

2024 年【科學探究競賽-這樣教我就懂】

教師組 教案表單與學習單

教案設計者： 張婷婷(苗栗縣照南國小)
課程領域：
<input type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input checked="" type="checkbox"/> 生物 <input type="checkbox"/> 地球科學 <input type="checkbox"/> 科技領域 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學探究與實作 <input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>SDGs 融入</u> (可複選)
一、教案題目
與動物 line 在一起—SDGs 融入生活常見動物特徵辨析
二、授課時數
5 節課 200 分鐘
三、教案設計理念與動機
<p>(一) 在此教材的概念建構中，學生能在遊戲中學得動物的分類及特性，並藉由反覆操作的方式，達到記憶的效果，並在認識辨別動物的過程中，意識並觀察到動物之間的差異，喚起學生對動物的關注與行動。除了希望學生能瞭解生物間的分類方法外，更希望學生能自己創造新的一套動物分類方式，藉由實作的過程中，精進創造潛能。</p> <p>(二) 永續發展我們身處的環境為目前世界公民的責任，學生須了解透過自身採取行動策略可降低環境被破壞並能保育在地的動植物。認識與辨認生活周遭生物的特徵與類別能建立學生對於保育的責任與感知。本教案以 SDGs 目標 14、15 水下生命及陸域生命呼應 108 課綱自發、互動、共好的理念並實踐於行動中。</p> <p>(三)108 課綱素養導向教學強調以真實生活情境為脈絡，透過跨領域的學習遷移培養核心素養，本教案以觀察及歸納法培養學生察覺問題，運用科學的方法來進行探究，蒐集、理解、分析、應用及評鑑知識並解決問題；透過同儕協作的過程，培養溝通力及實踐力，透過跨領域的學習活動，培養對生活周遭生物們的認識進而產生理解探究。</p>
四、教學目標
獨立研究課程指標
特獨 2b-II-1 能將蒐集的數據或資料，依內容架構、脈絡加以分析與歸納，提出可能需要釐清之處。
特獨 3a-II-1 能從日常生活、課堂學習、自然環境中察覺問題。
特獨 2c-II-2 能列舉與問題相關的資訊或資源。
自然領域課程指標
ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。

po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。

tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。

環境教育議題指標

環 E2 覺知生物生命的美與價值，關懷動、植物的生命。

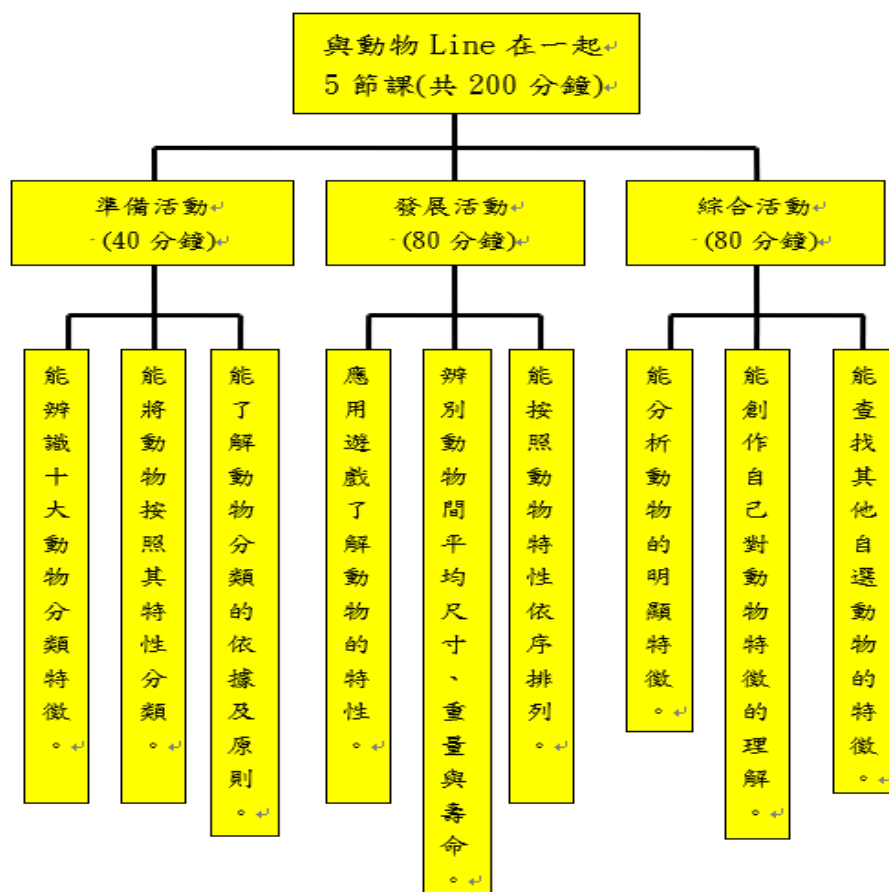
環 E3 了解人與自然和諧共生，進而保護重要棲地。

五、教育對象

國小高年級

六、課程設計 (方法與步驟)

