【附件4】

新北市新莊區裕民國民小學111學年度環境教育方案－《裕見珍稀原生水生動植物》期末成果報告書

壹、 課程實施

主要議題：■環境倫理 □永續發展 □氣候變遷 □能源資源永續利用

焦點物種：臺灣冠果草、水杉菜、青鱂魚

申請類型：■種子學校 □新苗學校□綠蔭聯盟，與_____學校合作

一、學習領域：	■自然與生活科技領域 ■社會領域 ■綜合領域	
二、適合年級：	四~六年級	三、教學節數：十節
四、設計理念：		
（一）說明辦理教師專業原生水生植物社群及教導學生復育原生水生植物緣由，讓師生思考生物多樣化在環境中存在的價值。 （二）透過教學課程，與親自體驗踏查，觀察校園生態池，能讓師生認識和親近校園生態池裡的水生植物。 （三）讓學童瞭解校園內水生植物的種類，學生能學會記錄水生植物的特徵， 共同探討水生植物生長方式，並做分類，能說出五大類型水生植物：濕生型、沉水型、挺水型、浮葉型、漂浮型 （四）讓師生能認識校園內原生水生植物及其特徵，認識及復育在地物種水生植物「台灣水韭」。並認識及復育瀕危維管束植物：龍潭杏菜、異葉石龍尾、桃園石龍尾。 （五）藉由認識及復育校園原生水生植物的過程，建立愛護動植物及保護環境的意識，實踐環境保育行動，進而愛護學校、家鄉及環境。		
五、學習目標：		
1. 學童能認識校園水生植物生長環境，及認識臺灣原生水生植物及青鱂魚。 2. 能藉由觀察水生植物及外形特徵，能將水生植物依葉片和水中生長情形，做五大分類：濕生型、沉水型、挺水型、漂浮型、浮葉型。 3. 能透過教學活動，讓學童能藉由討論發表，瞭解造成這些原生水生動植物逐漸消失的原因，如何減緩或改善。 4. 能透過教學活動，讓學童能瞭解瀕危水生植物目前生長情形，及原生物種的重要性，培養學童珍愛原生植物的觀念，愛護自然環境。 5. 配合高年級社會「自然環境」課程，認識臺灣的地形與氣候，藉由此課程活動，讓學童瞭解植物的生長會受到照光、溫度、溼度、土壤影響，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。 6. 配合四年級自然課程「水生生物與環境」，討論「生物生存的環境」、「水生生物如何適應環境」、「如何愛護環境」等等。		

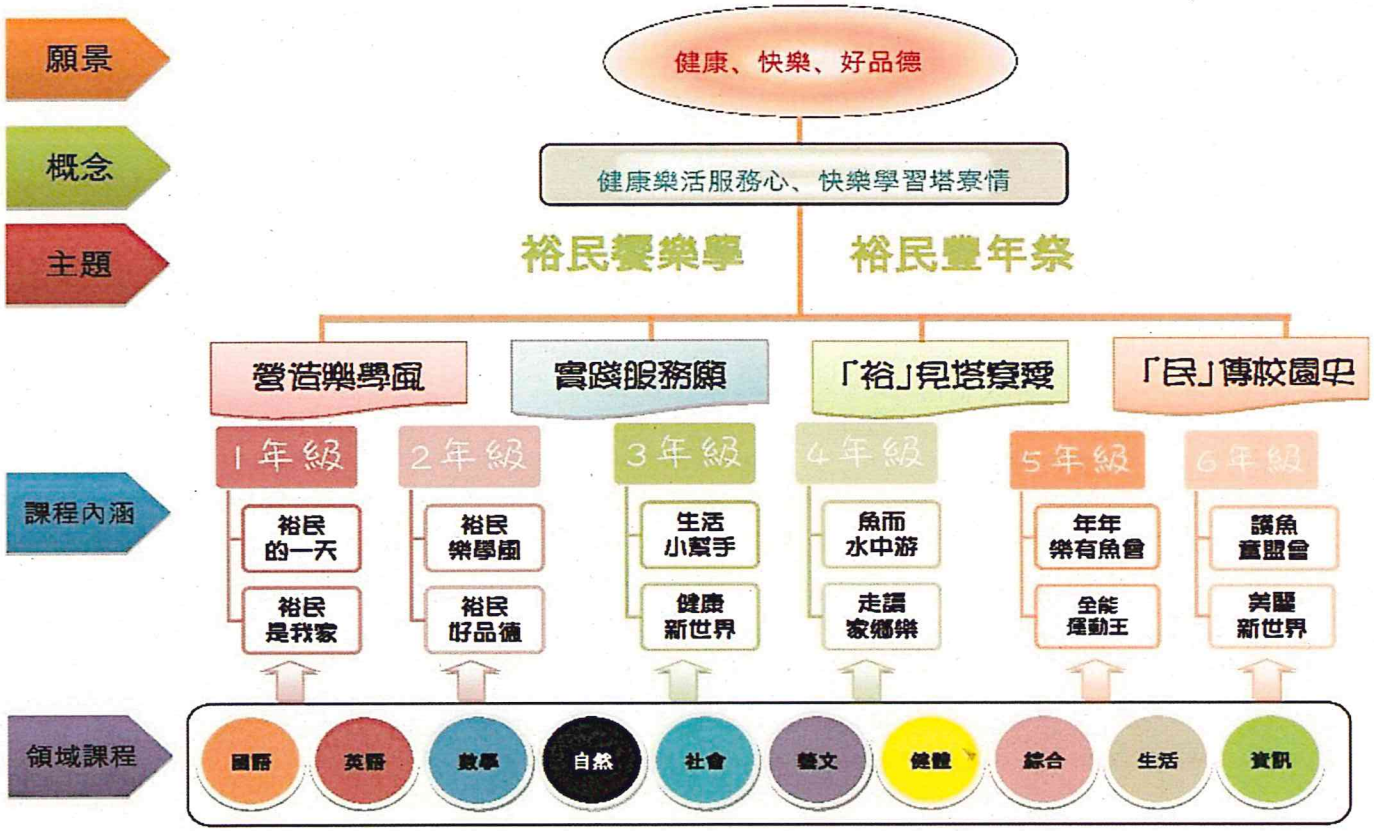
7. 配合五年級自然課程「植物的奧祕」，加深「植物的構造和功能」、「植物的繁殖」「植物的特徵和分類」等單元的學習，讓學童透過觀察並瞭解，植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能，並讓學童認識植物利用種子以外的繁殖方式，植物繁殖的方法有許多種。
8. 配合六年級自然課程「生物、環境與自然資源」，讓學生瞭解臺灣的生態、生物與環境、人類活動對生態的影響、資源開發與永續經營等等。
9. 能察覺水域環境中有各種不同的動植物在生存和活動，其形態與生長方式各有不同，並能與同學分享。
10. 學生能探討並了解原生物種逐漸減少的原因，及討論如何減緩，並願意盡一份心力。
11. 設置班級青鱗魚之家，讓有意願復育的班級老師和學童能更完整及深入參與裕民特色課程，培養愛護動植物的心。
12. 藉由班級復育原生水生動植物及建置青鱗魚之家，培養孩童傳承復育原生動植物的能力，與愛護環境的使命感。
13. 藉由培訓護魚小天使，幫忙原生魚復育基地的魚缸換水、照顧魚兒等等，共同守護台灣原生魚復育天地。

