

自然科學五上單元2活動1教案

領域/科目	自然科學		設計者	
實施年級	五上		教學時間	320分鐘
單元名稱	植物世界			
活動名稱	植物根莖葉的功能			
設計依據				
學習重點	學習表現	<p>ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。</p> <p>pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。</p> <p>tr-III-1 能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。</p>	總綱與領綱之核心素養	<p>●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。</p> <p>●A2 系統思考與解決問題 自-E-A2 能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋方式。</p> <p>●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。</p>
	學習內容	<p>INa-III-9 植物生長所需的養分是經由光合作用從太陽光獲得的。</p> <p>INb-III-5 生物體是由細胞所組成，具有由細胞、器官到個體等不同層次的構造。</p> <p>INb-III-7 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。</p> <p>INd-III-5 生物體接受環境刺激會產生適當的反應，並自動調節生理作用以維持恆定。</p>		
融入議題與其實質內涵	<p>●品德教育 品 E3 溝通合作與和諧人際關係。</p> <p>●環境教育 環 E1 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整性。 環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。</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）。</p>			
與其他領域/科目的連結	社會			
教材來源	●南一版自然五上單元2活動1			
教學設備	●南一電子書、播放設備。			

/資源	●玻璃杯、有根的小百日草、紅色食用色素、美工刀、夾鍊袋。		
學習目標			
1. 清楚觀察植物的根吸收水分，再輸送到莖和葉子，並觀察水會從葉片藉由蒸散作用散失。 2. 運用圖文統整概念。認識植物體內的水分運輸、蒸散作用、光合作用，並知道用放大鏡或顯微鏡可清楚觀察植物。 3. 了解植物的身體具有細胞、器官到個體等不同層次的構造。 4. 認識不同植物根、莖、葉的功能與形態。			
教學活動設計			
教學活動內容及實施方式		時間	評量方式
【1-1】植物體內水的運輸			
►觀察			
▶ <u>到校園中觀察植物的生長情形有什麼差別？</u>			
1. 校園中有各種植物，它們的身體外形和生長的情形都不一樣。一段時間沒有下雨或澆水時，植物的葉子和枝條會下垂。 • 教師引導學生觀察可能造成的原因，可以從植物生長的必要條件去探討，可能原因會是陽光、空氣、水分等。 2. 下雨或幫植物澆水後，下垂的葉子和枝條好像會逐漸恢復生意盎然的模樣，曾經發現類似情形嗎？ • 發現當植物缺水時，葉子枝條會下垂，可以趕快幫植物澆水，讓它恢復生意盎然的模樣。			
►提問			
▶ <u>從植物枯萎到恢復生機，中間澆過水，引發學生疑惑這些水到植物體內是怎麼運輸的。</u>			
3. 植物是怎樣將土中的水分輸送到整株植物呢？ • 澆水後，植物的葉子恢復原狀了，表示水進入植物體內。			
►蒐集資料			
▶ <u>從舊經驗和搜集資料中，知道水在植物體內的運輸情形。</u>			
4. 教師引導學生思考植物會枯萎可能受哪些因素影響？（例如：陽光充足、空氣有沒有流通、澆水量的多寡等。）學生可從生活中的舊經驗提出想法，也可以透過書本與網路查找資料。 (1)上網利用關鍵字「植物水分運輸」搜尋，知道植物如何輸送水分。 (2)查資料得知：植物水分運輸需要根、莖、葉或其他部位的幫忙。			
►假設			
▶ <u>透過資料能提出適當的假設。</u>			
5. 植物吸收水分後，會由根送到莖，再送到葉。			
►實驗			
▶ <u>能設計實驗去驗證假設「植物吸收水分後，會由根送到莖，再送到葉」是否為正確的。</u>			
6. 進行「植物水分運輸」的實驗。 (1)進行實驗前，教師引導學生思考實驗該如何設計？準備哪些材料與為什麼要準備這些材料？			
		15	●態度檢核
		10	●態度檢核 ●口頭發表
		15	●態度檢核 ●實作表現
		5	●態度檢核
		25	●態度檢核 ●口頭發表 ●實作表現

