

複式顯微鏡實驗操作觀察檢核表1 (永久標本)

項目	項次	操作應注意要點	符合程度		
			能獨立操作 (3分)	能依指示操作 (2分)	未能依指示操作 (1分)
準備工作	1.	拿顯微鏡的手勢是否正確：一手握鏡臂，一手托鏡座。			
	2.	放置桌面，距離桌緣約10公分			
觀察工作	3.	將玻片放上載物臺對準圓孔並用玻片夾夾住			
	4.	轉低倍物鏡			
	5.	轉動粗調節輪，讓物鏡與玻片最為接近			
	6.	調整適當亮度（光圈、反光鏡）			
	7.	轉動粗調節輪找到影像（適當移動玻片）			
結束工作	8.	將目標影像調至清晰並移至視野中央			
	9.	更換高倍物鏡，並轉細調節輪使影像清晰			
	10.	將載物台（鏡筒）降至最低並將物鏡轉至最低倍			
	11.	桌面清潔並將實驗器材歸位			
總分：					

註：能獨立操作：不需他人提示即可自行完成。

能依指示操作：需要他人給予口頭提示才可完成。

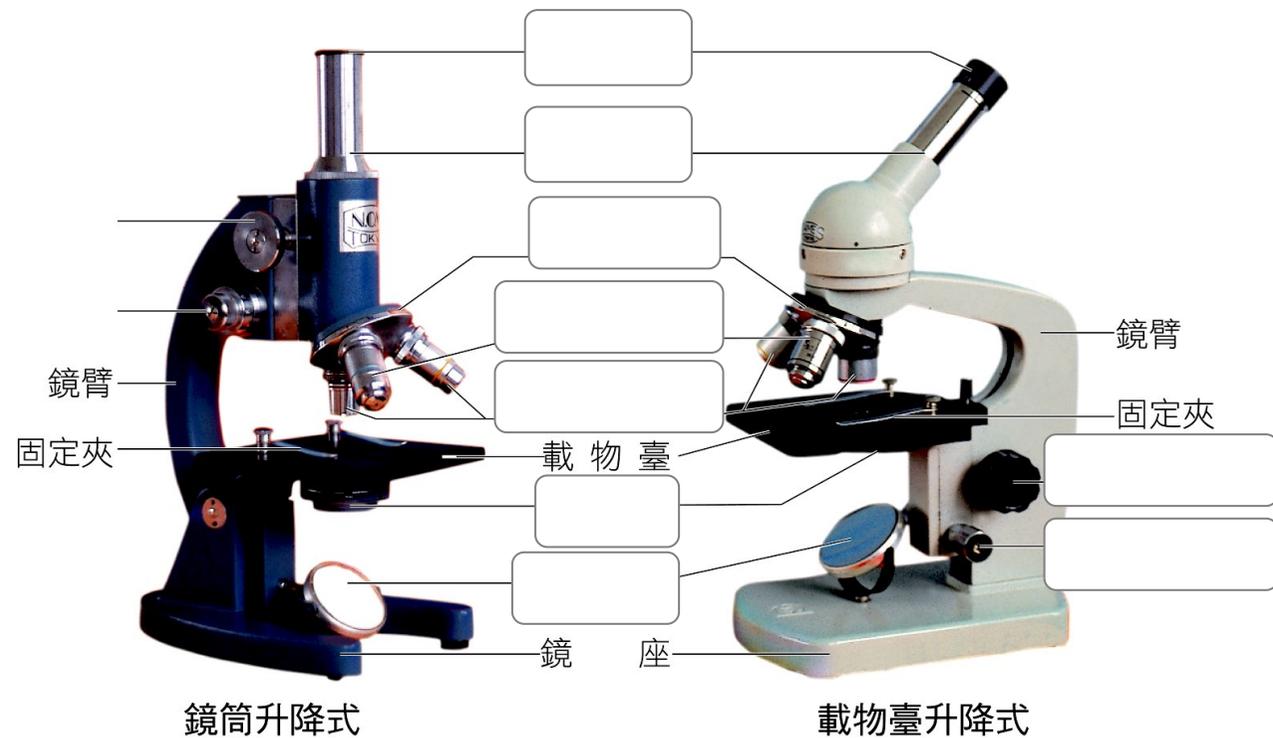
未能依指示操作：需要他人給予明確指示、動手協助才可完成。

複式顯微鏡實驗操作觀察檢核表2 ()