	自然與生活科技	綜合領域	環境教育	海洋教育
基本能力指標	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。	3-3-4 體會參與社會服務的意義。 4-3-3 覺察環境的改變與破壞可能帶來的危險，並珍惜生態環境與資源。	3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。	3-2-1 認識家鄉或鄰近的水域環境變遷。 5-3-7 探討河流或海洋生態保育與生活的關係。
十二年國民基本教育課程綱要	INb-Ⅱ-4生物體的構造與功能是互相配合的。 INb-Ⅱ-6常見植物的外部形態主要由根、莖、葉、花、果實及種子所組成。 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。 INb-Ⅲ-1物質有不同的結構與功能。 INb-Ⅲ-7植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的構造以適應環境。 INb-Ⅲ-8生物可依其形態特徵進行分類。			

自然科學領域核心素養	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-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-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。

（一）整合性目標學習架構

1. 學校願景與校本課程架構



六、教學設計

（一）「 裕見原生水生植物」課程架構



（二）「 裕見原生淡水魚類」課程架構



（二）教學說明（表格不敷使用請自行增列）			
編號	活動名稱	說明	教學節數
1	認識「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」之水生植物	1. 認識野外滅絕、極危、瀕危、易危、受脅之水生植物。 2. 討論造成原生物種消失的原因。	2
2	拜訪校園水生池 大家來尋寶	1. 認識各種水生植物的名稱、特徵及生長方式。 2. 收集資料、實地觀察、彼此討論等過程，引發學生認識水生植物。	2
3	水生植物五大家族比一比	水生植物的分類:1.濕生型、2.沉水型、3.挺水型、4.浮葉型、5.漂浮型	2
4	植物的繁殖方式	1. 繁殖方式介紹:A.種子繁殖 B.根、莖、葉繁殖方式 C.芽點繁殖 2. 復育原生水生植物。	2
5	拜訪校園水生池 種下希望之草	1.大手小手棲地營造與維護。 2. 盆栽復育原生水生植物初體驗。	2
6	超療癒國寶原生水生維管束植物復育	1. 大手小手棲地環境維護。 2. 復育植物: 臺灣冠果草、水杉菜。	2
7	臺灣淡水魚類	1. 「2017臺灣淡水魚類紅皮書」 2. 為何要保育	2
8	認識青鱂魚	1. 魚兒魚兒水中游:魚、生活、環境 2. 青鱂魚的特徵:雄與雌	2
9	青鱂魚與大肚魚	1. 青鱂魚與大肚魚大不同 2. 定義原生種與認識外來種	2
10	保育小尖兵	1. 動手布置青鱂魚之家 2. 青鱂魚的飼養與保育	2

（二）教材來源與教學資源：

1. 鍾宸瑞老師自編
2. 參考康軒版及翰林版四~六年級自然與生活科技領域課程計畫
3. 裕民國小校本課程

貳、教學實踐

教學單元	復育原生水生植物	學校名稱	裕民國小
教學年級	四~六年級	設計者	自然領域教師及原生水生植物社群教師
教材來源	自編	教學時間	六節課(每節40分鐘)
能力指標	一、學習領域 ◎自然與生活科技 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的(或屬性)不同，可做不同的分類。 1-3-1-2 察覺一個問題或事件，常可由不同的角度來觀察而看出不同的特徵。 1-3-5-4 願意與同儕相互溝通，共享活動的樂趣。 2-3-2-1 察覺植物根、莖、葉、花、果、種子各具功能。照光、溫度、溼度、土壤影響植物的生活，不同棲息地適應下來的植物也各不相同。發現植物繁殖的方法有許多種。 2-3-2-4 藉著對動物及植物的認識，自訂一些標準將動物、植物分類。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 ◎環境教育 3-2-1思考生物與非生物在環境中存在的價值。 3-3-1 關切人類行為對環境的衝擊，進而建立環境友善的生活與消費觀念。 4-3-4 能建立伙伴關係，尋求適切的資源與協助，以設法解決環境問題。		

<table>
<tr><td></td><td colspan="2">二、結合議題
請勾選主要議題：■環境倫理 □永續發展 □氣候變遷 □能源資源永續利用</td></tr>
<tr><td rowspan="2">教學目標</td><td>單元目標</td><td>具體目標</td></tr>
<tr><td>一、師生能認識「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」及「2017臺灣淡水魚類紅皮書名錄」。
二、師生能認識野外滅絕、極危、瀕危、易危、受脅之水生植物及淡水魚類。
三、師生認識校內各種原生水生植物的名稱、特徵及生長方式。
四、師生能對水生植物的分類:（分為五類）
1.濕生型、2.沉水型、3.挺水型、4.浮葉型、5.漂浮型
五、師生能認識水生植物繁殖方式，並能成功復育原生水生植物:
1.種子繁殖、 2.根、莖、葉繁殖方式、 3.芽點繁殖
六、師生能瞭解及注意復育水生植物的相關事項:
1.水質、2.水深、3.養殖共生之動物、4.藻類、5.螺類。
七、能以小盆栽阡插復育水生植物，如:龍潭苦菜、石龍尾、水杉菜等再移植換大盆。
八、社群師生能認識本校復育的原生魚，如: 青鱂魚、菊池氏細鯽、史尼氏小鮄、蓋斑鬥魚等等。
九、社群師生能瞭解復育的方法
十、培養師生珍惜生命、環境保護的情操、保育台灣原生魚的使命。</td><td>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-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-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。</td></tr>
</table>

