

教學設計表

3M 百年水學堂在桃園教學設計	
教材 (案) 名稱	黃色小鴨游進桃園埤塘
適用年級	五年級
總時間	120 分鐘(3 節課)
設計理念	<p>台灣每年約有 2500mm 的降雨量，共 905 億立方公尺的水量，卻被列為缺水國，如何把水留下來是一項課題。</p> <p>以黃色小鴨游進桃園埤塘為主題，引出貯存水的方式。供給農田灌溉使用是目的，加上地質條件屬於不透水性的特殊條件，才能造就如此特殊景觀，更重要的概念是，人們的互利與自然共存的行為模式才能代代相傳。</p> <p>首先探討水庫非主要貯存水的唯一選擇，須考量自然生態、地質安全、人類文化相關問題，非經濟因素為唯一選擇就蓋水庫。在水土保持未完善，加上氣候變化劇烈的考驗下，台灣水庫平均存水率剩 67%，淤積泥沙嚴重，為了清除淤沙必須花更多的費用。因此，藉由類似桃園埤塘以自然的方式保留降雨，有效補充地下水避免超抽地下水引發危機。</p> <p>第二節課針對透水率及水土保持概念，以實驗方式讓學生建立概念透過土壤的滲透過濾水，認識集水區保護與水質安全的重要性，必須保護環境沒有污染，才能確保用水安全，穩定生態的多樣性，在學習單最後讓學生以小水滴的角色扮演，選擇生活在埤塘裡的鄰居，藉此建立生態系與注重生態平衡的概念，也能延伸認識台灣特有生物與生活習性。</p> <p>第三節課藉由探討水庫集水區的保護水源，思考以埤塘貯存水，須注意土地污染因素，因為優養化的問題，足以影響水質與生態系的平衡，更可能導致桃園特有的埤塘景觀不復存在。</p> <p>從上述課程學習中，希望讓學生瞭解環境的優劣會影響到水質，不良水質更會造成生態環境的不可回復性，建立與環境共存的永續概念，並產生珍惜水資源與愛護自然環境的行動力。</p>
教學活動	
配合領域	<input type="checkbox"/> 語文 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 健體 <input checked="" type="checkbox"/> 自然與生活科技 <input type="checkbox"/> 藝術與人文 <input type="checkbox"/> 綜合
主題名稱	我們用的水
單元 (教材) 名稱	1-1 台灣的水到哪去？ 1-2 水從哪裡來(模擬集水區實驗)？ 1-3 愛護環境保水源
欲達成之能力指標	數學領域 S-3-05 能理解正方體和長方體的體積公式。 自然與生活科技領域 自 1-2-4-2-9 運用實驗結果去解釋發生的現象或推測可能發生的事 自 1-2-3-3-7 能在試驗時控制變因，做定性的觀察

