

活動紀錄簿
實驗1-1
觀察生物的工具



步驟

一、複式顯微鏡的使用（本操作使用透明直尺為觀測物）

- 1 拿取顯微鏡時，須一手握住鏡臂，一手托住鏡座，使顯微鏡保持直立。至距離桌緣約10公分處，將顯微鏡輕輕放下。



步驟

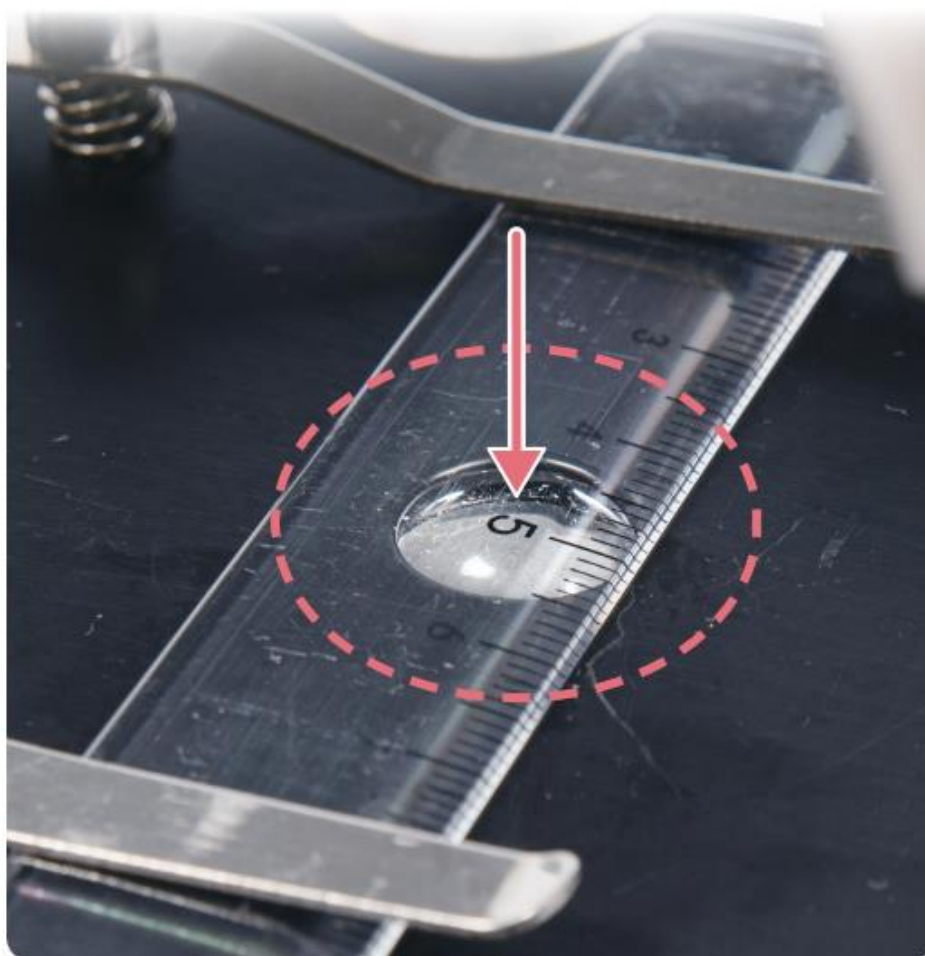
一、複式顯微鏡的使用（本操作使用透明直尺為觀測物）

- 2 確認低倍率物鏡對準載物臺圓孔。



步驟

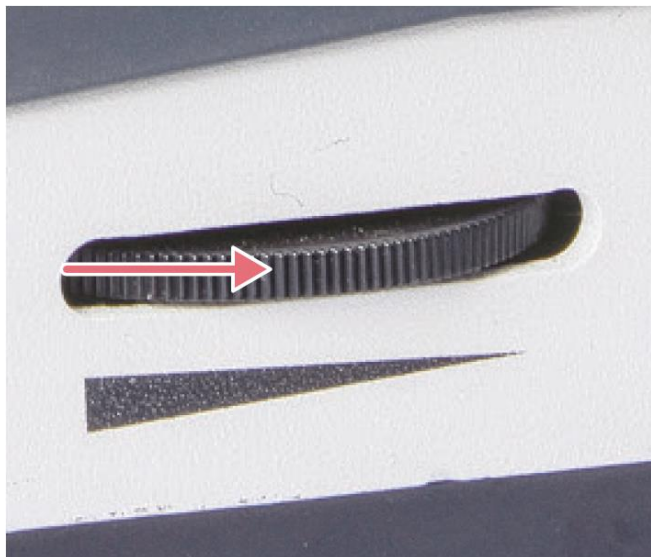
- 3 將透明直尺放在載物臺上，使欲觀測之數字對準圓孔中央，並用玻片夾固定。



步驟

4 調整光源強度和光圈大小，使視野中的亮度均勻適中。

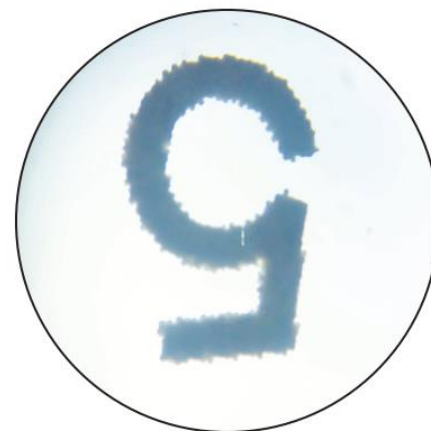
