

小學科學科探究活動：綠豆的生長是怎樣的？

觀察

範疇	生命與環境
課題	生態環境
年級	二年級
學習重點	知道植物需要（太陽）光、空氣和水以提供生命過程（生長、繁殖）所需的能量

學生的已有知識：

- 列舉動物和植物的生存條件（例如：空氣、水）[小一學習課題「生物和非生物的分別」]
- 說出植物的主要結構和其功能（葉製造食物；根吸收水分和營養素並固定植物；莖支撐植物並輸送水分、食物和營養素）[小二學習課題「生物的構造」]

引言：

你知道植物需要甚麼才能生長嗎？一粒種子是怎樣變成一棵植物的？我們一起來種植綠豆，觀察其生長吧。

教師可讓學生分享一下他們的想法或生活經驗，看看他們有沒有“發芽”的概念。若學生沒有“發芽”的概念，可先作簡單介紹。

探究目的：

觀察綠豆的生長過程

建議在天氣暖和陽光充足的日子進行這個探究活動，因綠豆在溫度低的日子較難發芽和生長。

材料：

2 隻小杯、棉花、水、30 粒綠豆、1 個鑷子、間尺

步驟：

1. 在小杯內放 30 粒綠豆和適量的水覆蓋綠豆。

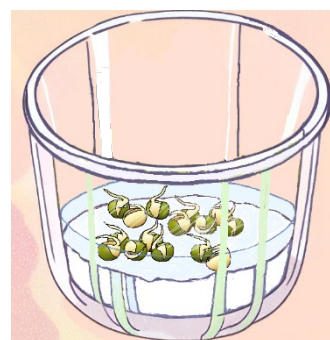


把杯放在陰涼處。

每天觀察綠豆，並在「綠豆生長記錄表」上作記錄，有需要時加水。

2. 綠豆發芽後：

在另一隻小杯內放一些棉花，15 粒芽較長的綠豆和適量的水覆蓋綠豆。

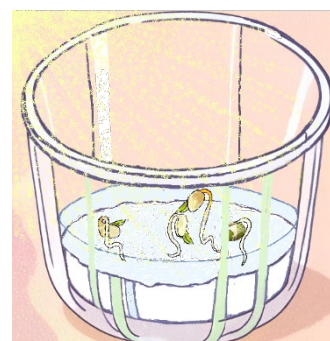


把杯放在陰涼處。

每天觀察並記錄綠豆的生長，有需要時加水。

3. 葉片長出後：

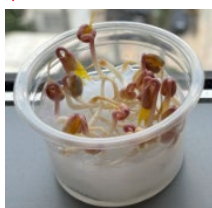
將杯子放到可吸收陽光的地方。



繼續觀察綠豆，並記錄你的觀察和量度結果。有需要時加水。

步驟 3 的參考相片：

初長出葉片：



幼苗長高了：



想一想：



我們為甚麼不只種 1 粒綠豆？

有些綠豆可能不會發芽。如果僅放 1 粒綠豆，我們可能無法得到任何有用的探究結果。在小杯內放 30 粒綠豆，我們將有更大的機會得到一些會發芽並生長良好的綠豆，節省需要重複進行探究的時間。

觀察及記錄：

在「綠豆生長記錄表」上記錄每天的觀察，並畫圖記錄綠豆的變化。

綠豆生長記錄表

觀察和測量

圖

日期: _____ (第 ___ 天)

已發芽的綠豆數目: _____

幼苗高度: _____ 厘米

葉片數量: _____

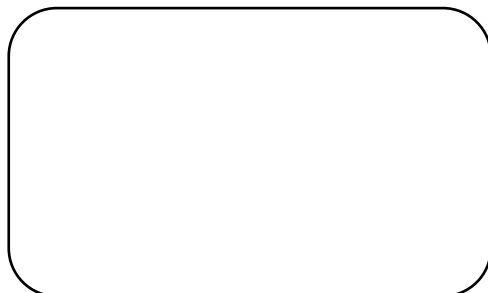


日期: _____ (第 ___ 天)

已發芽的綠豆數目: _____

幼苗高度: _____ 厘米

葉片數量: _____



日期: _____ (第 ___ 天)

已發芽的綠豆數目: _____

幼苗高度: _____ 厘米

葉片數量: _____



日期: _____ (第 ___ 天)

已發芽的綠豆數目: _____

幼苗高度: _____ 厘米

葉片數量: _____



日期: _____ (第 ___ 天)

