



台北市立動物園

中華民國台北市
文山路116新光路二段30號
30, SEC. 2, HSIN-KUANG ROAD
TAIPEI, TAIWAN 116
REPUBLIC OF CHINA
TEL: 886-2-938-2300
FAX: 886-2-938-2316

親愛的老師：

非常歡迎您來到臺北市立動物園的蟲蟲探索谷來進行戶外的教學，蟲蟲探索谷是以棲地經營為重點的生態公園，在山谷中以不同棲地的特性，營造出不同的生態環境，並且孕育出豐富的動、植物相，是一個很適合進行自然探索與環境教育的場所。

為了方便老師來探索谷進行戶外教學，昆蟲館的工作團隊特別在國科會的補助下，設計了 10 組的可於戶外進行探索課程的教具盒，教具盒裡面為老師準備了不同的教學主題與教材，包括學生的學習單、活動與教學材料及教師的教學指南，老師只要依循我們的指南，便可輕鬆地帶領學生體驗大自然的奧妙，同時學習如何在野外進行觀察，以達到培養學生的對環境的認知的能力。

由於大自然會隨著物候的改變或干擾而變化，這也是為何我們的生態環境是如此的多變，而我們只要希望透過這些課程的操作，讓學童透過自己的觀察而了解自然與生態環境的一草一木，進而因了解而激發其對環境的愛，並非一定要學童學習到高深的知識。在大自然中本來就有許多的現象是沒有正確答案的，所以請老師不要害怕，無法解答學生的問題，而是用鼓勵學生透過自我觀察、思考與共同討論去提出看法，並試著解答自己的問題，再給予方向的引導，或者於課後提供參考資料，讓其自己去找尋答案，這才是這些教學活動的主要目的。

當然這些教材的設計，是要透過各位老師的操作才能讓其發揮功能，也更需要各位老師的回饋，才能讓我們更加的進步，所以請各位老師在課程結束後，不吝給予我們寶貴的意見，您的支持將是我們成長的最大動力，再次感謝您的支持，讓我們都能為未來的生活的環境盡一份心力。

臺北市立動物園敬啟

MEMBER

A member of the International Union of Directors of Zoological Gardens and Aquariums (IUDZG)

A member of the Chinese Zoological Parks Association (CZPA)

A member of the South East Asian Zoological Parks' Association (SEAZA)

A member of the American Zoo and Aquarium Association (AZA)

Sister Association of the National Zoological Gardens of SA Pretoria



臺北市立動物園蟲蟲探索谷 自然探索課程教師教學指南

課程名稱	昆蟲狂熱		
課程時間	40 分鐘	場地需求	戶外-蟲蟲探索谷
課程設計	吳怡欣	適用對象	高年級學生
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過生態系中的生物族群分布來了解生物多樣性的概念 2. 了解生物多樣性指數的簡易計算 3. 了解保護生物多樣性的重要性 		

流程

內容大綱	時間	重要內容	教材	備註
引言	5'	<ol style="list-style-type: none"> 1. 帶學生到蟲蟲探索谷中的任一生態系環境，尋找該生態系中的昆蟲。 2. 教師詢問學童該生態系中生存的生物有哪些？ 3. 透過學童所回答的生物進而提出這些生物彼此關係的問題。 4. 提出這些生物的個體數與種類數在生態系中所構成之生物多樣性的概念。 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 鼓勵學童直接在生態系中探索昆蟲。 2. 訓練學童有調查昆蟲的能力。 3. 透過食物金字塔的概念讓學童將這些生物串聯起來。 4. 使學童了解物種個體數與種類數的差異。





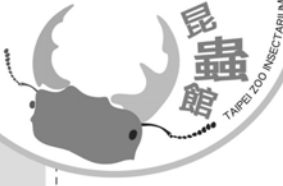
內容大綱	時間	重要內容	教材	備註
了解生物多樣性指數的計算	20'	<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師取出教具盒中的昆蟲物種球，以不同比例之昆蟲來讓學生比較哪個環境中的生物多樣性比較豐富。(可以 10 個個體數為生態系中的所有生物，再取不同比例的昆蟲物種球出來。) 2. 將昆蟲物種球放入生態系袋中，隨機取出來的十顆昆蟲物種球來。 3. 將取出的昆蟲物種球的物種種類紀錄下來，並且將最多個體的種類數量去除以全部的種數。計算出來的結果即為該生態系中的優勢種指數，其指數越高代表該環境的優勢種類越多。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 昆蟲狂熱教具盒。 2. 昆蟲物種球。 3. 生態系袋子。 4. 計算紙。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 訓練學生了解生物多樣性豐富與否的程度。 2. 訓練學生去做簡易的生物多樣性指數計算方式。





內容大綱	時間	重要內容	教材	備註
了解生物多樣性的重要	10'	<ol style="list-style-type: none"> 1. 透過優勢種指數來解釋生態系中優勢物種高低對其環境的意義。 2. 解釋生物多樣性指數的意義，如何利用指數的結果來解釋生態系的狀況。 3. 提出生物多樣性對於生態系有何意義的問題，引導學生了解生物多樣性的重要性。 4. 教師結論 		<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解生物多樣性指數並沒有好壞之分，只有豐不豐富的概念。 2. 解釋不同的生態系中會有不同的指數呈現方式。





檢討與建議：

A large empty rectangular box for writing.



