

教育部國民及學前教育署 102 年度友善校園學生事務與輔導工作

全國高級中等學校性別平等教育、生命教育

議題融入教學教案設計甄選活動

A 組 (性別平等教育)

B 組 (生命教育)

主題名稱	生命的延續－環保活動從我做起	教學時間	150 分鐘
學科領域	職業學校一般科目自然領域（龍騰文化） 基礎生物：第六章 自然保育與永續經營	教學對象	高一
設計理念	<p>本教案遵循 Astleitner、Brunken 與 Leutner (2003) 生命教育教學理念，教學內容分別針對學生興趣、反省性學習、自我調節、優勢能力、支持力量與自動化過程等六項規準而設計。</p> <p>【知、情】</p> <p>環境保護攸關人類的生存，教師透過知識的傳遞與生命經驗的分享，引導學生覺知僅需要從小我的生活中做起，都可以對自然保育盡一份心力。</p> <p>本教案運用「哥本哈根會議開幕影片－夢見地球毀滅」影片引發學生學習動機，將環保議題融入「自然保育與永續經營」的生物教材中；課程再藉由 13 歲女孩在聯合國大會震撼世界的演講，讓學生從「心」思考「我」可以做什麼？同時傳遞生物知識引導學生檢視自身環境，認知到可由「自己」出發，從事環保工作。</p> <p>鳩谷阿嬤因為種植林投樹創造出不平凡的生命故事，她雖是台灣社會角落的一名小人物，卻是對台灣默默貢獻的大英雄。教師利用人們身邊的平凡人物簡單動手（種樹）做環保的分享，降低學生對環保議題的恐懼，喚起學習興趣，再利用同儕合作提出可以身體力行的環保方案(反省性學習、自我調節)。</p> <p>【意】</p> <p>生命教育活動的延續，需不斷培養學生對環保訊息的觀察力，並提供學生可實行的方案以實踐。教師運用學生校外教學的機會（學生興趣），給予學生尋找環保訊息的作業單，同時藉由討論活動提</p>	教學人數	22

高學生環保敏感度，並由不同小組討論出班級可行的環保方案(反省性學習、自我調節)，從「班級」出發督促同儕共同實踐環境保護。

【行】

課程設計的操作部分，包含環保清潔劑的泡製與效果見證(優勢能力)，以此提高學生學習動機；再藉由學校持續提供耗材與獎勵，以形成支持力量，進而讓學生的環保行動成為自動化行為。

一、教材架構說明

本課程的實施共分為四個階段：第一階段為影片分享與鳩谷阿嬤生命故事的省思(情意)；第二階段為自然保育與永續經營(認知)；第三階段為在校外教學中尋找環保訊息，敏感度的提升(情意)；第四階段為校園環保實作(技能與行動)。

下圖的架構圖中，環繞在外的連續箭頭表示本教案融入了環境清潔課程與環保清潔劑DIY教學計畫，希望可以學校在每天例行的清潔活動中，提高學生對環保的敏銳度，如同實踐鳩谷阿嬤對維護自然生態的遺願，將對環境保護的精神不斷延續下去。

二、教材架構圖

The diagram illustrates the curriculum structure with a central theme and four interconnected components:

- 情 (Emotion):**
 - 1. 夢見地球毀滅(影片)
 - 2. 13歲女孩在聯合國大會震撼世界的演講(影片)
 - 3. 鳩谷阿嬤生命故事
- 知 (Cognition):**
 - 生物與環境
 - 自然保育與
 - 永續經營
- 行 (Action):**
 - 校園環保
 - 1. 市售清潔劑檢視
 - 2. 環保清潔劑DIY
- 意 (Meaning):**
 - 1. 尋找不利於環境保護的訊息
 - 2. 環保改善方案 (可以融入校外教學活動)

