

2010
太魯閣國家公園
環境教育計畫教案

森林 探索趣

主辦單位：太魯閣國家公園管理處
製作單位：洄瀾風生態探索學校

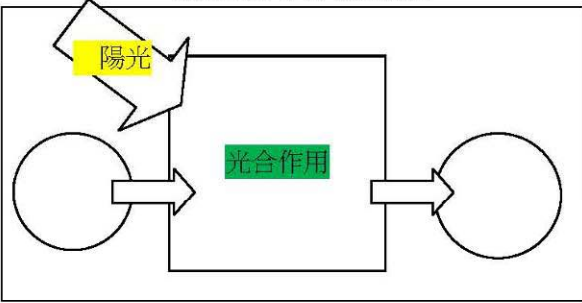


「森林探索趣」教學活動教案

教學單元	森林探索趣	活動地點	布洛灣上台地
教學年級	國小中、高年級 (每次活動約 20 人)	設計者	洄瀾風生態探索學校
教材來源	自編	教學時間	共 3 節 120 分鐘
教學資源			
學習目標	一、讓學生能夠自己去觀察體驗周遭的自然環境。對布洛灣台地有初步的認識和概念。 二、藉由調查樹木培養學生的觀察力以及合作能力。讓學生以自己的角度和方式去和樹木互動並學習如何進行初步植物調查。 三、以分子組合的方式了解樹木行光合作用轉換二氧化碳與氧氣的過程，並搭配遊戲帶入樹木行光合作用消耗二氧化碳的過程，進一步討論溫室效應以及過度人為開發的問題，並討論可能的解決方法。 四、計算個人每日的碳排放，推論個人的年均碳排放量需要多少顆樹才能夠消化掉，進一步深化節能減碳的重要性。		
能力指標			

教學流程				
學習目標	教學步驟	教學資源	時間	教學評量
一、對台地周遭植物資源以及台地本身有初步概念及認識。	Opening-拜訪布洛灣 - 教師介紹布洛灣整體大概環境資源，說明台地的形成以及植物資源概況。「布洛灣」為太魯閣族語「巨響的山谷之意」，傳說在兩百五十年前，太魯閣族人從台中地區越過中央山脈奇萊山區進入本地，當他們來到這塊河階地時，遇到大雨並聽到轟然雷響回蕩山谷的聲音，於是取名為「布洛灣」。 - 感受布洛灣的生命氣息 - 一深呼吸，感受空氣和平地（或都市）有什麼不同 - 一聽聽有什麼大自然的聲音 - 一看看周圍有哪一些動植物呢？		10 分鐘	

二、使學員學著觀察植物並記錄資訊。 三、分享調查的方法與資料，讓學員介紹自己小組的成果以及分享別組不同的樹木調查。	活動一：森林 in touch 1. 一組一棵大樹，計算相關的數據。 （遮蔽率、樹高、要幾人環抱、葉片的特徵、聞起來的味道、樹上有哪些生物？正在做什麼？） 每次計算分兩階段進行，各三十分鐘。第一階段讓學員自己想要怎麼在沒有工具的狀況下達到計算的目標（計算的單位也要自己想，例如樹幹的周長是三個隊員合抱寬），第二階段給予工具讓學員進行測量。 第一階段方式由小組自由發揮，例如可以用腳步、手臂長、環抱、身高等方式進行計量。第二階段操作方式如下： 一遮蔽率：用尺量出樹蔭長寬並算出面積；也可以用巧拼量面積，看要幾塊巧拼才能完全量完。 一樹高：用尺及目測。 一樹環抱寬：先用抱的，再用魯班尺或其他測量工具繞樹幹一圈。 其餘見樹木調查表附件一。 2. 計算完各式數據資料和觀察資料後，各小組可將統計的數據及資料填寫在資料表上，教師帶領每組分享自己觀察的結果以及觀察統計的方式，以及第一次和第二次測量結果的不同。資料表見附件二。	樹木調查表、魯班尺、鉛筆、巧拼 全開資料表一張（可重複使用）、白板筆數支	60 分鐘 25 分鐘	
---	---	--	---------------------------	--

