

苗栗縣獅潭國民中學 110 學年度七年級自然領域課程計畫

一、本領域每週學習節數（3）節，本學期共（60）節。

二、本學期學習目標：

1. 了解生物體有不同的生殖方式，並能將所習得的科學知識，連結到自己觀察的自然現象。
2. 透過實驗、探究與孟德爾科學史，學習遺傳學基本定律、人類遺傳與生物技術。
3. 探討化石形成的原因與生物演化之間的關係。
4. 從學習生物分類以及生物型態與構造的特徵，培養分析歸納、製作圖表等能力。
5. 了解生物和環境之間的關係以及環境保育之重要性，培養主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。
6. 透過地球環境與生物的演變主題介紹與學習，將所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生，使學生認識與了解從環境與生物之間的關係。

三、本學期課程內涵：

教學期程	領域及議題能力指標 (核心素養)	主題或單元活動內容	節數	使用教材	評量方式	備註
第一週 2/14-2/18	A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 C3多元文化與國際理解 【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	第1章生殖 1-1細胞的分裂、1-2無性生殖 【1-1】 1. 由於染色體的概念較為抽象，教師可以捲成團的毛線可以在背後黏上磁鐵，或利用畫成染色體形狀的黑板磁鐵，都有助於教師在黑板上說明染色體在分裂過程中的變化。 2. 進行課文說明與討論 (1)關於染色體數目的問題，因為課本只提到人類有46條染色體，而果蠅有8條染色體，不免讓同學以為高等生物的染色體數目皆較多的迷思。關於這一點，老師可以利用知識延伸中，各種生物染色體數目的表格，讓同學理解染色體的數目是固定的，與生物演化的程度沒有關係。 (2)由於染色體平常是鬆開呈現染色質的形態，一般細胞中不容易見到染色體，洋蔥的根尖因為屬於分生組織，會不斷產生新細胞，因此可以看見許多正在進行分裂的細胞中之染色體。 (3)傳統上介紹細胞分裂的過程，第一個步驟都是染色體複製，但其實早在細胞分裂開始之前，也就是細胞週期的S期中，染色體就已經複製完成。 (4)經過減數分裂的細胞中，染色體成為單套。「單套」與「雙套」的概念，其實並不容易讓學生完全理解，教師可以利用幾雙不同的襪子來說明。成雙的襪子叫做雙套，然後教師可以從每一雙中抽出一隻湊在一起，這一堆只有單隻	3	翰林版國中自然7下教材 第1章生殖 1-1細胞的分裂、1-2無性生殖	【1-1】 1. 觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠仔細傾聽，尊重他人。 2. 口頭詢問： ●能區分不同的細胞分裂階段中，細胞內染色體的差異。 ●能說出減數分裂的目的。 ●能區分細胞分裂與減數分裂的差異。 【1-2】 1. 觀察： ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠認真傾聽，尊重他人。 2. 口頭詢問： ●能說出幾種無性生殖的方式。 ●能分辨特定的生物是利用哪一種無性生殖的方式繁殖後代。 ●能區別無性生殖與	

		<p>的襪子集合就是單套。抽完剩下的是另一個單套，兩個單套加起來成為雙套。</p> <p>【1-2】</p> <p>1. 教師可以先透過營養器官繁殖的實驗，讓同學由實際觀察無性繁殖，再帶入課文內容。</p> <p>2. 進行課文說明與討論</p> <p>(1) 細菌是以分裂方式繁殖，但由於細菌屬於原核生物，其分裂方式不同於其他細胞的有絲分裂，在分裂過程中不會出現紡錘絲，因此細菌的細胞分裂又稱為無絲分裂。</p> <p>(2) 斷裂生殖中，渦蟲的斷裂生殖是很有趣的實驗，如果可方便取得材料，可以讓學生試試看。渦蟲常見於清澈的溪水中，因為屬避光性，可在石頭下方找找看。進行實驗時，可以先把渦蟲放在冰塊上，減緩其活性，這樣比較容易進行切割。</p> <p>(3) 植物的組織培養在農藝或是園藝學上的用途十分廣泛，主要是因為這種無性生殖的方式，可以完全保存親代的優秀特性，並且一次製造出大量有相同遺傳特性的後代。對於植物組織的培養，最重要的條件是適當的植物荷爾蒙，例如：調節植物生長激素與細胞分裂素的比例，可以控制植物長出根或是誘發其長出芽。</p> <p>(7) 蕨類雖然也可以利用孢子繁殖，但這是蕨類植物世代交替的階段之一。孢子並不會直接發育成蕨類，而是發育成為原葉體，待原葉體上產生的精卵結合後，才會發育為蕨類個體，因此目前課本在介紹孢子繁殖時，多不會再舉蕨類為例。</p>		<p>有性生殖的差異。</p>	
--	--	---	--	-----------------	--

