

參加類別	<input type="checkbox"/> 戶外教學 <input type="checkbox"/> 能源科技與節能減碳教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生物多樣性教育 <input type="checkbox"/> 社區環境行動教育
學習領域或學科	自然與生活科技 版本名稱：康軒四上 四下 單元名稱：水生家族 昆蟲家族
單元名稱	生物放大鏡～水田生態探索
學習階段	<input type="checkbox"/> 幼稚園 <input checked="" type="checkbox"/> 國小 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 高職：_____科

學習領域 或學科	自然與生活科技	教學時間	5 節 (合計 120 分鐘)
主題 (單元名稱)	生物放大鏡～ 水田生態探索	設計者	黃仲霽
適用年級	四-六年級		
先備知能	1.生活經驗中具有水田背景經驗為佳，如家中有農耕經驗的家人，或曾經見過水田等。並簡單瞭解一般水田稻作經營方式，合鴨米稻作方式、有機米稻作方式，以及蓄水無稻作水田的意思。 2.無以上經驗者，建議學生在家利用網路搜尋有關水田的地景圖片，以及與人的生活關係。或家中無網路者，亦可課前與家人先行討論水田的相關知識背景，藉以讓課程發展時，全班都能融入課程內容中。 3.已具備簡單之動植物的分類與知識，能利用圖鑑找尋答案。		
對應之課綱 指標或目標	環境教育能力指標： 2-2-1 能了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。 2-2-2 能持續觀察與記錄社區的環境問題並探究其原因。 3-2-2 能主動親近並關懷學校暨社區所處的環境，進而了解環境權及永續發展的重要。 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、了解環境及相關的議題。		

	5-2-1 能具有參與調查與解決生活周遭環境問題的經驗。
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解社區環境與自身的關係 2. 能瞭解生物界食物鏈的關係 3. 能正確使用教學工具 4. 能確實進行調查，並完成調查表及學習單 5. 能與小組合作，完成交辦工作。 6. 能從活動中培養關懷社區及自然環境的態度。 7. 能主動發現環境變遷的事件，並發展探究精神。
設計理念	<p>→給小朋友的話：</p> <p>親愛的小朋友，生物界的動物與植物都具有不同外型與面貌，而每種生物的獨特性，常常是為了要適應它們所存在的環境棲地，慢慢演化而成的。簡單就我們生活周遭來看，棲息水邊的動物與水中的動物外貌上就有所不同，比如蜻蜓有腳卻不能在水裡生活，青蛙也有腳卻能游泳，想想看，為什麼呢？你還有什麼新發現？而在水中的植物也有很多不同的差異性，像馬藻，有些水中的葉子會長成很大一片，以適應水流環境，而挺水性的植物又和沈水植物有許多功能上的分別。所以，想要瞭解大自然的奧妙，最重要是要讓自己像『名偵探科南』一樣，有細心、專心、好奇心等特質。</p> <p>當你越瞭解每樣生物與環境的相關性，再仔細想想，就跟我們人類與環境會形成的互相依存的關係一樣，都是環環相扣、不可分開的。所以拿出你的『傢私頭』（補蟲網、放大鏡等），出發找尋水田這個小小世界中的大大小小主角吧！</p> <p>→給家長的話：</p> <p>親愛的家長，回想自己的年少時光，應該十之八九有蹲在溪邊抓魚，或追著蝴蝶跑的悠遊午后。這些經驗常是長大後腦海裡最美好的童年回憶。然而曾幾何時，我們的小孩失去了與大自然相遇的遊戲場所與機會，只能坐困水泥叢林與虛擬的網路交戰。所以，藉由這樣的課程活動設計，讓學生走出課堂，發揮好奇的兒童本色，在不受建築物包圍的自然環境中，尋找每種生物的軌跡。不僅可以增加孩子對生活的洞察力，也由親自探索的過程，提升孩子自學的能力。</p>
主題架構	<p>課程主題一：我們都是一家人（生物多樣性的關係；食物鏈；人、環境、生物變變變）</p> <p>課程主題二：生物調查傢私頭及戶外調查課程</p> <p>課程主題三：比較不同稻作田內之生物調查</p>
相關資源	<p>（一）室外課程：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 水田以及休耕田 <p>（二）室內課程：相關書籍</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 鳥類圖鑑-宜蘭ㄟ鳥仔 2. 青蛙圖鑑-台灣 120 種蜻蜓圖鑑 3. 蜻蜓圖鑑-台灣 32 種蛙類圖鑑 4. 蝴蝶圖鑑-台灣常見的蝴蝶