四、由人和植物的呼吸切入，討論植物和減碳的關係。 五、利用分子模型讓學員認識植物分解二氧化碳的過程，並藉由教具讓學員更能確實感受。 六、用故事和遊戲的方式把減碳從大範圍聚焦到個人，思考大環境的節能減碳以及個人生活可以怎麼樣做起。	活動二：減碳綠精靈 1. 教師帶領大家深呼吸：吸的是氧氣，呼的是二氧化碳。人類之所以能生活在地球上就是因為大氣層的保護和充足的氧氣。 2. 教師以模型的方式講解光合作用，一邊講解一邊帶領學員以塑膠球組合成分子，並放置在對應的位置上。 放置光合作用的反應圖。  C02：一顆黃色球＋兩顆藍色球 H20：一顆紅色球＋兩顆藍色球 O2：兩顆藍色球 遊戲：森林開發 每個小朋友都是一個二氧化碳分子，教師先在地上鋪十張報紙當成大樹，每張上面站兩個小朋友。 A. 遊戲設定二氧化碳必須要靠著樹，否則無法進行光合作用轉換為氧氣，全球暖化會越來越嚴重。 B. 教師以故事說明的方式配合故事進行抽掉報紙 - 一森林裡的樹木們每天努力的進行光合作用，將二氧化碳轉換成氧氣。 - 一有一天，推土機轟隆轟隆的開進森林，推到了兩棵大樹。(教師抽取兩張報紙) - 一電鋸用力的一鋸，把樹木砍到只剩下原本的一半。 - 一種了一棵樹木。 - 一二氧化碳越來越多，但人類還是不停砍樹，地球的溫度越來越高造成整個世界的氣候不正常，樹木都枯萎了。(將報紙摺成一半) - 一因為不當開發砍了很多樹，傷害了森林的自我保護功能，一下大雨又沖倒了一棵大樹。	塑膠球教具 小白板、白板筆	20 分鐘 20 分鐘	
---	---	-----------------------------	---------------------------	--

	C. 如果小朋友無法站在報紙上就算輸了，要到旁邊幫忙抽報紙。遊戲到最後二氧化碳數目超過樹木能夠負荷，大家要討論解決的方法。 (減少森林開發、連署保護森林、訂定環境法規…)																														
七、計算個人的碳排放，	3. 從大方向的減碳聚焦到個人。讓學員計算自己的碳足跡-一天排放了多少的碳？一年呢？哪些行為大家覺得是不環保的？計算個人一天的碳排放量乘以365為一年。 <table><tr><td>項目</td><td>單位</td><td>碳排放(kg)</td></tr><tr><td>冷氣</td><td>一小時</td><td>0.6</td></tr><tr><td>汽車</td><td>一公里</td><td>0.3</td></tr><tr><td>桌上型電腦</td><td>一小時</td><td>0.2</td></tr><tr><td>電視</td><td>一小時</td><td>0.09</td></tr><tr><td>日光燈</td><td>一小時</td><td>0.01</td></tr><tr><td>垃圾</td><td>一公斤</td><td>2.1</td></tr><tr><td>素食</td><td>一餐</td><td>0.6</td></tr><tr><td>葷食</td><td>一餐</td><td>0.9</td></tr></table> 4. 這些碳排放要多少樹木才能消耗掉？教師給予植物減碳能力數據讓學員各自計算。 (一棵樹一年可減碳十八公斤，以樹木的平均壽命而言，一棵樹一生可吸收一公噸的二氧化碳。)	項目	單位	碳排放(kg)	冷氣	一小時	0.6	汽車	一公里	0.3	桌上型電腦	一小時	0.2	電視	一小時	0.09	日光燈	一小時	0.01	垃圾	一公斤	2.1	素食	一餐	0.6	葷食	一餐	0.9	35 分鐘		
項目	單位	碳排放(kg)																													
冷氣	一小時	0.6																													
汽車	一公里	0.3																													
桌上型電腦	一小時	0.2																													
電視	一小時	0.09																													
日光燈	一小時	0.01																													
垃圾	一公斤	2.1																													
素食	一餐	0.6																													
葷食	一餐	0.9																													
	活動回饋分享與討論 1. 發給每位學員一人一張樹葉形狀的小卡片，讓大家寫下想對樹木說的話。	樹葉造型 小 30 張	15 分鐘																												



森林探索趣



我們是 _____ 小組，我們觀察的樹木叫作 _____

畫出樹葉的樣子
&
拓印樹幹的紋路

樹的高度  第一次測量：
第二次測量：

樹的寬度  第一次測量：
第二次測量：

樹的遮陰率  第一次測量：
第二次測量：

整棵樹外形的描述：

樹木周圍的環境：

樹葉聞起來的味道：

樹皮摸起來的感覺：

樹上有什麼生物：

其他的特徵：



森林探索趣

樹	A	B	C	D
樹高				
環抱寬				
遮蔭率				
整棵的外型				
周圍環境				
葉子的味道				
樹皮觸感				
樹上的生物				
其他				