<p>第二週 2/21~2/25</p>	<p>A3規劃執行與創新應變 B1符號運用與溝通表達 B2科技資訊與媒體素養 B3藝術涵養與美感素養</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	<p>生殖 1-3有性生殖</p> <p>【1-3】 進行課文說明與討論 (1)利用配子結合以產生後代的方式，就是有性生殖。有些生物的配子長得完全相同，稱為同形配子，而配子外型上有大小差異的，就叫做異形配子。 (2)精子與卵結合的過程稱為受精，有些雌雄同體的生物可以自體受精，例如：豌豆、條蟲等，但大多數雌雄同體的生物都是異體受精，例如：蚯蚓，會經由交配的過程，互換配子，即甲蚯蚓的精子給乙蚯蚓的卵受精，而乙蚯蚓的精子給甲蚯蚓的卵受精。 (3)受精卵發育的形式有卵生與胎生二種。胎生動物等到胎兒成熟才排出母體外，因此胎生動物對於胚胎的照料是兩者中最為完整的，生存率較卵生動物為高。哺乳動物中，只有鴨嘴獸與針鼯是卵生，其他都屬於胎生動物。不過哺乳動物中還有一群有袋類動物，如袋鼠、無尾熊等，雖然也是胎生動物，但是由於缺乏胎盤，若胚胎在發育的早期離開母體，不可能獨自存活。因此幼體必須努力爬至母體腹部特殊的囊袋中，繼續吸食乳汁成長，直到長得較為成熟，才完全脫離母體生存。</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 生殖 1-3有性生殖</p>	<p>【1-3】 1. 觀察： ●發表意見時是否條理清晰。 2. 口頭詢問： ●能說出動物的生殖包含求偶、交配、生殖與育幼等過程。 ●能區別體內受精與體外受精的差異。 ●能區別卵生、胎生與卵胎生的差異。 ●能說出花朵各部分的構造、名稱與功能。</p>	
<p>第三週 2/28~3/4</p>	<p>B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	<p>生殖 實驗1-1蛋的觀察、實驗1-2花的觀察</p> <p>【實驗 1-1】 1. 雞蛋卵黃上的小白點為真正的卵，是由卵巢所產生，所以卵若受精過，此部分就會發育成胚胎。卵黃與蛋白可提供胚胎發育所需要的養分。殼膜、蛋殼等構造，都是在排卵時由輸卵管所分泌。</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 生殖 實驗1-1蛋的觀察、實驗1-2花的觀察</p>	<p>【實驗 1-1】 1. 觀察： ●是否能夠依照老師的指示，正確的進行實驗。 2. 實作評量： ●能正確操作活動器材，順利進行活動步</p>	

		<p>母雞即使不曾交配仍會生蛋，但是蛋不會孵出小雞。</p> <p>2. 生活在陸地上的卵生動物，通常在卵的外面還有一層頗為堅固的蛋殼，目的是保護卵。同時蛋殼富含碳酸鈣，也可以提供胚胎在生長時所需要的礦物質，另外蛋殼上還有許多小孔，有讓氣體交換的功能。</p> <p>【實驗 1-2】</p> <p>1. 本實驗雖然主要在於觀察花朵的構造，但花是植物的生殖器官，因此，除了了解各部分的構造名稱之外，也要提醒學生想一想：花朵各部分的構造與植物有性生殖的關係。</p> <p>2. 花的顏色及香味通常會影響到花朵的授粉方式，例如：蛾類多在夜間活動，所以利用蛾類傳粉的花朵，花瓣多半是白色或淺色，這樣夜間才容易看見；另外，蝴蝶與鳥類都容易被紅色的花朵吸引等。</p>			<p>驟。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。 <p>3. 作業評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。 ●作業能按時繳交。 ●作業內容是否自行完成。 <p>【實驗 1-2】</p> <p>1. 觀察：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●是否能夠依照老師的指示，正確的進行實驗。 <p>2. 實作評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。 ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。 <p>3. 作業評量：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。 ●作業能按時繳交。 ●作業內容是否自行完成。 	
--	--	---	--	--	--	--

