

萬興國中教師公開授課教學活動設計

公開授課 年 班	七年 1 班	公開授課 教 師	吳炳連		
公開授課 科 目	自然	公開授課 日 期	10/19	公開授課 時 間	10:20-11:05
教材來源	審定本教科書、網路 教學資源	第?節 / 總節數		第 3 節/3 節	
授課單元 名 稱	跨科—水中生物				
教學目標	分段能力指標 1-4-1-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，瞭解資料具有的內涵性質 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議 5-4-1-3 瞭解科學探索，就是一種心智開發的活動、 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題教學目標 1-1 了解細胞是生物生命的基本單位。 1-2 能說出細胞的發現者和細胞學說的內容。 1-3 使學生了解動、植物細胞的各種構造，並辨認各種胞器的構造，說出其功能。 1-4 能正確的操作複式顯微鏡，藉由活動 2-3 實際觀察動、植物細胞的差異。 1-5 瞭解電子目鏡和行動載具在顯微鏡觀察和大小量測中的應用。 1-6 掌握使用電子目鏡和行動載具進行顯微鏡觀察和大小量測的基本步驟。 1-7 學習如何進行顯微鏡觀察和大小量測，並分析觀察結果。				

教學活動流程	時間	評量方式
一、準備活動 (一) 研讀細胞的發現歷史、細胞的基本結構及種類之相關教學資料。 (二) 蒐集所需教學資源：影片、圖片、案例。 (三) 設計教學內容/活動、實驗紀錄單與學習單、作業與評量試(卷)。 〔第一節〕 1.播放各種顯微攝影的錄影帶或光碟片，看見生物體的內部構造以引起動機。並利用延伸閱讀講述虎克生平，引發學生學習興趣。 2.以[細胞模式掛圖]介紹動、植物細胞的構造及其功能。使學習者了解細胞的基本結構與形態，以及植物細胞與動物細胞的異同。 A.細胞膜可用的比喻： (1)水球的橡膠膜，具彈性可維持水球的形狀。 (2)細胞膜控制細胞物質進出的特性，就像是動物園的出入口，可藉由守門員管制遊客進出園區。 B.細胞核的比喻：電腦的 CPU，具有指揮其他部位的功能。 C.細胞質的比喻：水果果凍的膠質中散布著各種水果粒（胞器）。 D.胞器的比喻： (1)胞器就像是一棟房子（細胞）中的許多小房間，在不同的隔間中，分別進行不同的功能。 (2)液泡是細胞中的儲藏庫。 (3)粒線體像是細胞中的發電廠，是細胞行呼吸作用、產生能量的場所。 E.植物體具有細胞壁、葉綠體及較大型的液泡等特殊構造。細胞和細胞壁的關係，就好像將氣球放在瓶中，瓶子可以維持氣球形狀。 〔第二節〕 1.藉由活動 2-3「動、植物細胞的觀察」，觀察並比較不同細胞的構造、形態與功能，了解生命的共通性與歧異性。 2.將學生分組（2 人為一組）以利課程進行。 3.提醒學生光線太暗不易看清楚目標；光線太亮眼睛容易疲勞。所以適當的入光量相當重要。眼睛疲勞時，應暫停觀察，稍加休息後再續。 4.慣用右手拿筆的學生，應練習張開右眼，以左眼觀察玻片標本，右手記錄，不須將雙眼移開目鏡；而慣用左手的學生，則反之。 5.轉動旋轉盤將物鏡切換至高倍時，應從側面觀看，避免高倍物鏡接觸到玻片標本。 6.學校所使用的顯微鏡，大都是等焦距的顯微鏡，低倍物鏡與高倍物鏡的焦距相等，所以轉換物鏡時，不須大幅度調整焦距，只須轉動細調節輪，微調顯微鏡的焦距即可。	15 分 15 分 15 分 15 分	學習單 活動紀錄表