Central Circle: 生命的延續-環保活動 從我做起

教材架構

教學準備

一、相關參考資料的蒐集

1. 高職基礎生物：第六章 自然保育與永續經營（龍騰文化）
2. Youtube：哥本哈根會議開幕影片—夢見地球毀滅
http://www.youtube.com/watch?v=9rh_4abYU-0
3. Youtube：13 歲女孩在聯合國大會震撼世界的演講
<http://www.youtube.com/watch?v=tYZeXIN1cZA>
4. MSN 新聞：今天的台灣英雄「鳩谷阿嬤心繫林投樹復育」
http://news.msn.com.tw/event/hero/article_10.html
5. Youtube：來自 2070 的一封信！
<http://www.youtube.com/watch?v=scxRdaLgrUI>
6. Youtube：【民視新聞】家庭廢水的污染
<http://www.youtube.com/watch?v=8RAeOZKeNTo>
7. Game 迷世紀 (2013)：百萬小學堂。2013 年 9 月 12 日。取自：
http://www.hkedcity.net/iworld/resource/index.phtml?iworld_id=41&parent_id=995

二、教學媒體製作

1. 生命教育融入自然保育與永續經營.ppt
2. 自製電子繪本「鳩谷阿嬤的生命故事」.swf
3. 環保清潔劑製作步驟.ppt

三、學習單與互動式學習媒體製作

1. 校外教學環保訊息觀察紀錄表.doc
2. 環保方案學習單.doc
3. 學校常用清潔劑屬性與替代物品.doc
4. 自然保育與永續經營互動測驗.exe（百萬小學堂套裝軟體改編）
5. 自然保育與永續經營評量.ppt

四、環保清潔劑的實驗準備

1. 材料：小蘇打粉、檸檬酸、75%酒精、橘皮(檸檬皮)
2. 設備：電子磅秤
3. 用具：量杯、攪拌棒*2、鐵量匙*2、噴瓶*2、噴槍*2

五、視聽設備

1. 電腦、單槍投影機
2. 擴音麥克風
3. 攝影機
4. 照相機

	生命教育教學目標		生物教學目標	
		5-2-2-2 與行為相關的道德規範或價值觀。		1.知道人類要合理的使用自然資源，並妥善處理各種污染物，以達到生態平衡的永續經營。
教學目標	知	5-2-2-3 與行為相關的人生觀或世界觀。		2.知道過度使用自然資源，隨意棄置污染環境物質，將危害環境與地球。
	情	8-3-2 慈悲與智慧的提升。		3.能感同身受影片中的訊息傳達，覺知地球環境面臨的危機。
		1-1-2 給生命教育及探索生命之根本課題並引導學生在生命實踐上達到知行合一之教育。其內包含人生觀的深化、價值觀的內化知情意行的人格統整與靈性之發展		4.瞭解鳩谷阿嬤對維護自然生態的堅持，警醒自己為環境盡一分心力。
	意	5-2-2 判斷行為的對錯。		5.發現生活中不利於環境保護的訊息。
	行	6-2-1 人對自己負責：由於人是一個整體，因此有責任使自己的靈性與精神生活彼此和諧。在任何環境中以愛為標準來檢視自己的態度與行為。		6.瞭解市售清潔劑的傷害，願意使用環保清潔劑保護自己與他人。
6-2-2 人對別人的責任：尊重別人為一個整體－包括他的身體、他的感情、他的精神與靈性。不將別人化約為滿足自己慾望、達到私利的工具，與別人建立真正的愛的關係。			7.瞭解市售清潔劑對環境的傷害，願意使用環保清潔劑保護環境。 8.針對環境保護的議題提出相關解決策略。	

