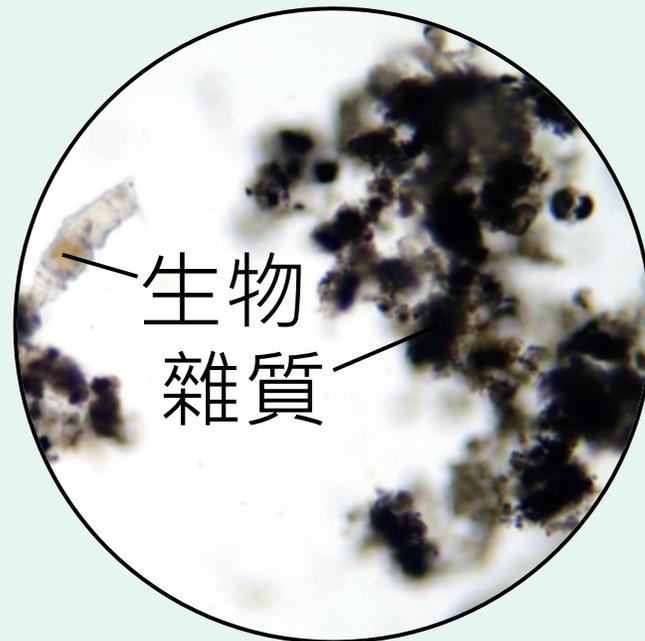
2 製作水樣玻片標本

- 用滴管吸取少許水樣，滴一滴在載玻片中央，並蓋上蓋玻片。
- ❗ 底部水樣可吸取含底泥的水。
- 用吸水紙吸去蓋玻片外多餘水分，製成玻片標本。



3 以低倍率物鏡尋找水中小生物

- 將玻片標本放在顯微鏡載物臺上，先以低倍率物鏡進行觀察，尋找水中小生物。
- ❗ 若觀察到不規則且不會活動的物體，則可能是雜質。



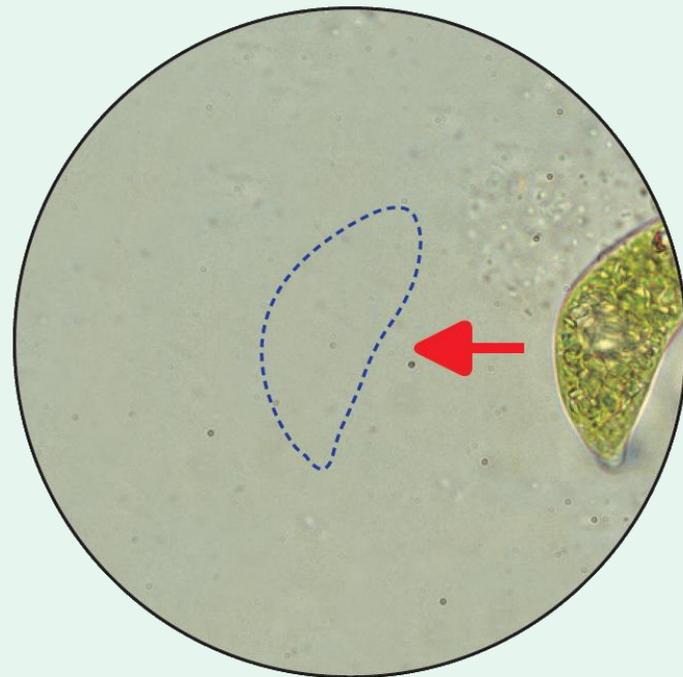
如何判斷顯微鏡下觀察到的物體是生物還是非生物？

答 一般而言，生物的形狀較完整，輪廓較規律。如果目標物為動物，應可見其在鏡頭下活動；若是植物，常能看到分布於細胞質中的葉綠體。

非生物（例如纖維、雜質等）的構造較不規則，也不會活動。如果是氣泡，則具有較黑的輪廓，且內部缺少生物體所具有的特殊構造。

4 以高倍率物鏡觀察水中微生物

- 找到水中的小生物後，可切換至高倍率物鏡，詳細觀察其特徵。
- 若小生物會移動，亦可觀察他們的運動行為。
- ⚠ 如果目標物離開視野，可移動載玻片，使目標物重回視野中央。