教具箱內所附教學用品及圖片

(資料來源：野生新視界 — 生物多樣性)

中華民國自然生態保育協會 發行

生物多樣性指標

生物豐富度 (species Richness)

與均勻度 (species Evenness)



- 老師請學生比較一下，這二幅圖哪一個物種數比較多？

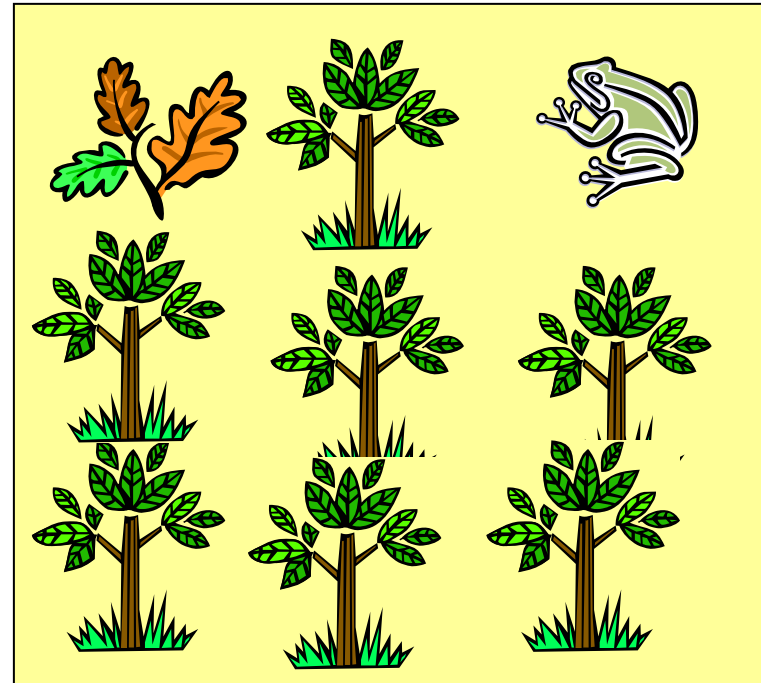
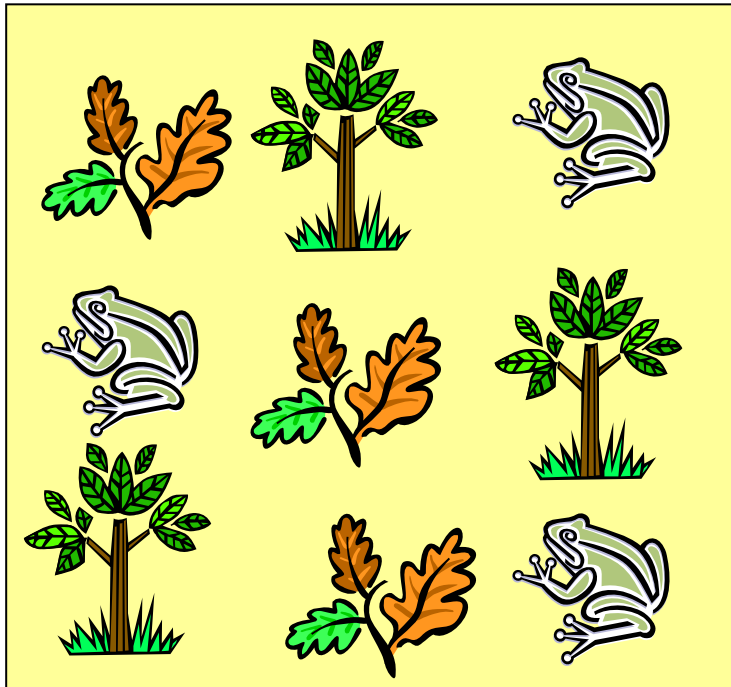
(大家可能會覺得面積大(右圖)的比較多)

- 其實一樣多，只是因為右圖數量多且面積大。
- 這是一般人對多樣性的看法，真正比物種數是應該把數量與面積

生物多樣性指標

生物豐富度 (species Richness)

與均勻度 (species Evenness)



- 老師請學生比較一下這二幅圖，哪一個物種數比較多？
(大家可能會覺得分布均勻(左圖)的比較多)
- 其實也是一樣多，只是因為左圖的分布較均勻。
- 所以真正在計算多樣性時，分布的均勻與否也必須考量。
- 生物多樣性指數的計算，是必須同時考量生物物種的豐富度與均勻度。

結果比較指標計算公式

SCI (Sequential Comparison Index)

$$\text{SCI} = \frac{\text{回合的數目}}{\text{個體的數目}}$$

SCI 介於 0到1 之間

SCI 值越接近 1 表示

生物多樣性越大