

↩ ☰ ☞

實驗1.1 顯微鏡的使用

實驗

教科文教學網

↩ ☰ ☞
課本P18

【前言】

望遠鏡讓我們能看清楚遠方的風景，將遠處的一花一木帶近眼前，顯微鏡也有類似的功能，可將微小物體的影像放大，以方便觀察。



教科文教學網

↩ ☰ ☞
課本P18

目的

熟悉顯微鏡的使用，並比較與複式顯微鏡與解剖顯微鏡的影像差異。

教科文教學網

↩ ☰ ☞
課本P18

實驗

器材（每組）

<input type="checkbox"/> 複式顯微鏡1臺	<input type="checkbox"/> 解剖顯微鏡1臺	<input type="checkbox"/> 載玻片1片
<input type="checkbox"/> 蓋玻片1片	<input type="checkbox"/> 剪刀1支	<input type="checkbox"/> 滴管1支
<input type="checkbox"/> 鑷子1支	<input type="checkbox"/> 吸水紙適量	

教科文教學網

↩ ☰ ☞
課本P18

實驗

滴管的使用 實驗

1.先壓住吸頭，再將滴管伸入液體中。緩慢地放開吸頭，吸取溶液並避免溶液流入吸頭中。



教科文教學網

↩ ☰ ☞
課本P18

實驗

滴管的使用

2.輕壓吸頭以控制流出的液體量。

3.使用時不可倒持，以避免溶液倒流蝕吸頭。



教科文教學網

實驗 課本P.18

顯微鏡的使用 實驗

1. 拿取時，應一手握住鏡臂，另一手托住鏡座，使顯微鏡保持直立。放置時，應平穩放置在距離桌緣約5~10公分處。



實驗 課本P.18

顯微鏡的使用 影音 顯微鏡影像調整

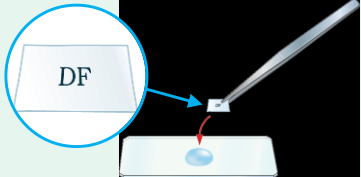
2. 若視野中觀察到較黑的輪廓，很有可能是氣泡，應避開再觀察。



複式顯微鏡 課本P.19

1 製作字母水埋玻片標本


- 剪下活動紀錄簿頁5右上角的DF字母，在載玻片上加一滴水，再用鑷子將DF字母紙片放在水滴中央。



複式顯微鏡 課本P.19

1 製作字母水埋玻片標本



- 取一片蓋玻片，一邊與載玻片接觸，另一邊以鑷子托住，使兩者夾角成45°再輕輕放下。



複式顯微鏡 課本P.19

1 製作字母水埋玻片標本

- 以吸水紙吸去多餘的水分。
- !** 蓋玻片外多餘的水分務必擦拭乾淨，以免沾染到顯微鏡的鏡頭，影響觀察結果。





水埋玻片標本

複式顯微鏡 課本P.19

2 放置玻片標本

- 轉動旋轉盤，將低倍率物鏡對準載物臺的圓孔。



一 複式顯微鏡

課本P.19

2 放置玻片標本

- 字母玻片正放於載物檯上，以玻片夾固定，使DF兩字對準載物臺的圓孔。
- 轉動粗調節輪，盡量拉近低倍率物鏡與玻片距離。



一 複式顯微鏡

課本P.19

3 調整進光量

- 調整光源（或反光鏡）及載物臺下方的光圈，使視野下進光量達到最適合觀察的程度。



一 複式顯微鏡

課本P.19

3 調整進光量

- ☑ 觀察並記錄調整光圈由小到大時影像的變化。



調整光圈

知識快遞

課本P.19

反光鏡一面為平面鏡，一面為凹面鏡，能反射和聚集光線。

一 複式顯微鏡

課本P.20

4 以低倍率物鏡觀察

- 同時張開雙眼，利用其中一眼從目鏡觀察。
- 以低倍率物鏡觀察：轉動粗調節輪，直到能夠看到字母。轉動細調節輪，使視野下的字母更清楚。



一 複式顯微鏡

課本P.20

4 以低倍率物鏡觀察

- ⚠ 注意物鏡的鏡頭不可以碰觸到載玻片。
- ☑ 繪製低倍率的觀察結果。



一 複式顯微鏡



課本P.20

5 以高倍率物鏡觀察

- 移動字母玻片將字母移至視野中央。轉動旋轉盤，依序切換至高倍率物鏡。
- 轉動細調節輪，使視野下的字母清楚。
- ⚠ 若視野下的亮度不足，可調整光圈，使視野下的亮度適中。
- 📌 比較切換物鏡時影像的變化，並繪製高倍率的觀察結果。

