

太魯閣國家公園環境教育教學活動教案

教學單元	溪流生態系科學方法與研究操作體驗課程	活動地點	洛韶
教學年級	高中一年級至三年級	教學時間	4hr
教學資源	昆蟲盒、望遠鏡、蝦籠、薛門式捕捉籠		
設計者	103 年度活動全體參與教師		
教學理念	1. 營造師生互動討論而非知識傳遞式的行動教學模式 2. 以生態探索場域進行生態觀察與邏輯推演形成問題的過程 3. 透過觀察學生行為，隨時引導學生進行深入的觀察與討論，幫助學生運用已具備的科學知識產生假說並推導實驗設計 4. 協助學生跳脫原有的概念框架和知識導向的學習模式		
教師教學目標	1. 培養學生應用工具延伸五感的觀察力 2. 培養學生探究科學的能力 3. 培養學生尊重生物與環境的態度		
學生能力指標	1-1 學生能熟練操作觀察工具 1-2 學生能以五感觀察周遭環境 1-3 學生能經由觀察提出問題 2-1 學生能提出具科學邏輯的問題 2-2 學生能評估研究方法的可行性 3-1 學生能藉邏輯推演出該問題的可能假設 4-1 學生能提出驗證該假設的研究方法 4-2 學生能列出實驗所需的器材與儀器 4-3 學生能以圖表方式清楚表達實驗流程 5-1 學生能實踐無痕山林		

教學內容				
教學流程	能力指標	教學資源	時間	備註
1. 基本觀察工具的操作及說明	1-1, 1-2	昆蟲盒 望遠鏡 蝦籠	1hr	
2. 開放式觀察周遭環境	1-1, 1-2			
3. 教師引導學生聚焦形成問題	1-2, 1-3			
4. 教師引導學生討論形成的問題是否具有科學邏輯性	2-1	薛門式捕捉籠	1hr	
5. 教師引導學生評估具有研究該問題的能力	2-2			
6. 教師引導學生針對問題, 提出至少兩個假設	3-1			
7. 教師引導學生針對假說設計實驗	4-1			
8. 請學生寫出或繪出思考過程與實驗流程	4-2			
9. 請學生整理環境以無痕山林方式離開教學場域	5-1		0.5hr	

教學單元	科學方法與研究操作體驗課程~埋葬蟲篇	活動地點	洛韶
教學年級	高中一年級至三年級	教學時間	4.5hr
教學資源	陷阱盒、昆蟲盒、相機、筆記本、專業研究人員		
設計者	103 年度活動全體參與教師		
教學理念	1. 直接將學生態入自然生態環境中，配合五官的學習，進一步結合理論與實作 2. 培養學生形成科學邏輯的思維，藉由觀察形成假說，設計合理的實驗步驟		
教師教學目標	1. 學習設計捕捉陷阱的相關知識 2. 學習”尼泊爾埋葬蟲”的基本習性 3. 了解研究人員的工作內容 4. 形成科學性的邏輯思考 5. 利用各種感官觀察自然		
學生能力指標	1-1 學生能了解蒐集埋葬蟲的陷阱設計理念、技巧與放置位置的選擇 2-1 學生能了解尼泊爾埋葬蟲的外型、雌雄差異、生活範圍與食性 3-1 學生能體驗野外昆蟲類生物調查的工作內容 4-1 學生能利用尼泊爾埋葬蟲為材料，進行觀察並設計實驗 4-2 學生能藉由實驗設計過程，學習科學思維的建立與進行 5-1 學生能藉由觸覺、嗅覺、視覺等觀察尼泊爾埋葬蟲，培養觀察昆蟲的敏銳度		