第一節課

單元目標	教學活動	時間	教具
3.能感同身受影片中的訊息傳達，覺知地球環境面臨的危機。	<p>一、引起動機</p> <p>教師藉由在哥本哈根會議開幕式中所播放的一段影片「夢見地球毀滅」(播放 1 分 42 秒 - 2 分 36 秒與 3 分 42 秒- 3 分 57 秒)，導引出課程主題。影片全長雖僅有 4 分鐘，卻凸顯因氣候暖化現象可能造成的嚴重後果：影片中以小女孩夢見地球毀滅的惡夢來警醒世人，地球毀滅並不是災難電影才可能出現的情節，小女孩焦急懇切的呼籲著：「請幫助這個世界，請幫我們拯救世界！」，震撼了全球。</p>	4 分鐘	<p>Youtube： 【哥本哈根會議開幕影片—夢見地球毀滅】</p>
3.能感同身受影片中的訊息傳達，覺知地球環境面臨的危機。	<p>二、發展活動</p> <p>(一) 自然保育與永續經營</p> <p>教師繼續播放第二段影片「13 歲女孩在聯合國大會震撼世界的演講」(播放 1 分 29 秒- 3 分 40 秒與 6 分 15 秒 - 6 分 27 秒)，在過程中同時與學生討論講詞中所要表達的積極意義：『人們如果不知道如何拯救地球，那麼請您們停止破壞。』，呼應了自然保育與永續經營的課題。</p>	20 分鐘	<p>Youtube： 【13 歲女孩在聯合國大會震撼世界的演講】</p>
1.知道人類要合理的使用自然資源，並妥善處理各種污染物，以達到生態平衡的永續經營。	<p>教師並藉由影片內容，結合課本知識引導學生回答下列問題：</p> <p>1. 想一想，除了合理的使用自然資源，我們還需要再做什麼？</p> <p>解答：污染防治、生態工法。</p> <p>2. 環境污染包括哪些？</p> <p>解答：臭氧層破洞、溫室效應、酸雨、重金屬污染、生物累積作用、優氧化等。</p>		<p>教學媒體： 生命教育融入自然保育與永續經營.ppt</p>
2.知道過度使用自然資源，隨意棄置污染環境物質，將危害環境與地球。	<p>3. 造成臭氧層破洞的污染源為何？</p> <p>解答：大量使用在冷媒、噴霧劑、發泡劑上的氟氯碳化合物導致臭氧層產生破洞。</p> <p>4. 造成優氧化的原因？優氧化的後果？</p> <p>解答：</p> <p>(1) 水體中的營養鹽增加。</p> <p>(2) 導致其中浮游藻類如藍綠藻、綠藻、甲藻等大量繁殖的現象，藻類消耗大量氧氣導致水體缺氧與水質惡化，有些藻類還會分泌毒素，危害魚、蝦等水生生物。</p>		

5.如何進行防治污染？

解答：最根本的工作即是環境教育的推廣！

教師藉由以上對答，引導學生深入自然保育與永續經營的議題，讓學生了解人類若能明智且合理的使用自然資源，能妥善處理各種污染物，則能達到生物多樣性保育及生態系永續經營的最終目的。