調整光源強度



調整光圈大小



舉例：



(×)
亮度過高



(×)
亮度過低

步驟

- 5 雙眼同時張開，調整粗調節輪，直到能看見觀測數字的影像。



步驟

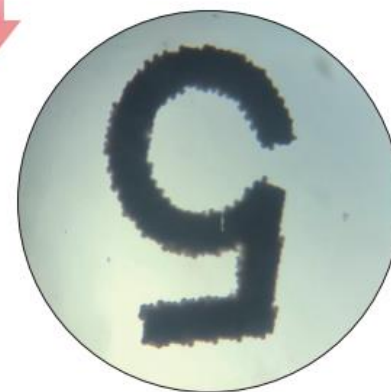
- 6 轉動細調節輪，使視野中的影像更清晰，比較觀測數字和視野中影像的差異。



調整前



調整後



步驟

- 7 鬆開玻片夾，微幅移動載物臺上的觀測物，觀察視野中數字影像的移動情形。



步驟

- 8 將觀測數字移至視野中央，再換成高倍率物鏡，依視野亮度調整光源或光圈大小，轉動細調節輪，直到影像清楚。



! 此時不可轉動粗調節輪以免傷及鏡頭。

步驟

- 9 觀察記錄時，雙眼盡量同時張開，一眼觀察，一眼輔助手寫。



步驟

- 10 顯微鏡使用完畢後，將最低倍率物鏡對準載物臺圓孔，並轉動粗調節輪，將載物臺降至最低。



！若發現鏡頭上有髒汙，須以拭鏡紙擦拭。

步驟

二、解剖顯微鏡的使用（本操作使用透明直尺為觀測物）

- 1 將解剖顯微鏡放置好後，再將透明直尺置於載物板上，並將欲觀測數字對準中央，以固定夾固定。



！直尺刻度為深色，載物板使用淺色面。

步驟

- 2 打開光源，調整適當的光線強度。再調整眼距調整器，使兩眼的視野重合。



步驟

- 3 閉上右眼，先用左眼觀察。轉動調節輪直到左眼能看清楚數字。



！若眼焦調整器於左邊目鏡，則先用右眼觀察。

步驟

- 4 閉左眼，調整右眼的眼焦調整器，待右眼看清楚標本後，同時以兩眼進行觀察。

