

國小自然科 3 上第一單元活動 2 教案

單元名稱	第一單元 多采多姿的植物 活動 2 植物如何獲取陽光和水		總節數	共 5 節，200 分鐘
設計依據				
學習重點	學習表現	tr-II-1 能知道觀察、記錄所得自然現象的結果是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。 tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。 ah-II-1 透過各種感官了解生活周遭事物的屬性。 an-II-3 發覺創造和想像是科學的重要元素。	領域核心素養	【A1 身心素質與自我精進】 自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。 【B3 藝術涵養與美感素養】 自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。 【C2 人際關係與團隊合作】 自-E-C2 透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。 【C3 多元文化與國際理解】 自-E-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。
	學習內容	INa-II-1 自然界（包含生物與非生物）是由不同物質所組成。 INb-II-4 生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-II-6 常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 INb-II-7 動植物體的外部形態和內部構造，與其生長、行為、繁衍後代和適應環境有關。 INf-II-3 自然的規律與變化對人類生活應用與美感的啟發。 INg-II-1 自然環境中有許多資源。人類生存與生活需依賴自然環境中的各種資源，但自然資源都是有限的，需要珍惜使用。		
核心素養呼應說明				
議題融入與其實質內涵	<p>【性別平等教育】 性E3覺察性別角色的刻板印象，了解家庭、學校與職業的分工，不應受性別的限制。</p> <p>【環境教育】 環E2覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。 環E3了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。</p> <p>【品德教育】 品EJU1 尊重生命。</p> <p>【生命教育】 生E6從日常生活中培養道德感以及美感，練習做出道德判斷以及審美判斷，分辨事實和</p>			

	<p>價值的不同。</p> <p>【閱讀素養教育】 閱E1認識一般生活情境中需要使用的，以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。 閱E4中高年級後需發展長篇文本的閱讀理解能力。 閱E12培養喜愛閱讀的態度。</p> <p>【戶外教育】 戶E1善用教室外、戶外及校外教學，認識生活環境（自然或人為）。 戶E2豐富自身與環境的互動經驗，培養對生活環境的覺知與敏感，體驗與珍惜環境的好。 戶E3善用五官的感知，培養眼、耳、鼻、舌、觸覺及心靈對環境感受的能力。</p>
與其他領域/科目目的連結	無
摘要	
學習目標	<p>2-1 植物的葉</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識不同植物的葉子特徵，例如葉形、葉緣、葉脈等。 2. 葉序可以分為互生、對生和輪生等。 3. 葉子為了獲取陽光，有不同的適應方式，包括生長的位置、葉形及葉序等。 <p>2-2 植物的莖</p> <ul style="list-style-type: none"> • 認識植物的莖及特徵，可分為： <ol style="list-style-type: none"> (1)木本莖：直立且較粗壯，長得較高以獲取陽光。 (2)草本莖：直立但較矮小，有較多的分枝以獲取陽光。 (3)藤本莖：不能直立，須依靠其他物體而能向上及向外生長。 <p>2-3 植物的根</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 認識植物根的特徵，可分為： <ol style="list-style-type: none"> (1)軸根：有一條較粗的主根，生長在較深的土中。 (2)鬚根：細細小小、長得像鬚鬚的根，生長在較淺的土壤中。 2. 了解根有吸收水分的功能。
教材來源	康軒版自然科學三上第一單元活動 2
教學設備/資源	<ol style="list-style-type: none"> 1. 放大鏡 2. 各種植物的葉子或葉子圖片 3. 3種葉序的植物莖與葉子或圖片 4. 木本莖、草本莖、藤本莖植物或圖片 5. 具軸根和鬚根的全株完整植物 6. 寶特瓶 7. 膠泥 8. 簽字筆 9. 水