(二)「鳩谷阿嬤生命故事」的省思

教師播放「鳩谷阿嬤的生命故事」電子繪本，與學生討論鳩谷阿嬤維護自然生態的信念為何，並引導學生討論下列問題：

1. 海洋的改變，讓海灘減少了什麼？又增加了什麼？
2. 除了海洋污染以外，地球還面臨哪些污染現象？

教師在引導學生反覆思考的過程中，期勉孩子從「心」出發為地球盡一分心，並將心動化為行動力，從自身開始做環保。

(三) 查看四周，我是環保小尖兵！

請學生檢視周圍環境，有哪些物品會污染環境呢?(舉例：飲料瓶、塑膠袋、餐盒、衛生筷…等)。

同時配合學期間的校外教學活動，請學生檢視活動的區域周圍是否有危害環保的物品，抑或有任何危害環境的不良行為。

	不環保的地方 不利於環境保護的訊息， 例如：使用竹筷	如何改善 例如：使用環保筷
我在校外教學過程中發現...	1.	1.
校外教學過程中發現的環保相關問題		

教師引導學生從「發現」危害環保的物品與行為，藉由不斷持續反思來提昇環保敏感度。

4.瞭解鳩谷阿嬤對維護自然生態的堅持，警醒自己為環境盡一分心力。

5.發現生活中不利於環境保護的訊息。

10 分鐘

8 分鐘

電子繪本：鳩谷阿嬤的生命故事

作業單：校外教學環保訊息觀察紀錄表.doc

	<p>2. 「環保方案學習單」學生方案分享 教師說明小組方案說明時間為 3—5 分鐘。</p>	12 分鐘	
<p>2.知道過度使用自然資源，隨意棄置汙染環境物質，將危害環境與地球。</p>	<p>(二) 票選最佳環保方案</p> <p>1. 先由各小組討論以下問題：</p> <p>(1) 哪一個方案對環境保護的幫助最大？</p> <p>(2) 哪一個方案最適合在本班實施？</p>	5 分鐘	
<p>8.針對環境保護的議題提出相關解決策略。</p>	<p>2. 各小組投票</p> <div data-bbox="456 602 1051 954" data-label="Form"> </div>		
	<p>教師協助學生依班級生態，將最佳方案具體化，此方案設計採反省性學習以及自我調節，引導學生省思，教師讓學生選擇用自己的方式解決問題，進而懂得尋求有效的處理問題模式。</p> <p>另外訂定檢核表，進行同儕間互相檢核；亦可票選「最佳環保同學」，維持學生學習興趣。</p>		
<p>3.藉由影片感受到地球的危機。</p>	<p>(三) 我的優質方案</p> <p>教師說明「願意身體力行就是最優質的方案」，引導學生分析各組方案的優點與缺點，最後統整各組優點並再次強調：從個人身體力行的環保行為才能永續的保護環境。</p> <p>三、綜合活動</p> <p>教師播放「來自2070的一封信！」影片，由片中感受2070年水源汙染造成的現象，想像水龍頭不再流出水來，一天只可以喝350cc水的慘況，讓學生知道我們必須立即做環保，從「心」出發，自願做環保。</p>	5 分鐘	<p>Youtube： 來自 2070 的一封信！</p>

第三節課

單元目標	教學活動	時間	教具
<p>1.知道人類要合理的使用自然資源，並妥善處理各種汙染物，以達到生態平衡的永續經營。</p>	<p>一、引起動機</p> <p>教師詢問最佳環保方案執行狀況，接著播放【家庭廢水的污染】新聞(播放10秒-21秒與1分44秒 -2分27秒)，讓學生看到生活用水以及清潔物品對環境的危害，並同時提出水污染與優氧化的關係，進而覺察環保活動從我做起的重要性。</p>	<p>5 分鐘</p>	<p>Youtube： 【民視新聞】 家庭廢水的污染</p>
	<p>二、發展活動</p> <p>教師接著簡略說明上次課程方案選拔，各小組提出的方案分別屬於污染防治原則裡的減量化、資源化、安定化或無害化，並藉此提出無害化的學校環保方案「環保清潔劑配置」，接著開始環保活動從我做起。</p>	<p>5 分鐘</p>	<p>教學媒體： 環保清潔劑原理與製作.ppt</p>
<p>2.知道過度使用自然資源，隨意棄置汙染環境物質，將危害環境與地球。</p>	<p>(一) 環保尖兵來查案—教室清潔劑</p> <p>清潔劑大多含氯化漂白劑、磷酸鹽、介面活性劑、螢光劑和發泡劑，這些物質會使河中的藻類大量繁殖，減少水中氧氣，造成河川優氧化，進而造成生物死亡。</p>	<p>5 分鐘</p>	
	<p>請同學收集清潔劑或清潔用品，由教師說明造成污染的清潔劑不是只有洗碗精，學校常用的玻璃清潔劑、浴廁清潔劑、地板清潔劑、芳香劑與洗衣粉皆含有危害環境物質。</p>		
	<p>教師引導學生檢視成分並將內含物寫在白板上，教師與同學討論各種成分對環境的危害，對於不了解的成分立即上網查詢，若為無法查出的成分更需要注意。</p>		
	<p>1.問題討論：</p> <p>(1) 清潔劑分類：地板、玻璃、廁所、白板、除臭</p> <p>(2) 檢視市售清潔劑成分</p> <p>(3) 各成分對環境的傷害</p>		
	<p>(二) 學校常用環保清潔劑屬性與替代物品</p> <p>1. 學校常用環保清潔劑屬性</p> <p>小蘇打與檸檬酸都是食物材料，直接接觸皮膚不會造成負擔，用來當作清潔劑不會污染環境。</p>	<p>5 分鐘</p>	

