

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
	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
與其實
質內涵**

【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。

【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。

【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。

【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。

【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合作的能力。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【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。

【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。

【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。

【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。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做決定的能力。

【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。

【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。
與其他領域/科目的連結	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	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、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。 2-2 認識水生動物 - 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	教師： - 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	
2-1 認識水生植物 - 參與：利用影片或課本跨頁圖，引導學生觀察各種水生植物。 →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： (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。 - 探索：水生植物的生長方式各有什麼不同。 →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. 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。(先講述說明「漂浮性水生植物」的特徵，再分組實驗「第二關」)

→「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。（先

講述說明「沉水性水生植物」的特徵，再分組實驗「第六關」）

→「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。（先

講述說明「挺水性水生植物」的特徵，再分組實驗「第三、四關」）

→「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。（分組實驗第三關）
- (2) 把荷花的葉柄切開，觀察並記錄內部構造。（分組實驗第四關）
- (3) 把蓮藕（地下莖）切開，觀察並記錄內部構造。（分組實驗第四關）
- 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。

（先講述說明「浮葉性水生植物」的特徵，再分組實驗「第三關：睡蓮的葉柄比荷花的葉柄柔軟」）

→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：漂浮性水生植物-布袋蓮、大萍。

第三關：荷葉-不沾水現象。比較荷花和睡蓮的葉柄誰比較軟?誰比較硬?

第四關：荷葉的葉柄、蓮蓬(果實)、蓮藕(地下莖)。

第五關：觀察水族箱。

第六關：沉水性水生植物-水蘊草、金魚藻。

第七關：挺水性水生植物-香蒲、野慈姑、大安水蓑衣。浮葉性-台灣菱

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

水生植物

根生長在水裡	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。	 布袋蓮
根生長在水底的泥土中	莖和葉沉在水中— 沉水性水生植物。如：水蘊草、金魚藻。	 水蘊草
	花和葉挺出水面— 挺水性水生植物。如：荷花、香蒲。	 荷花
	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。	 睡蓮

第 1 關. 任務卡

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。

槐葉萍的葉子表面布滿細毛，具有不沾水功能

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。

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。

第 2 關. 任務卡 2-1

布袋蓮

2



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. 在水中擠壓布袋蓮的葉柄。 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。

