

國小自然科 4 上第二單元活動 2 教案

單元名稱	第二單元 水生生物與環境 活動2 水生生物如何適應環境		總節數	共 6 節，240 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。 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。	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。 【B1 符號運用與溝通表達】 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。 【B2 科技資訊與媒體素養】 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。 【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。 【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。 【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	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。 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。 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。			

核心素養呼應說明	
議題融入其實質內涵	<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>【人權教育】 人 E5 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。</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。 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。</p> <p>【海洋教育】 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。</p> <p>【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。</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，分辨事實和價值的不同。</p> <p>【資訊教育】 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>【安全教育】 安 E1 了解安全教育。 安 E4 探討日常生活應該注意的安全。</p> <p>【防災教育】 防 E2 臺灣地理位置、地質狀況、與生態環境與災害緊密相關。</p> <p>【生涯規劃教育】 涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。</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</p>

	<p>好。</p> <p>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> <p>戶 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響與衝擊。</p>
與其他領域/科目目的連結	<p>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。</p>
摘要	
學習目標	<p>2-1 認識水生植物</p> <ul style="list-style-type: none"> 觀察水生植物的生長方式（包括漂浮性、沉水性、挺水性及浮葉性等類型）。 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。 <p>2-2 認識水生動物</p> <ul style="list-style-type: none"> 認識魚的外形主要分為頭、軀幹和鰭。 觀察魚擺動魚鰭來運動及控制方向。 觀察魚利用口和鰓蓋不停地一開一合，讓水流入和流出魚鰓，完成呼吸。 觀察水生動物的外形特徵、運動方式和呼吸構造，如何幫助牠們適應水域環境。
教材來源	康軒版自然科學四上第二單元活動 2
教學設備/資源	<p>教師：</p> <ol style="list-style-type: none"> 布袋蓮 大萍 水蘊草 荷花 睡蓮 水族箱 小刀 放大鏡 各種水生動物或水生動物圖片（蟹、魚、蛙、蝌蚪、螺、蝦、龜、水黽等）
教學活動內容及實施方式	
<p>2-1 認識水生植物</p> <ol style="list-style-type: none"> 參與：利用影片或課本跨頁圖，引導學生觀察各種水生植物。 <ul style="list-style-type: none"> → 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？ 學生可能回答： <ol style="list-style-type: none"> 有的漂浮在水面上。 有的整株都生長在水裡。 有的挺出水面。 有的很柔軟、有的較堅挺。 探索：水生植物的生長方式各有什麼不同。 <ul style="list-style-type: none"> → 教師引導學生觀察水生植物生長的方式，提示觀察重點： <ol style="list-style-type: none"> 根生長的位置。 整株植物體生長在哪裡？ 	

(3)花、葉有無挺出水面？

3. 解釋：水生植物依照生長的方式，大致可分為漂浮性、沉水性、挺水性及浮葉性等類型。

→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，整株漂浮在水面上（例如布袋蓮、大萍、浮萍等）。

(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)挺水性：根生長在水底的泥土裡，花和葉挺出水面（例如荷花、香蒲等）。

(4)浮葉性：根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. 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。

→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？

• 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. 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。

6. 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，可以儲存空氣，漂浮在水面上生長。

7. 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。

8. 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，莖和葉沉在水中且柔軟，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. 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. 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。

12. 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。

13. 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。

14. 闖關活動(搭配闖關卡)

