

自然科學 四上 單元二 活動 2 教案

領域/科目		自然科學		設計者	吳宣瑩	
實施年級		四上		教學時間	40分鐘	
單元名稱		水生生物與環境				
活動名稱		認識水生生物				
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。 po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 pe-II-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，並能觀察和記錄。 pa-II-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果（例如：來自老師）相比較，檢查是否相近。 pc-II-2 能利用較簡單形式的口語、文字、或圖畫等，表達探究之過程、發現。 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。 ah-II-2 透過系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。 an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始		單元總綱與領綱之核心素養	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。 自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。 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。 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。 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	Nb-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。 INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。 INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。 INf-II-2 不同的環境影響人類食物的種類、來源與飲食習慣。 INf-II-5 人類活動對環境造成影響。 INf-II-7 水與空氣汙染會對生物產生影響				

單元融入議題與其實質內涵	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。 環E3了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。 環E4覺知經濟發展與工業發展對環境的衝擊。 環E5覺知人類的生活型態對其他生物與生態系的衝擊。 海E1喜歡親水活動，重視水域安全。 海E4認識家鄉或鄰近的水域環境與產業。 海E11認識海洋生物與生態。 海E14了解海水中含有鹽等成分，體認海洋資源與生活的關聯性。 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。 科E9具備與他人團隊合作的能力。 品EJU1尊重生命。 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，分辨事實和價值的不同。 資E2使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資E11建立康健的數位使用習慣與態度。 安E1了解安全教育。 安E4探討日常生活應該注意的安全。 防E2臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。 涯E12學習解決問題與做決定的能力。 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。 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。 戶E4覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。
單元與其他領域／科目的連結	無
教材來源	● 康軒版自然科學四上單元二活動2
教學設備／資源	● 康軒電子書、播放設備、教學影片。 ● 紀錄表。
學習目標	
1. 能透過觀察與討論，認識臺灣常見的水域環境。 2. 能透過資料與討論，將常見水域環境，簡單分類為淡水水域、鹹水水域、河海口交界水域。 3. 能透過討論，了解觀察水域環境要攜帶的物品與注意事項，並主動探索生活周遭的水域環境。 4. 能透過觀察與記錄，了解水域環境的特徵與水生動植物分布狀況。	

2-1 認識水生植物

- 觀察水生植物的生長方式（包括漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性等類型）。
- 了解四種不同類型的水生植物，其外形和構造如何幫助它們在水裡生長。布袋蓮、大萍、水蘊草、睡蓮、荷花、水族箱、小刀、放大鏡

教學活動說明及注意事項

1. 提問：水生植物種類很多，有些生長在水面上，有些生長在水裡。比較它們生長的方式有什麼不同？
 - (1) 有的漂浮在水面上。
 - (2) 有的整株都生長在水裡。
 - (3) 有的挺出水面。
 - (4) 有的很柔軟、有的較堅挺。
2. 教師引導學生觀察水生植物生長的方式，提示觀察重點：
 - (1) 根生長的位置。
 - (2) 整株植物體生長在哪裡？
 - (3) 花、葉有無挺出水面？
3. 教師引導學生歸納整理，確認水生植物依照生長的方式，大致可分為四種類型：（詳見教學相關知識）
 - (1) 漂浮性：根生長在水裡，葉漂浮在水面上（例如布袋蓮、大萍等）。
 - (2) 沉水性：根生長在水底的泥土裡，莖和葉沉在水中（例如水蘊草、水王孫、苦草等）。
 - (3) 浮葉性：根和地下莖生長在水底的泥土裡，葉平貼在水面，花挺出水面（例如睡蓮、臺灣萍蓬草等）。
 - (4) 挺水性：根和地下莖生長在水底的泥土裡，葉和花挺出水面（例如荷花、香蒲等）。
4. 引導學生思考：布袋蓮和大萍為什麼能漂浮在水面上生長？們是不是有特別的構造，才可以生存呢？
 - 教師鼓勵學生回憶舊經驗：什麼樣的東西比較容易浮在水面上？或是鼓勵學生蒐集資料，作為提出假設的依據。
 - 所謂假設必須根據資料或經驗給予的答案，不一定正確，但教師可以聆聽學生的想法。例如使用游泳圈游泳，就可以浮在水面上，游泳圈裡有空氣，我認為布袋蓮和大萍具有類似游泳圈的構造。
5. 「布袋蓮和大萍的特徵」實驗：
 - (1) 在水中擠壓布袋蓮的葉柄，觀察它的現象。
 - (2) 把布袋蓮的葉柄切開，觀察內部的構造。
 - (3) 觀察大萍葉面的構造。
 - 請學生將布袋蓮葉柄切下，放入水中後再擠壓，可以明顯的看到許多氣泡冒出來。

- 布袋蓮的葉柄有膨大的現象，切開後，發現裡面有許多孔洞（氣室），用來儲存空氣和增加浮力，這種特殊構造是幫助它漂浮在水面上的原因之一。
- 布袋蓮若生長在水位較淺處，因其根部已著生在泥土中，不須再漂浮，故其葉柄膨大的現象並不明顯，但切開後仍可以看到明顯的氣室構造。
- 漂浮性水生植物的葉，通常都具有不沾水的功能，教師可以讓學生使用放大鏡觀察葉的表面，例如大萍表面布滿細毛，這種特殊構造也是使它們能漂浮在水面的原因之一。
- 教師可以讓學生將布袋蓮或大萍壓入水中，放手後，布袋蓮和大萍都會再浮到水面上。翻轉過來之後再壓入水中，這時它們還是會再轉回正面朝上，這和它們的「根」具有平衡的功能有關。