	5. 植物圖鑑- 台灣水生植物 林春吉著			
評量方式	1. 能用心聽課及傾聽別人報告，並參與討論並發言，且能虛心接受別人的意見。 2. 能瞭解生物與環境之間的關連，進而培養對環境關懷的態度。 3. 能和同學合作完成各項工作項目，以及填寫調查表格、學習單。 4. 能舉例說明同一環境中相互依存的兩種或以上的生物。 5. 能珍惜物品，使用各項教學物品都能確實使用。 6. 能察覺環境中生物相代表的意義，並進而發現問題。			
必要教材	(一)、活動內容所需素材 1. 課堂教授--ppt 檔 2. 戶外課程—調查水田與溝渠間的動物與植物 3. 實施方式—觀察紀錄表、調查工具（數位相機、補蟲網、觀察盒、標本盒、鳥類圖鑑、青蛙圖鑑、蜻蜓圖鑑、蝴蝶圖鑑、植物圖鑑）、分組調查、分享討論			
參考資料	可供參考之相關網站 1. 行政院農業委員會-知識入口網水田生態（生物篇） （ http://kmintra.coa.gov.tw/subject/admin/temp_lib/temp2/temp2a3/template_edit.jsp?pv=2&issue_id=213&chapter_id=2 ） 2. 有機栽培與水田生態保育之關係 （ http://hdais.gov.tw/04/bulletin/bull-15/bull-15_12-14.pdf ） 3. 教育部學習加油網 （ http://content1.edu.tw/publish/D01/material/503791/D1/index.htm ） 4. 國立海洋生物博物館-水田生態環境之生物組成 （ http://www.nmmba.gov.tw/Default.aspx?tabid=181 ） 5. 台灣生物多樣性資訊入口網(http://www.taibif.org.tw/) 6. 生物多樣性（ http://life.fhl.net/Science/life/many.htm ） 7. 五股濕地向學生介紹食物鏈 （ http://www.yes.tpc.edu.tw/93_tpc_source/wetland/d15.htm ） 8. 食物鏈-將物種聯繫起來的食物路 （ http://content.edu.tw/primary/nature/ph_hs/phnature/addon/science/food.htm ）			
能力指標	教學活動	教學時間	教學資源 情境佈置	教學評量
	【準備活動】 →給老師的話 透過發覺與探查，培養學生利用手邊的資源（書本、教師、網路）或是工具，找出問題的解答；並進而感受每個物種的特殊點及差異點，再從發覺物種與環境的關連處間，體會生物與環境的關係，進而培養尊重每一生命的存在價值，與所賦予的使命。			