第一關：漂浮性水生植物-浮萍、槐葉萍、滿江紅。

第二關：荷葉-不沾水現象。

第三關：荷葉的葉柄、蓮蓬(果實)、蓮藕(地下莖)。

第四關：浮葉性水生植物-印度杏菜。挺水性水生植-香蒲。

第五關：觀察水族箱。

第六關：沉水性水生植物-水蘊草、金魚藻。

15. 評量：能說出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。

→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。

15. 習作

→進行習作第 19~21 頁。

16. 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、挺水性及浮葉性四種類型。

- 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。

2-2 認識水生動物

1. 參與：水域環境除了水生植物，還有許多不同的水生動物。

→ 提問：你曾經看過哪些水生動物？

- 鼓勵學生依據生活經驗，或想一想本單元活動一的學習內容回答，例如招潮蟹、溪魚、海豚等。

2. 探索：水生動物適應水中環境的方式。

→ 魚是我們最熟悉的水生動物，你仔細觀察過牠嗎？看一看魚的身體，有哪些構造可以幫助牠適應水中生活？

- 教師引導學生進行觀察：

(1) 魚類的外形主要分為哪些部位？

(2) 魚的身體有哪些構造？各有什麼功能？

(3) 魚在水裡是如何運動的？

(4) 大部分魚的頭和尾比較細，中間比較粗，這種體形對牠們有什麼功能？

(5) 魚生活在水裡是怎樣呼吸的呢？

3. 解釋：根據觀察結果報告、發表、分享。

→ 學生分組進行討論，各組依照觀察和討論結果，上臺報告與分享。

- 教師可以「人」為例，身體分為頭、軀幹和肢，喚起學生舊經驗。魚類的外形主要分為頭、軀幹和鰭。
- 引導學生觀察魚的運動，可以發現魚是利用尾鰭的左右擺動來提供推進力前進，胸鰭及腹鰭可以幫助魚轉換方向或減慢速度，背鰭及臀鰭則可以讓魚保持身體的平衡。
- 一般而言，魚是靠左右擺動身體前進的，體側肌做 S 形運動，撥水向後而使魚體向前運動。尾鰭的功能是配合身體的運動，提供推進力。
- 魚的身體呈現頭和尾比較細、中間比較粗的體形（紡錘形或流線形），可以減少水流阻力，幫助牠們在水中運動。因此，獨木舟和船的形狀皆為前尖後尖，幫助船隻順利在水中移動前進。
- 魚要靠鰓來呼吸，魚的口和鰓蓋不停的一開一合，就是魚的呼吸動作。教師可配合課本魚鰓構造圖說明，但此處不須討論氣體交換的方式。

4. 探索：其他的水生動物，牠們各有不同的外形特徵，可以適應水中生活。

→ 觀察：水生動物的外形、運動、呼吸等各有什麼特徵，讓牠們能在水中生存？

- 本活動可以利用水生動物影片，觀察其外形特徵、運動方式和呼吸構造，察覺水生動物如何在水中活動。

5. 解釋：根據觀察結果報告、發表及分享。

→ 讓學生分組進行討論，各組依照觀察和討論結果，上臺報告與分享。針對各組的報告，鼓勵其他同學發現問題並提問。教師亦可適時補充或列舉相關問題，鼓勵學生作為課後研究的題材。

- 課本呈現的水生動物包括：（詳見教學相關知識）

(1) 蟹：有八隻腳及一對螯，用腳在水中爬行，利用鰓呼吸。

(2) 蛙：腳大多有蹼，可以游水，用肺及潮溼的皮膚呼吸。

(3) 蝌蚪：利用尾巴作 S 形擺動時，會使身體前進，用鰓呼吸。

(4) 螺：除了以腹足爬行外，可利用儲存於外套膜腔內的空氣在水中漂移，或利用表面張力

以腹足吸附在水表下移動，並用鰓呼吸。

(5)蝦：主要用胸足和腹足來步行、游水，扇狀的尾部可以快速彈動，使牠後退，用鰓呼吸。

(6)龜：腳上有蹼，能在水中游水，也能在陸地爬行，用肺呼吸。

(7)水黽：具有六隻腳（4隻細長的腳，頭部前方還有一對前足），腳上有細毛，會分泌油脂，利用表面張力在水面上滑行，並用氣孔呼吸。

6.精緻化：統整水生動物的外形各有其特徵，幫助牠們在水中活動。

→引導學生歸納整理，教師適時補充，統整出不同水生動物的外形各有其特徵，幫助牠們在水中活動。

7.習作

→進行習作第22、23頁。

8.重點歸納

- 魚的外形主要分為頭、軀幹和鰭。
- 魚擺動魚鰭來運動及控制方向。
- 魚利用口和鰓蓋不停的一開一合，讓水流入和流出魚鰓，完成呼吸。
- 水生動物的外形各有特徵，幫助牠們適應水域環境。