目標物偏右

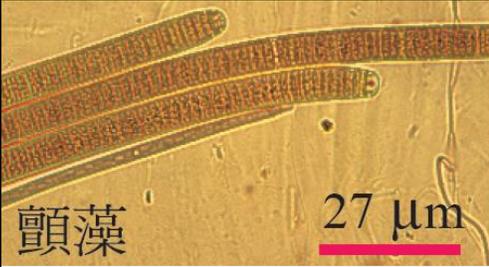
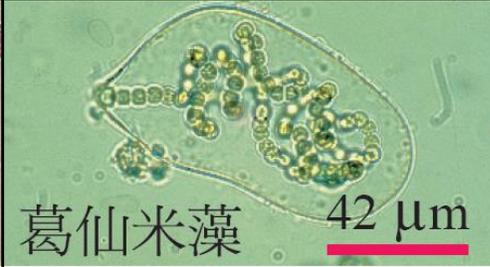
4 以高倍率物鏡觀察水中小生物

-  對照實驗紀錄表，記錄所觀察到的小生物，並比較不同水樣所觀察到的生物是否相同。



實驗紀錄

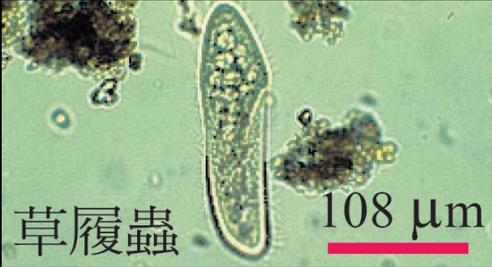
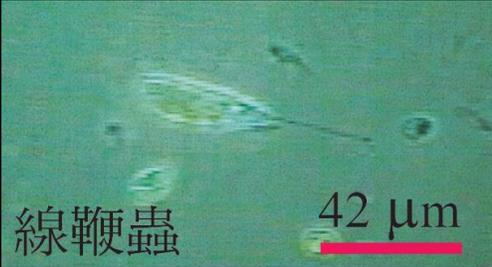
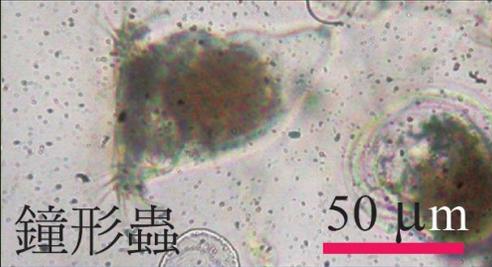
1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

單細胞生物				
種類	 藍鼓藻 5 μm	 顫藻 27 μm	 葛仙米藻 42 μm	 變形蟲 117 μm
水樣1				
水樣2				



實驗紀錄

1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

單細胞生物				
種類	 草履蟲 108 μm	 線鞭蟲 42 μm	 眼蟲 33 μm	 鐘形蟲 50 μm
水樣1				
水樣2				

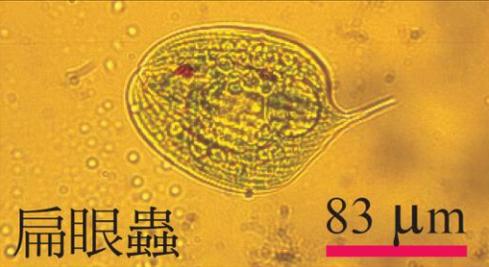
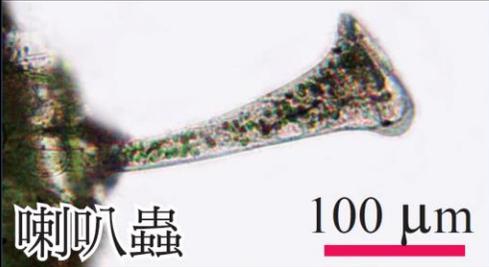
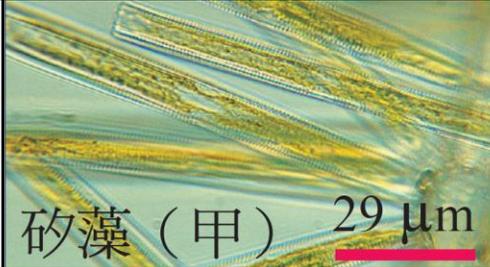
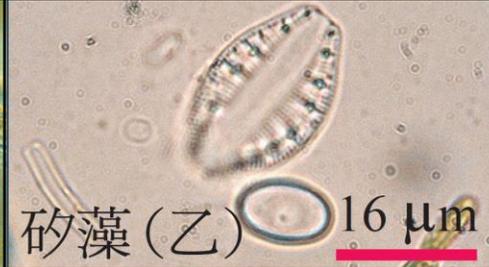