	自 1-3-5-5-4 傾聽別人的報告，並做適當的回應 環境教育 1-2-1 覺知環境與個人身心健康的關係。 2-2-3 能比較國內不同區域性環境議題的特徵。 2-1-1 認識生活周遭的自然環境與基本的生態原則。 3-3-1 瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。 4-2-1 能歸納思考不同區域性環境問題的原因與研判可能的解決方式。			
先備知識 (單元名稱)	水的循環、體積的計算			
相關主題 (單元名稱)	優養化、保護集水區			
教材內容	第一節：開始由桃園埤塘的景觀導引出我們用水問題，瞭解貯存水的過程：建水庫及補充地下水。思考真的只有建水庫才能解決缺水問題？ 第二節：藉由模擬集水區與埤塘關係的活動過程，體驗水經由植被與土壤滲透的結果：產生地下逕流補充地下水，太多人工建築物無法讓雨水滲透而流失，桃園埤塘有特殊地質不透水層能成池塘留住水灌溉。 第三節：瞭解自然環境保護好才可以有安全的水源。集水區開放造成水源污染疑慮、水質優養化對環境與生物的影響、埤塘景觀的保護與改造。			
教學流程	教學步驟	時間	教學資源	對應指標
	第一節 一、準備活動 1. 老師播放黃色小鴨在桃園展出的空拍照。 2. 2013年黃色小鴨風靡全台，在桃園展出的地點位於桃園縣新屋鄉的「後湖塘」。埤塘在桃園縣是輕易可見，數量可說全台之冠，如果「後湖塘」變成這樣請問小鴨游得進來嗎？ 3. 這些埤塘的功用是什麼？猜猜看（圖片顯示在埤塘周圍全是農田主要是灌溉功能）如果這些埤塘乾涸了，請問這張照片可能會變成什麼面貌？（無綠景的生命力面貌。） 4. 老師提問：沒有水，變成無生命力的景象，試著想像一下，如果你五天沒有水煮菜、煮飯；五天沒水洗澡；五天沒水洗衣服、沖廁所你覺得現在的生活會變成什麼樣子。 二、發展活動：	5分鐘	PPT-1 黃色小鴨游進桃園 「後湖塘」照片 PPT-2 沒水的「後湖塘」照片 空拍桃園埤塘照片	環 2-1-1

	<p>【活動一：台灣的水到哪去？】</p> <p>1. 老師提問：生活在台灣你覺得每天用的水是從哪裡來？台灣的水多不多？</p> <p>2. 老師提問：你發現何時是下最多雨？ 學生回答：颱風來的時候。</p> <p>3. 老師提問：這些雨夠不夠我們使用？ 學生回答：夠</p> <p>4. 老師提問：你相信台灣在世界上成為排18名的缺水國嗎？ 我們來看看實際使用水的情形： 播放投影片：介紹水利署所統計台灣一年降水與使用的情形。 解釋：台灣地區平均年總降雨量為905億立方公尺，年用水量約為195億立方公尺，使用水的來源則是引用河川逕流量88億立方公尺，抽取地下水60億立方公尺，及利用水庫蓄水47億立方公尺。 (老師把「億立方公尺」換成「元」的單位讓學更容易瞭解數量差距概念)</p> <p>5. 老師提問：請問你們有沒有發現，一整年所下的雨跑到哪去了？ 學生回答：水蒸發、成為地下水、流到水庫及河流以及流到海洋。 (播放投影片下雨時水流到排水溝流到海洋，地下逕流也聚集到河流到水庫)</p> <p>6. 老師提問：那我們該如何留住水呢？ 學生回答：建水庫貯存水。</p> <p>7. 老師提問：目前台灣水庫遇到哪些問題？(老師播放圖片，提示這座水庫發生什麼事？) 學生回答：泥沙、土石淤積。 (補充蓋水庫需要有取得土地、錢、地震災害的考慮。)</p> <p>8. 老師提問：請看這份政府統計水庫的資料。所有102座水庫的貯存水量只有67%。那麼蓋水庫就能解決缺水的問題嗎？</p> <p>9. 請看以下的影片：取自「我們的島」-他們為何反水庫？</p> <p>11. 老師結語：蓋一座水庫是否只考慮到缺水的部份而已，其他生物的生態與人類文化也需考慮？水庫不僅需長時間施</p>	<p>2分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>15分鐘</p>	<p>PPT-3</p> <p>PPT-4</p> <p>PPT-5</p> <p>PPT-6 水利署所統計的台灣降水量及使用情形</p> <p>PPT-7</p> <p>PPT-8</p> <p>PPT-9</p> <p>PPT-10： 水利署統計水庫貯存量</p> <p>PPT-11 影片取自「我們的島」-他們為何反水庫</p>	<p>環 4-2-1</p> <p>環 2-2-3</p>
--	---	------------------------------------	---	-------------------------------

