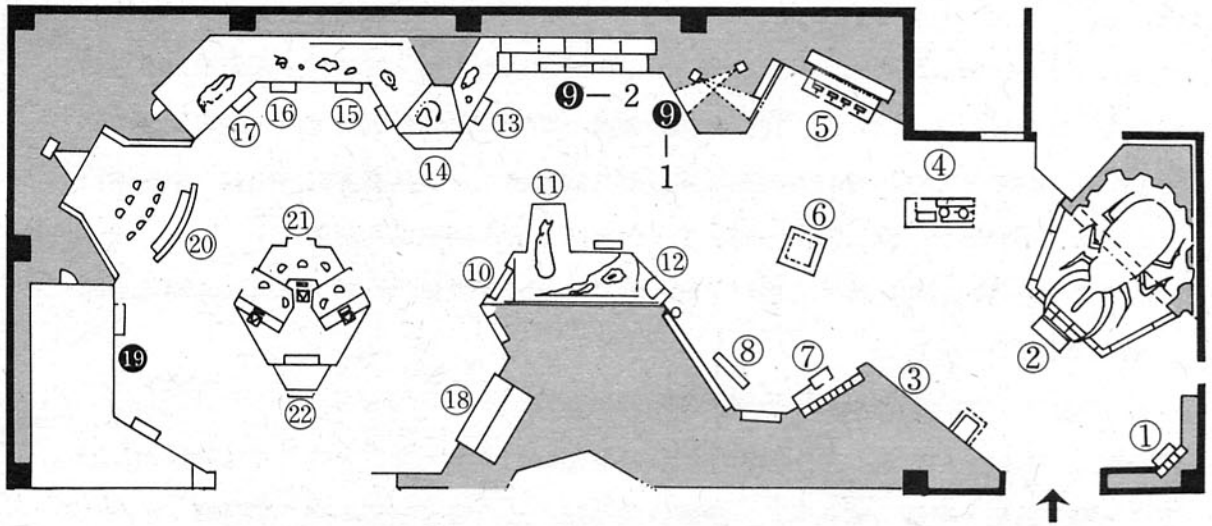


我們是親戚嗎!? 為什麼長得這麼不一樣?

參觀活動單教師指引

「哺乳類的演化與適應」展示位置圖

展示編號與本館出版的「生命科學廳展示簡介」相同，以利資料相通。



展示⑨-1：基本架構的變異

展示⑨-2：單元架構

展示⑱：食蟻獸與希威鳥

展示簡介：

哺乳類的祖先是一種體型較小、具毛髮、溫血和胎生的動物，牠和恐龍共同在地球上生存了將近一億多年。大約在六千五百萬年前，發生了一次大滅絕，各種恐龍相繼絕種，而哺乳類卻日漸繁盛起來。由二者生理和習性上的不同，可看出當時的天擇機制有下列的幾個方向：從變溫到恒溫，從卵生到胎生，體型變小等。

本展示區所設計的內容可分為三個部分：

- A. 比例和尺度的關係。
- B. 由哺乳類骨骼基本架構的相似性，來瞭解哺乳類的演化方式（趨異演化）。
- C. 地球上的生態系類別及各生態系的代表性哺乳動物。

本活動單是針對哺乳動物骨骼基本架構的相似性而設計的，以瞭解哺乳動物的演化方式（趨異演化）。

目標：

哺乳動物內部的骨骼基本架構雖然是相似的，但因為適應不同的生活環境，外型差異很大。

1. 瞭解不同的哺乳類具有類似的骨骼形態。
2. 知道哺乳類之所以如此多樣性，是由於其適應不同生態的結果。
3. 瞭解同源器官、同功器官與趨同演化、趨異演化的意義。

重要概念：

1. 同源器官：比較動植物的構造，顯示同一門中不同種類的生物，其器官系統雖有基本上的相似性，卻仍有程度上的差異。脊椎動物的骨骼、循環和排泄系統的構造，是很明顯的例證。不同種類脊椎動物的骨骼因來源相同（有共同的祖先），其基本構造相同，但相同位置的骨骼大小與形狀，為具備不同的功能，已有所改變，則稱為同源器官。
2. 同功器官：有些親源關係較遠的生物，他們的某些器官外表和功能相似，但基本構造不同，稱為同功器官。
3. 生物在演化上的親緣關係以及分類的依據是同源器官。
4. 趨同演化：來自不同祖先的生物個體，因為適應相似的環境，產生一些外形及功能相似的器官，例如鳥類、蝙蝠（哺乳類）、飛蜥（爬蟲類）及昆蟲（節肢動物）都有翼；魚類、魚龍（爬蟲類）、海豚和鯨（均為哺乳類）都有相似的流線形體型、背鰭、尾鰭和鰭狀的前後肢；鼯鼠（食肉目）和地鼠（嚙齒目）因適應掘土生活而有類似的能掘土的前後肢構造；鳥賊（軟體動物）和魚類（脊椎動物）的眼睛構造很相似等。
5. 趨異演化：來自相同祖先的生物個體，由於不斷的競爭食物和空間，每一種個體都盡量向外擴展而佔領很多不同的棲所，因而產生外形及功能相異的體型或器官，哺乳動物的演化是最好的例證。從一個原始、食蟲、五趾、短腿，用腳板在地面上走路的生物，逐漸演化成現代哺乳動物的種種形態，例如狗和鹿所適應的陸棲生活（可迅速奔跑），松鼠和猴所適應的樹棲生活（會爬樹），會飛行的蝙蝠，行海陸兩棲生活的海獺和海豹，完全生活於水中的鯨、海豚和海牛，會掘土的鼯鼠和地鼠等。此外，鳥類也有這種例子，例如加拉巴哥群島上因食物不同（種子、仙人掌及昆蟲），使得鸞鳥有許多不同外形的嘴喙。
6. 哺乳類外形上的差異乃由趨異演化所造成，但其內部骨骼結構的相似性，正說明了同源器官在演化上判別親疏關係的重要性。
7. 血緣上關係不大的動物擁有同功器官乃是趨同演化的結果。
8. 生物的演化方向，是受環境與其本身條件的限制所造成的。