教學內容				
教學流程	能力指標	教學資源	時間	備註
一、引起動機~製作陷阱 1. 簡介陷阱構造 2. 說明陷阱安置點選擇的原則(配合介紹埋葬蟲的基本習性) 3. 說明陷阱內誘餌成分	1-1 5-1	陷阱盒 昆蟲盒 相機 筆記本 專業研究人員	20min	
二、學生實作陷阱的置放 1. 討論適合的布點 2. 放置陷阱 3. 紀錄拍照	2-1 3-1 4-1		40min	
三、研究人員專題演講 1. 簡介埋葬蟲生理構造、生活區域與習性 2. 研究人員分享現場的研究歷程與心得	2-1 3-1		90min	
四、學生回收陷阱 1. 回收陷阱 2. 進行分組討論：地點選擇和捕獲數量間的關係	2-1 3-1		60min	

<p>五、教師引導學生分組討論</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 綜合以上活動觀察提出問題 2. 學生針對感興趣的問題提出假說 3. 以科學邏輯的方式設計實驗步驟 	<p>4-1 5-1</p>		<p>60min</p>	
<p>六、成果發表</p> <p>針對上述活動內容進行討論與分享</p>	<p>4-1</p>		<p>60min</p>	

教學單元	科學方法與研究操作體驗課程~鳥類繫放篇	活動地點	太魯閣國家公園、洛韶
教學年級	高中一年級至三年級	教學時間	4.5hr
教學資源	太魯閣國家公園保育課、鳥類圖鑑、相機、游標尺、望遠鏡、鳥網架網工具		
設計者	103 年度活動全體參與教師		
教學理念	1. 引導學生走進自然，並能善用工具與資源，透過實作培養學生鳥類基礎研究調查與賞鳥的能力 2. 透過實地踏查的環境教育，建立對自然與生命的愛好與尊重，催化學生體悟”萬物靜觀皆自得”		
教師教學目標	1. 熟悉望遠鏡構造功能與操作技能 2. 了解鳥網功能與架設方法並於野外實地架設 3. 認識地形環境與山區野外調查安全措施 4. 學習鳥類基本型態、生態與行為 5. 能於野外實施鳥類觀察並進行簡易測量 6. 落實環境教育並內化為生命教育		
學生能力指標	1. 學生能正確使用望遠鏡以培養定點觀察目標物的能力 2. 學生能了解鳥網的功能並體驗架設鳥網的地點選擇和操作 3. 學生能判斷與認識環境，評估安全性與鳥網架設的適切性，以及能互助合作完成野外操作 4. 學生對鳥類基本型態與生理、生態行為有正確的認識，並發展野外實地觀察的紀錄和調查能力 5. 學生能在野外使用望遠鏡賞鳥，並以鳥網近距離觀察鳥類，和使用簡易工具對鳥類形態紀錄，並實地進行繫放與感受、野放 6. 學生能分享觀察結果，說明感受，建立愛好尊重生命的價值觀		

教學內容				
教學流程	能力指標	教學資源	時間	備註
1. 介紹望遠鏡的構造與功能	1	鳥類圖鑑	0.5hr	
2. 定點練習望遠鏡的對焦，並快速找到觀察目標				
3. 介紹鳥網構造與功能	1	相機	1hr	
4. 鳥網架設地點選擇與架設操作方法	2	游標尺		
5. 實地演練架設並合作架設鳥網	3	望遠鏡		
6. 洛韶地區棲地介紹、地景種類簡介	3	鳥網架網工具	0.5hr	
7. 野外安全注意事項及相關配備的了解	3			
8. 鳥類基本形態與構造介紹	4		1hr	
9. 鳥類行為介紹	4			
10. 鳥類調查研究之認識	4			
11. 鳥類形質測量介紹與測量項目	4			

生命教育、環境教育成果分享 12. 分享鳥網操作過程，選擇環境與所捕或鳥類的關係 13. 分享紀錄方式、過程與比較野外調查人員的紀錄方法異同 14. 分享感受與心得	6		1hr	
---	---	--	-----	--

如時間充裕可進行下列活動：

1. 對於鳥類的生態提出疑問、針對疑問題出假說、建立實驗步驟
2. 進行鳥類棲地調查