

高一生物科課程報告

分裂組探究實驗教學



領域：生物學、科學教學

班級：高一二

作者：趙芳儀

指導老師：吳岳樺

分裂組探究實驗教學

摘要

我們透過觀察洋蔥根尖細胞的生長點，觀察根尖組織有絲分裂。再用壓片法觀察到細胞，並用分裂率計算法算出有絲分裂細胞所占的比例。最後算出最靠近根尖的一區分裂率最高。

一、前言

在教導同學做有絲分裂的觀察前，我們組別先自己熟悉根尖組織的細胞處理、了解如何用複式顯微鏡觀察分裂期細胞，以及根尖細胞的劃分與頻率計算，經過試作實驗之後，發現課本上的方法無法做出觀察得到細胞核的玻璃片標本，因此分裂率的計算採用老師提供的永久玻片。熟悉之後，本組主持指導全班同學一起來完成這個實驗，主要是練習壓片法玻片製作，已吉利用永久玻片觀察分裂期細胞和計算分裂率。

組員名單：

李欣怡(組長)、洪可娟、曾資堤(講台教學)
林郁蓁、趙芳儀(隨桌指導)、賴韋君、劉恆忠(書面報告)

二、內文

1. 教學過程

教學 PPT 圖像解說：

實驗一：驗證有絲分裂的過程

實驗器材

複式顯微鏡
洋蔥根尖組織切片標本
碘液
解剖刀

圖一、簡報內容：器材清點

1.洋蔥根尖組織 細胞的處理

取洋蔥根尖0.5cm後縱切，
放在載玻片上並滴上碘液便於觀測

圖二、簡報內容：步驟一，洋蔥根尖組織細胞的處理

2.以複式顯微鏡 觀察出間期、 分裂期細胞

間期：
看得見細胞核
看不見濃縮的染色體

分裂期：
看不見細胞核
看得見濃縮的染色體

圖三、簡報內容：步驟二，以複式顯微鏡觀察出間期、分裂期細胞

3.以分裂期細胞 觀察四種狀態

- 染色體尚未排列與分離
- 染色體排列在細胞中間
- 染色體相互分離
- 染色體移至兩個子細胞

圖四、簡報內容：步驟三，以分裂期細胞觀察四種狀態

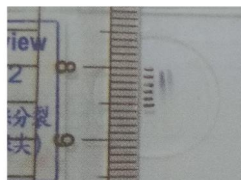
教學 PPT 圖像解說：
實驗二：計算有絲分裂頻率

實驗器材

複式顯微鏡
洋蔥根尖組織切片標本
細字簽字筆
直尺（刻度須至mm）
酒精（擦拭簽字筆標記）

圖五、簡報內容：器材清點

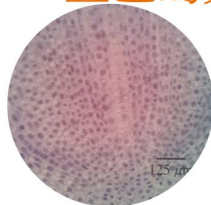
1.將根尖細胞 劃分為五區



一區為1mm，並以細字簽字筆劃分