教學活動						
序	活動名稱	具體目標	教學步驟	教學資源	時間（分）	評量方式
1	認識「2017臺灣維管束植物紅皮書名錄」之水生植物	自-E-A1 自-E-B3	1.認識野外滅絕、極危、瀕危、易危、受脅之水生植物。 2.討論造成原生物種消失的原因。	自編	40分	問題討論 口頭回答
2	拜訪校園水生池 大家來尋寶	自-E-A1 自-E-B3	1.各種水生植物的名稱、特徵及生長方式。 2.資料、實地觀察、彼此討論等過程，引發學生認識水生植物。	自編	40分	學習單、 資料蒐集
3	水生植物五大家族比一比	自-E-A1	1.植物的分類: a濕生型、b沉水型、c挺水型、d浮葉型、e漂浮型	自編	40分	觀察、 問題討論
4	植物的繁殖方式	自-E-A1	1.方式介紹:A.種子繁殖 B.根、莖、葉繁殖方式 C.芽點繁殖 2.復育原生水生植物。	自編	40分	觀察、 實作評量
5	拜訪校園水生池 種下希望之草	自-E-A1	1.大手小手棲地營造與維護。 2. 盆栽復育原生水生植物初體驗。	自編	40分	觀察、 口頭回答
6	超療癒國寶原生水生維管束植物復育	自-E-A1 自-E-B3	1.小手棲地環境維護。 2.復育原生水生植物: 臺灣冠果草、水杉菜。	自編	40分	學習單
7	臺灣淡水魚類	自-E-A1	1.認識「2017臺灣淡水魚類紅皮書」 2.如何復育及保育	自編	40分	觀察、 問題討論
8	認識青鱂魚	自-E-A1 自-E-B3	1.魚兒水中游:魚、生活、環境 2. 青鱂魚的特徵:雄與雌	自編	40分	觀察、 問題討論
9	青鱂魚與大肚魚	自-E-A1	1.青鱂魚與大肚魚大不同 2.定義原生種與認識外來種	自編	40分	觀察、 問題討論
10	保育小尖兵	自-E-A1 自-E-B3	1.聲聲動手布置青鱂魚之家 2.青鱂魚的飼養與保育	自編	40分	觀察操作、 問題討論

學習單	共 3 份（請標示為附件，列於報告書後）

參、特色子計畫簡報分享內容

子計畫選項	■課程規劃 ■生態社團組訓 ■教師社群 ■棲地營造及物種復育 ■環教推廣活動 □環境保育行動
學習目標	1.原生水生植物認識與復育　　2.原生水生植物照顧及復育方式　　3.原生水生植物解說訓練
成效分析	一、質性說明 （一）學生方面 1.經過原生水生社團的課程，能知道和認識學校的生態池有很多台灣特有的珍稀原生水生植物。 2.學生實際參觀校園生態池，知道學校有槐葉蘋、水芙蓉、蘆葦、台灣萍蓬草、水蠟燭、碎花棋盤腳……等等水生植物。 3.學生能分辨更多的水生植物的特徵，能分辨並能比較「水生植物的五大家族」的特徵的異同。 4.學生對於原生水生植物有更深一層的認識，能了解保護水域環境及原生水生植物對水域環境的重要性。 5.學生實際參與復育原生水生植物，可培養學童對水生植物的關心，懂得珍視與關懷水生植物，進而能願意守護原生植物。 6.學生社團活動能利用校園生態池實際踏查相關課程，走出課室，學生學習興趣提高，對課程能有更深的體驗與學習。 7.學生能欣賞大自然的美，養成關懷自然生態、愛護環境的態度。 8.學生能針對對水生植物的觀察提出問題（如：水草為什麼會漂浮），並能利用網路資源蒐集水生植物知識，尋找答案。 9.學生能依教師指導，完成復育水生植物的棲地營造，並能依正確步驟復育扦插原生水生植物。 （二）教師方面 1.教師透過教師社群及學生社團的課程，教學相長，能更認識和了解知道原生水生植物。 2.教師社群定期整理原生植物復育區、水生池、水生植物復育盆，協助雜草清除、植栽照顧，適度移除外來種植物。 3.教師更瞭解原生水生植物，藉此提升師生對環境的敏感度和觀察力，進而關心校園環境，並宣導台灣原生植物的重要性。 4.原生水生植物，可以在裕民國小這個復育棲地環境繁殖，只要大家願意去做，師生都可以為復育原生植物盡一份心力。

成效分析	二、量化作說明 （一）辦理學生社團學習活動，共10堂課，參與人次約180人。 （二）辦理教師社群研習活動，含水生植物棲地環境維護，共7次，參與人次約90人。 （三）辦理親師生親子環境教育研習活動，參與人次30人。 （四）本年度約復育成功30株臺灣冠果草、50株水杉菜、300尾青鱂魚。 （五）本年度野放150尾青鱂魚、至石門區出磺口農場。 （六）維持校園原生水生植物，至少有50種原生水生植物在本校持續保種。 （七）目前已將復育之原生水生植物，分別種植於10間教室供師生認識及觀察。 （八）目前已將復育之青鱂魚，分別青鱂魚設置之家於8間教室供師生認識及觀察。 （九）本校將持續復育原生水生動植物，待物種復育數量更多時，將可以將種苗分給鄰近的學校或社區。 （十)本社群親生生近兩年辦理環境教育與食農教育活動，參訪出磺口農場三次，野放台灣原生魚約500尾。
成效分析	三、效益分析 （一）讓全校師生認識原生種與外來種水生植物於動物。 （二）校內有專業人才願意留駐，有助於生態營造正確觀念的建立，並能提升教師進修意願，增加教師專業社群參與的人數。 （三）透過校本課程，推展校園環境教育特色課程學習成效更加倍。 （四）利用午休時間組訓學生社團，學生實際幫忙各項復育工作，找到更多的價值感和成就感。 （五）強化校園場域功能，喚起師生重視身邊環境。 （六）校園水生池環境整理，栽植並維護修剪各種原生水生植物。 （七）定期邀請教師或志工清理生態水池，適度移除及控制外來種植物，提供良好的教學環境。 （八）在實作過程中，亦可發現和認識外來種植物，可宣導保存台灣原生水生植物的重要性，進而關懷我們生長的環境。 （九）假日進行親子戶外環境教育課程，並給予補休可提高教師參與度。 （十）護魚小天使到出磺口農場，將校內復育的原生魚類實際野放，讓學生參與十分有意義，學生心中充滿成就感，加深使命感！