★課程結構圖






★教學設計

一、準備活動

(一) 動物排排站

1. 教師呈現動物圖卡表，請學生猜猜看動物的分類，並將相對應的分類貼紙黏貼在學習單上。

昆蟲類↕	兩棲類↕	魚類↕	海洋哺乳類↕	陸地哺乳類↕
				
蜘蛛類↕	軟體類↕	甲殼類↕	爬蟲類↕	鳥類↕
				

2.請學生將下列動物與類別，進行正確的對應。

黑鱈魚↕	紅袋鼠↕	儒艮↕	<u>科莫多巨蜥</u> ↕	龍蝦↕
魚↕	陸地哺乳↕	海洋哺乳↕	爬蟲↕	甲殼↕
青蛙↕	大西洋鮭魚↕	黑蟻后↕	紅鶴↕	黑蠟子↕
兩棲↕	魚↕	昆蟲↕	鳥↕	蜘蛛↕
家鴿↕	藍孔雀↕	大白鯊↕	海豚↕	狼蛛↕
鳥↕	鳥↕	魚↕	海洋哺乳↕	蜘蛛↕
狐猴↕	亞洲象↕	瓢蟲↕	海象↕	赫曼陸龜↕
陸地哺乳↕	陸地哺乳↕	昆蟲↕	海洋哺乳↕	爬蟲↕
河馬↕	尼祿鱷↕	駝鳥↕	海獅↕	<u>銼形蟲</u> ↕
陸地哺乳↕	爬蟲↕	鳥↕	海洋哺乳↕	昆蟲↕
海鷗↕	螳螂↕	蜚蠊↕	抹香鯨↕	大食蟻獸↕
鳥↕	昆蟲↕	軟體↕	陸地哺乳↕	陸地哺乳↕

3.教師揭示答案後，與學生討論如何分類動物類別的想法，並請學生寫下來。

二、發展活動

(一) 動物知識 Line











- 1.最先將卡牌全部按順序放到正確位置的玩家獲勝。
- 2.每位玩家輪到他出牌時，必須設法將一張卡牌放置在正確的位置上。
- 3.如果他的卡牌位置放置錯誤，必須棄除這張卡牌並拿取一張新的卡牌。
- 4.遊戲配置：本遊戲包含 110 張卡牌，卡牌的正面有動物圖片及動物的名字；卡牌的反面除了正面所有的資訊外，還標明了該動物的特性。






5.圖示說明：將相對應圖示的說明填入底線

俗名 [↕]	瀕臨絕種的危險等級(如果沒有顯示等級，是因為沒有足夠的資料可供評估) [↕]	學名(拉丁語) [↕]
插圖 [↕]	特性 [↕] cm-釐米；m-米；g-克；kg-千克；t-噸；m- 月；years-年 [↕]	動物種類 [↕]

6.動物種類及特徵辨識

昆蟲類	兩棲類	魚類	海洋哺乳類	陸地哺乳類
				
蜘蛛類	軟體類	甲殼類	爬蟲類	鳥類
				

7.特性詳解

圖示	特性	解釋
	平均尺寸	表示該物種動物的平均尺寸，一般情況下不包括尾巴。但本遊戲對於爬行動物，將考慮尾巴的長度。鳥類的尺寸是指從_腳底_到_頭部_的長度，而不是翅膀的寬度。尺度的單位為公分(cm.)和米(m.)。
	平均重量	表示該種動物的平均重量。重量的單位為公克(g)，公斤(kg)和噸(t)。
	平均壽命	表示該種動物的平均壽命。壽命的單位為日、月和年。