<p>(2)引導提問：</p> <p>①要準備什麼樣子的植物呢？</p> <p>②植物的哪個部位在土裡吸收水分？水要澆在哪裡，水才會被植物體吸收？</p> <p>③水是透明無色的，要如何看到水在植物體內移動？是不是該將水染色，這樣才可以清楚看見水在植物體內的運輸狀況？</p> <p>④用夾鏈袋包住葉子的用意是什麼？</p> <p>7. 一段時間後，植物各部位的外觀和內部構造有變化嗎？可使用工具小心切開植物部位，或用放大鏡觀察有什麼發現。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●觀察記錄
<p>►結果</p> <p>▸記錄實驗結果。</p> <p>8. 實驗結果是否支持假設，將結果記錄在習作中。</p>	20	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●參與討論 ●口頭發表
<p>►討論</p> <p>▸根據實驗結果進行討論。</p> <p>(1)植物的哪些部位外觀和內部構造產生什麼變化？</p> <p>→依據實驗結果，請學生討論後回答。</p> <p>①可以看到葉子表面變成紅色了。</p> <p>②莖和根的外表不明顯，將莖和根切開，就可以看到裡面都變成紅色了。</p> <p>(2)夾鏈袋裡的葉子產生什麼現象？為什麼？</p> <p>→夾鏈袋裡會有小水滴，因為植物的葉進行蒸散作用，將植物體內的水分從葉以水蒸氣的形態蒸散出去，用夾鏈袋套住葉子，由葉子蒸散的水蒸氣會在夾鏈袋內凝結成的水。</p> <p>(3)說說看，在植物體內如何運輸水分？</p> <p>→植物從根吸收水分，再由莖往上運輸，最後送到葉，植物體內的水分由葉以水蒸氣的形態蒸散出去。</p>	10	<ul style="list-style-type: none"> ●專心聆聽 ●態度檢核
<p>►結論</p> <p>▸能根據假設、實驗結果和討論，獲得完整的結論。</p> <p>9. 植物的根吸收水分，再由莖往上運輸，最後送到葉，水分由葉以水蒸氣的形態蒸散出去。</p> <p>• 教師需要引導學生思考並檢視實驗結果是否與實驗假設相符合，若相同為「實驗假設成立」，並引導學生由最初假設合併實驗結果，描述得更加完整成為實驗結論；若不同為「實驗假設不成立」，則須再次進行實驗。</p>	7	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核
<p>►閱讀小知識</p> <p>10. 小知識—蒸散作用</p> <p>• 認識水分由葉子以水蒸氣的形態蒸散到空氣中，稱為蒸散作用。</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> ●專心聆聽 ●態度檢核
<p>►歸納</p> <p>1.植物體內運輸水分的過程為：根吸收→莖運輸→葉蒸散。</p> <p>2.植物由根吸收水分，再經由莖運輸到葉，植物體內的水分從葉以水蒸氣的形態蒸散出去的現象，稱為「蒸散作用」。</p> <p style="text-align: center;">～第一-三節結束/共8節～</p>		

