

111 學年度彰化縣萬興國中教師專業發展實踐方案

表 1、教學觀察/公開授課—觀察前會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	黃聖順	任教 年級	七	任教領域/ 科目	自然
授課教師	吳炳連	任教 年級		任教領域/ 科目	校長
備課社群(選填)		教學單元		細胞的構造	
觀察前會談 (備課)日期及時間	112 年 11 月 13 日 8:30 至 9:15		地點	校長室	
預定入班教學觀察/公 開授課日期及時間	112 年 11 月 13 日 9:25 至 10:10		地點	電腦教室	
一、學習目標(含核心素養、學習表現與學習內容)： <u>分段能力指標</u> 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 <u>教學目標</u> 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。

二、學生經驗(含學生先備知識、起點行為、學生特性...等)：

學生先備能力分析（學生在小學階段已學習以下概念）：

- (1) 120-1a 察覺生物生存需要水、空氣、陽光和養分
- (2) 120-2a 察覺生物成長的變化歷程
- (3) 521-2a 由觀察欣賞生活中的動物、植物的變化
- (4) 521-3a 由觀察欣賞生命成長的奧妙
- (5) 522-3b 體會科學的研究應尊重生命與環境

三、教師教學預定流程與策略：

課堂講述，問題提問，引導式教學，資訊融入。

四、學生學習策略或方法：

主動探索，運用科技與資訊，獨立思考與解決問題。

五、教學評量方式（請呼應學習目標，說明使用的評量方式）：

（例如：實作評量、檔案評量、紙筆測驗、學習單、提問、發表、實驗、小組討論、自評、互評、角色扮演、作業、專題報告或其他。）

分組合作學習、學習單、提問、發表、實驗、小組討論等。

六、觀察工具(可複選)：

- ☐表 2-1、觀察紀錄表 ☐表 2-2、軼事紀錄表
- ☐表 2-3、語言流動量化分析表 ☐表 2-4、在工作中量化分析表
- ☐表 2-5、教師移動量化分析表
- ☐表 2-6、佛蘭德斯(Flanders)互動分析法量化分析表
- ☐其他：_____

七、回饋會談預定日期與地點：（建議於教學觀察後三天內完成會談為佳）

日期及時間：112 年 11 月 13 日 11:15 至 12:00

地點：電腦教室

112 學年度彰化縣萬興國中教師專業發展實踐方案

表 2-1、觀察紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>黃聖順</u>	任教 年級	7、8	任教領域/ 科目	自然科學	
授課教師	<u>吳炳連</u>	任教 年級		任教領域/ 科目		
教學單元	跨科-水中生物	教學節次	共 3 節 本次教學為第 3 節			
教學觀察/公開授課 日期及時間	112 年 11 月 13 日 09:25 至 10:10	地點	電腦教室			
層 面	指標與檢核重點	事實摘要敘述 (可包含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形)		評量 (請勾選)		
				優 良	滿 意	待 成 長
A 課 程 設 計 與 教 學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。			V		
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要並對應三個檢核重點) ■課程開始透過口語引導複習先備知識。 ■運用投影片、影片、學習單與前後測清晰呈現學習內容與重點。 ■實際操作電子顯微鏡觀察精子標本，有效提起學生學習動機。 ■善用提問與回饋帶領學生整理學習重點。				
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。					
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。					
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。					
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。			V		
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	(請文字敘述，至少條列二項具體事實摘要並對應二個檢核重點) ■活用 Google Classroom 服務，帶領學體驗學習內容累積實際經驗。 ■適時引導學生確認顯微鏡電腦程式之操作及學習狀況，並提醒程式使用的注意事項與重點。 ■巧用口語提問與回饋鼓勵肯定學生表現。				
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。					
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。					
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。			V		

A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	(請文字敘述，至少條列三項具體事實摘要並對應三個檢核重點) ■使用 Google Driver 雲端硬碟讓學習上傳觀察結果的影像拍攝，有效掌握學生學習情況。 ■運用口語提問，瞭解學生學習表現並能即時回饋。 ■能在時間不足情況下，立即更改學習內容及目標，有效掌控學習節奏及學習成效。
A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	
A-4-3 根據評量結果，調整教學。	
A-4-4 運用評量結果，規劃實施充實或補強性課程。(選用)	