	<p>工投入的金額龐大，成為集水區的範圍更是廣大，對於自然生態的影響，可能無法用金錢來衡量。</p> <p>11. 老師提問：從這張投影片有關雨水使用的統計，為了留住水，除了建水庫還能怎麼做？(提示地下逕流流向水庫) 學生回答：增加貯存地下水</p> <p>12. 老師提問：哪些圖片可讓雨水流入地下。(介紹水滲透概念)</p> <p>三、綜合活動： 台灣因為無法讓下雨有效留下來供我們使用，建立水庫需要耗時、花錢及可能破壞生態與文化。我們應該尋找一種有環保概念，盡量不破壞生態的方式留住水，如果能把環境變成能呼吸的土地，相信我們能獲得更多豐富的生活環境。</p> <p style="text-align: center;">第一節結束</p> <p style="text-align: center;">第二節開始</p> <p>一、準備活動： 1. 老師事先準備4張照片為(1)下雨，水流至小排水溝(2)再流到大排溝(3)溪流(4)流至海洋</p> <p>2. 上節課我們希望能將雨水留下來供我們使用方法是增加地下水的貯存量，從這四張圖可以知道有水泥地的地方無法讓雨水留下。請問類居住的地方能留下水嗎？都市裡因為絕大部份是房子、道路，這些的透水率差無法留住雨水反而是公園、草地、農田能留下雨水。</p> <p>二、發展活動： 1. 請看影片：翡翠水庫集水區保護。 (目的：認識何謂集水區與水土保持重要性，另外我們不僅要能留下雨，要留下乾淨的水，才能供所有生物使用，包括人類。)</p> <p>【活動一：模擬集水區】 老師：今天我們將從實驗中觀察，雨水在土地上形成地下水注滿埤塘的過程？</p>	<p>3分鐘</p> <p>2分鐘</p> <p>3分鐘</p> <p>4分鐘</p> <p>7分鐘</p>	<p>PPT-12</p> <p>PPT-13</p> <p>PPT-14 PPT-15</p> <p>PPT-16 影片： 3D 集水區</p>	<p>環 2-1-1</p> <p>環 3-3-1</p>
--	---	--	---	-------------------------------

	<p>1. 將全班分成六組(器材在課前組合好)。</p> <p>2. 每組實驗器材：一個透明塑膠箱、底部一塊布(模擬地下逕流)、一塊草皮、</p> <p>3. 砂石、土壤、塑膠瓦楞板</p> <p>4. 實驗說明：模擬下雨時，模擬集水區(20cm x 20cm)透過土壤與模擬水泥地(塑膠瓦楞板)不同地景時，觀察留住雨水數量狀況與的觀察模擬的埤塘貯存水的功能。老師影印全部組別的實驗步驟給各組。</p> <div data-bbox="523 629 842 920" data-label="Diagram"> </div> <p>5. 實驗步驟：</p> <p>第一組：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 在模擬集水區放入乾土壤 (2) 乾土最上層放一塊草皮 (3) 以時雨量 30mm，計算出集水區下雨的體積 (4) 拿保特瓶裝模擬下雨的體積，用圖釘在瓶蓋釘孔，以澆水方式模擬下雨，只能下在模擬埤塘區 (5) 觀察雨水的流向 (6) 連續澆五天，觀察植物生長情形(實驗目的：觀察雨水從模擬埤塘滲透到集水的植物生長情形。) <p>第二組：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 在模擬集水區放入乾砂土 (2) 不放置草皮 (3) 以時雨量 30mm，計算出集水區下雨的體積 (4) 拿保特瓶裝模擬下雨的體積，用圖釘在瓶蓋釘孔，以澆水方式模擬下雨，只下在模擬集水區 (5) 觀察雨水的流向、土壤的情況(實驗目的：不加草皮觀察直接下雨對土壤沖刷作用。) <p>第三組：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 在模擬集水區放入乾土壤，在土壤最 	10分鐘	PPT-17	環 4-2-1 數 S-3-05 自 1-2-4-2 -9 自 1-2-3-3 -7
--	--	------	--------	--