肆--一、(必選)-方案成果照-原生水生植物學生社團活動（請至少附6張照片及說明）

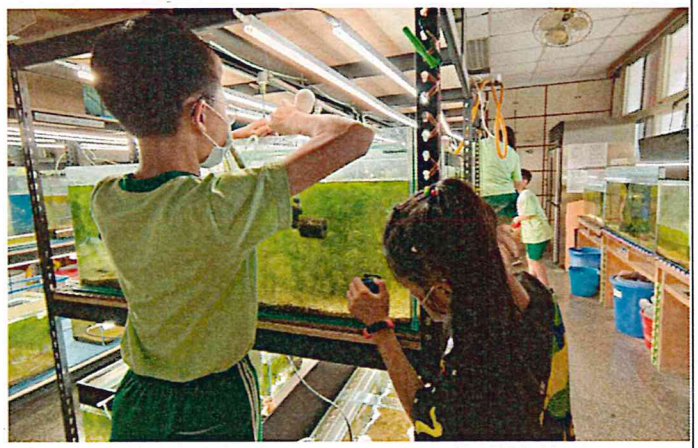
		
1.護魚小天使培訓課程---鍾老師為社團學生說明魚飼料種類。	2.護魚小天使培訓課程---鍾老師介紹淡水魚，及我們的校魚---青鱗魚。	3.護魚小天使培訓課程---鍾老師介紹原生水生植物---冠果草。
		
4.護魚小天使培訓課程---曹老師介紹校園常見水生植物。	5.護魚小天使培訓課程---葉老師說明青鱗魚與大肚魚不同。	6.護魚小天使培訓課程---陳老師介紹「2017臺灣淡水魚類紅皮書」。

		
7. 護魚小天使培訓課程---陳老師介紹產卵的青鱂魚媽媽。	8. 鍾老師向學生介紹出磺口農場的環境良好，適合生態發展。	9. 裕民水生走廊入口，學生專心聽講情形。
		
10. 護魚小天使培訓課程--學生仔細看比重計，觀察老師如何調出適當濃度。	11. 護魚小天使培訓分組分配任務情形	12. 學生仔細觀察水缸中的青鱂魚情形。

		
13. 盆子中裝填有土和水，好重啊! 護魚小天使來幫忙!	14. 我們幫忙混合土壤，然後挖土準備復育原生水草。	15. 我們持木條，用捲的方式清除石頭上毛毛的雜藻。
		
16. 護魚小天使協助清潔魚缸設施情形。	17. 午休時間，護魚小天使用海綿刷洗濾水器。	18. 我們站在椅子上，用海綿刷洗魚缸內部。



19. 我們合作用磁力刷把魚缸刷得很乾淨唷!



