一、生命世界與科學方法

1-4解剖顯微鏡的操作與觀察

狐狸貓跟麥麥今天到了自然科學博物館參觀，在生命館內展示了許多小生物的圖片，像是蒼蠅的翅膀紋路啊、跳蚤的身體構造、葉子表面細微的絨毛，這些圖片透過一個機器觀測，展現出很細微清楚的畫面，狐狸貓好奇的湊近圖片仔細一瞧發現，圖片上可以看到的精密程度，跟平常我們生活中所看到的物體不太一樣，像是拿著放大鏡觀看一樣，為什麼會這樣呢?今天就要來介紹這個可以觀察細微部分的儀器，這個儀器是顯微鏡。

顯微鏡是一種超高倍率的放大鏡，我們人啊肉眼所見的大小是有限的，但通過顯微鏡就可以觀察物體內部細微的構造，顯微鏡可以分為解剖顯微鏡與複式顯微鏡兩種，解剖顯微鏡可以看到物體的外形，看起來比較立體；複式顯微鏡放大倍率則比解剖顯微鏡大，可以看到更微小的物體，像是大部分的細胞。

那首先我們先來介紹解剖顯微鏡，顯微鏡分為目鏡通常放大倍率為10倍；眼焦調整器，調整左右兩眼的視差，讓兩眼都清楚觀察；眼距調整器，調整左右兩眼睛的目鏡距離，使兩眼所看到的視野合而為一；物鏡，觀察樣本的鏡頭，放大倍率多為2至4倍；倍率調整輪，位於物鏡上方的轉盤，可以調整物鏡的倍率大小；燈源，提供觀察樣本所需要的光源；固定夾，固定樣本的夾子；載物板，可放置樣本的板子，為了方便觀察通常板子有黑、白、透明三種；鏡臂，支撐鏡身與鏡座；調節輪，在觀看時可以調整物鏡與載物板間的距離，使影像清晰；燈源開關，打開或關閉燈源；鏡座，固定與支持顯微鏡的底座；顯微鏡是屬於高端的精密儀器哦!因此在使用的時候，需要小心謹慎的對待，拿顯微鏡時必須一手握住鏡臂，一手托住鏡座底部，顯微鏡是直立的狀態，絕對不可以只用一隻手拿顯微鏡!而將顯微鏡放置於觀察桌上的時候，也需要輕輕放下，如果發現顯微鏡的目鏡與物鏡上沾到髒污時，要使用拭鏡紙來擦拭，擦拭時以同一方向來擦拭，擦完一次便要更換一次紙張，不要讓灰塵來回摩擦鏡頭喔。

現在請你跟我們思考一下，使用解剖顯微鏡時，物體要放置在哪個位置觀察呢?

1. 目鏡
2. 物鏡
3. 載物板
4. 固定夾

答案是(C)。

在使用解剖顯微鏡觀察樣本的時候，需要將它放在載物板上，以利我們在觀察時可以移動；目鏡與物鏡是觀測樣本時的放大鏡；而固定夾是用來固定樣本的。

狐狸貓與麥麥對於這個解剖顯微鏡相當的好奇，也想要看看物體在顯微鏡下呈現的畫面，他們請求博物館館長讓他們體驗看看使用顯微鏡，來觀察物體的感覺，博物館館長說要使用解剖顯微鏡來觀測物體時，我們需要準備的實驗器材有載玻片一片、油性筆一支、鑷子一支以及所要觀測的葉片或小昆蟲，在觀察時一手握住鏡臂、一手托住鏡座，將顯微鏡置於桌面上，在載玻片上用細油性筆畫ap字，將寫著ap字的載玻片至於載物板上並用固定夾固定，轉動倍率調整輪，先使用低倍物鏡觀察；打開光源將眼睛靠近目鏡觀察視野，調整適當的光線強度讓視野均勻明亮；如果要觀察的樣本部位不在視野中，則可以調整載玻片的位置，以尋找出正確的觀察部位；調整眼距調整器使兩眼的視野重合，都能看到樣本；閉上左眼先用右眼觀察，轉動調節輪直到右眼能看清楚標本；接著閉上右眼調整左眼的眼焦調整器，待左眼能看清楚標本後，同時以兩眼進行觀察；轉動倍率調整輪將低倍的物鏡換成高倍的物鏡再觀察一次。

狐狸貓發現透過解剖顯微鏡所觀測的，寫著ap字的載玻片可以看出油性簽字筆所描繪的輪廓，與清楚的看見寫字時的力道，而且視野下的ap字與玻片的ap字方向一樣，我們稱為立體正像。狐狸貓驚嘆道，原來顯微鏡可以看到這麼大的範圍!那如果觀測實際的生物可以看到什麼呢?狐狸貓看見博物館館長拿出金龜子的標本，館長得意地說，解剖顯微鏡厲害的點就在於可以觀察立體的生物哦!

在開始觀察之前，我們先來複習剛剛的使用方法，以下哪一個使用方法是錯誤的呢?

1. 觀測樣本時，需將光源打開並調整光圈至觀測時的最佳亮度。
2. 使用顯微鏡時要先使用高倍鏡觀察。
3. 拿取顯微鏡時以一手握住鏡身，一手托住鏡座來拿取。
4. 若是受觀察的物體不在視野中，可以調整載物臺上玻片的位置。

答案是(B)。

在使用顯微鏡觀察物體時，需先使用低倍物鏡觀察，看到物體後再將物鏡轉至高倍物鏡。

狐狸貓和麥麥想到顯微鏡可以放大微小的物體，那是放大多少倍啊?館長接著說，這一些顯微鏡是當初科學家想要觀察生物更細部的狀態所研發出來的工具，根據剛剛顯微鏡構造的介紹啊，我們可以知道顯微鏡的放大構造是目鏡與物鏡，而能夠看到樣本的倍率就跟這兩種鏡頭有關，顯微鏡的放大倍率，就是目鏡的倍率乘以物鏡的倍率，例如目鏡為10倍放大，物鏡為40倍，則物體的放大倍率就是10乘以40等於400倍。

也因為啊顯微鏡是由高倍率的放大鏡片來製作的精密儀器，因此在使用的時候要非常小心喔!

現在我們來練習一下，如果是使用目鏡10倍；物鏡20倍的顯微鏡，所觀察到的樣本放大倍率為多少呢?

(A)20倍

(B)10倍

(C)200倍

(D)2000倍

答案是(C)。

總結一下吧!

˙使用解剖顯微鏡我們可以觀測到物體立體的外型。

˙觀測的光源是來自顯微鏡上下兩組的燈泡。

˙在觀看標本時，可以依據視野所見，調整載物板上標本的位置來觀測。

˙而在拿取顯微鏡的時候，需要一手握住鏡臂，一手托住鏡座小心的拿取。

˙不論使用哪一種顯微鏡，都要以謹慎的態度來使用喔。

我們下次見囉。