	<p>上層淋上醬油（模擬污染源）</p> <p>(2) 在乾土最上層放一塊草皮</p> <p>(3) 以時雨量 30mm，計算出集水區下雨的體積</p> <p>(4) 拿保特瓶裝模擬下雨的體積，用圖釘在瓶蓋釘孔，以澆水方式模擬下雨，下在集水區</p> <p>(5) 觀察雨水的流向與變化 (實驗目的：觀察土壤被污染（醬油）後，受污染的雨水從集水區流到模擬埤塘區。)</p> <p>第四組：</p> <p>(1) 在模擬集水區放入乾土壤</p> <p>(2) 乾土最上層與模擬埤塘放置瓦楞板（模擬水泥地）</p> <p>(3) 以時雨量 30mm，計算出集水區下雨的體積</p> <p>(4) 拿保特瓶裝模擬下雨的體積，用圖釘在瓶蓋釘孔，以澆水方式模擬下雨，只下在模擬集水區</p> <p>(5) 觀察雨水的流向 (實驗目的：模擬人工建築物無法留住水的情形。)</p> <p>第五組：</p> <p>(1) 在模擬集水區放入乾土壤</p> <p>(2) 乾土最上層放一塊草皮</p> <p>(3) 以時雨量 100mm，計算出集水區下雨的體積</p> <p>(4) 拿保特瓶裝模擬下雨的體積，用圖釘在瓶蓋釘孔，以澆水方式模擬下雨，只下在模擬集水區</p> <p>(5) 觀察雨水的流向 (實驗目的：模擬下大豪雨淹水情形。)</p> <p>第六組：</p> <p>(1) 在模擬集水區放入大小石塊</p> <p>(2) 石塊最上層放一塊草皮，中間放置一層橘色黏土。</p> <p>(3) 以時雨量 30mm，計算出集水區下雨的體積</p> <p>(4) 拿保特瓶裝模擬下雨的體積，用圖釘在瓶蓋釘孔，以澆水方式模擬下雨</p> <p>(5) 觀察雨水的流向 (實驗目的：模擬桃園埤塘地質能貯存水。)</p>			
--	--	--	--	--

	<p>6. 各小組進行實驗報告結果：報告有關降雨在集水區時 (1) 草皮的情形 (2) 土壤的改變情形 (3) 模擬埤塘區的情形</p> <p>【活動二：問題探究】</p> <p>1. 老師提問：透過這個實驗，我們要觀察什麼？ 學生回答：雨水經由土壤滲透產生地下水，觀察土壤被污染導致地下水也被污染。</p> <p>2. 老師提問：哪一組的實驗條件與桃園的埤塘相似？ 學生回答：有黏土的那組能蓄水和埤塘一樣。</p> <p>3. 老師提問：如果雨水有污染或土壤被污染時，請問滲透出來的水可能會怎樣？ 學生回答：會被污染（因為實驗組流出黑色水）。</p> <p>4. 老師提問：土地已被污染，水流過也被污染，埤塘所蓄留的水能做什麼？ 學生回答：不能灌溉、不能養魚。</p> <p>5. 老師：模擬埤塘區所蓄留的水是經由地下水而來，這個模擬是不是與水庫的集水很類似呢？（前一節課的地下逕流）</p> <p>6. 老師提問：以這個概念來，對於集水區的保護，我們怎麼做比較好？ 學生回答：讓集水區的水不受污染、不隨便開發、做好水土保持。</p> <p>7. 請看這段影片： 環保團體抗議「集水保護區」法令鬆綁 （目的：擔心集水區的水土保持破壞了，水源受污染無法有乾淨的水或者是用水成本提高）</p> <p>8. 各組完成學習單。（小水滴的角色扮演部份可留至課後完成。） （目的：透過各組的報告與小組的討論，完成上課時所探討問題的文字資料；透過小水滴的角色扮演尋找鄰居，建立生態系與平衡的概念，並可延伸認識台灣水域生物的另一課程）</p>	<p>4 分鐘</p> <p>2 分鐘</p> <p>10 分鐘</p>	<p>全班 6 組 實驗過程</p> <p>PPT-18 環保團體抗議「集水保護區」法令鬆綁 學習單</p>	<p>自 1-3-5-5-4</p> <p>環 1-2-1</p> <p>環 1-2-1</p> <p>環 2-2-3</p>
--	---	--------------------------------------	--	---