<p>【1-2】葉的光合作用</p> <p><u>►回想</u></p> <p>►教師引導學生複習植物為了生存，葉有什麼功能和特徵？</p> <p>1. 以前學過植物的葉子為什麼要錯開來生長？</p> <ul style="list-style-type: none"> 植物的葉子錯開生長是為了增加吸收陽光的面積。 	5	●態度檢核
<p><u>►觀察</u></p> <p>►觀察課本的圖片中所含有的意思。</p> <p>2. 觀察課本P46的圖片，植物的養分可能由哪個部位製造？如何運送到植物體的各部位呢？</p> <p>(1)養分運輸是紅色的線，上面有雙箭頭，表示養分運輸是可以由下往上，也能由上往下輸送到植物體裡。</p> <p>(2)運送過程是透過莖來輸送。</p> <p>(3)其他發現：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①運送水分的是藍色的線，可以看到水分是由根吸收，由莖運輸到葉。 ②葉子會吸收陽光和二氧化碳，會排出氧氣。 ③為什麼根有突出的部分（根毛），有什麼功能呢？ <p>(4)至此教師可以進一步引導學生察覺陽光、水分和二氧化碳似乎可以合成某種產物，可能是氧氣，應該還有養分。</p>	7	●態度檢核
<p><u>►分享</u></p> <p>►透過植物製造養分進行分享。</p> <p>3. 植物的葉子長在莖上，能夠蒸散水分，綠色葉子還能吸收陽光和二氧化碳，與從根部吸收的水進行作用，製造植物所需的養分和產生氧氣，稱為光合作用。因為需要光才能進行，所以大部分植物在白天進行光合作用。</p>	5	●專心聆聽 ●態度檢核
<p><u>►討論</u></p> <p>►根據分享的內容進行討論。</p> <p>(1)植物的生長過程，需要哪些物質的幫忙才能存活？</p> <ul style="list-style-type: none"> →應該需要養分、水、陽光、空氣等。 <p>(2)植物葉片進行光合作用的目的是什麼？</p> <ul style="list-style-type: none"> →製造養分提供給植物體。 	5	●態度檢核 ●參與討論
<p><u>►閱讀小知識</u></p> <p>►為光合作用下定義。</p> <p>4. 小知識—光合作用</p> <p>植物的葉片吸收陽光，並以二氧化碳與水為原料，經過複雜的反應後會產生氧氣與養分的過程，稱為光合作用。</p>	5	●態度檢核
<p><u>►觀察</u></p> <p>►觀察課本圖照並比較圖片的差異。</p> <p>5. 葉子有各種構造和功能，如果想要更清楚觀察它們，可以怎麼做呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> 可以利用各種放大功能的工具，例如：放大鏡、顯微鏡等，而且這兩種工具看到的會不大一樣。 	5	●態度檢核
<p><u>►討論</u></p>	5	●態度檢核

<p>▶<u>針對觀察後進行討論。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 從上方不同工具觀察葉片的結果，發現了什麼？ →用放大鏡觀察時：可以看到比肉眼更清楚的葉脈紋路。 →用顯微鏡觀察時：可以看到植物的細胞，一格一格的樣子，若倍率較大的還可以看到很像有孔洞的細胞。 <p>▶<u>歸納</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 透過繪圖及文字整理，能統整植物體內的各種關係，包括水分運輸、蒸散作用、光合作用、根、莖、葉的功能等。 認識可以看到植物細胞的工具，例如：顯微鏡。 <p style="text-align: center;">～第四節結束/共8節～</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> ●參與討論 ●專心聆聽 ●態度檢核
<p>【1-3】組成植物體的層次</p> <p>▶<u>延續上一個活動</u></p> <p>▶<u>植物的構成。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 植物體是由細胞所組成的，具有細胞、器官到個體等不同層次的構造。植物的身體稱為個體，有根、葉、花、果實和種子等不同的部位，稱為器官。器官是由細胞所組成，因此，細胞是植物體的基本單位。 <ul style="list-style-type: none"> 延續上一個活動中觀察到細胞的形狀，知道植物體是由細胞構成。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核
<p>▶<u>觀察</u></p> <p>▶<u>植物體構成圖示。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 仔細觀察課本P48、49，你發現了什麼？ <ul style="list-style-type: none"> 教師可以引導學生搭配課本P48、49文字和圖照一起觀察。 <ol style="list-style-type: none"> (1)植物的身體是由各種器官組成，器官又分成營養器官和繁殖器官兩種。 (2)更清楚的看植物器官的細部，可以發現器官是由細胞組成。 (3)因此細胞是組成植物體的最小單位。 	15	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核
<p>▶<u>提問</u></p> <p>▶<u>植物的器官有哪些。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 根、莖、葉是幫助植物生長的器官，能吸收營養、運輸水分、製造養分，合稱為營養器官。花、果實、種子是幫助植物繁殖的器官，能開花、結果、產生種子，延續植物後代的生命，合稱為繁殖器官。 <ul style="list-style-type: none"> 可以幫助植物生長的器官，包含根、莖、葉，它們可以吸收養分、運輸水分、製造養分，因此被稱為營養器官。 能幫助植物繁殖的器官，稱為繁殖器官，包含花、果實、種子等，它們可以幫助植物延續後代。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ●態度檢核 ●口頭發表
<p>▶<u>結論</u></p> <p>▶<u>針對植物組成層次進行結論。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 植物的器官包含根、莖、葉、花、果實、種子等不同部位，這些器官可以組成植物的身體，稱為個體。而器官是由一個一個細胞所組成，從細胞、器官到植物體的層次構造中，可以知道細胞是組成植物體的基本單位。 <ol style="list-style-type: none"> (1)植物的身體是由一個一個細胞所組成的，細胞是植物體的基本單位。 (2)細胞組成器官，器官為根、莖、葉、花、果實和種子。 	7	<ul style="list-style-type: none"> ●專心聆聽 ●態度檢核