7.選取動植物標本數種，除了容易觀察到典型的植物細胞特徵外，另一個原因是容易操作。

8.觀察植物細胞排列緊密、形狀規則的特性，但看不到葉綠體，藉此結果可向學生說明葉綠體並非分布於整株植物體中。在活動進行中，亦可要求學生如果觀察到目標物，隨時舉手請教師過去，以確定學生觀察的目標是否正確，並藉此評量學生是否學會使用顯微鏡。 9.觀察校園蘚苔標本，很容易觀察到水中微生物。教師可提醒學生觀察生物移動的部份，這樣比較容易看到生物在水中的分布情形，並有機會見到流動的樣態。 10.讓學生畫出簡單的動、植物細胞，標明內部構造，並比較動、植物細胞的差異。	15 分 15 分	
〔第三節〕使用電子目鏡和行動載具進行顯微鏡觀察和大小量測課程簡報 https://www.canva.com/design/DAFmCyU9gnA/kWkFZ2d7LwqTlq9kzHob2Q/view?utm_content=DAFmCyU9gnA&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=publishsharelink 1.引入電子目鏡和行動載具的應用 將學生分成四組，每一組配備一台具有電子目鏡的顯微鏡(具 WIFI 功能) 及行動載具，以利課程進行。每一組配置一位小老師示範電子目鏡的操作解釋電子目鏡和行動載具在顯微鏡觀察和大小量測中的優點。強調電子目鏡的高放大倍率和行動載具的便攜性。	5 分	
演示如何操作電子目鏡，包括打開電子目鏡、調整放大倍率和對焦。 示範行動載具的使用 展示行動載具的使用方式，例如如何將標本固定在載具上並保持平穩。	10 分	線上作業
解釋如何導入行動載具的影像至圖像處理軟件。 各組選定標本放置於載台，分別用 4X、10X 或 40X 的物鏡，調整顯微鏡焦距，學生使用電子目鏡和行動載具觀察標本的特徵。透過行動載具拍照，上傳至雲端。	10 分	
照片存取區 https://photos.app.goo.gl/Y4RwjifEyTB8DVCG9	15 分	線上作業
2. 利用電腦進行顯微鏡觀察和大小量測示範軟體 https://www.youtube.com/watch?v=hJGZ5xNLS3c&list=PLlcX_lenDEQhRgOE_eoyXrzifbHU6i4PX&index=1&t=1107s 每位學生配備一台電腦以利課程進行，4 位小老師幫忙處理軟體安裝及操作指導。 示範量測軟體的安裝及操作(MicroCamV8)。 示範利用測微尺玻片及顯微鏡透過量測軟體定標。	5 分	