112 學年度彰化縣萬興國中教師專業發展實踐方案

表 3、教學觀察/公開授課－觀察後回饋會談紀錄表

回饋人員 (認證教師)	<u>黃聖順</u>	任教 年級	7、8	任教領域/ 科目	自然科學
授課教師	<u>吳炳連</u>	任教 年級		任教領域/ 科目	
教學單元	跨科-水中生物	教學節次	共 <u>3</u> 節 本次教學為第 <u>3</u> 節		
回饋會談日期及時間	112 年 11 月 13 日 11:15 至 12:00	地點	校長室		
請依據教學觀察工具之紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：					
一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）： 授課教師在教學前準備非常充分，包括投影片、數位顯微鏡、Googl Classroomy 資料及 GoogleDriver 雲端硬碟等。觀課教師觀察到授課教師有特別留意各個活動教學實施的時間掌握，整體觀察到的教學實施過程十分流暢。學生的學習投入程度也很高，對於教師提問也能適時回應，特別是使用數位顯微鏡觀察標本時，學生呈現了高度的興趣。					
二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）： - 為了讓學生有更多的操作時間，建議電腦應用程式軟體之安裝，可於上課前安裝完成，讓學生只專心於數位顯微鏡之操作。 - 為了減少上課變因影響上課流程，授課教師決定讓所有學生都只用 4X 物鏡進行觀測。建議上課前應先篩選出適合 4X 物鏡觀察之標本，以提升學生觀察成功之比率，維持良好學習態度。					

三、授課教師預定專業成長計畫(於回饋人員綜合觀察前會談紀錄及教學觀察工具之紀錄分析內容，並與授課教師討論共同擬定後，由回饋人員填寫)：

專業成長指標	專業成長方向	內容概要說明	協助或合作人員	預計完成日期
C-1-3	☒ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處	<u>校內發表分享</u>	領域夥伴	113 年 6 月 30 日
	☐ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處			
	☐ 1.優點及特色 ☐ 2.待調整或精進之處			

備註：

1. 專業成長指標可參酌搭配教師專業發展規準 C 層面「專業精進與責任」，擬定個人專業成長計畫。
2. 專業成長方向包括：
 - (1) 授課教師之「優點或特色」，可透過「分享或發表專業實踐或研究的成果」等方式進行專業成長。
 - (2) 授課教師之「待調整或精進之處」，可透過「參與教育研習、進修與研究，並將所學融入專業實踐」等方式進行專業成長。
3. 內容概要說明請簡述，例如：
 - (1) 優點或特色：於校內外發表分享或示範教學、組織或領導社群研發、辦理推廣活動等。
 - (2) 待調整或精進之處：研讀書籍或數位文獻、諮詢專家教師或學者、參加研習或學習社群、重新試驗教學、進行教學行動研究等。
4. 可依實際需要增列表格。

四、回饋人員的學習與收穫：

觀課教師在這一堂公開授課的備課、觀課與議課的過程中，觀察發現：授課教師在科技、數位教具融入教學的動機與素養豐厚，值得觀課教師學習。未來，這些觀察都會考慮納入觀課教師的課程與教學活動設計中來評估思考與運用。

照片紀錄



備課說明：討論教學步驟



備課說明：討論學習單

成果
照片



公開課說明：學生分組操作



公開課說明：教師指導學生操作



議課說明：紀錄分析討論



議課說明：分享學習與收穫

彰化縣萬興國中 112 學年度第一學期簽到表

名稱	備課、觀課及議課		
備課日期	112 年 11 月 13 日(星期一)	時間	8:30~9:15
觀課日期	112 年 11 月 13 日(星期一)	時間	9:25~10:10
議課日期	112 年 11 月 13 日(星期一)	時間	11:15~12:00
地點	電腦教室		
授課教師	吳炳連校長		
教師姓名	備課簽名	觀課姓名	議課簽名
蕭美雯	蕭美雯		蕭美雯
黃聖順	黃聖順	黃聖順	黃聖順