	<p>三、綜合活動：</p> <p>我們從實驗觀察與討論後瞭解土壤吸水滲透到地下成為地下水，如果能有樹木的幫助，相信我們不致於每逢豪雨就有土石流發生。埤塘的形成有它的地質條件，雖然水庫與埤塘都能貯存水，但特別注意的是集水區與土壤是否被污染。保護環境才能確保有安全的水質與生態。</p> <p style="text-align: center;">第二節結束</p> <p style="text-align: center;">第三節開始</p> <p>一、準備活動：</p> <p>上節課透過模擬實驗與寫學習單，瞭解小水滴找鄰居的過程代表水質的重要性，藉由土壤的滲透讓我們的地下水增加。</p> <p>這節課透過欣賞目前桃園的埤塘風景，探討埤塘的再生與水對自然環境的影響。</p> <p>老師：請看桃園這些不同風貌的埤塘景觀。</p> <p>二、發展活動：</p> <p>1. 老師提問：剛剛看到的埤塘，有的適合休閒，有的卻雜草叢生，原因出在哪裡？ 學生自由回答(無法回答也沒關係)。</p> <p>2. 老師：請看以下影片：「集水區的崩壞」 (目的：瞭解水被污染與水土保持沒做好後造成嚴重後果。)</p> <p>3. 老師提問：污水進入水庫或埤塘會有什麼後果？ 學生回答：水不能喝。</p> <p>4. 老師：請看以下影片： (1) 河川優養化的災害 (2) 嚴重優養化，大埔水庫變「草原」 (目的：瞭解水污染造成優養化對環境的影響。)</p>	<p>3分鐘</p> <p>5分鐘</p> <p>10分鐘</p> <p>5分鐘</p>	<p>PPT-19 PPT-20</p> <p>桃園縣埤塘景觀照片</p> <p>PPT-21 影片：集水區大崩壞</p> <p>PPT-22 影片：河川優養化的災害 大埔水庫變「草原」</p>	<p>環 2-1-1</p> <p>環 2-2-3 環 3-3-1</p> <p>環 4-2-1</p>
--	---	--	---	--

	<p>5. 老師提問：水庫、埤塘、水池的水優養化之後對環境有何影響？ 學生回答：魚類死亡、水發臭、藻類滋生</p> <p>6. 老師提問：大埔水庫變「草原」的新聞，像不像剛剛看的某些埤塘結果（只有雜草）。如果優養化持續下去最後埤塘會如何？ 學生回答：可能全變成草原。</p> <p>7. 老師提問：與小水滴一起生活的鄰居會有產生什麼變化？ 學生回答：全部死亡。</p> <p>8. 老師提問：當埤塘持續因優養化雜草叢生再加上桃園的人口漸漸增加，猜猜埤塘最後的命運會是如何？ 學生回答：被拿來蓋房子、公園、商店。</p> <p>9. 老師：蓋房子居住是不是要鋪柏油路及排水溝呢？像不像又回到第二節課所講到的，下雨時水無法貯存，全流到排水溝、大海。相對的所能存水的自然環境是不是減少更多。</p> <p>10. 老師提問：如果污染後水庫發生優養化，那對我們的生活會產生什麼變化？ 學生回答：可能無乾淨的水可用、水庫壽命減少。</p> <p>11. 老師：水發臭生物就生存不了、藻類滋生慢慢的水減少，蓄水的功能就喪失了。不僅是桃園埤塘就消失了，連水庫都受害。接下來我們的生活用水更加短缺，即使還是下雨那麼多，但能取用的乾淨水卻變得更少，因為水庫污染依舊存在。</p> <p>12. 老師提問：如果人們利用消失的埤塘蓋起人工建築物(房子、道路)，對我們貯存雨水有何影響？ 學生回答：留不住雨水，缺水情形更嚴重。</p> <p>13. 老師結語：我們喝一杯乾淨的水很容易，但是從降雨開始必須經過許多關卡，萬一污染源繼續存在，水質安全就令人擔心。水對桃園埤塘的重要，如同一開始看到許多張照片，利用環境改造讓人們休閒，也</p>	<p>15分 鐘</p>	<p>PPT-23</p>	
	<p>13. 老師結語：我們喝一杯乾淨的水很容易，但是從降雨開始必須經過許多關卡，萬一污染源繼續存在，水質安全就令人擔心。水對桃園埤塘的重要，如同一開始看到許多張照片，利用環境改造讓人們休閒，也</p>		<p>PPT-24</p>	