步驟Q



課本P.20

轉動粗調節輪或細調節輪時，載物臺升降的幅度有什麼不同？

答 轉動粗調節輪時的升降幅度較大，轉動細調節輪時的升降幅度較小。

一 複式顯微鏡



課本P.20

6 整理器材

- 顯微鏡使用完畢後，將低倍率物鏡旋回對準載物臺上的圓孔。
- 將載玻片取下洗淨。
- ⚠ 鏡頭如有髒汙，須以拭鏡紙輕拭鏡頭，不可用其他紙張擦拭，以免磨損鏡片。

一 解剖顯微鏡



課本P.20

1 放置玻片標本

- 按下光源開關T，開啟光源。
- 將實驗一的字母玻片放置在載物板上，使DF兩字對準中央，以固定夾固定。



一 解剖顯微鏡



課本P.20

2 調整目鏡眼距

- 用雙眼從目鏡觀察。
- 調整眼距調整器使雙眼視野合一，可同時由目鏡看到載物板。



步驟Q



課本P.20

眼距調整器若未調整到正確位置，從目鏡會觀察到什麼狀況？

答 左眼與右眼看到的視野沒有完全重疊。

二 解剖顯微鏡



課本P.21

3 調整焦距

- 先閉上左眼，用右眼觀察，轉動調節輪，直到看清楚樣本為止。



二 解剖顯微鏡



課本P.21

3 調整焦距

- 閉上右眼，換用左眼觀察，調整眼焦調整器，直到看清楚樣本為止。

❗ 若眼焦調整器位於右側目鏡上，則步驟中兩眼觀察、閉合的順序應相反。



步驟



課本P.21

眼焦調整器若未調整到正確位置，從目鏡會觀察到什麼狀況？

答 左眼與右眼無法同時看到清楚的字母。

二 解剖顯微鏡



課本P.21

4 以低倍率物鏡觀察

- 用較低倍率的物鏡觀察視野中的影像。
- ☑ 繪製低倍率的觀察結果。

二 解剖顯微鏡



課本P.21

5 以高倍率物鏡觀察

- 切換至較高倍率的物鏡，轉動調節輪至看清楚樣本，觀察視野中的影像。
- ☑ 繪製高倍率的觀察結果。



二 解剖顯微鏡



課本P.21

6 整理器材

- 顯微鏡使用完畢後，將載玻片取下洗淨。
- ☑ 鏡頭如有髒汙，須以拭鏡紙輕拭鏡頭。

實驗紀錄 (目鏡) 習作P8

1.請寫出複式顯微鏡的構造名稱。

實驗紀錄 習作P8

2.請寫下調整光圈時影像的變化。

光圈大小	小 ————— 大
視野亮度	暗 ————— 亮。(填亮或暗)
影像清晰程度	不佳 — 佳 — 不佳。(填佳或不佳)

實驗紀錄 習作P8

3.請畫出複式顯微鏡下觀察到的字母「DF」。

直接觀察	以低倍率物鏡觀察	以高倍率物鏡觀察
	放大倍率： <u>40</u> 倍 	放大倍率： <u>100</u> 倍

實驗紀錄 習作P9

4.請寫下切換物鏡倍率時影像的變化。

物鏡放大倍率	小 ————— 大
視野亮度	亮 ————— 暗。(填亮或暗)
視野範圍	大 ————— 小。(填大或小)
影像大小	小 ————— 大。(填大或小)

實驗紀錄 習作P9

5.請寫出解剖顯微鏡的構造名稱。

實驗紀錄 習作P9

6.請畫出解剖顯微鏡下觀察到的字母「DF」。

直接觀察	以低倍率物鏡觀察	以高倍率物鏡觀察
	放大倍率： <u>10</u> 倍 	放大倍率： <u>20</u> 倍

結果與討論



習作P.10

- 使用複式顯微鏡觀察字母時，遇到下列狀況時：
 - 視野太暗、(2)影像模糊、(3)有髒汙，該如何讓字母看起來更清楚？
 - 視野太暗：可調整光源或光圈，使入光量適中。
 - 影像模糊：可轉動粗調節輪與細調節輪，調整載物臺高度使影像清楚。
 - 有髒汙：將鏡頭擦拭乾淨。

結果與討論



習作P.10

- 比較使用解剖顯微鏡和複式顯微鏡觀察字母時，所看到的影像有何不同？

顯微鏡	解剖顯微鏡	複式顯微鏡
影像特性		
影像方向	與原物方向 <u>相同</u>	與原物方向 <u>相反</u>
放大倍率	放大倍率較 <u>小</u>	放大倍率較 <u>大</u>
影像立體感	影像較 <u>立體</u>	影像較 <u>平面</u>

結果與討論



習作P.10

- 請根據複式顯微鏡和解剖顯微鏡的使用方式和觀察結果，判斷兩者能適用的樣本特性有何差別？

複式顯微鏡：適合觀察平面且可透光的薄片型樣本。

解剖顯微鏡：可觀察薄片型樣本，亦可觀察立體的樣本，但其最大的放大倍率比複式顯微鏡低。

實驗1.1

顯微鏡的使用

結束