同學利用剛剛上傳至雲端的照片載入量測軟體，並將定標檔案匯入並進行標本大小的量測，產生圖檔交至雲端作業區並討論和分析觀察結果。

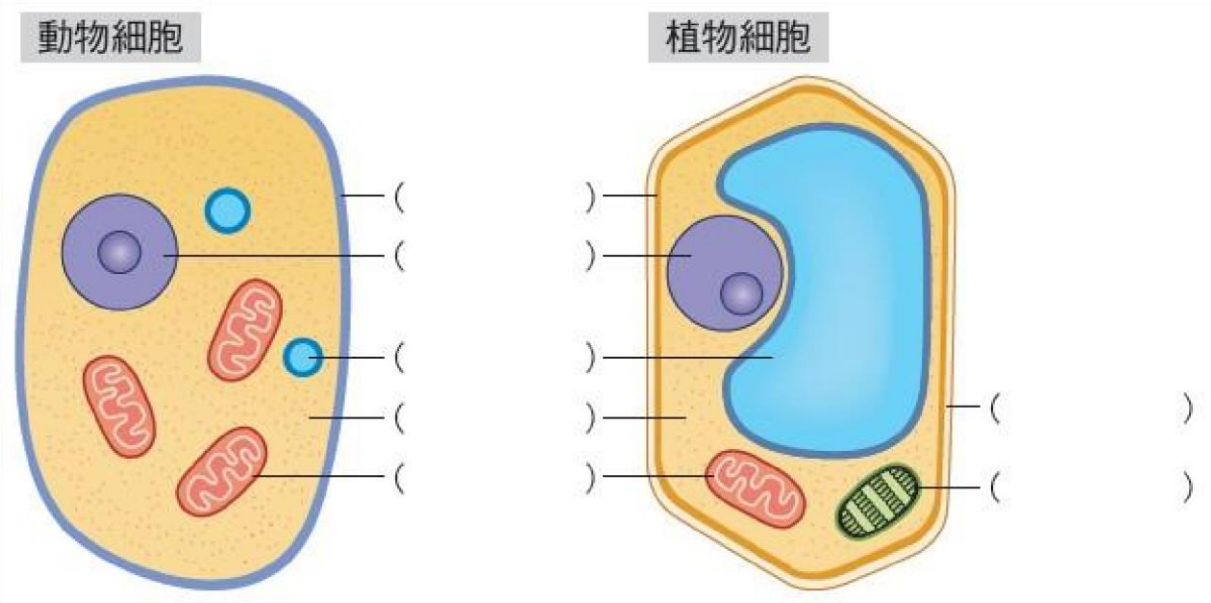
總結與評估學生分享他們的觀察結果並進行討論。

引導學生分析標本的特徵、大小和可能的生態角色。

總結使用電子目鏡和行動載具進行顯微鏡觀察和大小量測的重點。

進行學生評估，例如問答、小組討論或作業。

一、 動、植物細胞圖，請將正確的名詞填入圖中：



二、 動物細胞與植物細胞的差異：

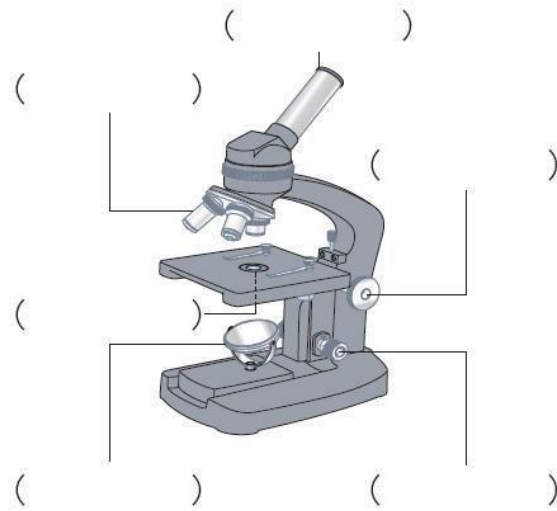
細胞種類 構造	動物	植物
細胞膜		
細胞質		
細胞核		
粒線體		
葉綠體		
液胞		
細胞壁		

:

活動紀錄單

年 班 號 姓名 .