	<p>有荒廢乏人問津。值得注意的是，即使改造環境也是以人為干擾最少的方式進行，讓土地以最自然方式保留蓄水，避免過多的水泥地將水排除。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>水對我們是輕而易舉拿得到的東西，台灣常下雨卻是缺水國。隨著人口越來越多，所需用水就更多，也造就更多的污水。如果持續蓋人工建築物，甚至開放集水保護區，污染物不控制，乾淨水的來源將會有隱憂。如果土壤與水受害，整個生態環境被大幅改變，將可能是所有生物的災難</p>	5分鐘		
評 量				
評量設計	<p>1. 各組獎勵章圖表：回答正確答案者為小組獲得一個章。 目的：在班級經營上產生小組合作、刺勵個人的思考與行為約束，引導正向的學習動機與態度</p> <p>2. 學習單：將上課討論與實驗操作過程紀錄填寫並比較，發揮想像空間完成小水滴找鄰居的角色扮演，建立一個生態系。</p>			
參考資料	<p>1. 經濟部水利署臺北水源特定區管理局兒童網 3D 動畫集水區治理篇</p> <p>2. 20130914 公視晚間新聞—集水區開發擬鬆綁 環團抗議內政部</p> <p>3. 我們的島—他們為何反水庫</p> <p>4. 河川優養化的災害— https://www.youtube.com/watch?v=DwHFPqhRces</p> <p>5. 民視新聞—嚴重優養化 大埔水庫變「草原」</p> <p>6. 我們的島—集水區大崩壞 20130916</p> <p>7. 經濟部水利署 2013/10/17</p> <p>8. 鄉林文教基金會 http://www.shining.org.tw/vote/339</p> <p>9. 八德埤塘自然生態公園 http://travel-taoyuan.tycg.gov.tw/content/map/map02.aspx?sid=334&tid=505</p>			