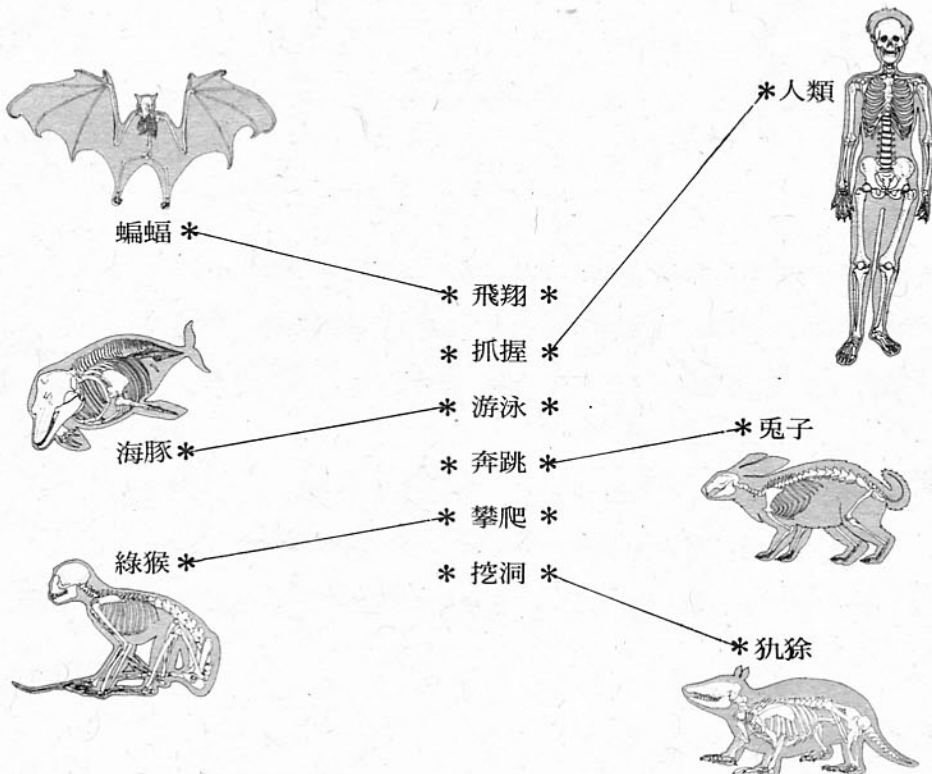
參觀方式與注意事項：

活動單的目的是幫助學生在沒有解說員的引導下，仍可自行進行有重點的參觀。並藉由一面參觀一面回答問題的方式，發現展示的特色與意義。

1. 行前請老師提醒學生帶筆，以填寫活動單。
2. 將學生2-4人分爲一組，參觀時可以互相討論。
3. 參觀博物館不同於到一般遊樂場所，填寫活動單是一種自我學習的挑戰，宜告知學生用心思考。
4. 請將學生帶到「哺乳類的演化與適應」展示區。先根據本指引所提供的「展示簡介」，概要說明本區的展示內容，再指出本活動單「我們是親戚嗎!? 爲什麼長得這麼不一樣?」，所針對的展示項目的大約位置，即可請學生依據活動單題目及展示位置圖，進行參觀及填答，約需時20-30分鐘。
5. 學生答完活動單後，最好能立即帶領學生重新參觀該區展示，並參考本指引的「活動單解答」進行討論，或將解答影印交給學生自行對答。學生除可獲得立即的回饋外，並有機會再去觀察或發現一些原先未曾注意到的展示特點。

活動單解答：

1.



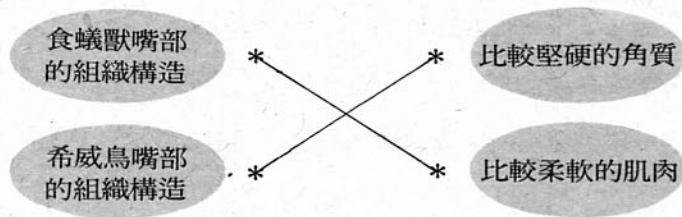
2. 不相似

3. 相似

4. A.



B.不相似



5.不是親戚

6.是親戚

7.具毛髮，能保持高體溫

8.A.同功器官

B.同源器官

後續活動：

1.想一想，還有那些趨異演化、同源器官和趨同演化、同功器官的實例？

相關課程：國中生物（上册） 第六章 恆定性
（下册） 第十章 生物圈的生物

相關資源：

- 1.動物學 易希陶主編 中山自然科學大辭典第九冊 台灣商務印書館 1974
- 2.哺乳動物 I、II、III、IV世界動物百科 沈永嘉等編譯 廣達書局 1982
- 3.奇異哺乳類 戴榮佳譯 自然科學文化事業公司 1981
- 4.哺乳動物 徐東濱編 生活自然文庫 1979
- 5.哺乳動物的生活 賴景陽編譯 光復科學圖鑑 光復書局 1984
- 6.哺乳類的演化與適應 生命科學廳展示簡介(8) 國立自然科學博物館 1990
- 7.環華百科全書 張之傑主編 第一冊（ㄉ） 環華出版事業公司 1982