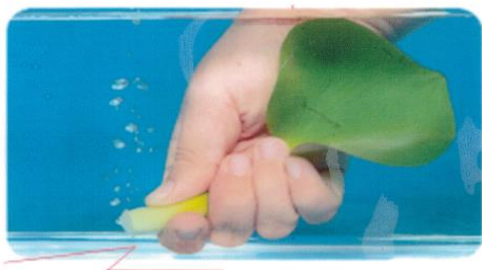
第 2 關. 任務卡 2-2

漂浮性植物

2

布袋蓮

將切下的布袋蓮葉柄放入水中擠壓。



將布袋蓮的葉柄橫切的情形。 將布袋蓮的葉柄縱切的情形。



布袋蓮的葉柄橫切可以看到有許多空隙。



布袋蓮的葉柄縱切可以看到有許多空隙。

第 2 關. 任務卡 2-3

大萍

2



漂浮性水生植物：
根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

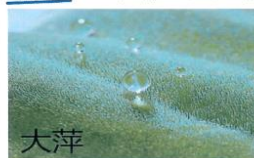
3. 觀察大萍的葉子表面特徵。



觀念引導

答：大萍的葉子表面布滿細毛，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，都會使水珠不易附著。



大萍



布袋蓮

第 3 關. 任務卡

在荷花的葉面上「滴水」，觀察有什麼現象。

3



用「滴管」滴一滴水在荷葉上，觀察有什麼現象。

答：葉荷不易沾水，水在荷葉上呈現水珠狀在表面滑動。

第 4 關. 任務卡

挺水性植物

4

荷花



第 5 關. 任務卡

康軒 水族生態桶

5



槐葉萍

浮萍

滿江紅



水蘊草

金魚藻

苦草



圓葉節節菜

藍斑母魚

藍斑公魚



成魚嘴型較小
尾巴較短較圓
顏色較淺
抱蛋腹部會突出

成魚嘴型較寬
尾巴會拉長
顏色較鮮豔
會吐泡巢

教學好幫手 康軒阿翔

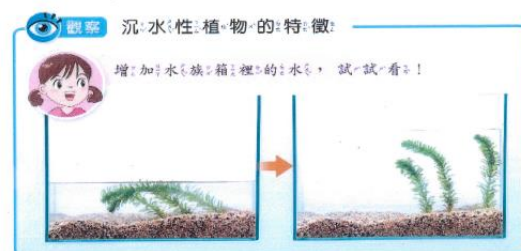
第 6 關. 任務卡

沉水性植物：

根生長在水底的泥土裡，莖和葉沉在水中。

6

水蘊草



答：水位升高時，水蘊草的莖和葉跟著伸展。



答：水蘊草的莖和葉會隨著水流漂動或左右擺動。

第 7 關. 任務卡 7-1

香蒲(水蠟燭)(挺水性植物)



?

第 7 關. 任務卡 7-2

野慈姑

挺水性水生植物



?

第 7 關. 任務卡 7-3

大安水蓼衣

挺水性水生植物



?



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：112 年 10 月 3 日 10：30 至 12：00

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。	課前，教材教具及實體水生生物一切準備就緒，老師先帶領學生複習上節課所學。接著		√	
	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。	說明下節課將進行的闖關任務，分組輪流完成指定任務。老師問學生如何使用滴管？學生	√		
	A-2-3 提供適當的練習或活動，以理解或熟練學習內容。	回答先擠出裡面的空氣再吸水。學生用滴管取水並滴在蓮葉表面，一顆顆水珠，從蓮葉	√		
	A-2-4 完成每個學習活動後，適時歸納或總結學習重點。	滑落到桌上預先準備的塑膠杯裡，驚呼連連，驚喜的表情全寫在臉上。		√	
	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，在蓮葉及大萍的葉面上滴水後呈現"水珠"狀，是因為葉面上有什麼呢？	√		
	A-3-2 教學活動中融入學習策略的指導。	有"細毛"。分組活動前老師先指導組長觀察重點，由組長帶領組員們依序觀察。老師按		√	
	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。	下碼表計時，學生依老師指示(黑板上有圖示)採順時針方向進行闖關任務，2 分鐘後移動至下一關，老師於各組間巡視、適時協助。	√		
	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。	實驗闖關讓學生在操作中學習，學生完成闖	√		

	A-4-2 分析評量結果，適時提供學生適切的學習回饋。	關後協助收拾並將手洗乾淨回到座位。組長點名全到，緊接著進行習作徵答及填寫。學生答對，老師說「123」，學生齊聲「你很棒」，答對的同學為那一組得分，得到正向的鼓勵。	√		
	A-4-3 根據（課堂）評量結果，（適時）調整教學。			√	
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。	闖關前，老師提醒學生們要努力維持水生植物的完整，讓每一位同學皆有機會觀察得到。學生在實驗及闖關時，老師巡視於各組間。有學生在水生植物堆中有所發現，問老師：		√	
	B-1-2 適切引導或回應學生的行為表現。	那是什麼？老師回答，那是小菱角喔！可以吃嗎？成熟後……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。下課前，先完成收拾工作的組別先下課離開，不忘說聲「謝謝老師」。	√		
	B-2-2 營造溫暖的學習氣氛，促進師生之間的合作關係。			√	
綜合評述		學生樂於參與學習，老師教學用心。建議：為避免學生好奇，破壞了罐裝觀察箱，可於蓋子上貼上老師的叮嚀，如「請用眼睛細心觀察，不要打開」等標語。			