<p>第四週 3/7~3/11</p>	<p>A2系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	<p>第 2 章遺傳 2-1 遺傳、基因與染色體、實驗 2-1 模擬孟德爾豌豆實驗</p> <p>【2-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 俗語中常有一些帶有遺傳學涵義的句子，例如：「有其父必有其子」、「虎父無犬子」、「種瓜得瓜，種豆得豆」和「龍生龍，鳳生鳳」等，教師可適當運用，讓學生先行思考何謂遺傳。 進行章首頁活動，引起學生對於遺傳學的興趣：教師可以先提示英文中狗的混血種名稱常由原有品系犬的名稱拚湊而來，讓學生自行推論圖中混血犬的品系來源。 介紹並區別遺傳學中常用的專有名詞-性狀與特徵，除了課文中所舉的例子外，教師也可以讓學生舉例說明生物的其他性狀與特徵。 孟德爾的生平簡介，並說明孟德爾的豌豆實驗過程及意義。如果條件許可，教師可以在校園中栽種豌豆植株，讓學生能觀察到豌豆的各種性狀以及花朵的構造特徵，也可以鼓勵學生重複孟德爾的遺傳實驗。 說明豌豆為何適合作為遺傳實驗的材料，並讓學生思考並提出還有那些生物適合或是不適合做為遺傳學的研究材料。 說明自花授粉及人工授粉的過程。 <p>【實驗 2-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 在實驗 2-1 完成後，教師應歸納出幾項遺傳法則： <ol style="list-style-type: none"> 豌豆的任一性狀表現是由一對等位基因所決定。 決定一性狀表現的一對等位基因， 	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 2 章遺傳 2-1 遺傳、基因與染色體、實驗 2-1 模擬孟德爾豌豆實驗</p>	<p>【2-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 觀察： <ul style="list-style-type: none"> ●學生能說出控制性狀表現的成對基因是位於何處。 ●可請學生到黑板上，實際操演棋盤格法。 紙筆測驗 	
-------------------------	--	--	----------	---	---	--

		<p>在形成配子時只會有一個等位基因進入配子，而且機會是1/2。</p> <p>(3)受精時，每個雌配子均有相同的機會與雄配子結合。</p> <p>2. 介紹棋盤格法，並以實例讓學生以棋盤格法推演基因與性狀的遺傳結果。</p> <p>3. 說明染色體、DNA 與基因的關係。</p> <p>4. 解釋基因與等位基因的關係。</p> <p>5. 介紹遺傳學中常用的專有名詞-基因型與表現型。</p>			
<p>第五週 3/14-3/18</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 B2 科技資訊與媒體素養 C2 人際關係與團隊合作</p> <p>【閱讀素養教育】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p>	<p>第 2 章遺傳 2-2 人類的遺傳、實驗 2-2 人類的性別與性聯遺傳</p> <p>【2-2】</p> <p>1. 舉例說明遺傳型式可分為單基因與多基因遺傳，讓學生學習如何判斷哪些遺傳為單基因遺傳，那些為多基因遺傳。</p> <p>2. 介紹人類的 ABO 血型遺傳。有不同的類型，ABO 血型只是類血型其中一種，其餘尚有 MN 型、RH 型等遺傳(詳見資料補充)。其中同學較熟悉的是 ABO 血型，此類是屬於複等位基因遺傳，與前一節介紹到的性狀遺傳不同之處，教師應說明清楚。</p> <p>3. 利用班上同學的實際案例，讓學生推算父母親的可能血型，能夠提高學生的學習興趣。</p> <p>4. 進行實驗 2-2 使學生了解人類的性別遺傳原理以及與性別有關的性聯遺傳。</p> <p>5. 以生物 in my life 的漫畫讓學生認識其他生物性別遺傳方式的不同。</p> <p>6. 說明人類基因組計畫以及其對科學發展的意義。</p> <p>【實驗 2-2】</p>	3	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 2 章遺傳 2-2 人類的遺傳、實驗 2-2 人類的性別與性聯遺傳</p>	<p>【2-2】</p> <p>1. 觀察： ●要求學生說出自己性染色體的組合類型，以及其來源。</p> <p>2. 紙筆測驗： ●能寫出不同血型的父母產生的子代血型，其基因組合以及比例。</p> <p>【實驗 2-2】</p> <p>1. 觀察： ●是否能夠依照老師的指示，正確地進行活動。</p> <p>2. 實作評量： ●在活動進行時，態度認真嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。</p> <p>3. 作業評量： ●活動紀錄或問題討論書寫內容正確(或合理)，版面整潔。 ●作業能按時繳交。 ●作業內容是否自行</p>

