

## 28. 根尖壓片的製作

利用洋蔥(*Allium*)製作根尖壓片，可研究有絲分裂的各個階段。



### 洋蔥根尖的製備

1. 選擇一個較大完整的洋蔥鱗莖。
2. 用水洗刷，除去舊根及泥粒。
3. 選一大小適中的玻璃瓶盛載清水，將洋蔥放於瓶上，使其底部浸於水中。
4. 每天換水兩次。
5. 當不定根長至 2-3 cm 時，剪取前端 1-2 cm，浸於盛有新鮮固定液(例如醋酸酒精)的瓶子內。
6. 將瓶搖勻，以相同分量的轉換新鮮固定液轉換原來的固液定，置於室內二十四至四十八小時。
7. 倒去固定液，加入 70% 乙醇於瓶內，並加以搖勻。
8. 以 70%乙醇置換原來的，重覆兩次。
9. 處理後之根尖可作製造壓片之用。

### 註

1. 洋蔥鱗莖在溫度太溫暖時，例如夏天，可能不會發芽。
2. 洋蔥細胞的有絲分裂活動於下午一至二時及晚上十一時至午夜達至最高峰，所以應在接近中午時剪取根尖端。
3. 若不打算立即使用，應存放於冰箱內。經固定之根尖於低溫下可保存二至三月。

### 根尖壓片製作的步驟

1. 把一根尖放在一清潔的玻璃片上，然後剪下前端 1-3 mm，棄去其餘部分。
2. 在玻璃上加一滴醋酸地衣紅染劑，用鑷子把根尖頂點放在染劑中內。
3. 用一扁頭針及解剖刀，將根端撕成若干碎片。
4. 將碎片壓成漿狀，若有需要，可加多一滴染劑，應需避免過多。
5. 將黏附在扁頭針及解剖刀上的染劑掃回玻璃片上，以免損失玻璃片上的根細胞物質。
6. 將蓋玻片放置於已壓碎成漿之根細胞上，用鉛筆頂上擦膠或解剖針的木柄輕輕壓下，使根細胞平均地散佈於玻璃片上，勿讓蓋玻片移動。
7. 將玻璃片放於一盛有沸水之燒杯上或電熱板上加熱，直至蓋玻片邊之染劑開始乾涸。
8. 將玻璃片移離燒杯，然後將之放在一疊吸水紙中將細胞再度壓平，這樣可吸去蓋玻片的多餘染劑，並使分裂中之細胞之染色體平展開來。
9. 玻璃片若不密封只可保存三十分鐘，不久便會變壞，若用指甲油加以密封則可多保留二至三天，存放後原來的染色會加深。
10. 進行觀察時，需用適當的光源，而用綠光最為有效。上佳的根尖壓片，可用油鏡觀察。

**注意事項** 用力切勿過猛以致壓破玻片。

**注意事項** 輕輕壓平細胞時，切勿移動蓋玻片，否則會損壞根細胞。

## 註

1. 上述方法毋需將新鮮材料作長時間的固定。另一方法則將材料放在卡諾依氏固定劑(Carnoy's fixative)中二十四小時，已固定的材料再放入氫氯酸 + 醋酸間苯二酚藍染劑中，加熱五分鐘以作染色。氫氯酸的作用是把組織浸離，使染劑較易滲入。若使用未經固定的材料來製備根尖壓片，染色體會膨脹而呈現疏鬆狀，其體積增大，甚至數目有時也會好像變成雙倍。教師在解釋這個現象時，需多加留意。

## 製備試劑

1. 醋酸酒精  
將一份冰醋酸和三份無水乙醇混和，便可製成醋酸酒精。在使用前將以上兩種化學藥品混合。
2. 醋酸地衣紅染劑(1% 溶液溶於 45% 醋酸中)
  - 將 1 g 地衣紅加入燒瓶中。
  - 加入約 55 cm<sup>3</sup> 沸水將染料溶解。
  - 加入 45 cm<sup>3</sup> 冰醋酸，並加以搖勻。
  - 將溶液過濾後，貯於深色玻璃瓶中，置於冰箱內備用。
3. 卡諾依氏固定劑  
將一份冰醋酸、一份三氯甲烷及一份無水乙醇混和，便可製成卡諾依氏固定劑。
4. 醋酸間苯二酚藍染劑  
將 0.2 g 間苯二酚藍及 3.3 g 地衣紅，溶於 100 cm<sup>3</sup> 冰醋酸內，便可製成此染劑，使用前才把兩滴 1M HCl 加入盛滿染劑的錶面玻璃中。