! 注意直尺和所觀察到影像之間的異同



步驟

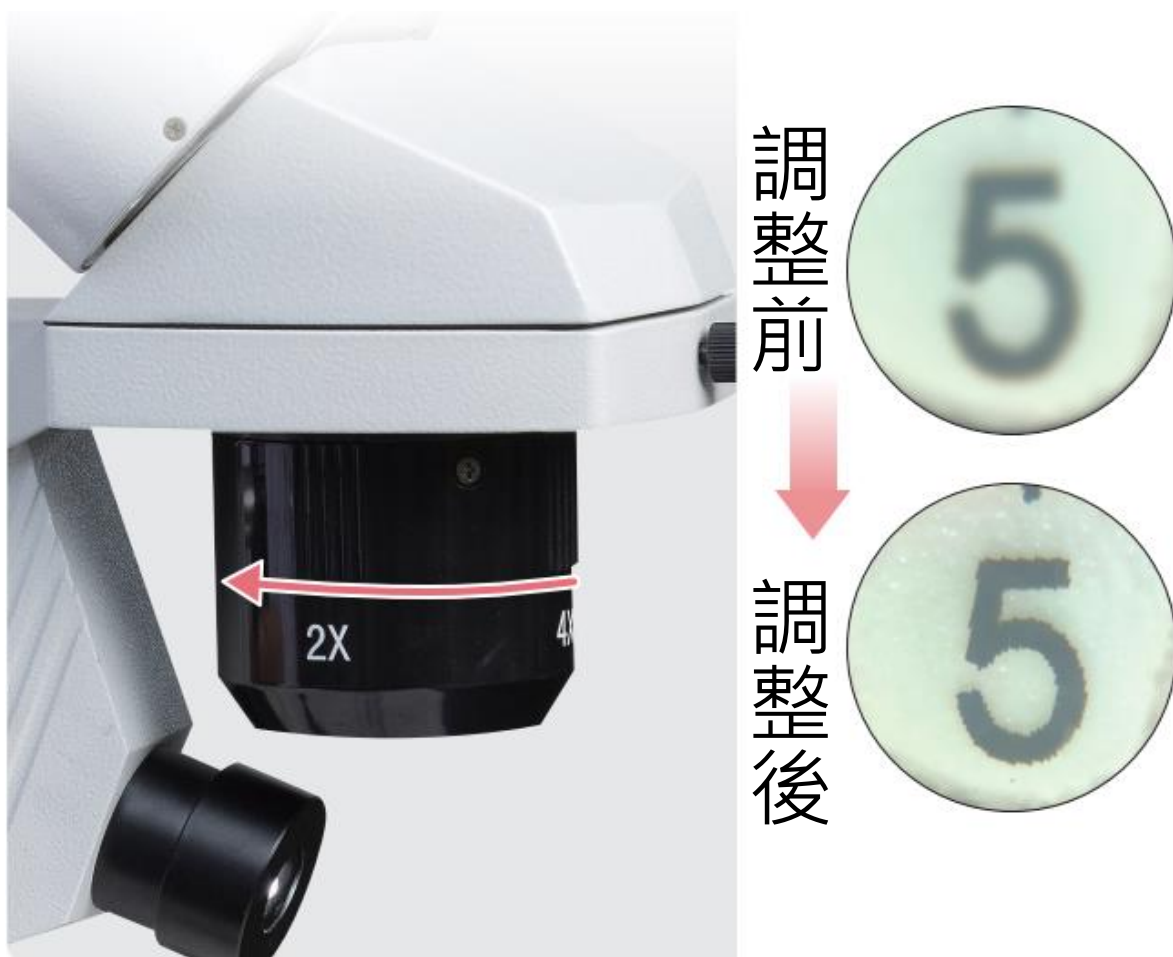
- 5 鬆開固定夾，微幅移動載物板上的觀測物，觀察視野中數字影像的移動情形。



！ 注意移動方向和影像移動方向之間的關係，並比較和使用複式顯微鏡觀察時的異同。

步驟

- 6 將觀測數字移到視野中央，轉動倍率調整輪切換至較高倍率的物鏡，再轉動調節輪直到影像清楚，記錄觀察到的結果。

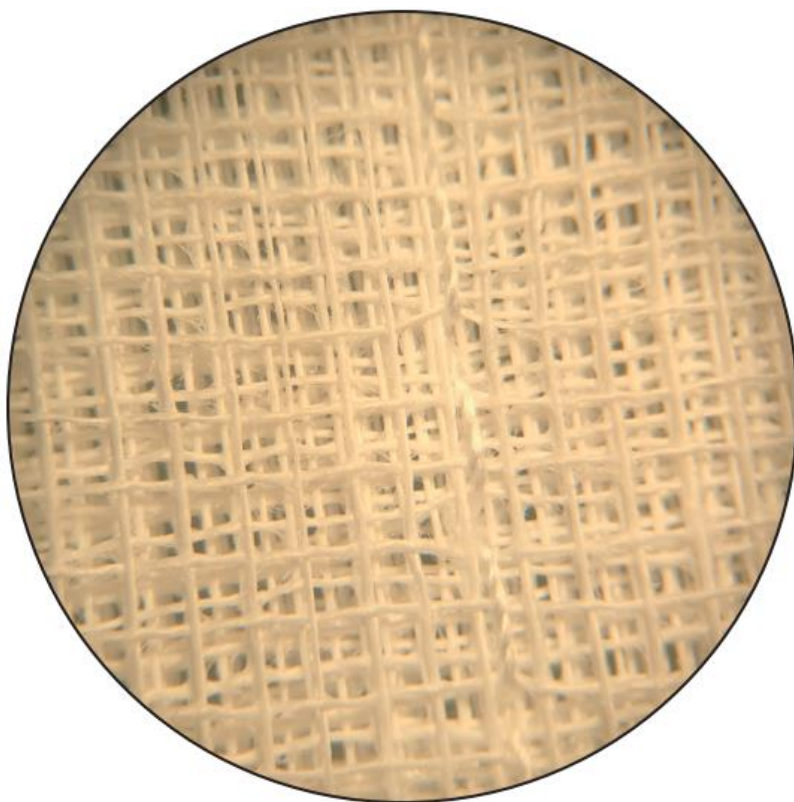


步驟

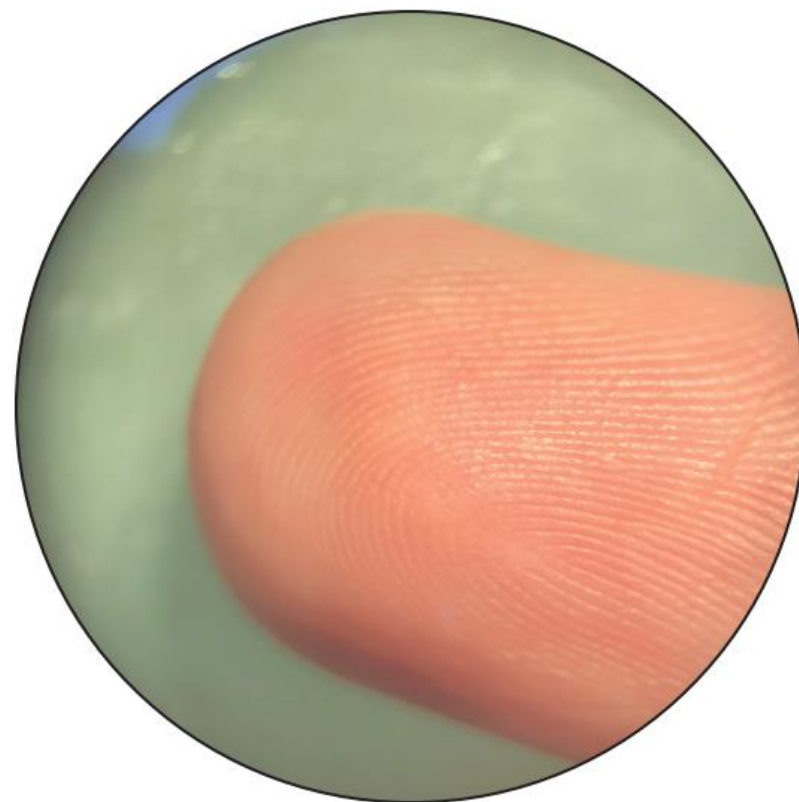
- 7 比較複式顯微鏡與解剖顯微鏡觀察的同一數字在視野下的樣子，將結果記錄在活動紀錄簿上。