已發芽的綠豆數目: _____

幼苗高度: _____ 厘米

葉片數量: _____



觀察和測量

圖

日期：_____（第 ____ 天）

已發芽的綠豆數目：_____

幼苗高度：_____ 厘米

葉片數量：_____



日期：_____（第 ____ 天）

已發芽的綠豆數目：_____

幼苗高度：_____ 厘米

葉片數量：_____

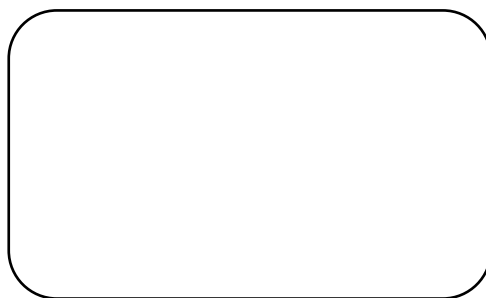


日期：_____（第 ____ 天）

已發芽的綠豆數目：_____

幼苗高度：_____ 厘米

葉片數量：_____

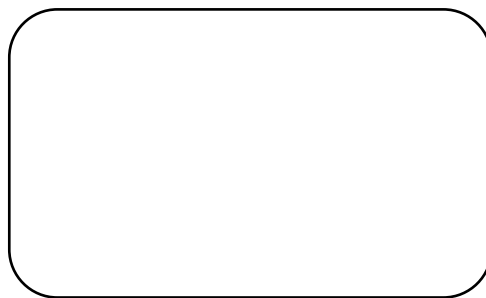


日期：_____（第 ____ 天）

已發芽的綠豆數目：_____

幼苗高度：_____ 厘米

葉片數量：_____

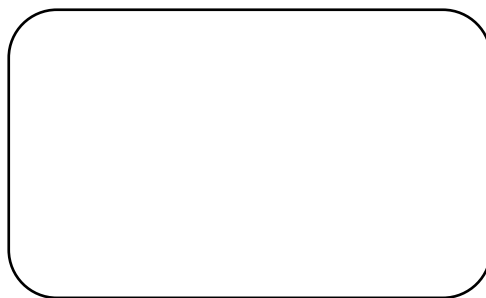


日期：_____（第 ____ 天）

已發芽的綠豆數目：_____

幼苗高度：_____ 厘米

葉片數量：_____



結果和分享：

在這次活動中我觀察到綠豆的生長過程是這樣的...

綠豆的生長需要...

我印象最深刻的觀察/經驗是...

我想進一步了解為甚麼...

教師可以引導學生回顧探究活動的步驟來了解過程中為綠豆的生長提供了甚麼。

探究裝置和步驟:	綠豆的生長需要:
放綠豆的小杯是沒有蓋上的。	空氣
經常保持綠豆有足夠水份，有需要時加水。	水
綠豆長出葉片後，將杯子放到可吸收陽光的地方。	光

綠豆吸收光、空氣和水以獲得生長所需的能量。

學生未認識植物生長需要能量這個知識。教師可藉這個活動向學生引入這個知識—植物生長需要能量，陽光正是植物生長時所需的能量的主要來源。

學生或許會好奇並發問以下的問題：

1. 為甚麼綠豆在沒有陽光的情況下能發芽？
〔這是因為綠豆種子內含有食物，可提供綠豆在生長早期階段所需的能量。〕
2. 為甚麼綠豆長出葉片後，要將杯子移放到可吸收陽光的地方？
〔這是因為綠豆種子內含有的食物已被消耗，所以綠豆幼苗需要吸收光、空氣和水以獲得生長所需的能量。〕（學生並不需在這階段學習植物製造食物的過程 - 光合作用）

延伸活動：

1. 讓學生種植不同類型的種子，比較種子發芽和生長過程的異同。
2. 可讓學生把已發芽的綠豆分成兩批，一批按以上的步驟觀察其生長狀況，另一批則放在沒有光的環境中來觀察其生長狀況，比較幼苗生長狀況的異同（例如長高的速度、葉片的顏色、莖的粗幼）。在沒有光的環境中生長的幼苗可作為在有光環境中生長的幼苗的對照，以顯出光是植物健康成長的必要條件。
3. 運用這個活動中種出的綠豆幼苗進行探究活動測試幼苗對光的反應。（可參考以下隨附的延伸探究活動）

延伸探究活動：幼苗會對光的方向做出反應嗎？**觀察**

範疇	生命與環境
課題	生物和非生物的分別
年級	二年級
學習重點	知道植物（生物）可以對刺激做出反應

學生的已有知識：

- 知道生物和非生物的區別（例如：生物可以繁殖、生長和發育、對刺激做出反應；非生物則不能）[小二學習課題「生物和非生物的分別」]
- 說出植物的主要結構和其功能（葉製造食物；根吸收水分和營養素並固定植物；莖支撐植物並輸送水分、食物和營養素）[小二學習課題「生物的構造」]