習作指導

習作第19頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生觀察布袋蓮和大萍的特徵。

〈參考答案〉

三、

水面上；水裡；漂浮；會冒出許多氣泡；葉柄裡有許多孔洞；有

- 葉柄；細毛；空氣

習作第20頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生觀察水蘊草的特徵。

〈參考答案〉

四、

水面上；泥土裡；沉水；有；莖和葉隨水流擺動

1. 莖和葉可以隨水位高低伸展或彎曲。

2. 參考答案：水王孫、苦草等。

習作第21頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生觀察荷花、睡蓮的外形和特殊構造。

〈參考答案〉

五、

荷花：水面；水底泥土裡；挺水

睡蓮：水面；水底泥土裡；浮葉

1. 在荷花葉面會形成水珠，使葉面不易被水沾溼。

2. 中空的構造可以儲存空氣，幫助生長。
3. 葉面平貼在水面，可以爭取陽光，幫助生長。

習作第22頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生認識魚的身體構造和功能。

〈參考答案〉

六、

1. ①：B
②：A
③：E
④：C
2. A
3. C
4. E

習作第23頁(配合活動2-2)

〈指導說明〉

指導學生認識水生動物的構造和運動方式。

〈參考答案〉

七、

- ①：A
- ②：E
- ③：D
- ④：C

參考資料

- 陳麗雅(民101)。荷花池。青林出版社。
- 行政院農業委員會林務局(民102)。森林溪流魚類及共棲物種。農業林務局。
- 張崑雄(民103)。看見臺灣的海洋世界。文經出版社。
- 松崗達英(民104)。雨蛙博士的拯救綠池大作戰(張東君譯)。親子天下。
- 松崗達英(民104)。雨蛙博士的深夜驚喜音樂會(張東君譯)。親子天下。
- 詹見平(民104)。野塘：122種野塘生物的奧秘。人人出版。
- 詹見平(民104)。溪流：120種溪流生物的奧秘。人人出版。
- 武田正倫(民106)。生命無奇不有！海、河、湖的怪奇生物圖鑑(黃筱涵譯)。臺灣東販。
- 松崗達英(民106)。飛啊！蜻蜓(張東君譯)。青林國際出版。
- 申慧媛(民108)。給小學生的環境自然課(鄭筱穎譯)。采實文化。
- 社團法人臺灣溼地保護聯盟：<http://www.wetland.org.tw/>
- 中華民國溪流環境協會：<http://sosroc.wixsite.com/sosroc>
- 臺灣魚類資料庫：<http://fishdb.sinica.edu.tw/chi/home.php>
- 臺北植物園：<http://tpbg.tfri.gov.tw/>
- 行政院農委會特有生物研究保育中心：<https://www.tesri.gov.tw/>
- 國立海洋生物博物館：<http://www.nmmba.gov.tw/>

彰化縣中山國小公開授課 課室觀察紀錄表

教學者：林宜錦 任教年級：四年級 任教領域/科目：自然科學

教學單元名稱：水生生物如何適應環境

教學節次：共 6 節 本次教學為第 2、3 節

觀察者：林宜和 觀察時間：111 年 10 月 3 日 13：30 至 15：00

層面	指標與檢核重點	課堂事實摘要敘述 (請至少寫出一點)	評量		
			推 薦	通 過	待 改 進
A 課程 設計 與 教學	A-2 掌握教材內容，實施教學活動，促進學生學習。				
	A-2-1 有效連結學生的新舊知能或生活經驗，引發與維持學生學習動機。	教材教具實體水生生物準備充分，學生		√	
	A-2-2 清晰呈現教材內容，協助學生習得重要概念、原則或技能。	能將水生植物依據(生活生長習性)分類。 文字說明後能分組實驗觀察，接著依組	√		
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	別設立關卡進行關關，完成指定任務。學	√		
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	生透過放大鏡觀察及在水中擠壓布袋蓮葉柄，說明布袋蓮葉柄中有氣室，儲存空氣。		√	
	A-3 運用適切教學策略與溝通技巧，幫助學生學習。				
	A-3-1 運用適切的教學方法，引導學生思考、討論或實作。	師生一問一答，觀察水生物之莖或葉柄	√		
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。	之剖面(橫切、縱切)，發現很多”孔洞”， 接著在水盆中擠壓後冒出許多“泡泡”，		√	
	A-3-3 運用口語、非口語、教室走動等溝通技巧，幫助學生學習。	發現”空氣”在裡面。因此稱這些洞是”氣室”。		√	
	A-4 運用多元評量方式評估學生能力，提供學習回饋並調整教學。				
	A-4-1 運用多元評量方式，評估學生學習成效。	學生在操作中學習，學習從”字面敘述”了	√		
	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	解題目的意思。雖是資源班的學生也能 回答問題。答對的同學為那一組得分，得		√	