步驟

- 8 嘗試利用解剖顯微鏡觀察周遭的材料，如抹布及指紋等，並比較與肉眼觀察的差異。



抹布



指紋

複式顯微鏡的使用

將複式顯微鏡各部位的名稱填入下圖中，並將名稱代號填入對應功能下方的空格中。

名稱

A 旋轉盤

B 玻片夾

C 光源

D 目鏡

E 物鏡

F 粗調節輪

G 細調節輪



複式顯微鏡的使用

將複式顯微鏡各部位的名稱填入下圖中，並將名稱代號填入對應功能下方的空格中。

功能

提供光源

放大影像

固定玻片

調整
清晰程度

更換不同倍率
的物鏡

代號

 C

 D、E

 B

 F、G

 A

解剖顯微鏡的使用

將解剖顯微鏡各部位的名稱填入下圖中，並將名稱代號填入對應功能下方的空格中。

名稱

- A 目鏡
- B 眼焦調整器
- C 物鏡
- D 光源
- E 載物板

F 眼距調整器

G 調節輪

H 固定夾



解剖顯微鏡的使用

將解剖顯微鏡各部位的名稱填入下圖中，並將名稱代號填入對應功能下方的空格中。

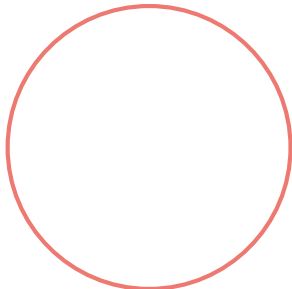
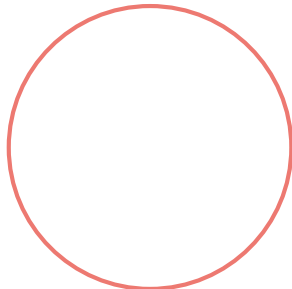
功能	提供光源	放大	固定標本	移動鏡體使影像清晰	調整目鏡間的距離	放置觀測物
代號	<u>D</u>	<u>A、C</u>	<u>H</u>	<u>G</u>	<u>F</u>	<u>E</u>

實驗結果紀錄

一、複式顯微鏡觀察透明直尺的觀察結果：

請繪出觀察到的數字，並記錄不同的操作步驟所產生的結果。

(請依實際觀察結果填寫)

欲觀察的數字	複式顯微鏡視野下所觀察到的影像	
	低倍率物鏡	高倍率物鏡
	 放大倍率_____×	 放大倍率_____×
 _____ (填上直尺上觀察到的數字)	影像特徵： <u>平面</u> (填平面或立體)	

實驗結果紀錄

一、複式顯微鏡觀察透明直尺的觀察結果：

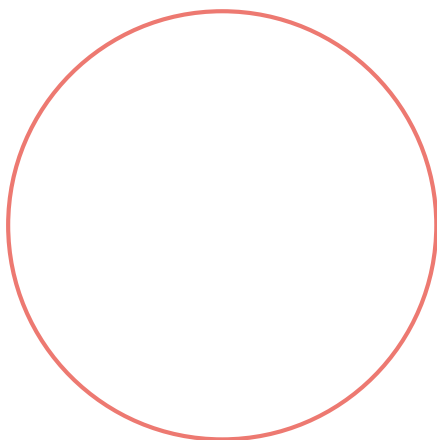
複式顯微鏡的操作	複式顯微鏡下的視野變化
1. 將光圈放大。	視野變 <u>亮</u> 。
2. 從低倍率物鏡轉成高倍率物鏡。	影像變 <u>大</u> ， 視野亮度變 <u>暗</u> 。
3. 將玻片往右方移動。	所見到的影像向 <u>左</u> 方移動。
4. 將玻片往下方移動。	所見到的影像向 <u>上</u> 方移動。

實驗結果紀錄

二、解剖顯微鏡觀察透明直尺的觀察結果：

請繪出觀察到的數字，並記錄不同的操作步驟所產生的結果。

(請依實際觀察結果填寫)

欲觀察的數字	解剖顯微鏡視野下所觀察到的影像
 (填上直尺上觀察到的數字)	 放大倍率：_____× 影像特徵： <u>立體</u> (填平面或立體)

實驗結果紀錄

二、解剖顯微鏡觀察透明直尺的觀察結果：

解剖顯微鏡的操作	解剖顯微鏡下的視野變化
1. 將標本往右方移動。 	所見到的影像向 <u>右</u> 方移動。
2. 將標本往下方移動。 	所見到的影像向 <u>下</u> 方移動。

問題與討論

1. 複式顯微鏡和解剖顯微鏡都有放大物體影像的功能，使用兩種顯微鏡觀察透明直尺時，影像方向和觀測物原本的方向有什麼差別？

放大工具	觀測物與影像的方向關係
複式顯微鏡	實物與影像方向 <u>上下顛倒、左右相反</u> 。
解剖顯微鏡	實物與影像方向 <u>相同</u> 。

問題與討論

2. 運用複式顯微鏡觀察直尺數字時，若因為不小心移動到直尺，而發現數字影像往左上方移動，可推測直尺可能是被移往哪個方向？

我的答案

是直尺往右下方移動的結果。

問題與討論

3. 如果想要觀察下列的標本，應該使用何種觀察工具較合適呢？

(1) 構樹葉子表面的細毛。

(2) 大小約1mm 的水蚤體內的心臟（水蚤身體很薄，容易透光觀察）。

(3) 蜜蜂的觸角形狀。

我的答案

(1) 構樹葉表面的細毛適合使用解剖顯微鏡觀察。

(2) 水蚤的體形較小且透光，較適合使用複式顯微鏡觀察。

(3) 蜜蜂的觸角形狀適合使用解剖顯微鏡觀察。