議課時間：112 年 10 月 4 日下午 1：00 至 1：30



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

班級：四年 1 班，學生數 28 人

觀察者：林宜和

觀察時間：112 年 10 月 3 日 10：30 至 12：00

一、講述說明



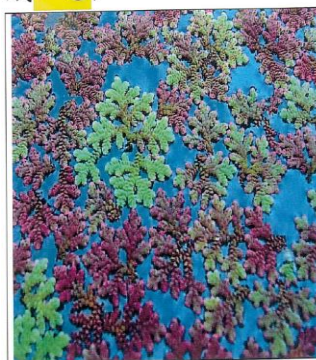
二、闖關活動(搭配闖關卡)

第一關：漂浮性水生植物-浮萍、槐葉萍、滿江紅。





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。

第二關：漂浮性水生植物-布袋蓮、大萍。

布袋蓮 2

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

1. 在「水」中「摸」摸「布袋蓮」的「葉」和「莖」。
2. 切「開」布袋蓮的「葉」和「莖」，觀察「內」部「構造」。

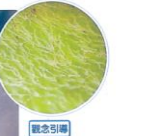



答：葉柄裡有許多孔洞，可以儲存空氣。

大萍 2

漂浮性水生植物：
根生長在水裡，整株植物都漂浮在水面。

3. 觀察「大萍」的「莖」和「葉」表面「構造」。

答：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，都會使水珠不易附著。

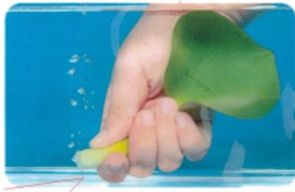



大萍 布袋蓮

漂浮性植物 2

布袋蓮

將切下的布袋蓮葉柄放入水中擠壓。



將布袋蓮的葉柄橫切的情形。 將布袋蓮的葉柄縱切的情形。




布袋蓮的葉柄橫切可以看到有許多空隙。 布袋蓮的葉柄縱切可以看到有許多空隙。



第三關：荷葉-不沾水現象。



3
在荷花的葉面上「滴水」，觀察有什麼現象。



用「滴管」滴一滴水在荷葉上，觀察有什麼現象。

答：葉荷不易沾水，水在荷葉上呈現水珠狀在表面滑動。

第四關：荷葉的葉柄、蓮蓬(果實)、蓮藕(地下莖)。



第五關：觀察水族箱。

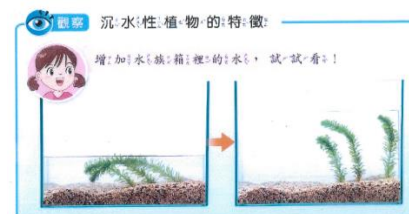


第六關：沉水性水生植物-水蘊草、金魚藻。



沉水性植物：
根生長在水底的泥土裡，莖和葉沉在水中。

水蘊草



答：水位升高時，水蘊草的莖和葉跟著伸展。



答：水蘊草的莖和葉會隨著水流漂動或左右擺動。

第七關：挺水性水生植物-香蒲、野慈姑、大安水蓼衣。

浮葉性-台灣菱

香蒲(水蠟燭) (挺水性植物)



野慈姑

挺水性水生植物



大安水蓼衣

挺水性水生植物



本學期因為有中秋節、雙十節的假期，上課時間被迫縮減，故採取先「上課(講述說明)」後「闖關(分組實驗)」的方式，爭取時間。這次觀課，四年1班的學生能在指定的時間內完成實驗，活動熱烈但不失規矩。

議課時，宜和老師的建議很好：為避免學生好奇，破壞了罐裝觀察箱，可於蓋子上貼上老師的叮嚀，如「請用眼睛細心觀察，不要打開」等標語，藉由字條，再次提醒學生不要打開罐裝觀察箱的蓋子，以免破壞裡面的動植物。

這次的觀課，感謝佳真老師的協助，我們整合了廠商、校園內的水生動植物，讓學生除了書面還有實體可以觀察，也感謝宜和老師參與觀課、議課，協助拍照和記錄。