教學活動內容及實施方式

2-1 植物的葉

1. 參與：教師引導學生依經驗回答葉子的特徵。

→ 提問：植物生長需要陽光來製造營養。植物的葉子最適合擔任獲取陽光這個功能，你知道為什麼嗎？

• 學生可能回答：

- (1) 葉子長在樹的最上方。
- (2) 葉子長得最多。
- (3) 葉子可以向四面八方生長。

2. 探索：引導學生觀察聚焦在葉子的外形特徵。

→ 教師引導學生了解植物的葉子，常用來作為辨識植物的其中方法之一，觀察葉子的外形的方法包括：

- (1) 葉形：指葉子的形狀。
- (2) 葉緣：葉子的邊緣。
- (3) 葉脈：葉子上的脈紋，可以輸送水分和養分。
- (4) 葉柄：連著葉子和莖的部位。

→ 教師引導學生觀察植物葉子時，可參考課本第17~20頁葉子特徵資料學習比對葉子大小、形狀、葉緣、葉脈等，並發表觀察的植物葉子有哪些特徵。

- 課本第17~20頁主要僅供教師教學、學生學習參考資料，不宜作為評量、背誦之目的。
- 教師可補充說明葉子對植物的重要性，除了能製造養分提供植物生長，亦能幫助植物在不同環境下生長，例如較細長的葉子可以適應較寒冷或風較大的環境；較寬大的葉子可以幫助植物爭取更多陽光、製造養分。

