

## 國小自然科學四上第二單元活動 2 課程資料

<b>實施班級</b>	四年六班 10 月 18 日 上午第四節		<b>教學者</b>	施佩君
<b>單元名稱</b>	康軒版 四上第三冊 第二單元 水生生物與環境 活動 2 水生生物如何適應環境		<b>總節數</b>	共 6 節，240 分鐘 本次教學為第二節
<b>設計依據</b>				
<b>學習重點</b>	<b>學習表現</b>	<p>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。</p> <p>tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<b>領域核心素養</b>	<p><b>【A1 身心素質與自我精進】</b> 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><b>【B1 符號運用與溝通表達】</b> 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。</p> <p><b>【B2 科技資訊與媒體素養】</b> 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。</p>
<b>學習內容</b>	<p>INb-II-5 常見動物的外部形態主要分為頭、軀幹和肢，但不同類別動物之各部位特徵和名稱有差異。</p> <p>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。</p> <p>INc-II-7 利用適當的工具觀察不同大小、距離位置的物體。</p> <p>INc-II-8 不同的環境有不同的生物生存。</p>			
<b>核心素養呼應說明</b>				
<b>議題融入其實質內涵</b>	<p><b>【環境教育】</b> 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。</p> <p><b>【海洋教育】</b> 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。</p> <p><b>【資訊教育】</b> 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。</p>			

	<p><b>【閱讀素養教育】</b> 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。</p>
與其他領域/科目目的連結	結合社會領域—四下「家鄉風情畫」單元的「家鄉的特產」，指導學生認識家鄉的特產與其家鄉所在環境的關係。本單元活動三中，介紹不同環境（山區和海邊）中的人們，常食用的食材和飲食習慣也會不同，讓學生察覺不同的環境會影響人們的食物和飲食習慣等。
摘要	
學習目標	<p><b>2-1 認識水生植物</b></p> <p>1. 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）。</p> <p>2. 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。</p>
教材來源	康軒版自然與生活科技四上第二單元活動 2
教學設備/資源	<p>1. 布袋蓮</p> <p>2. 大萍</p> <p>3. 水蘊草</p> <p>4. 睡蓮</p> <p>5. 荷花</p> <p>6. 水族箱</p> <p>7. 小刀</p> <p>8. 放大鏡</p> <p>9. 各種水生動物或水生動物圖片（蟹、魚、蛙、蝌蚪、螺、蝦、龜、水黽等）</p>
<b>教學活動內容及實施方式</b>	
<p><b>2-1 認識水生植物，進行實驗觀測</b></p> <p>1. 回顧第一節並解釋：水生植物依照生長的方式，大致可分為漂浮性、沉水性、浮葉性及挺水性等類型。</p> <p>→ 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）</p> <p>(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）。</p> <p>(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）。</p> <p>(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）。</p> <p>(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）。</p> <p>2. 參與：布袋蓮和大萍是漂浮性水生植物，思考它們能漂浮在水面上生長的原因。</p> <p>→ 引導學生思考：布袋蓮和大萍為什麼能漂浮在水面上生長？它們是不是有特別的構造，才可以生存呢？</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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。</li> <li>• 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。</li> </ul>	

3. 探索：操作、觀察漂浮性水生植物（布袋蓮、大萍），了解它們是利用什麼方法漂浮在水面上生長。

→「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。
- 若無法取得布袋蓮，可使用原生的菱來觀察，因菱的葉柄先端也有膨大的現象，和布袋蓮一樣具有氣室，用來儲存空氣。
- 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。

4. 解釋：歸納整理出漂浮性水生植物（布袋蓮、大萍）生存在水域的法寶。

→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。

5. 探索：操作、觀察沉水性水生植物（水蘊草），了解它的外形特徵，能幫助它在水中生長。

→「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。

6. 解釋：歸納整理出沉水性水生植物（水蘊草）生存在水域的法寶。

→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。

7. 探索：觀察浮葉性水生植物（睡蓮），了解它的外形特徵，能幫助它在水中生長。

→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。

8. 解釋：歸納整理出浮葉性水生植物（睡蓮）生存在水中的法寶。

→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。

9. 探索：操作、觀察挺水性水生植物（荷花），了解它具有什麼構造，能幫助它生長在水中。

→「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。

10. 解釋：歸納整理出挺水性水生植物（荷花）生存在水域的法寶。

→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。

11. 精緻化：統整水生植物為了適應水域環境，各有其法寶幫助它們生長。

→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。

12. 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。

#### 參考資料

- 申慧媛（民 108）。給小學生的環境自然課（鄭筱穎譯）。采實文化。
- InfoVisual 研究所（童小芳譯）（民 111）。SDGs 系列講堂 牽動全球的水資源與環境問題：建立永續循環的水文化，解決刻不容緩的缺水、淹水與汙染問題。臺灣東販。
- 陳怡君、鄭淑華（民 112）。植物，你好呀！：輕鬆認識 50 種常見植物。五南圖書。
- 米萊童書（民 112）。這就是生物 3：上天下海探索生命。南門書局。
- 李松柏（民 113）。臺灣水生植物圖鑑（增訂版）。晨星出版。
- 社團法人臺灣溼地保護聯盟：<https://www.wetland.org.tw/>
- 中華民國溪流環境協會：<https://sosroc.wixsite.com/sosroc>
- 臺北植物園：<https://tpbg.tfri.gov.tw/>