<p>6.瞭解市售清潔劑對個人的傷害，願意使用環保清潔劑保護自己與他人。</p>	<p>(1) 小蘇打</p> <p>小蘇打是一種天然弱鹼性的物質，也稱為「萬用寶」，可以去除居家環境污垢或是臭味。小蘇打粉能自然分解、無毒性、不會污染環境，且不刺激皮膚，以下為其三大功效。</p> <p>①研磨：藉由粉末摩擦即可使污垢脫落。</p>		<p>學習單： 學校常用清潔劑屬性與替代物品.doc</p>
<p>7.瞭解市售清潔劑對環境的傷害，願意使用環保清潔劑保護環境。</p>	<p>②除臭：酸是臭味產生的主因，小蘇打是鹼性可以中和酸性達到除臭作用。</p> <p>③中和：大多數的污垢都有酸性的油脂或脂肪酸，利用小蘇打的鹼性來中和，污垢可轉化為易溶於水。</p>		
	<p>(2) 檸檬酸</p> <p>檸檬酸是一種有機弱酸與天然防腐劑，也用於在食物和軟飲料中添加酸味，是一種對環境無害的清潔劑，以下為其五大功效。</p> <p>①溶解：可滲入污垢加速分離，便於清潔，對於鹼性污垢具強力去污效果。</p> <p>②抗菌：可抑制微生物繁衍，降低細菌滋長。</p> <p>③除臭：可中和消除臭味及菸味等鹼性異味。</p> <p>④中和：酸性的檸檬酸與鹼性物質(ex：小蘇打)混合可發揮良好清潔效果。</p> <p>⑤還原：可防止金屬生鏽。</p>		
	<p>2.污垢的類別(酸或鹼)</p> <p>(1) 酸性污垢：油污、皮脂污垢、茶垢、咖啡垢、黴菌、嘔吐物、廚餘臭、腐敗臭、汗漬...等，可以使用小蘇打。</p> <p>(2) 鹼性污垢：尿垢、水漬、魚腥味、香菸味...等，可以使用檸檬酸。</p>		
	<p>3.學校常用清潔劑屬性與替代物品</p> <p>教師分析污垢類別後，請學生說出替代環保清潔劑，試驗後再請學生評估成效(正確評估污垢屬性並使用濃度正確的環保清潔劑，成效如下表所示)。</p>		

清潔劑名稱	污垢屬性 (酸、鹼 或綜合)	替代環保 清潔劑	使用成效 數字越大 效果越好 (1-5)
1. 玻璃清潔劑	鹼性	5%檸檬酸	3
2. 地板清潔劑	鹼性	10%檸檬酸	5
3. 馬桶清潔劑	綜合	小蘇打+ 20%檸檬酸	5
4. 廁所芳香機		小蘇打	4
5. 消毒芳香劑		橘皮酒精	5

(三) 環保清潔劑調製步驟

6. 瞭解市售清潔劑

對個人的傷害，願意使用環保清潔劑保護自己與他人。

1. 檸檬酸泡製法

公式：

欲泡製量(g)/檸檬酸純度(99%)=檸檬酸量(g)

欲泡製量(g)-檸檬酸量(g)=須加水重量(g)

(1) 泡製 100g 5%的檸檬酸

檸檬酸 $100 \times 0.05 / 0.99 = 5.05$

水 $100 - 5.05 = 94.95$

(2) 泡製 100g 10%的檸檬酸

檸檬酸 $100 \times 0.1 / 0.99 = 10.1$

水 $100 - 10.1 = 89.9$

(3) 泡製 100g 20%的檸檬酸

檸檬酸 $100 \times 0.2 / 0.99 = 20.2$

水 $100 - 20.2 = 79.8$

2. 消毒芳香劑(檸檬皮或橘皮+75%酒精)

(1) 2-3 顆檸檬皮或橘皮切小塊

(2) 放入寬口玻璃罐

(3) 倒入 75 %酒精 500 CC 置放 3-5 天

(4) 液體倒入噴瓶使用

(四) 環保清潔劑使用方法

1. 地板清潔

(1) 噴 10%檸檬酸水

(2) 拖把直接擦拭

(3) 拖把清洗

(4) 換區域

(5) 噴 10%檸檬酸水

(6) 以上步驟重複

(7) 不須再用清水擦拭

8 分鐘

材料

小蘇打粉
檸檬酸
75%酒精
橘皮
(檸檬皮)