萬興國中教師公開授課教學活動設計

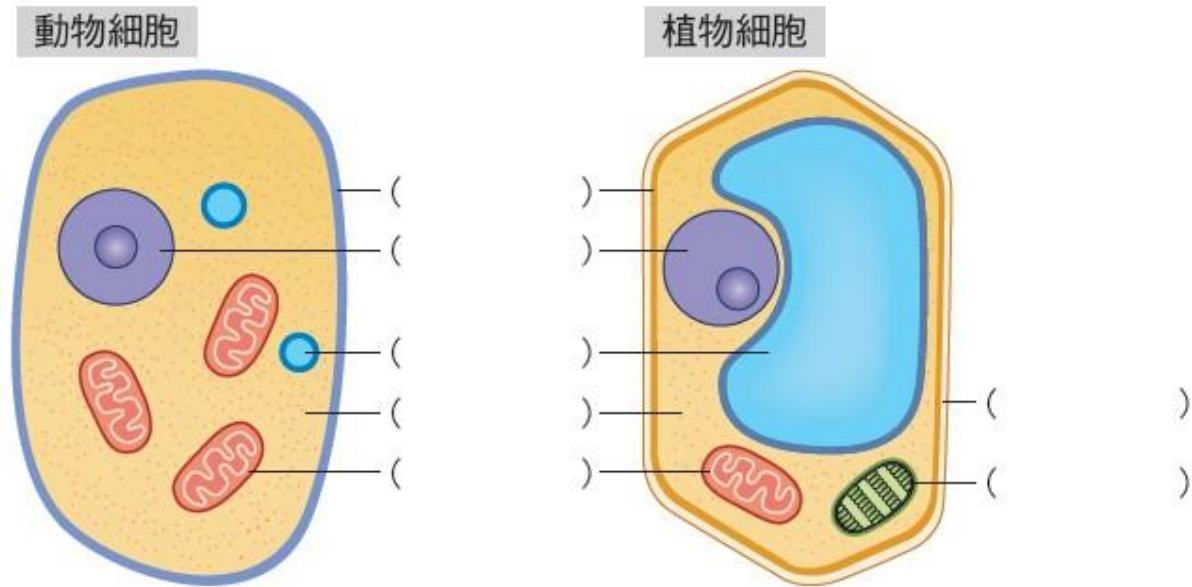
公開授課 年 班	七年 1 班	公開授課 教 師	吳炳連		
公開授課 科 目	自然	公開授課 日 期	11/13	公開授課 時 間	9:25-10:10
教材來源	審定本教科書、 網路教學資源	第?節 / 總節數		第 3 節/3 節	
授課單元 名 稱	跨科—水中生物				
教學目標	分段能力指標 1-4-1-1 察覺事出有因，且能感覺到它有因果關係 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，瞭解資料具有的內涵性質 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識 3-4-0-2 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。 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	15 分 15 分 15 分 15 分	學習單 活動紀錄表

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。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。 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。 照片存取區 https://photos.app.goo.gl/Y4RwjifEyTB8DVCG9 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_IenDEQhRg0E_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。 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	5 分 10 分 10 分 15 分	線上作業

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。	5 分	線上作業
---	-----	------

一、 動、植物細胞圖，請將正確的名詞填入圖中：



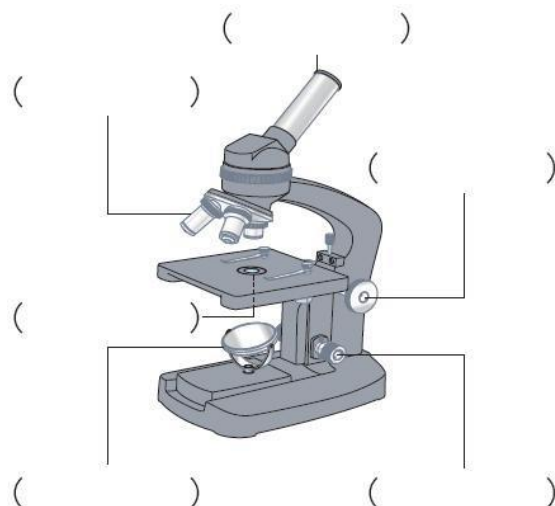
二、 動物細胞與植物細胞的差異：

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 .