實驗紀錄



習作P.17

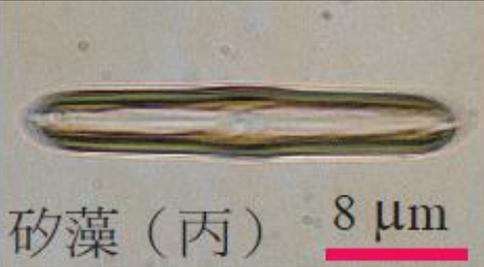
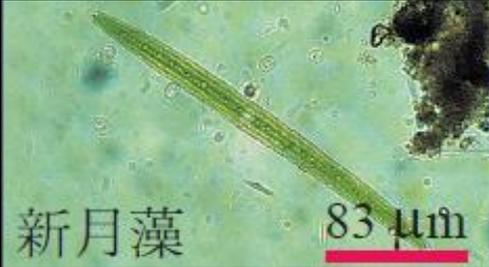
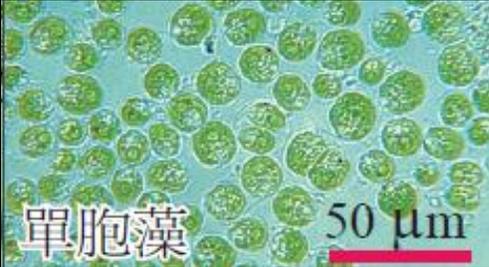
1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

單細胞生物				
種類	 扁眼蟲 83 μm	 喇叭蟲 100 μm	 矽藻 (甲) 29 μm	 矽藻 (乙) 16 μm
水樣1				
水樣2				



實驗紀錄

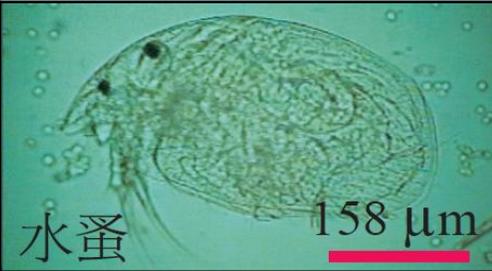
1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

單細胞生物				
種類	 矽藻 (丙) 8 μm	 新月藻 83 μm	 單胞藻 50 μm	
水樣1				
水樣2				



實驗紀錄

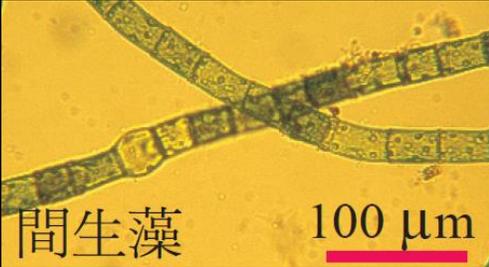
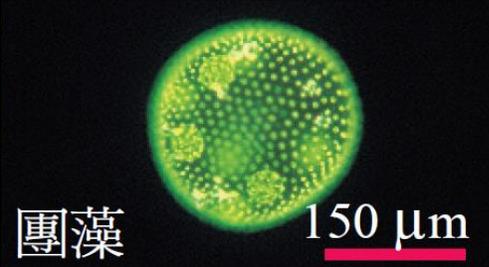
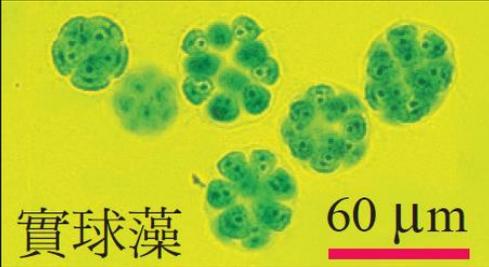
1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