<p>2-2-1 能了解生活周遭的環境問題及其對個人、學校與社區的影響。</p>	<p>→課堂教學準備：課堂使用 ppt、學習單</p> <p>【發展活動】</p> <p>課程主題：我們都是一家人</p> <p>活動一、生物多樣性的關係</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 解釋生物多樣性的基本觀念：以圖片方式用以大觀解釋，便是指有許許多多的生物生活在同一環境中。並進而提問生物多寡與環境優劣，以及相互依存的關係。 2. 生物單一化的危機：提問並討論越單純環境及越單一化的物種所可能發生的問題。 3. 造成生物多樣性降低的成因：如棲地破壞、資源過度利用、污染、氣候改變、外來種（福壽螺與吳郭魚的議題）。 <p>活動二、食物鏈</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 食物鏈的圖片解說 2. 說明少了鍊子中的一環所會形成的問題 3. 食物一串串：由老師發問一種生物，讓學生利用接力回答的方式進行食物鏈的練習。 	<p>10</p> <p>10</p>	<p>ppt</p> <p>圖片</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能瞭解生物多樣性的意義 2. 能參與討論並發言 3. 能瞭解生物與環境之間的關連 4. 能正確回答食物鏈間的關係。
<p>4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、了解環境及相關的議題。</p>	<p>活動三：人、環境、生物變變變</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 提問生活害蟲所表示的意義：利用生活中的蟑螂引導對於環境的好壞，進而思索生活中的生物所反映出來的問題 2. 人改變環境對物種所產生的影響：討論溝渠、田埂水泥化前後的差異性，以及對於生物可能造成的影響層面。 <p>【綜合活動】</p> <p>完成學習單並分享。</p>	<p>10</p> <p>10</p>	<p>圖片</p> <p>學習單</p>	<ol style="list-style-type: none"> 5. 能舉例說明同一環境中相互依存的兩種或以上的生物。 6. 能合作完成學習單
	<p>【準備活動】</p> <p>→給老師的話</p> <p>『工欲善其事，必先利其器。』各行各業畢竟學有專攻，老師的能力也無法面面俱到，但藉由介紹工具的使用，以及室外練習的方式，相信學生每個人都是最佳的教學角色。在利用同儕的分組方式，讓學習成就低或高者相互通融，必能讓學習成效最佳化。</p> <p>→課堂教學準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 每組一份工具：放大鏡、補蟲網、觀察盒、 			

<p>2-2-2 能持續觀察與記錄社區的環境問題並探究其原因。</p>	<p>收集盒、筆及筆記本、尺、望遠鏡等，以及調查表。</p> <p>2. 每組一份書籍：各種圖鑑。</p> <p>3. 教師教學用 ppt</p> <p>【發展活動】</p> <p>課程主題二：認識並使用生物調查的傢私頭</p> <p>活動一：認識工具及使用方式</p> <p>1. 認識工具：介紹每項工具的功能與使用方式，並列清單的方式分組由學生進行管理。如放大鏡、補蟲網、觀察盒、收集盒、筆及筆記本、尺、望遠鏡等。</p> <p>2. 認識書籍：先介紹圖鑑的類型與使用方式。再利用自發性的方式由學生在調查觀察的過程發覺生物的名錄及棲地環境。生物圖鑑以鳥類、青蛙、蜻蜓、蝴蝶、水生植物、植物圖鑑等。</p> <p>3. 外出守則：介紹注意事項及個人所必須準備的用品用具等。</p> <p>活動二：生物調查的方式與記錄</p> <p>1. 介紹動植物調查表(ppt 教學)。</p> <p>2. 分組練習：帶領學生先至校園內進行生物調查，使用工具並進行調查表的練習使用。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>主要進行戶外體驗，並利用分組方式調查老師指定的校園棲息地內之生物相。並回教室後進行分組結果分享與討論。</p>	<p>20</p> <p>20</p> <p>40</p>	<p>ppt</p> <p>分組用工具</p> <p>分組用圖鑑</p> <p>調查表</p> <p>ppt</p>	<p>1. 能傾聽別人的報告。</p> <p>2. 能虛心接受別人的意見。</p> <p>3. 能察覺如何解決問題及做決定</p> <p>4. 能有互助合作的工作態度</p> <p>5. 能合作口頭報告及書寫內容</p> <p>6. 能正確完成調查工作</p> <p>7. 能全組合作完成彙整資料。</p>
	<p>【準備活動】</p> <p>→給老師的話</p> <p>教學場域為室外，相對困難處也較多，如學生交通、安全、解說、調查等工作都會有所侷限。故對於突發狀況的危機處理機制，是每一位帶隊老師須特別留心的部份。儘管如此，也因為彈性大，更有揮灑的空間，所以利用學生自發性的探索與解惑的過</p>			