6. 根據實驗結果，提出漂浮性水生植物的根不長在水底的泥土裡，植株漂浮在水面上，有的葉柄有儲存空氣的構造，有的葉面有細毛，可以讓它們漂浮在水面上生長。

7. 「觀察水蘊草適應環境的特性」：

(1) 改變水族箱的水位高低，觀察水蘊草莖和葉的變化。

(2) 用手輕輕撥動水族箱中的水，觀察水蘊草莖和葉的變化。

- 為了適應水流，水蘊草的莖、葉通常很柔軟；葉片通常呈線形、帶狀或絲狀，如此可以隨著水流漂動或左右擺動。
- 升高水位之後，其莖、葉也會跟著伸展，它們在水中伸展的情形，取決於水位的高低。

8. 根據操作觀察結果提出：沉水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，莖和葉柔軟且沉在水中，會隨著水位高低而伸展或彎曲，也會隨水流擺動，減少水流的衝擊。

9. 觀察睡蓮，看一看，水位高低的變化對睡蓮的葉有什麼影響？

- 水位高時，睡蓮的葉柄較直挺，葉面平貼在水面；水位低時，睡蓮的葉柄往左右攤平、擴展，葉面仍保持平貼在水面。
- 浮葉性水生植物的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展，使其葉面保持平貼在水面。
- 若有學生指出睡蓮的葉面具蠟質、不沾水的現象，應給予鼓勵。

10. 根據操作觀察結果提出：浮葉性水生植物的根生長在水底的泥土裡，葉平貼在水面，花挺出水面。睡蓮的葉柄會隨著水位高低而彎曲或伸展，讓葉面保持平貼在水面。

11. 「觀察荷花的外形特徵」：

(1) 在荷花葉面上滴水，觀察並記錄有什麼現象。

(2) 把荷花的葉柄切開，觀察並記錄內部構造。

(3) 把蓮藕（地下莖）切開，觀察並記錄內部構造。

- 荷葉不易沾水，而形成水珠。
- 荷花葉柄裡面是一個個中空的洞（氣室）。
- 切開蓮藕，內部是一個個中空的洞（氣室）。
- 教學時若找不到荷花，可以使用水生空心菜、香蒲、茭白等水生植物來代替，雖然其葉柄及

地下莖的氣室構造沒有荷花明顯，但依然可以看到相似的構造。

12. 根據操作觀察結果提出：挺水性水生植物的根生長在水底的泥土裡，花和葉挺出水面。荷花的葉面不易沾水，葉柄和地下莖有許多中空的構造，可以儲存空氣。

13. 引導學生統整歸納：水生植物為了適應水域環境，外形各有不同的特徵。它們的根、莖或葉柄等，大多具有氣室或防水構造，可以儲存空氣、幫助漂浮。

14. 比較四種類型水生植物的生長方式，及不同的特徵適應水域環境。

【重點歸納】

- 水生植物依照生長的方式，大致可分為漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性四種類型。
- 水生植物為了適應水域環境，外形各有不同的特徵。它們的根、莖或葉等，大多具有儲存空氣或防水構造，可以幫助漂浮與生長

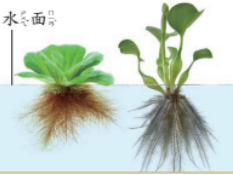
進行習作第19~20頁。

三、布袋蓮和大萍的特徵

探索目的：了解布袋蓮和大萍適應水中生活的特殊構造。

實驗方法：各找一株布袋蓮和大萍，針對「觀察項目」進行操作和記錄。

實驗結果：請將結果記錄在下表，並在□中打✓。

觀察項目	我的發現
	葉在 <u>水面上</u> ，根在 <u>水裡</u> ， 是 <u>漂浮</u> 性水生植物。
在水中擠壓布袋蓮葉柄。	☐ 會將水吸入葉柄中。 ☒ 會冒出許多氣泡。
布袋蓮葉柄的內部構造。	☒ 葉柄裡有許多孔洞。 ☐ 葉柄是實心的構造。
大萍葉子的表面有無細毛。	<u>有</u>

●根據實驗結果，漂浮性水生植物通常具有特殊構造可以儲存空氣，幫助它們適應水域環境。

認識水蘊草的外形和特殊構造

四、觀察水蘊草在水中的生長情形，請將結果記錄下來，並在□中打✓。

觀察項目	我的發現
	莖和葉在 <u>水面下</u> ，根在 <u>水底泥土</u> ， 是 <u>沉水</u> 性水生植物。
水位升高時，莖和葉有沒有沉在水面下。	<u>有</u>
用手輕輕撥水，莖和葉的變化。	☐ 莖和葉在水中固定不動。 ☒ 莖和葉隨水流擺動。

1.根據觀察結果，水蘊草的莖和葉柔軟，對它適應水域環境有什麼幫助？

莖和葉可以隨水位高低伸展或彎曲。

2.還有什麼水生植物和水蘊草一樣可以生長在水面下？說一說並和同學分享。參考答案：水王孫、苦草等。