	A-4-3 根據(課堂)評量結果,(適時)調整教學。	到正向的鼓勵。	√		
B 班級經營與輔導	B-1 建立課堂規範, 並適切回應學生的行為表現。				
	B-1-1 建立有助於學生學習的課堂規範。	學生在實驗及闖關時, 老師巡視於座位間, 有學生在蓮藕堆中有所發現, 問老師: 那是什麼? 老師回答, 那是發育不良的蓮藕哦! 學生活動熱烈但不失規矩。		√	
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	師: 那是什麼? 老師回答, 那是發育不良的蓮藕哦! 學生活動熱烈但不失規矩。	√		
	B-2 安排學習情境, 促進師生互動。				
	B-2-1 安排適切的教學環境與設施, 促進師生互動與學生學習。	自然教室裡, 處處可見老師的用心, 有觀察箱、有圖片說明。學生於實驗完成後, 能協助歸還物件, 擦拭桌椅、恢復整潔。		√	
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛, 促進師生之間的合作關係。	能協助歸還物件, 擦拭桌椅、恢復整潔。			√
綜合評述	學生樂於參與學習, 老師教學用心。建議: 老師講述時, 可讓學生採”聽講坐姿”面向老師。實驗時再回到分組活動坐姿, 面向同學。				

請記得於 9/20 前上彰化縣教師公開授課資訊平台填資料喔~~謝謝

<https://www.openclass.chc.edu.tw/years/111/posts>

水生植物

<p>根生長在水裡</p>	<p>整株植物都漂浮在水面— 漂浮性水生植物。如：大萍、布袋蓮、浮萍、槐葉萍、滿江紅。</p>	 <p>布袋蓮</p>
<p>根生長在水底的泥土中</p>	<p>莖和葉沉在水中— 沉水性水生植物。如：水蘊草、金魚藻。</p>	 <p>水蘊草</p>
<p>根生長在水底的泥土中</p>	<p>花和葉挺出水面— 挺水性水生植物。如：荷花、香蒲。</p>	 <p>荷花</p>
<p>根生長在水底的泥土中</p>	<p>葉平貼在水面，花挺出水面— 浮葉性水生植物。如：睡蓮、臺灣萍蓬草、菱角。</p>	 <p>睡蓮</p>

布袋蓮



1、**漂浮性**水生植物：根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

2、布袋蓮的葉子表面光滑有蠟質，具有不沾水功能。

布袋蓮

布袋蓮 特徵

1. 在水裡擠壓布袋蓮的葉柄。 2. 切開布袋蓮的葉柄觀察內部構造。




答：葉柄裡有許多孔洞，可以儲存空氣。

大萍



漂浮性水生植物：根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

觀察大萍的葉子表面特徵。



大萍的葉子表面佈滿細毛，具有不沾水功能。

比較大萍和布袋蓮的葉面，可以發現大萍的葉面有許多細毛、布袋蓮的葉面有蠟質，都會使水珠不易附着。




大萍 布袋蓮

槐葉萍



漂浮性水生植物：根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

槐葉萍的葉子表面佈滿細毛，具有不沾水功能。

滿江紅(秋冬的時候像楓葉一樣，會從綠色變成紅色)



漂浮性水生植物：根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

浮萍



漂浮性水生植物：根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

挺水性植物：

根生長在水底的泥土裡，花和葉挺出水面。

荷花



觀察 挺水性植物的特徵



荷花



小水珠在荷葉表面的情形。



將荷葉的葉柄縱切的情形。



將荷葉的葉柄橫切的情形。



將地下莖(蓮藕)橫切的情形。

康軒水生桶有什麼

水蘊草



節節菜



苦草



槐葉萍



金魚藻



滿江紅



青萍



圓葉節節菜



蓋斑鬥魚



螺



水蘊草

沉水性水生植物：
根生長在水底的泥土裡，
莖和葉沉在水中。



水蘊草

金魚藻

(沉水性水生植物)



泰國鬥魚



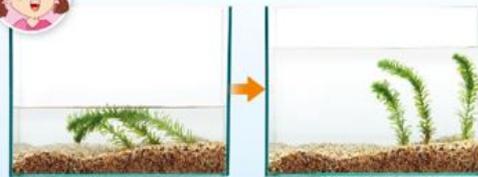
水蘊草



沉水性植物的特徵：



增加水族箱裡的水，試一看！



答：水位升高時，水蘊草的莖和葉跟著伸展。



撥動水族箱裡的水，試一看！



答：水蘊草的莖和葉會隨著水流漂動或左右擺動。