設備

電子磅秤

用具

量杯
攪拌棒*2
鐵量匙*2
噴瓶*1
噴槍*2

7 分鐘

<p>6.瞭解市售清潔劑對個人的傷害，願意使用環保清潔劑保護自己與他人。</p> <p>7.瞭解市售清潔劑對環境的傷害，願意使用環保清潔劑保護環境。</p>	<p>2.玻璃清潔</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 噴 5%檸檬酸水少許 (2) 乾淨抹布直接擦拭 (3) 換區域 (4) 再噴 5%檸檬酸水 (5) 以上步驟重複 (6) 檸檬酸水不宜過多(檸檬酸具黏性，量多反不易清潔) <p>3.廁所、小便斗和混和性頑強污垢</p> <p>利用酸鹼中和引起的二氧化碳變化，產生的泡沫等物質來使污垢浮出、清除。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 灑上小蘇打粉(水) (2) 先刷洗一下 (3) 再噴上檸檬酸水(熱水調和檸檬酸效果更好) <p>4.水龍頭水垢、水漬、皂垢</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 灑上小蘇打粉 (2) 包紙巾噴 20%檸檬酸水 (3) 靜置後清除。 <p>5.抹布</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 抹布均勻灑上小蘇打粉 (2) 靜置片刻後搓揉沖淨 (3) 可以去霉味和除菌。 <p>6.廁所、置物櫃消除霉臭味</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 小蘇打粉裝入廣口空瓶 (2) 可以滴幾滴精油 (3) 瓶口用紗布封綁放置櫃內 (4) 除臭效果可達 2~3 個月 (5) 除臭用後之小蘇打粉再拿來清潔打掃 <p>(五) 環保清潔劑效用見證</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.選擇班級清潔區域比較骯髒污垢。 (建議選擇 2 種不同材質物品) 2.分析污垢類型，並選擇適合的清潔劑。 3.先拍下清洗前照片(實驗前)。 4.清洗髒污。 5.拍下清洗後照片(實驗後)。 	<p>10 分鐘</p>	
--------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------	--

<p>6.瞭解市售清潔劑對個人的傷害，願意使用環保清潔劑保護自己與他人。</p>	<p>6.見證環保清潔劑效能</p> <p>(1) 僅可清潔，無法去污。 (2) 長時間靜置可以清潔部分污垢。 (3) 努力擦式可以清潔污垢。 (4) 輕輕擦拭可以清潔污垢。 (5) 可以清潔污垢並可抗污。</p> <p>正確評估污垢屬性並使用濃度正確的環保清潔劑，成效如下表所示。</p>														
<p>7.瞭解市售清潔劑對環境的傷害，願意使用環保清潔劑保護環境。</p>	<table border="1" data-bbox="534 571 965 1064"> <thead> <tr> <th>清潔劑名稱</th> <th>使用成效-數字越大效果越好(1-5)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.玻璃清潔劑</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2.地板清潔劑</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>3.馬桶清潔劑</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>4.廁所芳香機</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>5.消毒芳香劑</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	清潔劑名稱	使用成效-數字越大效果越好(1-5)	1.玻璃清潔劑	3	2.地板清潔劑	5	3.馬桶清潔劑	5	4.廁所芳香機	4	5.消毒芳香劑	5		
清潔劑名稱	使用成效-數字越大效果越好(1-5)														
1.玻璃清潔劑	3														
2.地板清潔劑	5														
3.馬桶清潔劑	5														
4.廁所芳香機	4														
5.消毒芳香劑	5														
<p>2.知道過度使用自然資源，隨意棄置污染環境物質，將危害環境與地球。</p>	<p>三、綜合活動</p> <p>教師請同學分享使用環保清潔劑的心得，並再次強調環保清潔劑製作為隨手可做又有樂趣的環保方案，可以保護清潔環境者，沒有刺鼻的異味，不受化學藥劑傷害，同時自己泡製的價格又比市售知名品牌價格低。再者，環保清潔劑可以保護環境和置身環境中的生物，不受化學藥劑傷害，所以是尊重別人，保護自己也是為自己負責的行為。鳩谷阿嬤對土地的熱愛永留人間，我們也可以為環保盡一份「心」，為自己為別人，讓地球更健康。</p>	5 分鐘													
<p>4.瞭解鳩谷阿嬤對維護自然生態的堅持，警醒自己為環境盡一分心力。</p>	<p>環保清潔劑製作課程雖然結束，每次上課尚可利用 5 分鐘調製環保清潔劑。學期末亦可票選「最佳環保達人」，只要同學們環保的「心」持續到畢業，將會收到來自環境友善的回饋。教師藉由獎勵與持續的支持讓學生反覆練習，進而達成學生的學習自動化。</p>														