		<p>1. 性染色體的遺傳，學生不易實際進行觀察，因此本活動利用角色扮演的方進行，並以卡片模擬 X 及 Y 染色體，讓學生了解人類性別與性聯遺傳是如何決定的。</p> <p>2. 教師可以將此活動做簡單變化，來模擬性染色體異常產生的原因，方法是讓扮演父親或母親的一方，將兩張卡片同時放於一手之中，如此便能得到性染色體異常的組合。</p> <p>3. 生男生女的機會理論上均為 1/2，此點可以讓學生運用棋盤格做推算。</p>			完成。
第六週 3/21~3/25	<p>A1 身心素質與自我精進 C1 道德實踐與公民意識</p> <p>【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。</p> <p>【戶外教育】 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。</p>	<p>第 2 章遺傳 2-3 突變與遺傳諮詢、2-4 生物技術</p> <p>【2-3】</p> <p>1. 認識突變的意義，並了解突變可以發生於任何細胞中，但只有生殖細胞的突變才能遺傳至後代。</p> <p>2. 說明遺傳性疾病的常見類型；顯型、隱性的等位基因異常以及染色體數目的異常(唐氏症)。</p> <p>3. 介紹並區分自然突變與人為誘變。教師可以癌症的產生為例，簡單描述一下癌症的發生原因，並且讓學生知道為何致突變因素通常也都是致癌因素。</p> <p>4. 介紹遺傳性疾病：由於遺傳性疾病的種類很多，教師可以讓學生就不同的遺傳性疾病作分組報告。</p> <p>5. 介紹避免遺傳性疾病出現的方式；遺傳諮詢與新生兒篩檢。</p> <p>【2-4】</p> <p>1. 介紹生物技術的意義，並以複製動物與基因轉殖技術為例，說明生物技術的運用。</p> <p>2. 教師介紹完生物技術後，讓學生舉例</p>	3	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 2 章遺傳 2-3 突變與遺傳諮詢、2-4 生物技術</p>	<p>【2-3】</p> <p>1. 觀察： ●讓學生進行遺傳性疾病的分組報告。 ●讓學生說出自己未來是否有作遺傳諮詢的必要，並要求說明原因。</p> <p>2. 紙筆測驗： ●測驗學生對有性生殖的概念是否清楚。</p> <p>3. 口頭詢問： ●某個孩子是單眼皮，但是他的父母是雙眼皮，這種變異是怎樣產生的？這種變異是否可以傳遞給後代呢？ ●發生在何種細胞的突變才有可遺傳性？ ●為何發現自己住在輻射屋時，要立刻體檢並遷居？</p>

		<p>說明生活中會用到那些生物技術。</p> <p>3. 生物技術在未來產業發展上可能有如同電子、通訊業一般的地位，教師可以讓學生上網找尋那些行業可歸類為生技產業。</p> <p>4. 除了課本的例子外，教師可以讓學生發揮想像力，讓學生說出自己想要的基因轉殖，並讓全班同學評估其可行性。</p> <p>5. 教師可以設定議題，如「基因改造食品」、「複製人」等，讓學生分組討論，提出正反面的意見，也可以利用辯論的方式，分正反方探討其中的利弊。</p>			<p>【2-4】</p> <p>1. 觀察：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 <p>2. 口頭詢問：</p> <ul style="list-style-type: none"> ●就你所知，利用遺傳知識的生物技術在哪些方面改善了人類的生活呢？ ●ABO 的血型是否能成為親子鑑定的指標呢？為什麼？ 	
第七週 3/28~4/1	<p>A2系統思考與解決問題</p> <p>C3多元文化與國際理解</p> <p>【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p> <p>【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p>	<p>第 3 章演化</p> <p>3-1 化石、3-2 生物的演化（第一次段考）</p> <p>【3-1】</p> <p>1. 課前可先交待學生帶來一些化石標本、模型或圖片，分組討論這些化石生前可能的形貌與生活狀況等，將討論的結果畫出並進行口頭報告。之後再以這些化石為例，探討化石形成的原因與可能的過程。</p> <p>2. 進行課文說明與討論：</p> <p>(1)說明活化石時，可讓學生從活化石的定義著手，引發學生矛盾的想法：通常化石是死的，何來「活」化石呢？進而介紹幾種有名的活化石實例。</p> <p>(2)探討化石與生物演化的關係時，可利用腦力激盪的方式進行，只要學生回答的內容有理，便可接受。</p>	3	<p>翰林版國中自然 7 下教材</p> <p>第 3 章演化</p> <p>3-1 化石、3-2 生物的演化（第一次段考）</p>	<p>【3-1】</p> <p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭回答</p> <p>【3-2】</p> <p>1. 觀察</p> <p>2. 口頭回答</p>	