圖六、簡報內容：步驟一，將根尖細胞劃分為五區

2.計算 五區的頻率



每區以400倍率（ 10×40 ）放大
計算有絲分裂細胞所占的比例後算
出頻率

圖七、簡報內容：步驟二，計算五區的頻率

教學時的相片與解說



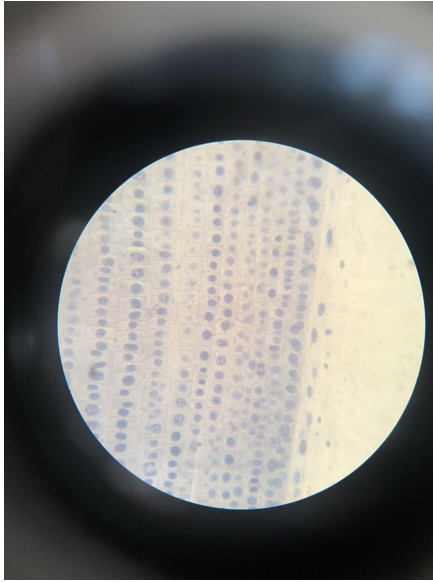
圖八、教學過程：指導同學領取實驗材料



圖九、教學過程：教同學如何計算比例

教學過程影片：<https://youtu.be/hIk2spVe9v0>

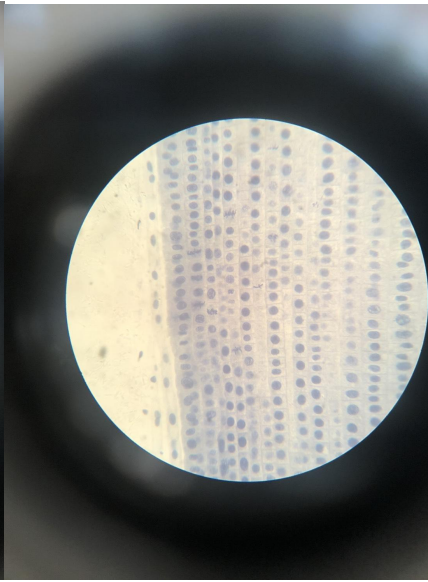
3. 結果數據（圖片由生物老師吳岳樺提供）



細胞總數：327

分裂期細胞數目：2

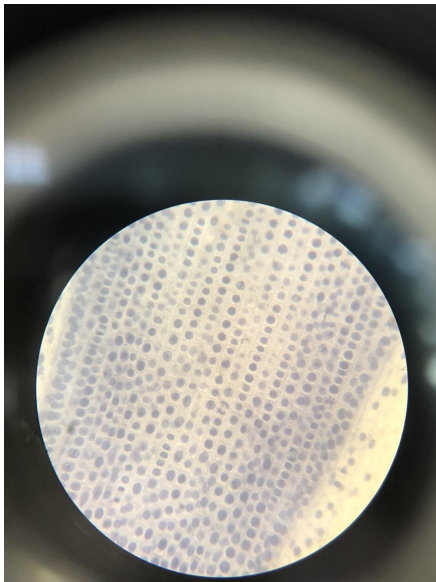
分裂率：0.61%



細胞總數：316

分裂期細胞數目：5

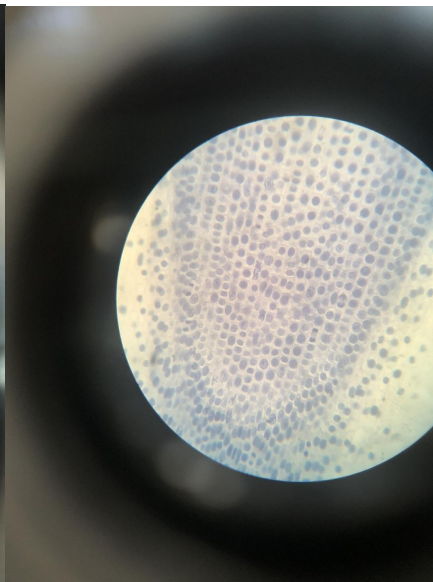
分裂率：1.58%



細胞總數：493

分裂期細胞數目：5

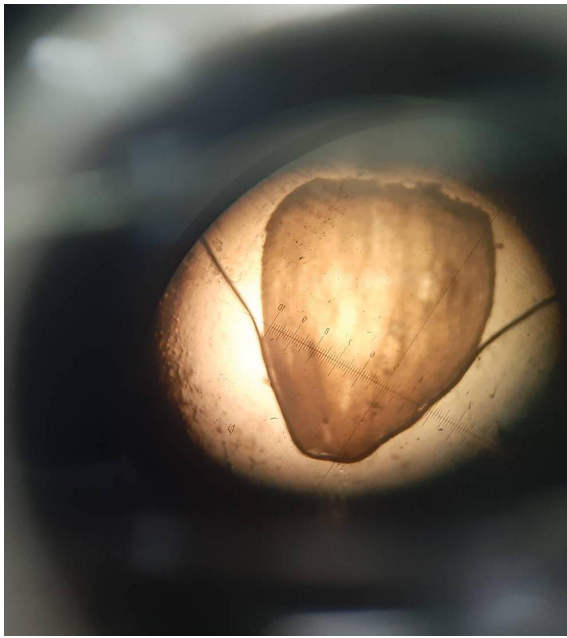
分裂率：1.01%



細胞總數：544

分裂期細胞數目：13

分裂率：2.38%



依照課本步驟操作失敗的玻片標本（賴韋君攝影）

三、結語

1. 關於實驗

在實驗前，我們有講過實驗步驟，但講的有點不夠詳細清楚，導致過程中還有些組別不太了解步驟的進行。在實驗時，由於，同學對顯微鏡操作的不熟悉，以及在做切片的地方有些不正確，導致很多人都找不到細胞，因而無法去計算出有絲分裂細胞所占的比例，所以之後我們給了各組永久玻片標本，以使用完整做出來的照片教導他們，並確認他們會計算。

2. 關於教學

在教學的過程中發現我們在講解的過程中音量不夠大聲，隨桌指導沒有分配好，讓有些不會的同學找不到人求助且發現很多同學對於複式顯微鏡的操作不太清楚，導致有幾組無法觀測到根尖組織，而對於時間的拿捏分配也沒控制好讓實驗無法完整結束。下次報告前應先確實練習好所有實驗流程，做好人力的分配安排，並預算時間使實驗做得更順利還要提前說明顯微鏡的使用。

四、參考資料

1. 三民版高中生物探究手冊。2019。三民書局。