3. 解釋：引導學生認識葉子的特徵，包括葉形、葉緣和葉脈。

→ 提問：請學生觀察課本上四種植物的葉片，並發表它們的葉形、葉緣和葉脈分別有怎樣的特徵。

• 學生可能回答：

- (1) 番薯葉的形狀像愛心。
- (2) 青楓葉的形狀像手掌一樣。
- (3) 桂花的葉子邊緣有鋸齒。
- (4) 百合的葉子是平行脈。

• 教師請學生根據實際狀況回答。

4. 精緻化：能說出不同葉片的特徵。

→ 結論：不同植物葉子的葉形、葉緣和葉脈也不太一樣。

5. 習作

→ 進行習作第5頁。

6. 探索：觀察葉子如何長在枝條（莖）上。

→ 教師帶學生到校園中觀察，或是利用盆栽，記錄植物的葉子在樹枝上的生長方式。

- 教師須注意並指導學生進行正確記錄。
- 教師指導學生可參考課本上的三種觀察方向進行記錄。

7. 解釋：葉序名詞引導，讓學生說出節。

→ 教師拿取一枝長有葉片的樹枝，說明植物枝條上長出葉片的位置稱為節。

- 教師請學生將課本圖中植物的節用筆圈出來。

8. 精緻化：

(1)應用節的位置，觀察葉子不同的生長方式。

→提問：不同植物的葉子在節上生長的方式和數量一樣嗎？

• 教師指導學生配合課本分為三種不同的生長方式，先做觀察後討論，並依序逐一探索學習。

①互生：一個節只長一片，一左一右的生長，是互生，例如榕樹、朱槿。

②對生：同一個節長出兩片葉子，是對生，例如桂花、福木。

③輪生：同一個節長出三片以上的葉子，是輪生，例如黑板樹、軟枝黃蟬。

→結論：根據葉子在節上的生長方式和數量，植物葉序可分為互生、對生和輪生。

(2)認識植物葉序的功能。

→提問：觀察課本圖中植物的葉序，想一想，葉序和植物的生長有什麼關係？

• 學生可能回答：

①能讓葉子錯開生長。

②能擴大自己的生長範圍。

→教師說明植物的葉序可爭取更多陽光，以製造養分。

→結論：觀察植物的葉子有不同的生長方式，可以替自己爭取更多的陽光，幫助生長。

9. 習作

→進行習作第6頁。

10. 重點歸納

- 不同植物葉子的葉形、葉緣和葉脈也不太一樣。
- 根據葉子在節上的生長方式，可分為互生、對生和輪生。
- 葉子排列的葉序，可以替植物爭取更多的陽光，幫助生長。

2-2 植物的莖

1. 參與：引導觀察植物的莖。

→說明：植物除了利用葉序，也會利用莖向著陽光方向生長，以爭取更多陽光。

2. 探索：植物的莖有哪些不同的特徵。

→提問：觀察校園中不同植物的莖，說說看它們的外形有什麼不同？

• 學生可能回答：

(1)大樹的莖比較粗，而且都長很高。

(2)花園裡的草花比較矮，而且莖是綠色的，風吹過還會隨風搖動。

(3)有一種植物的莖彎彎曲曲的，而且會在欄杆上攀爬。

• 教師亦可帶學生進行實際觀察，但須提醒不能觸摸長有尖刺或會分泌乳汁的植物。

3. 解釋：名詞引導：木本莖、草本莖和藤本莖。

→說明：不同形態的莖，依照外形特徵可以分為木本莖、草本莖和藤本莖。

(1)木本莖：大樹的莖（例如木棉、小葉欖仁、樟樹、榕樹等）通常比較粗壯且長得較高，不容易被風吹彎，有些莖的表面可能有明顯的紋路或特徵。

(2)草本莖：草花的莖（例如大花咸豐草、長春花、昭和草等）通常比較細、矮小，會向四面八方長出較多枝條，比較容易被風吹彎。

(3)藤本莖：有些植物的莖（例如牽牛花、絲瓜、南瓜等）通常較柔軟，無法支撐植物直立，需要依靠其他物體來攀爬生長。

• 常見藤本莖植物還有瓜果類植物、葡萄、紫藤、川七、大鄧伯花等。

4. 精緻化：觀察校園植物，強化莖的概念，加深加廣。→請學生利用下課到校園裡找一找，有哪些植物是草本莖、木本莖和藤本莖，下一堂課時可以小組分享。

→結論：植物的莖多樣貌，可以適應不同的環境，讓它得以爭取陽光進行光合作用，獲取養分順利生長。

5. 習作

→進行習作第7、8頁。

6. 重點歸納：植物的莖依外形特徵可以分為木本莖、草本莖和藤本莖。不同形態的莖會有不同的功能，以獲取較多的陽光。

2-3 植物的根

1. 參與：觀察各種植物的根。

→提問：大部分植物的根都長在土裡，仔細觀察課本中的圖片，說一說植物的根有什麼樣的功能？

• 學生可能回答：

(1) 可以抓住土壤。

(2) 可以固定植物。

(3) 可讓植物長得高，不會倒掉。

• 教師說明大部分植物的根都長在土裡，能幫助植物抓住土壤、固定身體，讓植物向上生長以獲取陽光。

• 教師也可在學校裡找幾株植物，半小時前先充分澆水後，再引領學生用鏟子挖鬆泥土拔起來，將根洗乾淨後做觀察。請學生分辨挖取的植物根是屬於鬚根還是軸根。

• 學生可能說出有些植物的根長在地面、空氣中或水裡，此階段不探討。

2. 探索：配合圖片說出不同植物根的特徵。

→提問：仔細觀察課本中蔥、蒜、小白菜、萵菜、菠菜等五種植物的根有什麼不一樣？

→說說看，不同植物的根，有哪些相同的地方？

• 學生可能回答：

(1) 都長在地下。

(2) 都有很多條。

→說說看，不同植物的根，有哪些不同的地方？

• 學生可能回答：

(1) 蔥和蒜的根全部都細細小小的，像鬚鬚，沒有特別粗的根。

(2) 小白菜、萵菜和菠菜中間有一條比較粗的根，旁邊長了許多細小的根。

• 可能有學生會提到菠菜的根有點紅紅的等其他特徵，教師亦可鼓勵其觀察力，再引導學生對根的外形特徵進行觀察。

3. 解釋：名詞引導：軸根和鬚根及其特徵。

→教師引導歸納：小白菜、萵菜、菠菜都有一條比較粗的根，稱為軸根；蔥、蒜的根則都是細細小小的，稱為鬚根。