<p>(3)器官組成個體，個體為植物的身體。</p> <p>(4)植物的身體具有細胞、器官到個體等不同層次的構造。</p> <p>➤<u>歸納</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1.細胞是植物體的基本單位。 2.植物的根、莖、葉、花、果實和種子等不同的部位，稱為器官。 3.植物的身體具有細胞、器官到個體等不同層次的構造。 <p style="text-align: center;">～第五節結束/共8節～</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核
<p>【1-4】多功能的營養器官（根、莖、葉）</p> <p>➤<u>觀察</u></p> <p>▸<u>教師引導學生複習，植物為了生存，根有什麼功能和特徵？</u></p> <p>植物根</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.大部分植物的根深入土壤中，它們有什麼功能？ <ol style="list-style-type: none"> (1)植物的根緊緊抓住土壤，有固定植物體的功能。 (2)植物的根會吸收土壤中的水分。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 態度檢核
<p>➤<u>提問</u></p> <p>▸<u>延續前一個活動，引發思考除了吸收水分還有其他功能。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 2.植物的根除了會吸收水分外，還會吸收什麼幫助植物生長？ <ul style="list-style-type: none"> • 水會溶解許多物質，植物的根會吸收水分，也會吸收溶解在水中的礦物質。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 態度檢核 ● 口頭發表
<p>➤<u>結論</u></p> <p>▸<u>植物除了吸收水分和養分外，還有其他功能。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 3.植物的根深入土壤中，可以固定身體、抓住土壤，還可以吸收水分和養分，讓植物順利生長。 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核
<p>➤<u>探索</u></p> <p>▸<u>思考討論環境和植物根外形的關係。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 4.植物的根，可以固定植物體，也可以吸收土壤中的水分，以及吸收溶解在水中的礦物質。想一想，在不同環境中，根的外形和生長環境有什麼關係？ <ul style="list-style-type: none"> • 植物為了在環境中生存，因此發展出許多不同的外形。 <ol style="list-style-type: none"> (1)熱帶雨林多雨，土壤較淺薄，為了避免植物被雨水沖走，因此發展出大片的板根，更能增加抓住地表的面積。 (2)為了適應乾硬的土壤環境，白蘿蔔的根會肥大用來儲藏養分和水分。 (3)榕樹生長在乾硬土壤和日照強的地方，為避免水分散失，會長出氣生根來吸收空氣中的水分。 (4)紅樹林生長於鬆軟的泥質灘地及長期缺氧的環境，因此發展出各樣的支持根、地下根及呼吸根，根系淺又廣，這樣才能在潮汐的衝擊而不會倒下。 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 專心聆聽 ● 態度檢核
<p>➤<u>討論</u></p> <p>▸<u>根據探索過程進行討論。</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 想一想，各種植物的根，它的外形、功能都相同嗎？ <ol style="list-style-type: none"> (1)有些植物的根可以儲藏養分，因此根部會顯得特別大，例如：甘薯、 	10	<ul style="list-style-type: none"> ● 態度檢核 ● 參與討論