20. 透著玻璃魚缸，磁力刷從外面清潔內部。



21. 我們利用虹吸法幫忙換水，把底層的便便也一起吸走。



22. 護魚小天使小心地餵豐年蝦給青鱗魚小魚吃。



23. 我餵粉狀食飼料給較大隻的魚吃。



24. 因為這裡有好幾十個魚缸，大家分配不同區的工作。



25. 我們將校內復育的原生魚帶到環境無汙染的出磺口農場，準備野放。



26. 護魚小天使於出磺口農場野放青鱂魚情形。



27. 鍾老師和護魚小天使小心翼翼的把小魚倒入塑膠盆中。



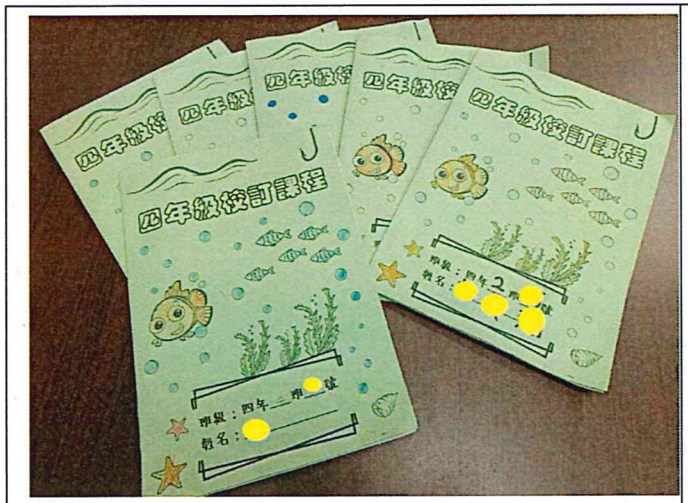
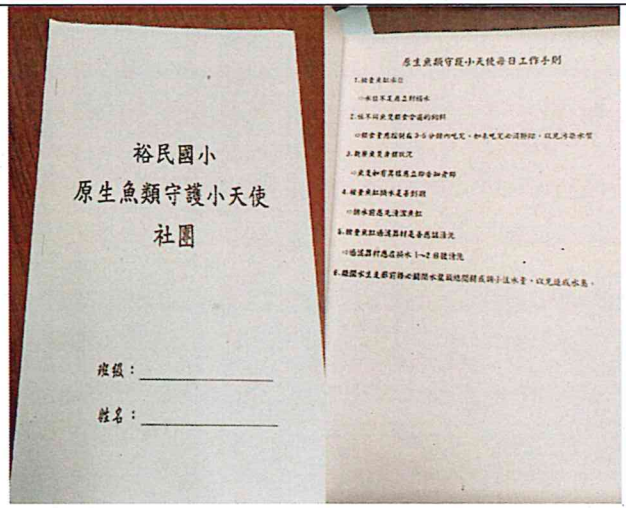
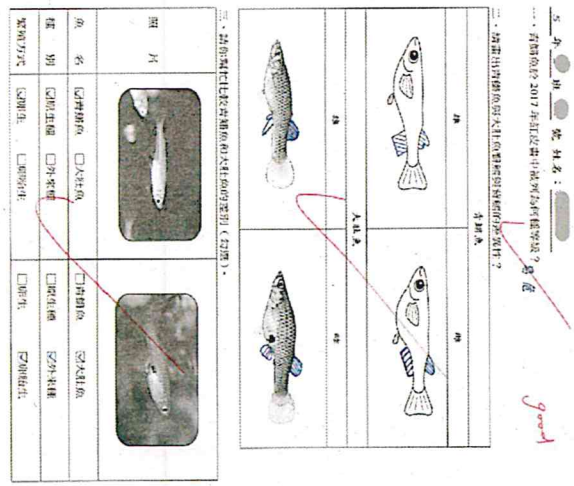
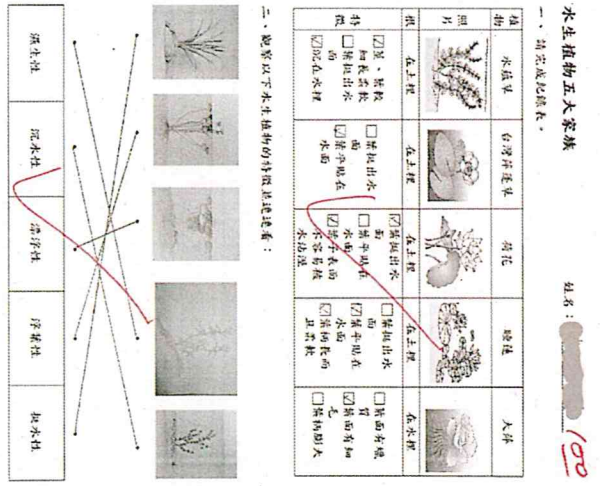
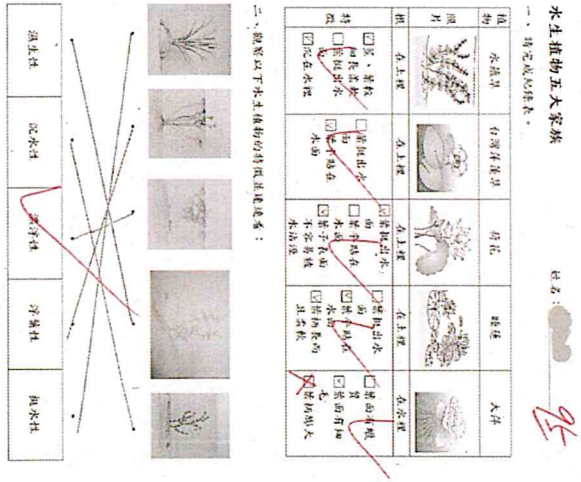
28. 祝福這些小青鱂魚，希望你們在新家可以自由自在!



29. 鍾老師帶大家認識當地原生水生植物和原生魚類。



30. 鍾老師利用出磺口農場解說牌，介紹當地原生水生植物和原生魚類。

<table>
<tr>
<td>
</td>
<td></td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>31. 四年級結合校定課程，設計原生水生動植物學習講義。</td>
<td>32. 運動會時，護魚小天使對訪客介紹我們復育的原生魚。</td>
<td>33. 護魚小天使社團手冊及工作手則。</td>
</tr>
<tr>
<td>
</td>
<td>
</td>
<td>
</td>
</tr>
<tr>
<td>34. 校園水生植物五大家族學習單之一。</td>
<td>35. 校園水生植物五大家族學習單之二。</td>
<td>36. 學生完成之原生魚類學習單之一。</td>
</tr>
</table>

111 學年度裕民國小「原生水生動植物小志工」學習日誌

◎時間：112 年 3 月 2 日 ◎地點：二樓原生魚走廊

◎紀錄者：六年 5 班 姓名：[redacted]

一、工作主題：換水

二、工作內容簡述：

我們會依照魚缸左上角的日期來決定什麼時候該換水，而換水前必須先把魚缸的內外壁都刷乾淨，接著要用浮球、魚補水、魚蛀、這幾魚缸的水位不會過低，利用虹吸管可以把底砂的先清，換完水後也要把水桶的氯化綿先能漂換當天的日期，這樣子換水的流程就大致上完成了。

三、服務心得感想：

換水對我們來說基本上已經是每天的工作了，但在每天換水的過程當中都能讓我們感到自己的療癒，而且換完水後也非常有成就感，我認為每個換一次水都可以讓人為們居住的環境變得更舒適、明亮。

四、畫畫看：(要著色唷!)



37. 護魚小天使學習日誌---換水篇

111 學年度裕民國小「原生水生動植物小志工」學習日誌

◎時間：112 年 3 月 16 日 ◎地點：水生走廊

◎紀錄者：5 年 5 班 姓名：[redacted]

一、工作主題：刷缸

二、工作內容簡述：

要刷缸的話必需要看魚缸壁上有沒有藻類，如果看出來的話，那就要摸摸看有沒有滑滑的，如果有滑滑的，那就代表要用菜瓜布刷缸，如果摸魚缸壁有沙沙的聲音，那就代表魚缸是乾淨的。且正面跟側面都要刷!

三、服務心得感想：

我覺得刷缸很有趣，我一點都不後悔來水生走廊，我希望我可以在水生走廊待到畢業。

四、畫畫看：(要著色唷!)



38. 護魚小天使學習日誌---刷缸篇

111 學年度裕民國小「原生水生動植物小志工」學習日誌

◎時間：111 年 10 月 27 日 ◎地點：水生走廊

◎紀錄者：5 年 6 班 姓名：[redacted]

一、工作主題：餵飼料

二、工作內容簡述：

能注意點!

1. 要看魚的嘴巴大小來分辨食飼料大小。
2. 看魚的食量分辨食量的食飼料的多少。
3. 注意飼料有沒有餵到裝魚糸和湯是有沒有進到水

三、服務心得感想：

我覺得看到魚吃得飽飽的很開心。

四、畫畫看：(要著色唷!)