<p>教學評量</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.上課分享 2.紙筆評量：校外教學環保訊息觀察紀錄表.doc 3.紙筆評量：自然保育與永續經營評量.ppt 4.遊戲評量：自然保育與永續經營評量.exe 5.小組討論作業單：環保方案學習單.doc 6.同儕評量：環保方案學習單票選最佳方案.doc 7.實作評量：環保清潔劑泡製.doc
<p>教學參考資源</p>	<p>一、網路資料</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Youtube：哥本哈根會議開幕影片－夢見地球毀滅 http://www.youtube.com/watch?v=9rh_4abYU-0 2. Youtube：13 歲女孩在聯合國大會震撼世界的演講 http://www.youtube.com/watch?v=tYZeXIN1cZA 3. MSN 新聞：今天的台灣英雄「鳩谷阿嬤心繫林投樹復育」 http://news.msn.com.tw/event/hero/article_10.html 4. Youtube：來自 2070 的一封信！ http://www.youtube.com/watch?v=scxRdaLgrUI 5. Youtube：【民視新聞】家庭廢水的污染 http://www.youtube.com/watch?v=8RAeOZKeNT0 6. Game 迷世紀 (2013)：百萬小學堂。2013 年 9 月 12 日。取自： http://www.hkedcity.net/iworld/resource/index.phtml?iworld_id=41&parent_id=995 <p>二、參考資料</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 高職基礎生物：第六章 自然保育與永續經營（龍騰文化） <p>三、教學媒體</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生命教育融入自然保育與永續經營.ppt 2. 自製電子繪本「鳩谷阿嬤的生命故事」.swf 3. 環保清潔劑製作步驟.ppt 4. 自然保育與永續經營互動測驗.exe（百萬小學堂套裝軟體改編） 5. 自然保育與永續經營評量.ppt

校外教學環保訊息觀察紀錄表

姓名：

※看一看四周環境，回答以下問題：

	不環保的地方 不利於環境保護的訊息， 例如：使用竹筷	如何改善 例如：使用環保筷
我在校 外教學 過程中 發現...		
校外教 學過程 中發現 的環保 相關問 題	例如：車輛過多(交通阻塞)	例如：搭乘大眾交通工具

※ 每項至少寫出五點

附件二

生物 6-3-1 環保方案學習單

分組學生姓名(座號)：

【環保我最行】除了種植林投樹，還可以由自己出發做什麼，好讓地球更健康呢？請提出可行的環保方案。

環保方案名稱：

材料：

實施方式與流程：

	流程	說明
1		
2		
3		

註：表格可自行延伸

班級分組投票(每組可投環保 2 票、可行度 2 票)：

1. 我最環保

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

2. 活動可行度

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

環保清潔劑調製步驟

(1) 萬用清潔劑(玻璃清潔劑)

- ① 10g 小蘇打粉與 10g 檸檬酸 (1:1) 加 50cc 的水調和。
- ② 倒入噴槍瓶後立即使用 (酸+鹼需立即使用效果較佳)。

(2) 浴廁清潔劑

- ① 10g 或 15g 檸檬酸加 50cc 的水(20%~30%檸檬酸)。
- ② 均勻噴至馬桶靜置 30 分鐘。
- ③ 加蘇打粉刷洗。

(3) 地板清潔劑：

- ① 10g 檸檬酸加 50cc 的水(20%檸檬酸)。
- ② 均勻噴至地板。
- ③ 拖把擦拭。

(4) 消毒清潔芳香劑

- ① 橘皮 (檸檬皮) 約 3 顆撕碎。
- ② 放入 500 cc 75%酒精中浸泡 1 星期。
- ③ 過濾後倒入噴瓶。