• 植物葉子和根的特徵：

(1) 雙子葉植物：網狀脈、軸根。

(2) 單子葉植物：平行脈、鬚根。

4. 精緻化：能辨識軸根和鬚根，並認識根的功能。

→結論：植物的根能固定植物，可以分為軸根和鬚根。軸根可以深入土壤；鬚根則在土壤的淺層生長。

5. 習作

→進行習作第9頁。

6. 參與：從生活中常見幫植物澆水現象進行討論。
→ 提問：是否發現植物缺水時，只要在土壤上澆水，不久之後植物就會恢復活力？
• 學生可能回答：家人或自己有這樣的澆水經驗。
7. 預測：根可能是植物吸收水的部位。
→ 提問：水是如何進入植物的身體內呢？植物生長所需要的水是由根吸收的嗎？
• 學生可能回答：根長在土裡，所以可能是由根吸收水。
8. 探索：根據預測設計並進行植物吸水的實驗。
→ 「怎麼知道植物的根會吸水」實驗：
(1) 準備一株有根的植物，例如雞冠花，將植物的根清洗乾淨後，去除部分葉子，放在裝水的容器中。
(2) 用膠泥將容器口封住，並在容器的水位處做記號。
• 教師說明將容器用膠泥封住是為了避免水分蒸發，影響實驗結果。
(3) 將植物放到通風良好的地方。
(4) 隔一段時間後，觀察並在習作中記錄水位變化情形。
→ 討論：根據實驗記錄的結果，實驗前後容器內的水位有什麼變化？為什麼？
• 學生可能回答：水位降低。因為容器口有膠泥塞住，所以水被植物的根吸收了。
9. 解釋：根據實驗結果，說出植物的根會吸水的功能。
→ 結論：從實驗結果可以知道，植物生長所需要的水是由根部吸收。
10. 精緻化：繼續探究根部吸收水分後，水分被運輸的過程。
→ 教師可進一步提問：水由根吸收後，如何運輸到葉？
• 學生可能回答：
(1) 向上運輸。
(2) 經過莖然後再到葉。
→ 教師協助歸納植物是由根部吸收水，再由莖輸送到葉和其他部位。
11. 習作
→ 進行習作第10頁。
12. 重點歸納
• 植物的根可以抓住土壤、固定植物。
• 植物的根有軸根和鬚根兩種類型。軸根有一條比較粗的主根，鬚根全都細細小小的，沒有比較粗的根。
• 植物的根可以吸收水，再由莖輸送到葉和其他部位。

習作指導

習作第5頁(配合活動2-1)

〈指導說明〉

指導學生觀察葉子的外形特徵。

〈參考答案〉

三、

百合葉：②；①；摸起來滑滑的、形狀像水滴（答案僅供參考）

桂花葉：①；②；摸起來粗粗的、形狀是橢圓形（答案僅供參考）

習作第6頁(配合活動2-1)

〈指導說明〉

指導學生能透過節分辨不同的葉序，並知道葉序可以讓植物獲取更多的陽光。

〈參考答案〉

四、

1.

例：

①朱槿



②福木



③軟枝黃蟬



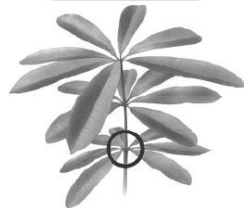
④榕樹



⑤桂花



⑥黑板樹



(答案僅供參考)

2.

互生：①④

對生：②⑤

輪生：③⑥

3.

陽光

習作第7頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生利用莖的外形，分辨不同莖的種類。

〈參考答案〉

五、

1. ① B. 草本莖

② C. 藤本莖

③ A. 木本莖

習作第8頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生了解不同形態的莖有不同的功能，讓植物獲取更多的陽光。

〈參考答案〉

五、

2. ① B.

② A.

③ C.

習作第9頁(配合活動2-3)

〈指導說明〉

指導學生透過根的外形分辨不同的根，並了解有固定植物的功能。

〈參考答案〉

六、

1. ③⑤

2. ①②④

3. 軸根；鬚根

習作第10頁(配合活動2-3)

〈指導說明〉

指導學生進行探究，並察覺植物的根有吸收水分的功能。

〈參考答案〉

七、

(答案僅供參考)

植物名稱：雞冠花

實驗前：9月22日

實驗後：9月23日；水位：下降

- 下降；根

參考資料

- 彭鏡毅 (民100)。植物學百科圖典。臺北市：貓頭鷹出版。
- 曹松青 (民100)。生活中不可不知的自然常識。讀品出版社。
- 張碧員 (民100)。賞葉。商周出版。
- 張蕙芬 (民102)。菜市場蔬菜圖鑑。天下文化。
- 張蕙芬 (民104)。都會種樹圖鑑(上)(下)套書：100個種樹懶人包。天下文化。
- 沈競辰 (民104)。步道植物：105種步道植物的奧秘。人人出版社。
- 王美鳳 (民104)。校園：107種校園生物的奧秘。人人出版社。
- 彭鏡毅 (民104)。植物學百科圖典2015全新修訂版。貓頭鷹出版社。
- 沈再木 (民105)。觀賞植物(上)。東大出版社。
- 葉子 (民105)。看懂臺灣的野花：北·中部篇。時報出版社。
- 廖進德 (民109)。阿德老師的科學教室—植物大搜密。信誼基金出版社。
- 國立自然科學博物館終身學習網路教材—植物博覽：
<http://web2.nmns.edu.tw/botany/home.php>
- 臺北植物園 <https://tpbg.tfri.gov.tw>
- 臺灣本土植物資料庫：<http://www.hast.biodiv.tw/Announce/newsC.aspx>
- 認識植物：<http://kplant.biodiv.tw/>
- 臺灣植物資訊整合查詢系統：<https://tai2.ntu.edu.tw/index.php>