<附件一>學習單(請參考教學成果資料夾檔案) 模擬集水區實驗學習單

組別： 成員姓名：

壹、請寫出你這組實驗觀察的過程：

(1)草地的變化(2)土壤的變化(3)水跑到哪裡去：

貳、哪一組的實驗最符合桃園埤塘的特徵：_____

寫出符合的特徵_____

參、請各組找出另一組的實驗，寫出與它不同觀察的地方在……

我覺得與 _____ 組 不同之處在： _____

肆、土壤污染會導致水源污染，我們該如何防範……例如在水庫區如何做？在埤

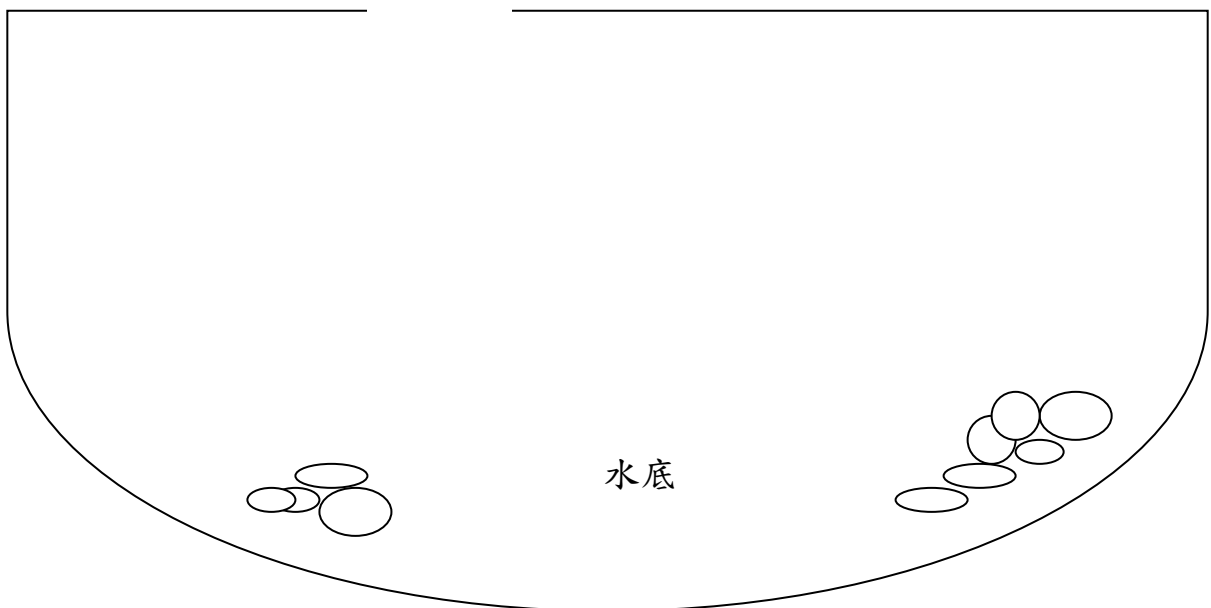
塘區如何做？_____

伍、假如你是小水滴停留在集水區中，你會邀請哪些人來當你的鄰居？請勾選出你的鄰居，

並在集水區的剖面圖中安排它住的位置(可寫名稱代替形狀)




- 溪蝦 鱷魚 金屬鎘 台灣萍蓬草 大肚魚 青蛙 小蒼菜 鯉魚
蜉蝣 蘆葦 金屬汞 台灣馬口魚 吳郭魚 螢火蟲 福壽螺 魚虎
水毛花 食人魚 柳葉水蓑衣 田字草 台灣水韭 水蠟燭 琵琶魚

水面



<附件二> 分組競賽單(請參考教學成果資料夾檔案)

各組獎勵章

10/22	10/28	10/29	
			

各組獎勵章圖表：回答正確答案者為小組獲得一個章。
 目的：在班級經營上產生小組合作、刺勵個人的思考與行為約束，
 引導正向的學習動機與態度

模擬集水區實驗學習單

組別：六

成員姓名：許璋倫, 吳欣慧, 江奕靜, 林信璋

壹、請寫出你這組實驗觀察的過程：

(1)草地的變化(2)土壤的變化(3)水跑到哪裡去：

1.草地變溼了 2.顏色稍微變深 3.水跑到集水區

貳、哪一組的實驗最符合桃園埤塘的特徵：第六組

寫出符合的特徵：石塊最上層放一塊草皮,中間置一層橘色黏土。

參、請各組找出另一組的實驗，寫出與它不同觀察的地方在……

我覺得與三組不同之處在：在模擬集水區放入乾土裏,在土壤最上層淋上醬油(模擬污染源)