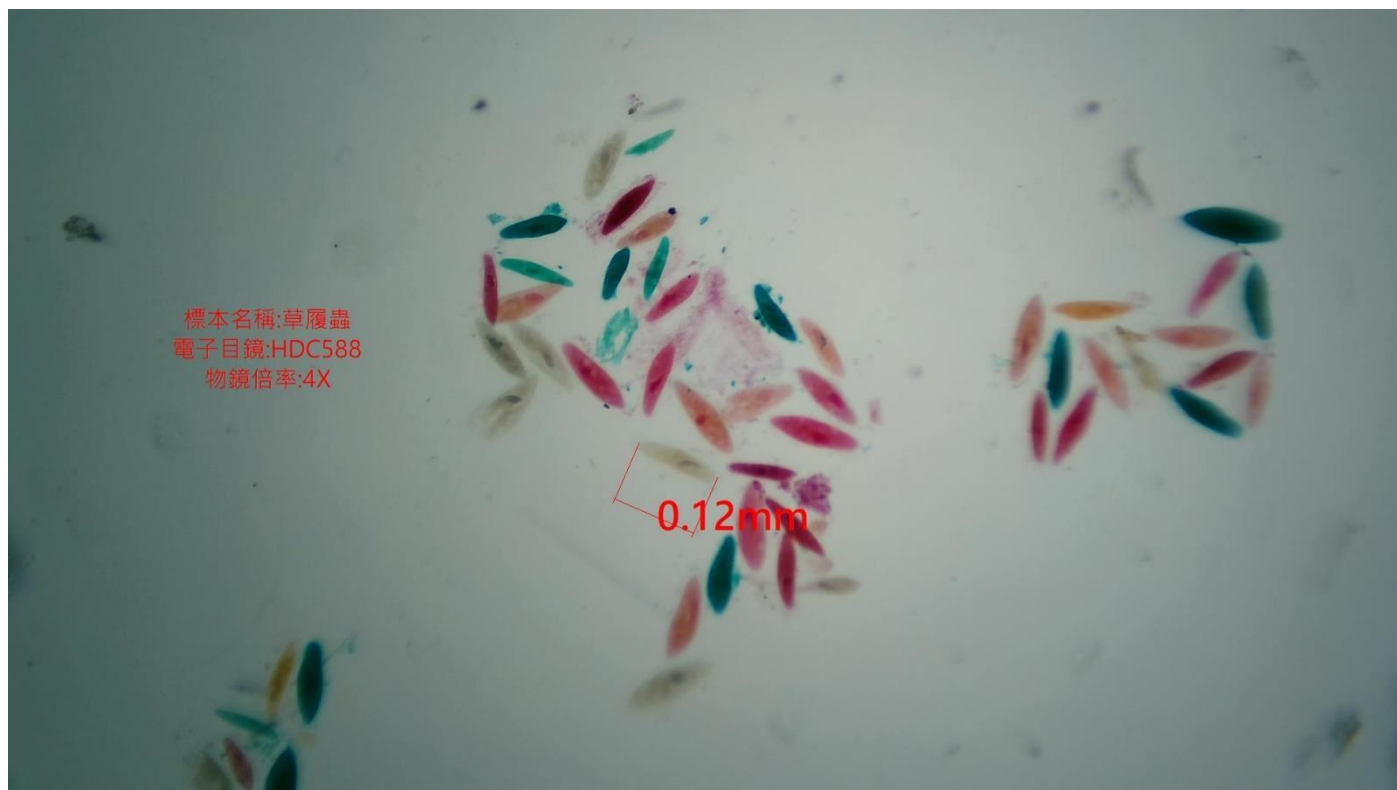
一、複式顯微鏡圖，請將正確的名詞填入圖中：



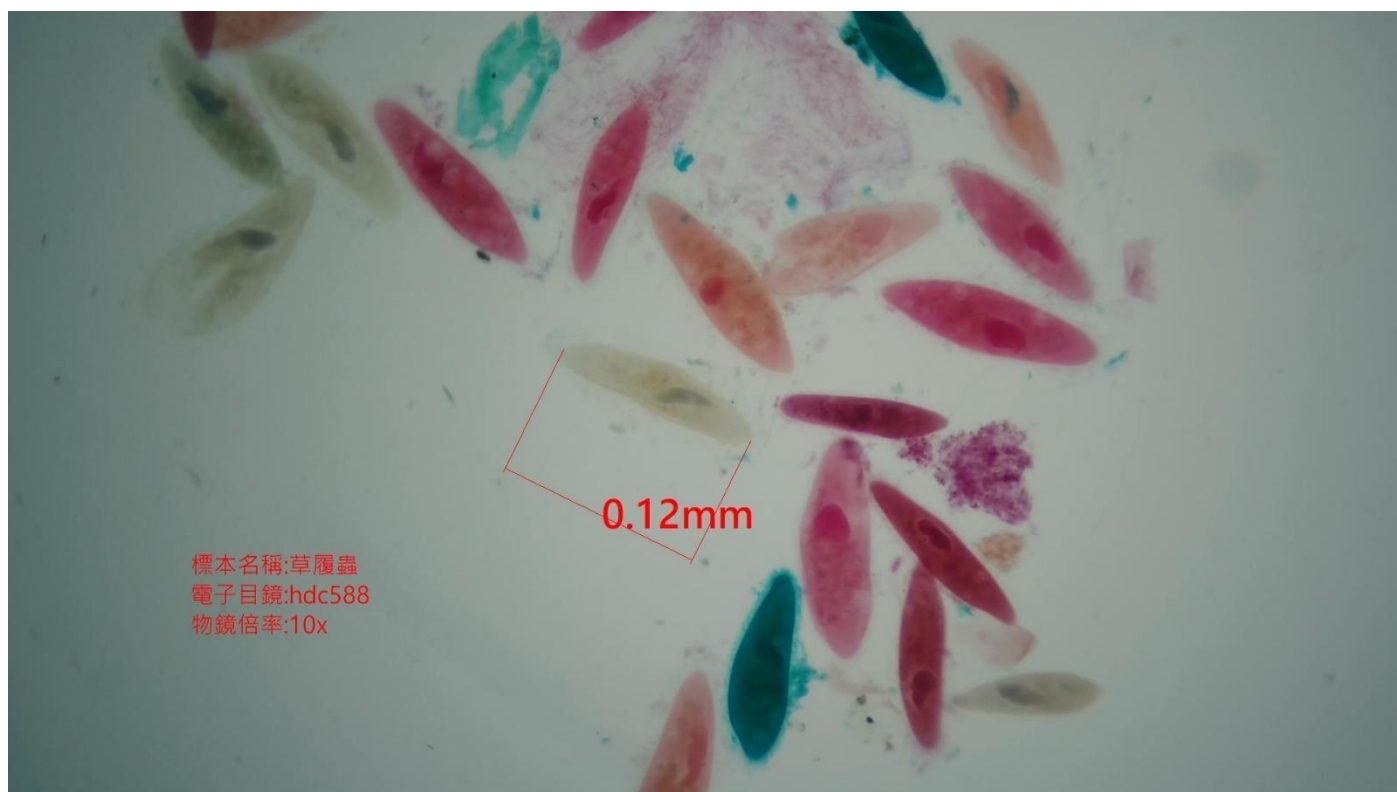
二、請畫出數個你所看到的標本觀察樣態，並寫出觀察心得。

三、請畫出數個你觀察到的校園水中微生物，並標示出顯微鏡的放大倍率。
線上作業使用電子目鏡和行動載具進行顯微鏡觀察和大小量測

1.使用 4x 物鏡



2 使用 10x 物鏡



3.使用 40x 物鏡