引言：

植物作為生物可以對刺激做出反應。植物會對甚麼刺激做出反應？會如何反應？讓我們來探究幼苗是否會對光的方向做出反應。

教師可讓學生分享他們的想法或生活經驗中植物會對甚麼作出反應，例如他們可能會看過植物的葉子在被觸摸時會閉合，然後又恢復到原來的位置。

探究問題：

當光源的方向改變時，幼苗生長的方向會改變嗎？如果會，會怎樣改變？

材料：

一杯長了葉片的幼苗

步驟：

1. 第一天：

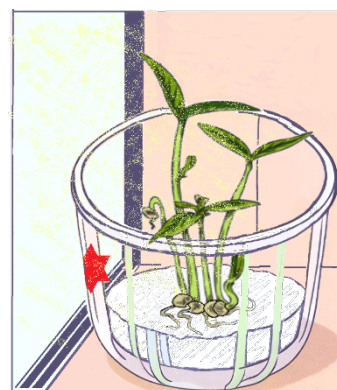
把幼苗放在陽光充足的窗前。



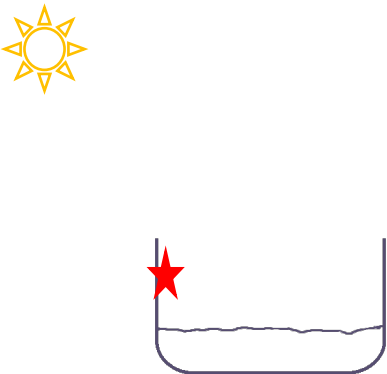
用符號 **★** 標記面向太陽的杯側。



完成記錄表中第一天的觀察。



2. 預測第三天幼苗的生長方向和長成的樣子。

<p>我預測幼苗會 <u>向上／朝向陽光／</u> <u>遠離陽光</u> 生長。</p>	<p>(畫出預測幼苗的樣子)</p> 
---	--

3. 觀察幼苗的生長情況，有需要時加水。

4. 第三天：

在杯側加符號 ♥ 標示幼苗的生長方向。



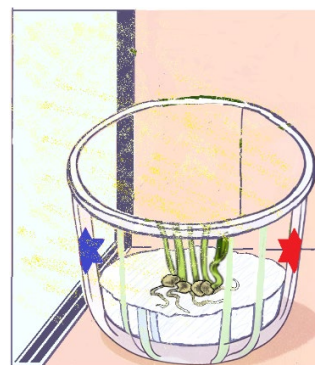
完成記錄表中第三天的觀察。



轉動杯子，使原本面向窗的一側轉到背向窗。



用符號 ★ 標記現在面向太陽的杯側。

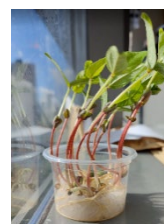


步驟 4 的參考相片：

第三天幼苗的樣子：



轉動杯子後：



5. 觀察幼苗的生長情況，有需要時加水。

6. 第五天：

在杯側加符號 ♥ 標示幼苗的生長方向。完成記錄表中第五天的觀察。







步驟 6 的參考相片：

第五天幼苗的樣子：



觀察和記錄：

在以下的**記錄表**記錄幼苗的生長方向，並畫出幼苗的樣子。

	幼苗的生長方向	幼苗的樣子
第一天	<u>向上</u> / 朝向陽光 / <u>遠離</u> 陽光	(開始探究時的樣子)  
第三天	<u>向上</u> / 朝向陽光 / <u>遠離</u> 陽光	 
第五天	<u>向上</u> / 朝向陽光 / <u>遠離</u> 陽光	 

結論：

從杯子上的符號可以看出，當光源方向改變時，幼苗的生長方向 會隨著改變 / 不會改變。幼苗會 朝向 / 遠離 光源生長。

想一想：

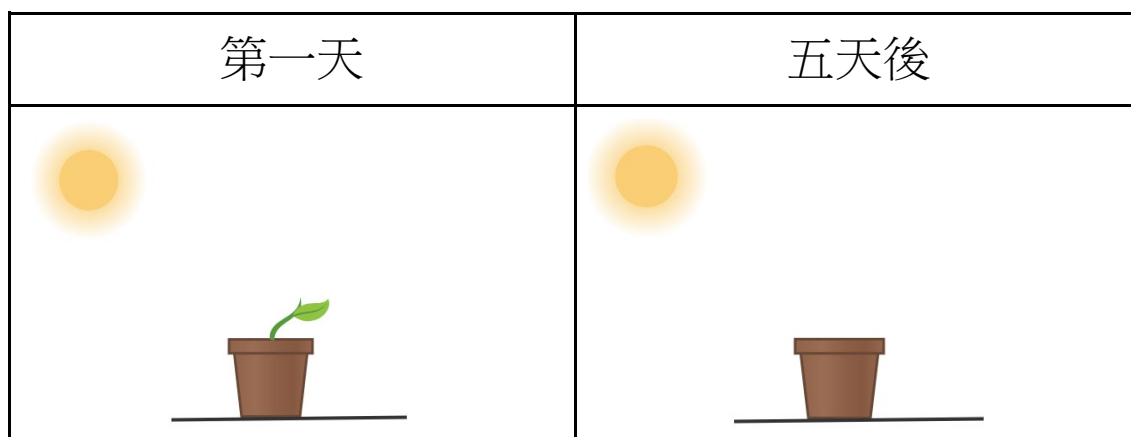


幼苗這樣生長對它有甚麼好處？

這樣葉子就能吸收陽光來製作食物。

問題：

1. 下左圖顯示了一盆幼苗放在陽光下。在下右圖畫出幼苗五天後的樣子。



2. 如右圖所示，有一盆幼苗被放入一個用盒子製成的迷宮內。盒子的頂部有一個洞，可以讓陽光照進來。在圖上畫出幼苗的預期生長方向。