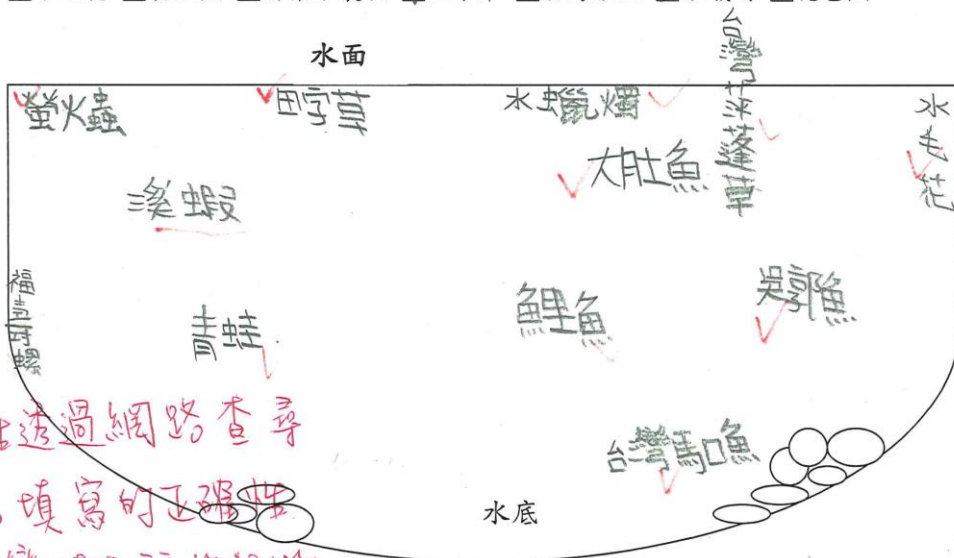
肆、土壤污染會導致水源污染，我們該如何防範……例如在水庫區如何做？在埤塘區如何做？

不要在水庫區亂丟廢棄物

伍、假如你是小水滴停留在集水區中，你會邀請哪些人來當你的鄰居？請勾選出你的鄰居，

並在集水區的剖面圖中安排它住的位置(可寫名稱代替形狀)

- 溪蝦 鯉魚 金屬鎘 台灣萍蓬草 大肚魚 青蛙 小苔菜 鯉魚
蜉蝣 蘆葦 金屬汞 台灣馬口魚 吳郭魚 螢火蟲 福壽螺 魚虎
水毛花 食人魚 柳葉水蓑衣 田字草 台灣水韭 水蠟燭 琵琶魚



讓學生透過網路查尋

可增加填寫的正確性

如台灣特有種的生物。

污染金屬都一致未選擇, 螢火蟲部分只知道孵化後的成蟲

模擬集水區實驗學習單

組別：|

成員姓名

蘇家榮、林哲宇、王順心、黃裕倫、邱有成

壹、請寫出你這組實驗觀察的過程：

(1)草地的變化(2)土壤的變化(3)水跑到哪裡去：

流到集水區

草地變溼了。土壤的水流到集水區

貳、哪一組的實驗最符合桃園埤塘的特徵：

朱組

寫出符合的特徵

模擬人工建築物無法留住水的情形。x

參、請各組找出另一組的實驗，寫出與它不同觀察的地方在……

我覺得與

4

組不同之處在

模擬人工建築物無法留住水的情形。

肆、土壤污染會導致水源污染，我們該如何防範……例如在水庫區如何做？在埤塘區如何做？

污水處理，不要亂丟垃圾。

伍、假如你是小水滴停留在集水區中，你會邀請哪些人來當你的鄰居？請勾選出你的鄰居，並在集水區的剖面圖中安排它住的位置(可寫名稱代替形狀)

- 溪蝦 鱸魚 金屬鎘 台灣萍蓬草 大肚魚 青蛙 小蒼菜 鯉魚
- 蜉蝣 蘆葦 金屬汞 台灣馬口魚 吳郭魚 螢火蟲 福壽螺 魚虎
- 水毛花 食人魚 柳葉水蓑衣 田字草 台灣水韭 水蠟燭 琵琶魚

