

【此教案授權採創用CC(BY-NC-ND 4.0)】

LIS鼓勵知識內容的共享，您可以非商業使用這部影片，依循姓名標注-非商業性-禁止改作4.0 (國際CC BY-NC-ND 4.0) 的規定來使用影片。須遵守以下條件：

- 標註教案的版權所有者為LIS情境科學教材，必須在使用的媒體說明中加入下列內容：
『教案內容由「LIS 情境科學教材」創作，出自LIS情境科學教材<https://lis.org.tw>』
- 不得把LIS的內容用於任何商業用途，例如銷售、再授權、用做廣告或是用以換取任何形式的盈利。
- 不得將LIS的影片內容進行改作，禁止混剪製作衍生內容或是以任何方式修改。
- 不得增加額外限制，如：法律限制、收費、技術限制等，影響LIS內容的使用。

地球上的「生命」是由什麼組成的呢？ (細胞與細胞核/植物細胞學說) 姓名：

👉 前情提要(經歷)

生命終有一死，即使是健康的生物個體，還是逃離不了自然死亡的命運。到底生物是如何維持運作的，就成了千年來科學家不斷思考的問題。請觀看[地球上的「生命」是由什麼組成的呢？【LIS科學史】0:00~4:38](#)，並回答下面問題，來了解這時候科學家的想法以及發現吧！

1. 影片中提到，崇尚科學的科學家們認為生物能夠維持運作的原因是什麼呢？
2. 承上題，因此科學家的共同志向是尋找什麼呢？
3. 影片中，虎克用顯微鏡發現了什麼現象呢？
4. 承上題，他把他觀察到的物體稱作什麼呢？
5. 虎克在用顯微鏡觀察到植物上的小洞後，對於後世的人們有什麼啟發呢？

其中，科學家基於細胞看起來都是中空的特性，他們認為細胞的功能可能是負責植物運輸水分的構造。

6. 影片中，科學家布朗在觀察蘭花細胞時看到了什麼物體呢？布朗把這個物體取了什麼名字？

👉 發現的問題與原因(發現因為)

在聽到布朗發表的細胞核後，讓許萊登開始懷疑「細胞是負責運輸水分的構造」的正確性，請觀看地球上的「生命」是由什麼組成的呢？【LIS科學史】4:38～6:49，並回答下面的問題，來了解科學家遇到的問題吧！

1. 許萊登用顯微鏡觀察了各式各樣的植物後，他觀察到植物都有什麼共同的特徵呢？
2. 隨後許萊登在觀察花粉時，看到了什麼現象呢？

許萊登在進一步研究後產生了一個疑惑：「如果細胞只有運輸水分的功能的話，那麼為什麼細胞和細胞核還會有上面的現象呢？」

👉 聯想假設

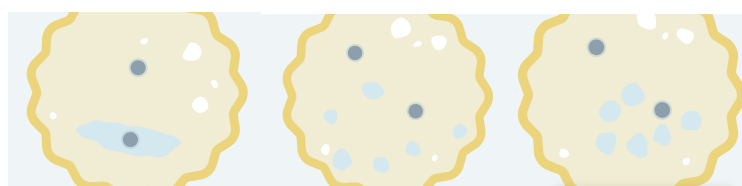
請試著回答下面的問題，來跟許萊登一起解決問題吧！

1. 根據上面許萊登再觀察花粉時的發現，你認為細胞核可能在植物體內扮演什麼功能的角色？

👉 驗證結論

請觀看地球上的「生命」是由什麼組成的呢？【LIS科學史】6:49～11:21，看看許萊登最後的發現以及想法吧！

1. 許萊登在不小心「撞」到顯微鏡的標本時，意外觀察到被撞到的標本有什麼現象呢？



撞到前

撞到瞬間

一段時間後

2. 承上題，從上面所觀察到的現象，許萊登相信細胞核有什麼功能呢？
3. 根據許萊登的想法，請在下方空白處，用細胞來解釋植物是如何成長的：