(二) Line Today

1.教師說明知識線(動物篇)規則：

- (1)遊戲目標：第一個將手中全部卡牌放到正確位置的玩家。
- (2)遊戲概述：玩家按照順時針順序依次進行遊戲。




(3)遊戲概述：玩家按照順時針順序依次進行遊戲。

三、綜合活動

(一) 動物「特偵」組

1.利用 ppt 介紹各種動物可能的特徵

雞的數量



這幅圖中的動物，你認得嗎？牠們都是雞。
 有兩隻雞的動物，你認得嗎？牠們都是雞。
 有三隻雞的動物，你認得嗎？牠們都是雞。
 有四隻雞的動物，你認得嗎？牠們都是雞。
 有五隻雞的動物，你認得嗎？牠們都是雞。
 以上圖中雞的數量總共是40094隻。

會下蛋




- 蛋黃、蛋、蛋殼(Egg)
- 蛋之功能
- 蛋殼之功能：保護蛋、防止蛋中之水分蒸發、防止細菌侵入
- 蛋殼之結構：由蛋白質和礦物質組成
- 蛋殼之顏色：由基因決定
- 蛋殼之大小：由基因決定
- 蛋殼之重量：由基因決定
- 蛋殼之壽命：約為3-4週
- 蛋殼之用途：可作為肥料、可作為建築材料

有羽毛




- 所有的鳥類都有羽毛
- 羽毛位於鳥類身上，具有保護作用
- 羽毛能吸收陽光中的熱能，防止鳥類過熱
- 羽毛能吸收陽光中的紫外線，防止鳥類曬傷
- 羽毛能吸收陽光中的水分，防止鳥類乾渴
- 羽毛能吸收陽光中的氧氣，防止鳥類窒息

有皮毛



- 所有的哺乳動物都有皮毛
- 能禦寒、保暖、防水
- 有長短之分，也有不同的顏色、質地、厚薄
- 能保護動物免受紫外線的傷害
- 能保護動物免受細菌的感染
- 能保護動物免受蟲咬
- 能保護動物免受毒蟲的叮咬
- 能保護動物免受蛇咬
- 能保護動物免受狼咬
- 能保護動物免受獅子咬
- 能保護動物免受老虎咬
- 能保護動物免受豹咬
- 能保護動物免受熊咬
- 能保護動物免受狐狸咬
- 能保護動物免受野兔咬
- 能保護動物免受野馬咬
- 能保護動物免受野牛咬
- 能保護動物免受野豬咬
- 能保護動物免受野狗咬
- 能保護動物免受野貓咬
- 能保護動物免受野兔咬
- 能保護動物免受野馬咬
- 能保護動物免受野牛咬
- 能保護動物免受野豬咬
- 能保護動物免受野狗咬
- 能保護動物免受野貓咬

有鱗



- 鱗片是魚類的保護層
- 有鱗的動物：魚類、爬行動物、兩栖動物、鳥類
- 鱗片的功用：保護、防禦
- 鱗片的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 鱗片的顏色：由基因決定
- 鱗片的大小：由基因決定
- 鱗片的重量：由基因決定
- 鱗片的壽命：約為3-4週
- 鱗片的用途：可作為肥料、可作為建築材料

會飛



- 會飛的動物：鳥類、昆蟲
- 不能飛的動物：魚類、爬行動物、兩栖動物、哺乳動物
- 飛行的原理：利用空氣的浮力
- 飛行的速度：由基因決定
- 飛行的距離：由基因決定
- 飛行的時間：由基因決定
- 飛行的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有鱗



- 可以幫助動物在水中移動
- 可以保護動物免受細菌的感染
- 可以保護動物免受蟲咬
- 可以保護動物免受毒蟲的叮咬
- 可以保護動物免受蛇咬
- 可以保護動物免受狼咬
- 可以保護動物免受獅子咬
- 可以保護動物免受老虎咬
- 可以保護動物免受豹咬
- 可以保護動物免受熊咬
- 可以保護動物免受狐狸咬
- 可以保護動物免受野兔咬
- 可以保護動物免受野馬咬
- 可以保護動物免受野牛咬
- 可以保護動物免受野豬咬
- 可以保護動物免受野狗咬
- 可以保護動物免受野貓咬

有爪



- 長在動物前肢的末端
- 可以幫助動物抓握、攀爬、挖掘
- 爪的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 爪的顏色：由基因決定
- 爪的大小：由基因決定
- 爪的重量：由基因決定
- 爪的壽命：約為3-4週
- 爪的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有蹄



- 蹄是哺乳動物的腳趾
- 蹄的功用：保護、防禦
- 蹄的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 蹄的顏色：由基因決定
- 蹄的大小：由基因決定
- 蹄的重量：由基因決定
- 蹄的壽命：約為3-4週
- 蹄的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有鱗角