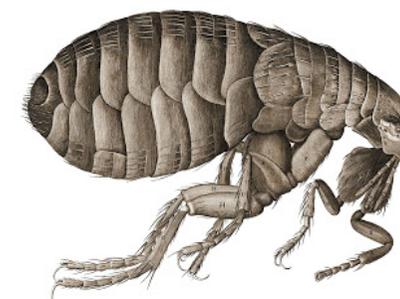
項目	項次	操作應注意要點	符合程度			
			能獨立操作 (3分)	能依指示操作 (2分)	未能依指示操作 (1分)	
準備工作	1.	拿顯微鏡的手勢是否正確：一手握鏡臂，一手托鏡座				
	2.	放置桌面，距離桌緣約10公分				
	3.	玻片標本製作	滴1滴() 在載玻片上			
	4.		撕下()， 放置於載玻片上的 ()中			
	5.		蓋上蓋玻片並吸掉 過多的染劑或水			
觀察工作	6.	將玻片放上載物臺對準圓孔並用玻片夾夾住				
	7.	轉低倍物鏡				
	8.	轉動粗調節輪，讓物鏡與玻片最為接近				
	9.	調整適當亮度 (光圈、反光鏡)				
	10.	轉動粗調節輪找到影像 (適當移動玻片)				
	11.	將目標影像調至清晰並移至視野中央				
	12.	更換高倍物鏡，並轉細調節輪使影像清晰				
	結束工作	13.	將載物台降至最低並將物鏡轉至最低倍			
		14.	桌面清潔並將實驗器材歸位			
	總分：					

「你今天看片了嗎？」 一個全民瘋顯微鏡的年代

改編自：王玠文—海生館 出版中心



您知道三百多年前(1665年)的年度暢銷書是哪一本嗎？答案可能讓您驚訝，是由英國科學家羅伯特·虎克匯集自製顯微鏡所觀察的圖像所撰寫的《顯微圖譜》，在顯微鏡尚未普及的年代，此書向公眾展示了令人意想不到的微觀大千世界。這本書不但記錄了人類第一次發現細胞的時刻，虎克也以精湛的筆法畫出他在鏡頭下的觀察(右圖)。此書由皇家學會出版，是該單位第一本重要出版物，也是史上第一部科學暢銷書。



這些精美的圖像，大概也是人們第一次見證到視覺素材在科普傳播中的威力。這股「明察秋毫」的熱情在英國維多利亞時代迎來最高峰，隨著技術普及，顯微鏡不再只是紳士階層昂貴的玩具，形成了一個「全民瘋顯微鏡」的景況，此時興起的產業還有玻片製造商。許多規定也在當時產生，比如我們現在最常見的載玻片尺寸是長3英寸、寬1英寸，即是源自1839年的「倫敦顯微鏡學會」。

除了向專業製造商購買玻片外，自己製作玻片在民間也蔚為風潮。人們觀察的素材來源從身邊的花草樹木到收藏的書卷畫冊都有，而海洋世界也是人們獲取標本的來源之一。史學家相信，現代人去海邊度假的愛好可能起源於維多利亞時代。海洋生物的微觀世界就是當時顯微鏡發燒友們的首選，所觀察的物種從海邊貝殼到水中微生物無一不包。當時的人們為了採集更多樣本會到海邊小住幾日，也順便度假，這項娛樂隨著自然主義興起被廣為流傳。顯微鏡出現後也改變了人們「觀看」與「思考」的方式，比方說童話故事裡迷你尺寸的「小仙子」就是這股熱潮下的產物。

德國的博物學家恩斯特·海克爾(Ernst Haeckel)在1904年出版的《自然界的藝術形態》也蔚為流行，書中包含了100多幅各式各樣的生物插畫，其中亦收錄像放射蟲、水母、海葵等生物精美的繪圖，書中對自然萬物對稱與精緻結構的描繪深深影響了新藝術運動。

海克爾的科學版畫作品將顯微鏡繪圖藝術推上巔峰，卻也成為此產業急速沒落的見證。隨著顯微攝影技術的發達，科學版畫旋即式微。顯微鏡的發展技術在19世紀之後就逐漸放緩，直到1986年的諾貝爾獎得主恩斯特·魯斯卡(Ernst August Friedrich Ruska)為我們帶來了第一台電子顯微鏡，讓觀看倍率提升至百萬倍，解像力達到奈米等級，「顯奈鏡」比「顯微鏡」更能形容科學家們所看到的景象。顯微鏡由全民的娛樂玩具再次成為科學家的專業工具。從繪圖到攝影，從全民運動到專業研究，顯微鏡發明以來不斷地帶給人們看世界的另一種角度，相信在未來人們也將持續運用「魔鏡」來探索眼未曾看過，心未曾想過的奧秘生命。

構造	功能
目鏡	_____ 標本影像。
物鏡	_____ 標本影像。
旋轉盤	更換_____。
光圈	調整_____。
反光鏡	調整光線的_____與亮度 (____面鏡可聚光)。
粗調節輪	_____幅度地調整物鏡與標本的距離，使影像清楚。
細調節輪	_____幅度地調整物鏡與標本的距離，使影像清楚。

- 寫出顯微鏡興起為世界帶來的改變(至少三項)，並用螢光筆在文章中標記
 1. _____
 2. _____
 3. _____
- 「顯奈鏡」與「顯微鏡」的差異是？
- 本次顯微鏡課程觀察的玻片標本，你印象最深刻的是哪一個？為什麼？