39. 護魚小天使學習日誌---餵食篇

肆-二、(自選)-方案成果照-原生水生植物教師社群活動（請至少附6張照片及說明）

<table>
<tr><td>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.鍾老師向原生水生植物教師簡介說明「2017台灣淡水魚類紅皮書名錄」</td><td>2.這是放大的青鱂魚魚卵，寶寶牠們已經有心跳了唷!</td><td>3.教務程主任和大家都專心聆聽鍾老師上課情形。</td></tr>
<tr><td>
</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>4.鍾老師再度教大家如何分辨青鱂魚的雌魚和雄魚。</td><td>5.仔細觀察青鱂魚，雌魚的臀鰭較雄魚小。</td><td>6.鍾老師分享利用普力桶，設置班級簡易生態缸。</td></tr>
</table>

		
7. 鍾老師協助老師們，在教室走廊設立簡易的復育基地---青鱂魚之家，可以方便大家觀察牠唷!	8. 教室外的青鱂魚之家，先種下冠果草及水王孫，營造一個舒適的環境，等一切就緒了，才可以放入青鱂魚唷!。	9. 設置班級外的青鱂魚之家。
		
10.鍾老師說明復育原生水草須留意水位高低。	11.大家觀察原生水生植物生長的情形。	12.大家來復育原生水草，大約剪下8公分健康的枝條來阡插時。



13. 大家合作填土，準備復育原生水生植物情形。



14. 社群教師剪下水杉菜枝條，以扦插方式復育它。



15. 大家互相幫忙，很快就種了好幾盆唷!



16. 希望種下的水草都能順利繁衍唷!



17. 蓋上蓋子，保持濕度，有利於水草生長。



18. 把種好的水草放到走廊上，吸收陽光!

		
19. 大約2星期，冠果草種子發芽了!葉子長長的。	20. 大約經過半個月，冠果草後出圓形的葉片！	21. 冠果草越長越大了，圓圓的葉子浮出水面好可愛!
		
22. 冠果草開花了!有3瓣卵形白色的花萼，好特別!	23. 這是冠果草開完花後，結的果實唷!	24. 仔細觀察冠果草的種子，有皇冠一樣的芒刺，十分特別。



25.鍾老師向原生水生植物教師社群教師說明復育原生魚的點點滴滴。



26.鍾老師說剛出生的小小魚吃的是輪蟲，比豐年蝦還小，肉眼幾乎是是看不到的。



27剛做好的豐年蝦，是魚兒的營養美食。



28.社群教師體驗撈魚，將公母種魚放至新家，期望牠們能早生貴子。



29. 餵食青鱂魚種魚吃橘色浮游生物---豐年蝦，營養又健康，有助於他們早生貴子。



30. 仔細觀察水草，上面已黏著許多魚卵，有些魚卵已經出現黑眼睛了!



31. 仔細看，這缸有剛出生的小魚，細如牛毛，出生2~3天後可意餵食輪蟲或草履蟲。



32. 要睜大眼睛仔細看才能看到剛孵出的青鱂魚。老師拿下眼鏡仔細看，終於找到他們了！



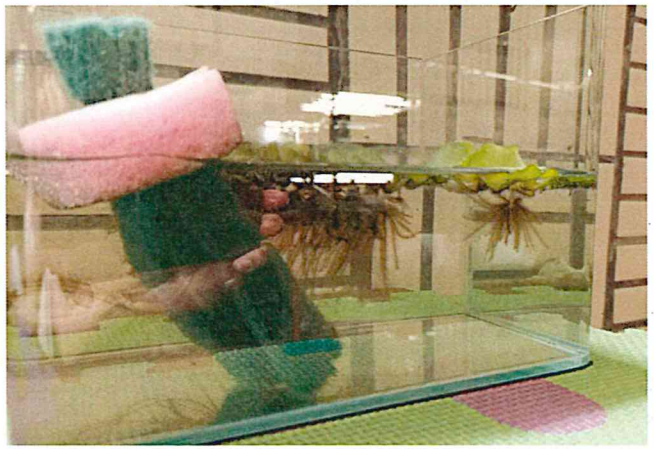
33. 這些小魚逐漸長大了，得再把他們分到不同的魚缸中！



34. 仔細看300目的網子上有點點，是過濾出的小輪蟲，是小小青鱂仔魚的食物。



35. 這些新的小魚缸，每一缸都滿載著希望！因為已有有許多小寶寶出生了！



36. 這個神祕菜瓜布，其實是人工收及育卵器唷！

新北市新莊區裕民國民小學

111 學年度教師專業學習社群回饋記錄表

教　師	沈政賢	教學班級/領域	藝文領域
社群名稱	裕見原生水生動植物社		

參加專業學習社群的收穫與省思

從認識台灣原生水生動植物社，才知台灣原生水生動植物不輸外來進口觀賞用的水生動植物，魚類如史尼氏小巴、條紋二鬚巴、台灣石鮒 …….，植物如石龍尾、台灣冠果草……，而青鱂魚食用蚊子幼蟲，能抑制蚊子的草生，只是這幾年來都市發展快速，加上外來種入侵，這些台灣原生水生動植物棲地遭受破壞，幾乎消失殆盡，若不去認識與了解，進一步去關心與復育，未來可能從地球上消失。

只是現代都市發展大都不重視生態環境，以至於後來才來補救，已來不及，且要花費更多的時間與金錢，倒是有點本末倒置的感覺。希望下一代能有永續環境的概念，重視自身周遭的生態環境，為台灣環境盡一份心力。

運用社群所知融入教學之分享交流

利用這些台灣原生水生動植物的造型，來設計視覺藝術課程。如利用紙條來做原生魚類的立體雕塑；或者利用水生植物，葉與花來做杯墊的設計；藏書票設計、繪本製作…等，利用主題式的切入，加深學習者的印象，培養其關心周遭環境的態度，進而愛護維護自身的生活環境，落實生態環境教育。