- 鱗角是動物頭部的骨質突起
- 鱗角的功用：保護、防禦
- 鱗角的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 鱗角的顏色：由基因決定
- 鱗角的大小：由基因決定
- 鱗角的重量：由基因決定
- 鱗角的壽命：約為3-4週
- 鱗角的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有角



- 角是哺乳動物的骨質突起
- 角的功用：保護、防禦
- 角的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 角的顏色：由基因決定
- 角的大小：由基因決定
- 角的重量：由基因決定
- 角的壽命：約為3-4週
- 角的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有鬃毛



- 鬃毛是動物頸部的毛
- 鬃毛的功用：保護、防禦
- 鬃毛的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 鬃毛的顏色：由基因決定
- 鬃毛的大小：由基因決定
- 鬃毛的重量：由基因決定
- 鬃毛的壽命：約為3-4週
- 鬃毛的用途：可作為肥料、可作為建築材料

在夜間或黃昏



- 當動物在夜間或黃昏時活動，稱為「夜間或黃昏」
- 動物在夜間或黃昏時活動的原因：避免天敵的攻擊
- 動物在夜間或黃昏時活動的優點：可以獲得更多的食物
- 動物在夜間或黃昏時活動的缺點：容易被天敵發現
- 動物在夜間或黃昏時活動的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有喙



- 喙是鳥類的嘴
- 喙的功用：保護、防禦
- 喙的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 喙的顏色：由基因決定
- 喙的大小：由基因決定
- 喙的重量：由基因決定
- 喙的壽命：約為3-4週
- 喙的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有牙齒



- 牙齒是哺乳動物的咀嚼器官
- 牙齒的功用：保護、防禦
- 牙齒的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 牙齒的顏色：由基因決定
- 牙齒的大小：由基因決定
- 牙齒的重量：由基因決定
- 牙齒的壽命：約為3-4週
- 牙齒的用途：可作為肥料、可作為建築材料

只吃植物



- 有些動物只吃植物，稱為「食草動物」
- 食草動物的功用：保護、防禦
- 食草動物的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 食草動物的顏色：由基因決定
- 食草動物的大小：由基因決定
- 食草動物的重量：由基因決定
- 食草動物的壽命：約為3-4週
- 食草動物的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有一條尾巴



- 尾巴是動物的平衡器官
- 尾巴的功用：保護、防禦
- 尾巴的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 尾巴的顏色：由基因決定
- 尾巴的大小：由基因決定
- 尾巴的重量：由基因決定
- 尾巴的壽命：約為3-4週
- 尾巴的用途：可作為肥料、可作為建築材料

在非洲生活



- 有些動物生活在非洲，稱為「非洲動物」
- 非洲動物的功用：保護、防禦
- 非洲動物的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 非洲動物的顏色：由基因決定
- 非洲動物的大小：由基因決定
- 非洲動物的重量：由基因決定
- 非洲動物的壽命：約為3-4週
- 非洲動物的用途：可作為肥料、可作為建築材料

蟄伏、冬休或冬眠



- 有些動物在冬季會蟄伏、冬休或冬眠
- 蟄伏、冬休或冬眠的功用：保護、防禦
- 蟄伏、冬休或冬眠的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 蟄伏、冬休或冬眠的顏色：由基因決定
- 蟄伏、冬休或冬眠的大小：由基因決定
- 蟄伏、冬休或冬眠的重量：由基因決定
- 蟄伏、冬休或冬眠的壽命：約為3-4週
- 蟄伏、冬休或冬眠的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有翅膀



- 所有的鳥類都有翅膀
- 翅膀的功用：保護、防禦
- 翅膀的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 翅膀的顏色：由基因決定
- 翅膀的大小：由基因決定
- 翅膀的重量：由基因決定
- 翅膀的壽命：約為3-4週
- 翅膀的用途：可作為肥料、可作為建築材料

受到威脅



- 有些動物受到威脅時會逃跑
- 受到威脅的功用：保護、防禦
- 受到威脅的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 受到威脅的顏色：由基因決定
- 受到威脅的大小：由基因決定
- 受到威脅的重量：由基因決定
- 受到威脅的壽命：約為3-4週
- 受到威脅的用途：可作為肥料、可作為建築材料