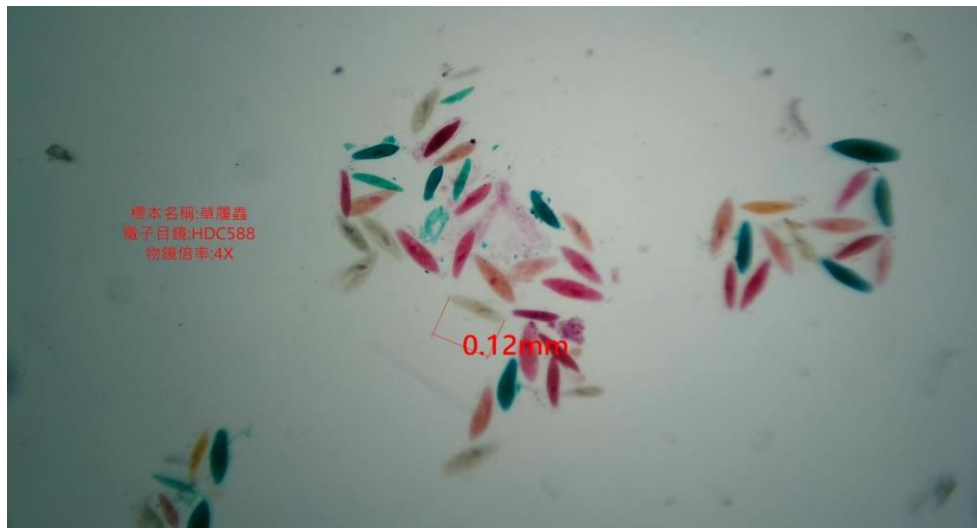
一、複式顯微鏡圖，請將正確的名詞填入圖中：



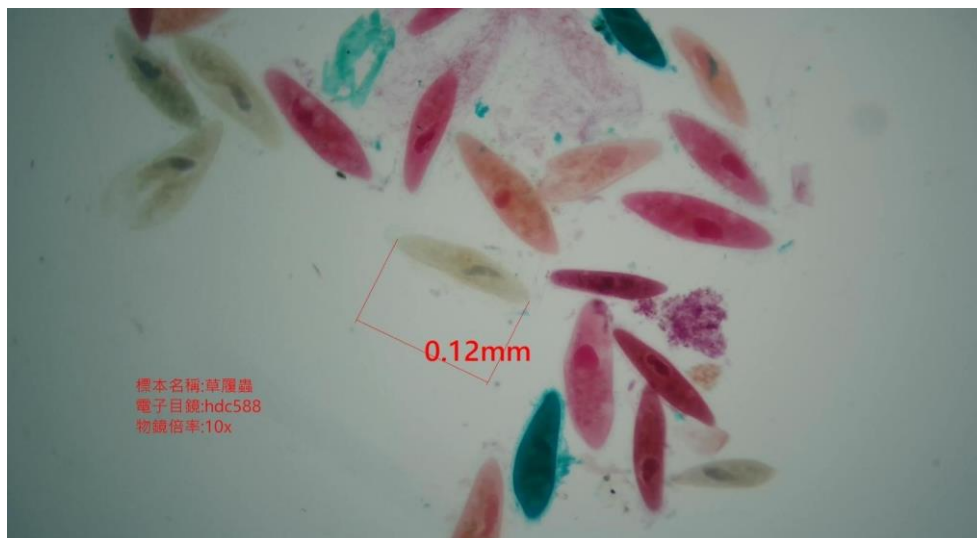
二、請畫出數個你所看到的標本觀察樣態，並寫出觀察心得。

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。

1.使用 4x 物鏡



2 使用 10x 物鏡



3.使用 40x 物鏡