檢討與建議

1 學校應更積極主導生態環境教育。

2 利用小的飼養缸入班飼養與觀察，培養學生學習研究的專業態度。

3 校外教學多安排農場式的生態環境教育，期許學生重視周遭生活環境生態。

37. 社群教師回饋紀錄表之一

附件 3　新北市裕民國小 111 學年度教師自主學習社群回饋記錄表

社群名稱	裕見原生水生動植物	教學班級/領域	自然
教　師	徐曉慧	日期	112.04.12

參加自主學習社群的收穫與省思

透過這一學年《裕見原生水生動植物》社群，學習到復育中的青鱂魚與外來種大肚魚，到底哪裡不一樣?除了解到牠們不同之處，也一步驟一步驟學習到如何復育青鱂魚。在鍾老師細心講解中，發現每一道復育程序中都蘊含著許多細心與周到，看似平凡無奇的舉動，但都有背後極深的學問。

例如:在復育的新缸中，放置的魚種，會是 3 隻公魚與 2 隻母魚，如此盤算……，能讓魚苗成功率居高。另外小魚一路的成長過程，所餵食的食物，卵是非常講究的，除了一開始的輪蟲，後來的豐年蝦，到我們所知的飼料，每一過程都有極深的呵護與周到。

運用社群所知融入教學之分享交流

透過《裕見原生水生動植物》社群的學習，再回到自身的自然領域教學，會在自然與生態類教材，多一分省思與深入。對此類課程多一分省思，讓教材中關於此類題材，能多引導融入學生的認知裡，讓學生對生命與環境的關係能多些留心。也因青鱂魚瀕臨滅絕的護育行動，讓自身對於課程中，關於台灣瀕危動植物的存亡多了關切，面對相關題材時多了深入介紹，讓學生能有感於這些動植物存亡的課題。

檢討與建議

在班級中要放置青鱂魚復育缸，個人可能立刻擔心換水與餵食的問題，情性通常會讓人打退堂鼓，或許這也是復育時所面臨的人性挑戰。在教育的神聖殿堂中，或許該思考去做的過程中，學生能得到什麼(正向部分)?而不是先去思考這項行動辛苦了什麼(負面部分)?當一但先思考改變時辛苦部分，那往往這項改變或新行動就會來之高閣。以上是自己反思與學習過程中的內心檢討。

38. 社群教師回饋紀錄表之二

附件 3　新北市裕民國小 111 學年度教師自主學習社群回饋記錄表

社群名稱	裕見原生水生動植物	教學班級/領域	自然
教　師	林怡廷	日期	112.04.30

參加自主學習社群的收穫與省思

透過參與《裕見原生水生動植物》社群，認識到復育工作的刻不容緩及艱辛，由於開發和外來種的入侵，棲息在不同環境的原生魚，各自面臨不同的生存危機，青鱂魚就是其中之一。日據時期，日本人為了消滅孑孓引進大肚魚，造成青鱂魚的浩劫，使得青鱂魚逐漸在野外失去蹤影，而如今青鱂魚在新北市仍存在族群，但原來在宜蘭的族群已經消失了。鍾宸瑞老師說，保種復育是不得已的手段，最重要是保護原有的棲地。希望能從學校推動復育青鱂魚，讓學生體會維護生態環境的責任。

運用社群所知融入教學之分享交流

透過鍾老師的介紹，了解大肚魚和青鱂魚外型差別，和生長方式的不同。從鰭的位置、形狀觀察，可以分辨出青鱂魚、大肚魚，公魚、母魚差別。而卵生青鱂魚孵化後，營養來自體內卵黃，約一週無進食能力。卵胎生大肚魚直接生小魚出來，馬上就有覓食能力，因而取代青鱂魚成為強勢魚種。未來融入教學中，能指導小朋友了解外來種、原生種、特有種區別，外觀和習性上的不同，和原生魚類面臨的多重威脅。進而讓小朋友了解不能去破壞原生魚類的的棲地外，還可以投入台灣原生魚類復育的行列，不隨便棄養外來種。

檢討與建議

看到鍾老師在復育原生動、植物的無私付出，不僅僅是體力勞動、金錢及歲月的年復一年、日復一日，為台灣原生生物的生機堅持著。真的非常令人敬佩，希望自己也能保持學習和教學的熱忱，在教育的路上，能堅持為他而非為己，盡份自己的心力。

39. 社群教師回饋紀錄表之三

承辦人：衛生組長葉冠蘭　　學務主任：學務主任李岳訓　　校長：校長黃榮泰

111 學年度裕民國小「原生水生動植物小志工」學習日誌



◎時間：＿＿年＿＿月＿＿日 ◎地點：＿＿＿＿＿＿＿＿

◎紀錄者：＿＿年＿＿班 姓名：＿＿＿＿＿＿＿＿



一、 工作主題：＿＿＿＿＿＿＿＿

二、 工作內容簡述：

三、 服務心得感想：

四、 畫畫看：(要著色唷！)



新北市新莊區裕民國民小學111學年度川山家計畫　　班級:_____姓名:

裕見《2017台灣維管束植物紅皮書名錄》學習單

一、2018年，為了拯救與保護這些瀕危植物，農委會特有生物研究保育中心與台灣植物分類學會合作，集結多位植物學家。發表了《2017台灣維管束植物紅皮書名錄》，這份報告採用世界自然保育聯盟紅皮書名錄評估準則。

請問世界自然保育聯盟的英文縮寫是下列哪個?請☑:

☐1. IUCN　☐2. WTO　☐3. UNESCO

二、請依滅絕風險，寫出國家或區域紅皮書類別的10個等級:

1. (　　)
2. (　　)
3. (　　)
4. (　　)
5. (　　)
6. (　　)
7. (　　)
8. (　　)
9. (　　)
10. (　　)

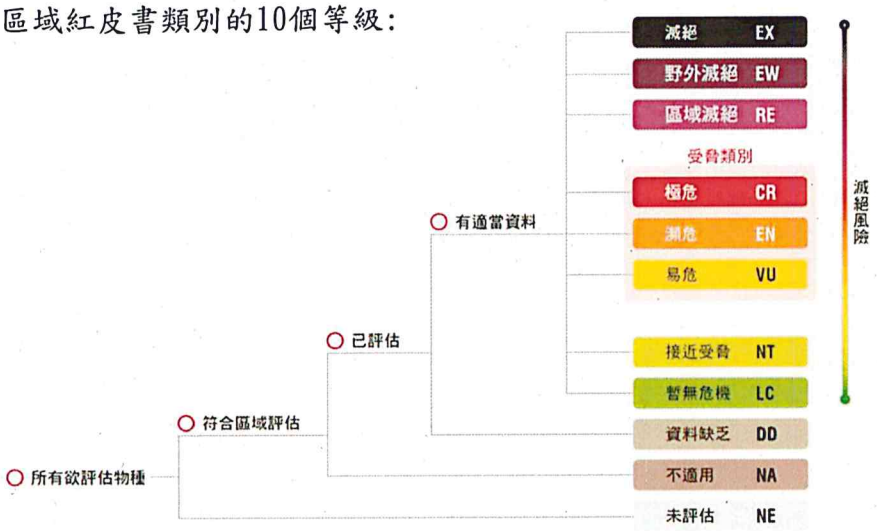


圖 1.1: IUCN 國家或區域紅皮書類別

三、生物多樣性的優點有那些?

