

授課教師：周玉珍 任教年級：四年 2 班 任教領域/科目：自然

回饋人員：陳美容 任教年級：四年級 任教領域/科目：自然

教學單元：第三單元【第二課探索水生植物】 教學節次：共 7 節，本次教學為第 4 節

觀察日期：112 年 11 月 17 日第 1 大節 8:40-9:20

單元名稱		第三單元水中世界 第 2 課水生生物的外形與構造		總節數		共 7 節，280 分鐘	
設計依據							
學習重點	學習表現	tc-Ⅱ-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。 tm-Ⅱ-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 po-Ⅱ-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。 ai-Ⅱ-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。		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 透過五官覺知觀察周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞每的事物。 ●C1 道德實踐與公民意識 自-E-C1 培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。 ●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。		
	學習內容	INb-Ⅱ-7 動植物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。 INc-Ⅱ-8 不同的環境有不同的生物生存。					
核心素養呼應說明		●性別平等教育 性 E4 認識身體界限與尊重他人的身體自主權。 性 E11 培養性別間合宜表達情感的能力。 ●人權教育 人 E3 了解每個人需求的不同，並討論與遵守團體的規則。 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 ●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 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環 E5 覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 環 E16 了解物質循環與資源回收利用的原理。 環 E17 養成日常生活節約用水、用電、物質的行為，減少資源的消耗。 ●資訊教育 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E9 利用資訊科技分享學習資源與心得。 ●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 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
議題融入	實質內涵	●海洋教育 海 E4 認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海 E10 認識水與海洋的特性及其與生活的應用。 海 E11 認識海洋生物與生態。 海 E15 認識家鄉常見的河流與海洋資源，並珍惜自然資源。 海 E16 認識家鄉的水域或海洋的汙染、過漁等環境問題。
	所融入之學習重點	隨著社會環境變遷，孩子們與周遭環境的距離越來愈遙遠，藉著本單元的觀察，讓孩子們發現河溝、溪流、池塘中有許多水生的植物，雖然它們沉靜無聲，但它們都演化出適應環境的方式，努力的生長與繁盛。
摘要		1. 能觀察各種水生生物，包含水生植物和水生動物的生長位置。 2. 能觀察水生植物和水生動物之間的相互關係。 3. 能經由觀察及操作的過程，探討水生植物具有儲存空氣的通氣組織，可以適應水中生活。 4. 能觀察並比較陸生植物與水生植物的構造差異。 5. 能經由觀察及操作的過程，探討水生植物的生長方式和外形特徵與適應環境的關係。 6. 能觀察並比較水生植物的生長方式和外形特徵，並加以分類。 7. 能觀察在水域環境生長的各種水生動物。 8. 能經由查資料並觀察，水生動物具有不同的呼吸構造，可以適應水中生活。
學習目標		1. 能觀察各種水生植物和陸生植物的生長位置不同。 2. 能經由觀察及操作的過程，探討水生植物具有儲存空氣的通氣組織，可以適應水中生活。 3. 能觀察並比較陸生植物與水生植物的構造差異。 4. 探討水生植物的生長方式和外形特徵與適應環境的關係。 5. 能了解水生植物為了適應水中環境，大致可分為挺水性、浮葉性、漂浮性和沉水性等四種類型。 6. 能分辨挺水性、浮葉性、漂浮性和沉水性等四種類型植物的特徵。 7. 能分別畫出一種挺水性、浮葉性、漂浮性和沉水性植物，並彩上顏色作比較。
教材來源		●南一版自然科學四上單元三活動2
教學設備/資源		●南一電子書、播放設備。 ●水生生物的圖片或影片。 ●陸生植物、水生植物、水族箱、學校生態池。
教學活動內容及實施方式		
【活動一】水生植物的生長方式(40') (一) 引起動機： 1. 說說看，陸生植物泡在水中很久會爛掉，為什麼水生植物不會呢？ 2. 曾看過哪些水生植物？它們的根、莖、葉和水面的關係是如何的呢？ (二) 觀察與討論： ◆觀察與比較不同水生植物的生長方式和外形特徵？		

1. 引導學生將水生植物依據生長方式和外形特徵進行分類，也可讓學生分組討論，教師進行教學提問，建議如下：

(1) 水生植物根據不同的生長方式和外形特徵，可以怎麼分類？

(2) 這四類型的水生植物，挺水性、浮葉性、漂浮性和沉水性有什麼差別？

2. 水生植物依據生長方式和外形特徵，可分為四類型：

(1) 挺水性植物：根生長在水底泥土裡，葉柄堅硬、葉子挺出水面，例如：荷花、香蒲、紙莎草、空心菜。

(2) 浮葉性植物：根生長在水底泥土裡，葉柄柔軟、葉子平貼在水面會隨著水位高低移動，例如：睡蓮、臺灣萍蓬草、菱角。

(3) 漂浮性植物：整株漂浮在水面，而不會沉到水裡，會順著水流到處漂流，例如：布袋蓮、大萍、浮萍、水萍；其中，布袋蓮的葉柄膨大，葉柄中儲存空氣，可以幫助它在水面上漂浮。