白蘿蔔。

(2)有些植物的根部暴露在空氣中，可以吸收空氣中的水分，例如：榕樹、蘭花。

(3)榕樹暴露在空氣中的根可以吸收空氣和空氣中的水分，這樣的根長至地面時，也可以支撐植株。

(4)布袋蓮生長在水中的根，不能固定植物，可以吸收水中養分。

(5)銀葉樹板根為了要增加固著力及呼吸面積而產生板狀的根部。

(6)玉蜀黍的根可以幫助支撐植株。

(7)鳳凰木最高可長到20公尺以上，因此莖的基部會長出板狀的根，才能支撐龐大的植物體，同時板根也具有呼吸的功能。

►結論

►知道不同植物的根具有不同的功能。

5. 不同環境裡，植物為了生存會發展出不同的根。不同的植物根外形、功能和構造也不一定相同。

►觀察

►教師引導學生複習植物為了生存，莖有什麼功能和特徵？

植物的莖

1. 植物如果沒有莖的支撐會怎樣呢？

- 如果植物沒有莖的支撐，可能就無法往上生長，風強時或雨大時，植物體就會倒下來。

►探索

►思考討論環境和植物莖外形的關係。

2. 植物的莖，可以支撐身體，也可以輸送水分和養分。想一想，在不同環境中，莖的外形和生長環境有什麼關係？

(1)吊蘭利用走莖繁殖下一代，走莖前端可以長出新的幼苗。

(2)大多數植物需要爭取日照，以樟樹來說高大挺直，可以讓它在眾多樹中被陽光照射到。而莖柔軟無法直立的絲瓜，則利用捲鬚攀附在其他植物上，向上生長爭取陽光。

(3)馬鈴薯肥大的塊莖可儲藏養分和長出新芽，馬鈴薯喜歡生長在光照充分的地方，有利於光合作用，但如果長期光照不足，莖、葉容易變徒長，導致塊莖形成緩慢而降低產量。

(4)仙人掌生長在水分極少的沙漠，它的葉子轉化為針狀，因此光合作用就變成莖在處理，因此仙人掌的肉質莖含有葉綠體，莖還可以儲藏水分，厚厚的角質可以保護水分，減少水的散失。

►討論

►根據探索過程進行討論。

- 想一想，有些植物的莖，是不是還有其他功能？

(1)可以儲藏豐富養分的塊莖，例如：馬鈴薯。

(2)莖本身無法直立，但是會在纏繞其他物體往上爬的纏繞莖，例如：槭葉牽牛。

(3)莖會在地面橫走，並在節上產生不定根和新芽的走莖，例如：草莓的走莖。

5

●專心聆聽
●態度檢核

5

●態度檢核

10

●專心聆聽
●態度檢核

12

●態度檢核
●參與討論

<p>(4)樟樹的莖高大直立。</p> <p>(5)仙人掌和綠珊瑚的莖內儲藏大量養分和水分。</p> <p>(6)馬鞍藤的莖柔軟細長，匍匐在地面上生長。</p>		
<p>►結論</p> <p>▶知道不同植物的莖具有不同的功能。</p> <p>3. 不同環境裡，植物為了生存會發展出不同的莖。不同的植物莖外形、功能和構造也不一定相同。</p>	5	<p>●專心聆聽</p> <p>●態度檢核</p>
<p>►觀察</p> <p>▶教師引導學生複習植物為了生存，葉有什麼功能和特徵？</p> <p>植物的葉</p> <p>1. 以前學過植物的葉子為什麼要錯開來生長？</p> <ul style="list-style-type: none"> 植物的葉子錯開生長是為了增加吸收陽光的面積。 	5	<p>●態度檢核</p>
<p>►探索</p> <p>▶思考討論環境和植物葉外形的關係。</p> <p>2. 植物的葉，生長在莖上。植物體內的水分會由葉蒸散，葉也可以行光合作用製造養分。想一想，在不同環境中，葉的外形和生長環境有什麼關係？</p> <p>(1)聖誕紅的葉子只要用黑布將其蓋起來，就會逐漸產生花青素，綠色葉子就形成紅色的葉子，這些紅色葉子可以吸引昆蟲來幫忙傳粉。</p> <p>(2)生長在乾燥環境的植物也會產生不同葉的形態，例如：石蓮的葉子肥厚，可以儲藏水分和養分。仙人掌的葉子會變成針狀，以避免水分散失，也可以防為自我。</p> <p>(3)許多食蟲植物多生長在土壤貧瘠的地方，因此不易從土壤中吸收到養分，因此發展出特殊構造的葉子，例如：毛氈苔葉子上面有許多觸會分泌黏液，用來捕捉昆蟲。</p>	10	<p>●專心聆聽</p> <p>●態度檢核</p>
<p>►討論</p> <p>▶根據探索過程進行討論。</p> <ul style="list-style-type: none"> 想一想，各種植物的葉，它們的外形、功能都相同嗎？ <p>(1)葉子的形狀像針一樣，可以減少水分散失，被稱為針狀葉，例如：仙人掌。</p> <p>(2)葉子密布絨毛，可以增加在水中的浮力，例如：大萍。</p> <p>(3)植株生長在陰暗的環境，故葉子的體積較大，可增加吸收陽光的面積，例如：姑婆芋。</p> <p>(4)葉肉肥厚，葉肉裡可以貯存水分和養分，例如：蘆薈。</p> <p>(5)葉子的顏色鮮豔，像花朵一樣，能夠吸引昆蟲來傳粉，例如：聖誕紅。</p> <p>(6)葉子的表面有一層蠟質，可減少水分散失，例如：印度橡膠樹。</p> <p>(7)葉子長得像杯子，可以誘捕昆蟲，例如：豬籠草。</p> <p>(8)葉子長得像夾子，可以誘捕昆蟲，例子：捕蠅草。</p>	10	<p>●態度檢核</p> <p>●參與討論</p>
<p>►結論</p> <p>▶知道不同植物的葉具有不同的功能。</p> <p>3. 植物為了適應環境，會發展出不同形態的葉。不同的植物葉外形、功能和構造也不一定相同。</p>	5	<p>●專心聆聽</p> <p>●態度檢核</p>