多細胞生物				
種類				
水樣1				
水樣2				



實驗紀錄

1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

多細胞生物				
種類				
水樣1				
水樣2				

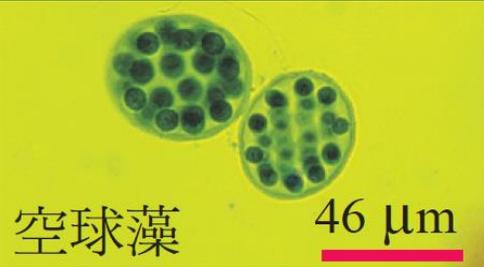
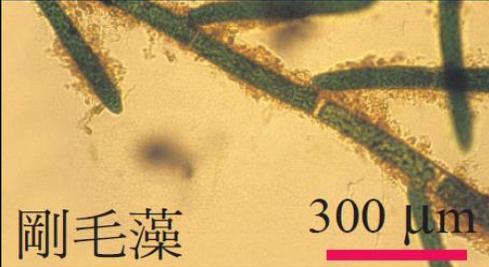
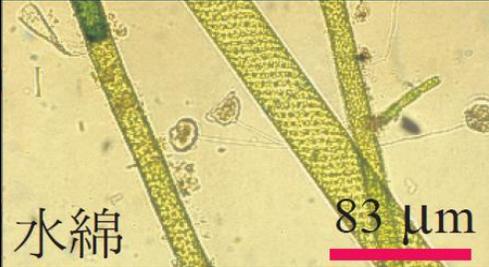
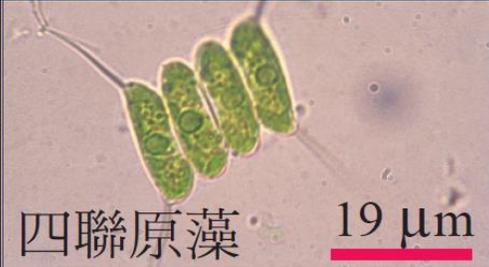


實驗紀錄



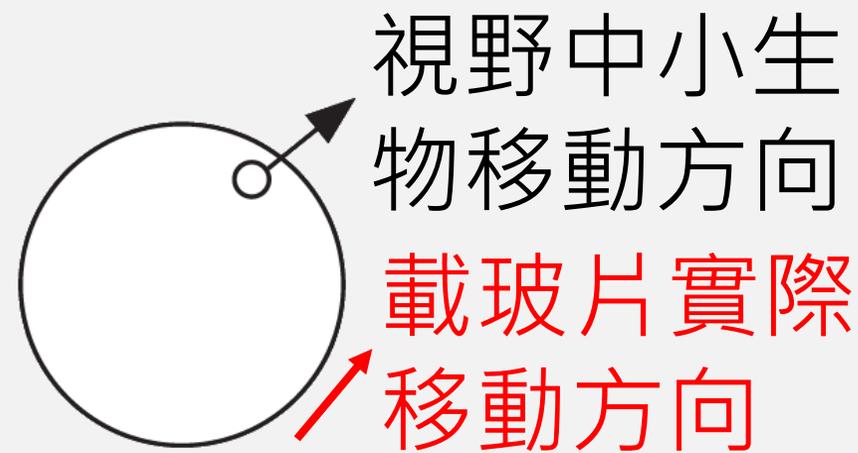
習作P.17

1. 下表所列的水中生物，你觀察到幾種？請勾選出所觀察到的水中生物，並與同學的觀察結果做比較。

多細胞生物				
種類	 空球藻 46 μm	 剛毛藻 300 μm	 水綿 83 μm	 四聯原藻 19 μm
水樣1				
水樣2				

結果與討論

1. 如附圖，視野中的小生物向右上方離開時，應將載玻片往哪個方向移動，才能讓小生物再回到視野中央？



視野中的小生物向右上方離開，表示實際上小生物正在往左下角移動，因此應將載玻片往右上方移動。

2. 哪些水中小生物有運動行為？請簡單描述你的觀察結果。

有些小生物會行變形蟲運動，有些小生物會用纖毛或鞭毛擺動，產生運動行為。

(種類依學生的觀察結果作答)



結果與討論



習作P.18

3. 不同水樣中的小生物種類或數量是否相同？請推論可能的原因為何？

不同，例如同一池塘的底泥具有較充足的養分，因此
會比上層水樣聚集更多水中小生物。

實驗1.4

水滴中的生命世界

結束