(4) 沉水性植物：整株沉在水中，莖和葉柔軟，並會隨著水流擺動，例如：水蘊草、苦草、金魚藻。

3. 引導學生了解並歸納。

◆水生植物如何適應生長的水域環境？

4. 教師進行「水生生物如何適應水域環境」教學提問，建議如下：

(1) 為什麼水生植物會有不同的生長方式和外形特徵？

(2) 水生植物是如何適應不同的水域環境？

(3) 生長在湖泊中的荷花和睡蓮是如何適應環境的？

(4) 生長在溪流的水蘊草和布袋蓮是如何適應環境的？

5. 荷花和睡蓮的適應環境方式：荷花和睡蓮通常生長在水流速度非常緩慢的湖泊，兩者根均生長在水底的泥土（淤泥），泥土裡缺乏空氣，因此葉柄中具有通氣組織，能儲存空氣，藉由葉柄將空氣輸送到根部，以適應水中生活環境。

6. 水蘊草和布袋蓮的適應環境方式：

(1) 生長在溪流的水生植物，在下大雨（水位高）、或是乾旱（水位低）時，溪流的水位高低和水的流速會有差別，因此水生植物要能適應才能生存。

(2) 生長在溪流的水蘊草，具有柔軟的身軀，能隨著水流擺動，而保護植株，水蘊草能適應不同流速和水位高低變化。

(3) 生長在溪流的布袋蓮，葉柄具有發達的通氣組織，能儲存空氣，因此能漂浮在水面上，隨著水流到處漂流。

(三) 歸納

水生植物為了適應水中環境，而有不同的生長方式和外形特徵，大致可以分為挺水性、浮葉性、漂浮性和沉水性等類型。

(四) 習作配合：

1. 指導學生完成第三單元水中世界：第五、六、七大題。

2. 請學生在作業本分別畫出一種挺水性、浮葉性、漂浮性和沉水性植物，並彩上顏色作比較。

(五) 統整：

1. 荷花的葉柄雖有通氣組織，但乾燥後如樹枝般堅硬，難怪可將葉片挺出水面，是為挺水性植物。相同類型的還有紙莎草、香蒲、水稻、空心菜。

2. 睡蓮的葉柄也具有通氣組織，但非常柔軟，難怪撐不起葉片，使葉片浮在水面上，是為浮葉性植物。相同類型的還有臺灣萍蓬草、菱角

- 3.布袋蓮的葉柄膨大如小球，且根不長，故而漂浮在水面上，是為漂浮性植物。相同類型的還有水鰲、大萍、浮萍、水萍、槐葉蘋。
- 4.水蘊草具有柔軟的身軀，能一直沉在水中，不論水位高低都能讓植株沉在水中以保護植株，是為沉水性植物。相同類型的還有金魚藻、苦草。

教學提醒	配合習作第三單元 2-2 探索水生植物
單元參考資料	●李曉菁（2000）。小草的旅行——發現水生植物。田野影像出版。 ●張文亮（2002）。沿海溼地尋寶記。聯經出版。 ●林春吉（2002）。臺灣水生植物1自然觀察圖鑑。田野影像出版。 ●李東浩（2004）。水中生物救援隊（葉葦伶譯）。人類智庫出版。 ●林仲剛（2004）。水生植物。國立臺灣科學教育館出版。 ●李松柏、曾美雲（2004）。和水生植物做朋友。人人出版。 ●荒野保護協會（2005）。水水臺灣——愛溼地的10個遊戲。正中書局出版。 ●李松柏（2007）。臺灣水生植物圖鑑。晨星出版。 ●許增巧（2007）。生態池的故事（郭郁君譯）。玉山社出版。 ●莊玉珍、王惠芳（2009）。臺灣溼地。遠足文化出版。 ●林春吉（2009）。水生植物。親親文化出版。 ●幼福編輯部（2009）。水底世界大探索。幼福出版。 ●林春吉（2010）。臺灣水生與溼地植物生態大圖鑑。天下文化出版。 ●詹見平（2015）。野塘：122種野塘生物的奧秘。人人出版。 ●生態旅遊活動學習單。國立海洋生物博物館，國中小教育資源。 http://www.nmmba.gov.tw/NewsMC.aspx?n=FE266A04A6FBCA37&sms=07067465AD98ABE6 ●臺灣海洋平台。國立海洋生物博物館，臺灣海洋平台。http://top.nmmba.gov.tw ●全部溼地生態介紹。國家重要溼地保育計畫，國家重要溼地導覽。 https://wetland-tw.tcd.gov.tw/tw/Guide.phphttp://www.biomimicrytaiwan.org/
關鍵字	水生植物、通氣組織、生長方式、外形特徵