	<p>程，讓許多坐在教室裡的理論，能在這樣的活動中得到印證，如此可以讓學習更有趣。而且由學生採取主動的發掘行為，教師輔以從旁指點的角色，可由一邊徵詢的過程導引學生學習的方向，結果會較為有利。但是事前教師要準備的工具必須周全，自己也要下一番功夫，才可以事半功倍。</p> <p>→課堂教學準備：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.每組一份工具：放大鏡、補蟲網、觀察盒、收集盒、筆及筆記本、尺、望遠鏡等，以及調查表。 2.每組一份書籍：各種圖鑑。 3.教師教學用 ppt <p>【發展活動】</p>			
<p>2-2-2 能持續觀察與記錄社區的環境問題並探究其原因。</p>	<p>課程主題三：比較不同稻作田內之生物調查活動一：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.介紹水田稻作及休耕田的經營方式。(ppt教學) 2.分組進行工具及圖鑑、調查表的分配與指定工作的成員。 	10	ppt	
<p>3-2-2 能主動親近並關懷學校暨社區所處的環境，進而了解環境權及永續發展的重要。</p>	<p>活動二：觀察並探索田內及溝渠的生物</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.分組調查：每組調查並觀察 20 分鐘，分成一般水田、休耕田兩組，並依據組別的不同指定觀察位置。 2.20 分鐘後更換地點，讓每組都能進行不同稻作田的生物調查。 	60	分組用工具 分組用圖鑑 調查表	<ol style="list-style-type: none"> 1.能參與討論並發言 2.能和同學合作完成調查表 3.能熟悉紀錄單的使用方式。
<p>5-2-1 能具有參與調查與解決生活周遭環境問題的經驗。</p>	<p>【綜合活動】</p> <p>活動三：分享與討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.整理工具及書寫紀錄。 2.各組報告所得資料並進行比較。 3.分享調查表及照片的物種。 4.發現的問題與解答 5.分享並探討影響生物之環境因子 <p>環境因子：如氣候、氣溫、干擾、水</p>	20		<ol style="list-style-type: none"> 4.能正確使用紀錄表

■調查表

水田及溝渠環境 生態調查表					
◆調查日期： 年 月 日			◆天氣： <input type="checkbox"/> 晴 <input type="checkbox"/> 陰 <input type="checkbox"/> 雨		
◆調查時間：					
◆偵查員：					
類別	植物種名	覆蓋度	優勢族群 (打✓)	棲地	備註
陸生植物:A. 株水植物:B. 沉水植物:C. 浮葉植物:D. 漂浮植物:E.	可重複紀錄。 不明物種可在備註處做註 記。	在這個區域 所佔的百分 比。	明顯在這個區 域最多或次多 的分別註記下 來。	水域:W. 泥土:S. 水體:C. 石塊:I.	
◆ 其他紀錄：					

■ 調查表

水田及溝渠環境 生態調查表 動物族群調查					
類別	動物種名	數量	棲地	行爲	備註
昆蟲:IN 鳥類:BL 昆蟲:SH 兩棲:AM 爬行:RE 魚類:FL	可重複紀錄 不明物種可在備註處做註記		水域:W 泥土:S 水坑:C 石標:T 植物上:V 	休息:R 覓食:F 揮羽:P 遷動:M (行年:Y年) 繁殖:R (Y年:Y年)	紀錄特殊情況
◆ 其他紀錄 : 					

■學習單

水田自然生態探索課程—『我們都是一家人-食物鏈』學習單

班級： 座號： 姓名：

- ◎ 小朋友，你知道食物鏈嗎？在食物鏈中的生產者、消費者、分解者如何區分呢？而他們為什麼很重要呢？現在，讓我們從水稻田中的動植物的觀察來練習分分看喔！
- ◎ 首先，先將到水稻田內觀察到的動植物名稱填在下面表格內，如果觀察到的動植物種類不多時，可以請教老師，有哪些動植物也會出沒在水稻田內。

編號	動、植物名稱	編號	動、植物名稱
1.		4.	
2.		5.	
3.		6.	

- ◎ 將上面所列的動植物做分類，區分一下它可能是食物鏈中的生產者、消費者或是分解者呢？並練習畫下一個食物鏈。