<p>► <u>觀察</u></p> <p>► <u>了解植物受刺激後的反應。</u></p> <p>4. 有些植物受到環境的刺激後，會發生什麼反應？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 教師可以先引導學生生活經驗裡是否有看過含羞草或利用播放影片介紹捕蠅草。 (1) 捕蠅草受到昆蟲的刺激而迅速閉合長得像夾子的葉子，等到消化分解，養分被身體吸收，就會再度開啟夾子。 (2) 含羞草的葉子被外物碰觸後，就會迅速閉合，一段時間後又會重新張開。 (3) 植物的莖會朝向有陽光的那一方生長。 (4) 有些植物冬天時會落葉。 <p>5. 為什麼植物受到刺激之後會有這些反應？</p> <ul style="list-style-type: none"> • 針對上方觀察的範例進行探討原因。 (1) 有些是為了吸收更豐富的養分。 (2) 有些是為了避免被摧殘。 (3) 有些是為了多吸收陽光進行光合作用。 (4) 有些是為了避免在冬天流失太多養分和水分，因此有落葉的現象。 <p>► <u>結論</u></p> <p>► <u>從探索過程中獲得結論。</u></p> <p>6. 植物為了適應環境，除了會發展出不同形態的根、莖、葉，幫助植物生存下去。</p> <p>► <u>歸納</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 根的主要功能有：吸收水分、養分和固定植物體。 2. 不同形態的根會有不同的功能，例如：銀葉樹的板根固定植物體、白蘿蔔根可以儲藏養分、榕樹的氣生根可以吸收空氣中的水分。 3. 莖的主要功能有：輸送水分、養分和支撐身體。 4. 不同形態的莖會有不同的功能，例如：絲瓜的莖有攀緣功能、馬鈴薯肥大的莖可以儲藏養分、吊蘭的走莖可以長出另一株新的植物、樟樹的莖可以支撐身體。 5. 葉的主要功能有：蒸散水分、製造養分。 6. 不同形態的葉會有不同的功能，例如：聖誕紅的紅葉可以吸引昆蟲傳粉、石蓮的厚葉子可以儲藏水分和養分、毛氈苔葉子上的觸毛可以分泌黏液捕捉昆蟲、仙人掌的針狀葉可以減少水分散失。 <p style="text-align: center;">～第六-八節結束/共8節～</p>	<p>8</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>● 態度檢核</p> <p>● 專心聆聽 ● 態度檢核</p> <p>● 專心聆聽 ● 態度檢核</p>
習作指導		
配合習作第 16、17 頁 (配合課本第 42~46 頁)		
〈習作答案〉		
一		
蒐集資料		
植物水分運輸需要根、莖、葉或其他部分的幫忙。(答案僅供參考，請學生依實際情況作答)		
實驗結果		