有盔甲



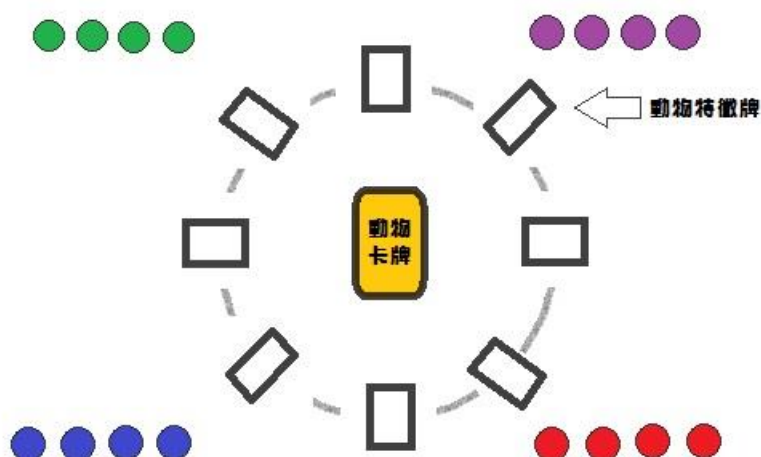
- 有些動物有盔甲，稱為「有盔甲動物」
- 有盔甲動物的功用：保護、防禦
- 有盔甲動物的結構：由蛋白質和礦物質組成
- 有盔甲動物的顏色：由基因決定
- 有盔甲動物的大小：由基因決定
- 有盔甲動物的重量：由基因決定
- 有盔甲動物的壽命：約為3-4週
- 有盔甲動物的用途：可作為肥料、可作為建築材料

2.請學生在動物特徵空格上，畫一個簡單的代表圖示在文字的下方，例如：

(1)將學生分成 2~4 人一組，每組在桌上圍成一個圓(讓場上的人都看的到動物的特徵)



將所有的「動物特徵牌」翻開放



(2)結算最多分者全班鼓掌獎勵。

(3)導師講評。

(4)歸納大家的學習單，並且澄清「動物」的定義: 動物界中種類繁多，呈現多樣性。動物是異營生物，即通常吞食其他生物做為食物，消化代謝後，獲得能量。科學家根據個體結構特徵如消化道、對稱性、分節、體腔等，而將動物分為很多「門」。

(二)SDGs 中動物保護行為

(1)介紹 SDGs 桌遊的基本 17 項指標，透過遊戲認識各指標的內容

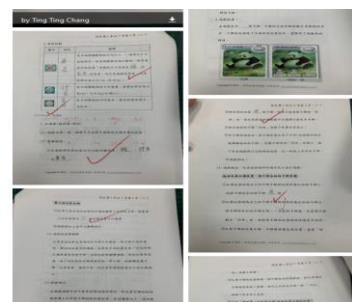
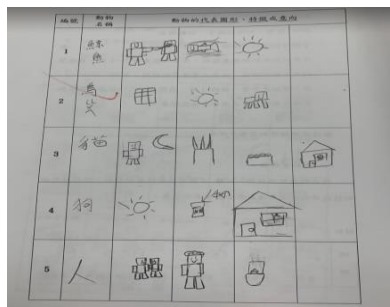
(2)請學生回顧本系列課程與動物相關的指標，並指出可以具體保護動物生存空間、方式與人共處的創造性解決方案。

(3)挑選具備動物保護的指標進行桌遊互動。

◆延伸活動:請學生各自認領不同的動物特徵(ex:有牙齒的)，回家查詢具備此特徵的動物有哪些，下次上台發表。

七、學習評量內容

★課堂花絮暨學習單作品



參考資料

一、桌上遊戲

- (一)SDGs 特工隊：全球永續發展目標桌上遊戲(2022) · 許永清，親子天下。
- (二)CardLine Animals (1999) · Frederic Henry ,Gael Lannurien

二、參考書籍/教材

- (一)奇妙的動物世界 · 三辰影庫
- (二)自然圖書館·圖文出版社有限公司

三、網站資料

- (一)https://www.gokids.com.tw/tsaiss/Asmodee/Rules/CARDLINE%20ANIMAUX_Perfect.pdf
- (二) <https://www.books.com.tw/products/N000957123>
- (三) <https://boardgamegeek.com/boardgame/130882/cardline-animals>

四、圖片來源(圖片僅作為學術用途，不會轉於商業用途)

- (一)<http://www.bud.org.tw/answer/0111/011173.htm>
- (二)ljislovej.pixnet.net
- (三)big5.sznews.com
- (四)http://cec.tesri.gov.tw/cec/index.php?option=com_content&view=article&id=150&Itemid=273