☐1. 穩定氣候。　☐2. 分解廢物。　☐3. 提供營養循環。　☐4. 淨化空氣與水。

☐5. 供應食物、燃料、纖維。　☐6. 提供遺傳資源，可保障植物的品種。

☐7. 提煉藥物，控制病害。　☐8. 生物多樣性可舉辦生態旅遊，促進經濟發展。

四、下列哪些植物面臨消失，需要啟動保育或保種策略?

☐1. 異葉石龍尾　☐2. 龍潭苦菜　☐3. 桃園石龍尾　☐4. 烏來杜鵑　☐5. 雅美芭蕉

五、如果有些動物或植物就要在今年完全消失，只能在存檔資料中看見牠(它)的芳蹤，你會有怎樣的感覺?

六、我們可以怎麼做來保護和保育動植物呢?

裕民國小111學年度川山家計畫---裕見「認識珍稀原生水生植物」學習單

班級:_____姓名:

一、植物繁衍後代的過程可以分為(　　)或(　　)兩大類方式進行。

二、植物無性繁殖利用植物的(　　)、(　　)、(　　)等營養器官來繁殖。

1. 用根繁殖的植物，例如:(　　)、(　　)、(　　)。

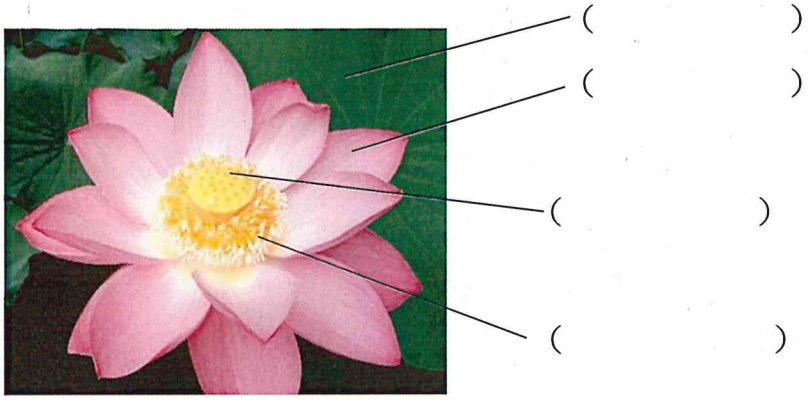
2. 用莖繁殖的植物，例如:(　　)、(　　)、(　　)。

3. 用葉繁殖的植物，例如:(　　)、(　　)、(　　)。

三、植物的有性繁殖分為四個生理過程：

1.(　　) ➡ (　　) ➡ 3.(　　) ➡ 4.(　　)

四、請寫出荷花各部位構造的名稱



(　　)

(　　)

(　　)

(　　)



五、荷花開花時花朵挺出水面，靠昆蟲或風來協助傳播花粉，它也可以利用(　　)來繁殖。

六、復育水杉菜：



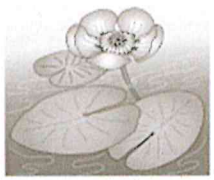
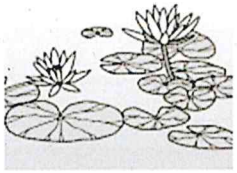
1. 剪下健康的石龍尾的枝條約(　　)公分。
2. 用夾子夾住莖部，插入泥土裡。
3. 我們復育的方式如上，讓它發根生芽，成一株新的水杉菜，這種方法稱為：(　　)法。

七、請寫出復育原生水生植物的心得:

水生植物五大家族

姓名：_____

一、 請完成紀錄表。

植物	水蘊草	台灣萍蓬草	荷花	睡蓮	大萍
照片					
根	在土裡	在土裡	在土裡	在土裡	在水裡
特徵	☐莖、葉較細長柔軟 ☐葉挺出水面 ☐沉在水裡	☐葉挺出水面 ☐葉平貼在水面	☐葉挺出水面 ☐葉平貼在水面 ☐葉子表面不容易被水沾溼	☐葉挺出水面 ☐葉平貼在水面 ☐葉柄長而且柔軟	☐葉面有蠟質 ☐葉面有細毛 ☐葉柄膨大

二、觀察以下水生植物的特徵並連連看：







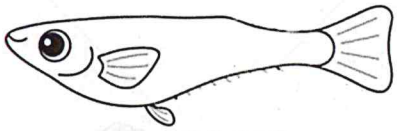
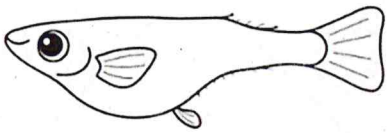
濕生性	沉水性	漂浮性	浮葉性	挺水性

裕民國小 111 學年度川山家計畫---裕見「認識珍稀原生水生植物」

原生魚類---青鱂魚學習單　　____年____班____ 號 姓名：_____

一、青鱂魚於 2017 年紅皮書中被列為何種等級？

二、請畫出青鱂魚與大肚魚臀鰭與背鰭的差異性？

青鱂魚	
雄	雌
	
大肚魚	
雄	雌
	

三、請你幫忙比較青鱂魚和大肚魚的差別（勾選）。

照　片		
魚　名	□青鱂魚　□大肚魚	□青鱂魚　□大肚魚
種　別	□原生種　□外來種	□原生種　□外來種
繁殖方式	□卵生　□卵胎生	□卵生　□卵胎生