植物名稱： <u>小百日草</u> <small>(答案僅供參考，請學生依實際情況作答)</small>		日期	實驗前：	實驗後：
結果	日期		<u>10</u> 月 <u>2</u> 日	<u>10</u> 月 <u>3</u> 日
觀察項目				
植物各部位的顏色	① 花是 <u>黃</u> 色		① 花是 <u>紅</u> 色	
	② 根是 <u>白</u> 色		② 根是 <u>紅</u> 色	
	③ 莖是 <u>綠</u> 色		③ 莖是 <u>紅</u> 色	
	④ 葉是 <u>綠</u> 色		④ 葉是 <u>紅</u> 色	
夾鏈袋內的狀態	<input type="checkbox"/> ① 有小水滴		<input checked="" type="checkbox"/> ① 有小水滴	
	<input checked="" type="checkbox"/> ② 沒有小水滴		<input type="checkbox"/> ② 沒有小水滴	

進行討論

- (1)① ✓、(2)① ✓、(3)① ✓
- 葉子，蒸散
- 根，莖，葉子

我的結論

水被植物的根吸收，經由莖運輸到葉，最後由葉蒸散到空氣中。

二

- ✓
- ✓

〈指導說明〉

- 指導學生認識植物會吸收土中的水分和溶解在水中的養分（礦物質）。
- 利用染色水進行植物吸水實驗，了解植物的根吸水後，水分會透過莖輸送至植物全身。因此一段時間後，根、莖、葉都會被染紅。
- 指導學生利用夾鏈袋包住葉子，發現植物的蒸散作用。

配合習作第18頁（配合課本第47頁）

〈習作答案〉

三

- ①③。放大鏡不能比顯微鏡看到更小的構造
- ②④。顯微鏡能比放大鏡看到更小的構造

〈指導說明〉

- 利用不同的放大工具來觀察植物，並知道放大倍率的差異。

配合習作第19頁（配合課本第48、49頁）

〈習作答案〉

四

- ①丙，②甲，③丁，④丙，⑤乙，⑥乙
- 細胞，器官

〈指導說明〉

- 認識植物身體的層次：由大到小依次為個體、器官、細胞。

配合習作第20頁（配合課本第50頁）

〈習作答案〉

五

(1)②✓

(2)②✓

(3)③✓

〈指導說明〉

- 指導學生認識各種特殊形態的根及其功能。

配合習作第 21 頁（配合課本第 51 頁）

〈習作答案〉

六

(1)丙

(2)丁

(3)甲

(4)乙

〈指導說明〉

- 指導學生認識各種特殊形態的莖及其功能。

配合習作第 22 頁（配合課本第 52 頁）

〈習作答案〉

七

(1)③✓

(2)②✓

(3)③✓

〈指導說明〉

- 指導學生認識各種特殊形態的葉及其特殊的功能。

單元參考資料

- 張蕙芬·張碧員（2006）。臺灣野花365天—秋冬篇。天下文化出版。
- 楊平世（2008）。自然課沒教的事3：植物大觀園。健行出版。
- 鄭元春（2008）。植物 Q&A。天下文化出版。
- 田中修（2009）。不可思議的葉子—圖解葉子的神奇構造與功能。晨星出版。
- 尼克·阿諾（2011）。神奇酷科學3：植物的求生本領（陳偉民譯）。小天下出版。
- 郭信厚（2011）。臺灣經濟作物圖鑑。貓頭鷹出版。
- 林文智（2008）。果實種子圖鑑。晨星出版。
- 發現臺灣植物。中央研究院植物暨微生物學研究所。http：
//taiwanplants.ndap.org.tw/
- 植物博覽。國立自然科學博物館。http://web2.nmns.edu.tw/botany/home.php
- 臺灣水生植物圖誌。行政院農委會。http：
//subject.forest.gov.tw/species/aquaplants/index.htm