		<p>【3-2】</p> <p>1. 教師可以「侏羅紀公園」為例，讓同學討論片名為何叫「侏羅紀公園」，由此導出地質年代的劃分方式。</p> <p>2. 介紹生物演化的大概過程時，可強調古生代以海洋中的生物為主，中生代是恐龍時代，新生代是哺乳類的時代等，配合地質年代及其代表生物掛圖或影片，引導學生去思考生物會隨時間的流逝而發生演化的情形。</p> <p>3. 進行課文內容說明與討論：</p> <p>(1) 大滅絕的省思</p> <p>人口在上一世紀大量成長，一味追求物質文明，大量消耗資源並製造許多汙染，對野生動、植物濫加捕殺或砍伐，使地球上的生物多樣性正面臨嚴重的考驗。物種正快速滅絕中，地球環境也不斷發出警訊，再這樣下去，是否會提早促成再一次大滅絕的到來呢？</p> <p>(2) 演化的原動力</p> <p>一般認為造成生物演化的原動力有四種，即突變、基因流動、基因變遷與自然選擇(天擇)。這些因子會影響到族群的基因庫，導致生物產生演化的情形。</p>				
第八週 4/4-4/8	<p>A1 身心素質與自我精進</p> <p>A3 規劃執行與創新應變</p> <p>C2 人際關係與團隊合作</p> <p>【環境教育】</p> <p>環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p>	<p>第 3 章演化</p> <p>3-3 生物的分類、實驗 3-1 檢索表的認識與應用</p> <p>【3-3】</p> <p>1. 讓學生於課前收集各種生物的圖片，或到校園找到兩種生物，上課報告結果。</p> <p>2. 說明同一種生物會有不同的俗名，俗名有時會產生誤解。</p> <p>3. 說明瑞典人林奈以拉丁文為生物命名，並創制二名法。</p> <p>4. 讓學生寫出「現代人」的學名。</p>	3	<p>翰林版國中自然 7 下教材</p> <p>第 3 章演化</p> <p>3-3 生物的分類、實驗 3-1 檢索表的認識與應用</p>	<p>【3-3】</p> <p>1. 口頭評量</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 學習態度</p> <p>4. 觀察評量</p> <p>【實驗 3-1】</p> <p>1 觀察</p> <p>2 實作評量</p> <p>3 作業評量</p>	

		<p>5. 根據學名，判斷物種間的親緣關係。</p> <p>6. 利用各類犬的圖卡提問：圖卡中的各類犬是否同一物種？說明物種的定義。</p> <p>7. 說明生物分類的七大階層，為界、門、綱、目、科、屬、種。</p> <p>8. 舉例說明分類階層愈低，包含的生物種類愈少，但生物間的親緣關係愈接近。</p> <p>9. 例舉校園生物或學生所帶的圖片，說明五界分類系統，但不詳述各界生物的特徵。</p> <p>10. 說明病毒雖與人類有密切關係，但因構造簡單未具有細胞層次，故未列入五界的分類系統。</p> <p>11. 介紹「微生物」包括個體微小的原核生物、原生生物、菌物界和病毒。</p> <p>【實驗 3-1】</p> <p>1. 將全班分組後再進行本活動。</p> <p>2. 舉例說明如何使用「二分法」。</p> <p>3. 說明小華的檢索表之使用方法，從左邊的特徵開始檢索，依序往右邊便可找到相對應的昆蟲名稱。</p> <p>4. 分析小華的檢索表中，將六隻昆蟲分為 B、C、D 及 A、E、F 兩群的分類依據。</p> <p>5. 利用小華所做的檢索表檢索甲昆蟲和乙昆蟲，所得結果填在活動紀錄簿中。</p> <p>6. 各組將甲~己昆蟲等六種昆蟲，完成一個二分叉檢索表，並畫在黑板上。</p> <p>7. 討論並發表各組所製作出來的檢索表不盡相同的可能原因。</p> <p>8. 說明歸納檢索表的功用。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

<p>第九週 4/11~4/15</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p>	<p>第 4 章形形色色的生物 4-1 原核、原生生物界及菌物界 【4-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 生物分類的方式及結果，並非一成不變。 2. 說明五界分類系統的分類依據及各界生物的特徵。 3. 說明原核生物由於細胞內的遺傳物質沒有核膜包圍，故缺乏完整的細胞核。 4. 列舉常見的原核生物，說明其構造、特徵、分布及對人類的影響。 5. 讓學生了解原核生物和真核生物差異處，真核生物可再區分為原生生物界、菌物界、植物界及動物界。 6. 展示原生生物的實物或圖片，說明常見的三大類原生生物之構造及與人類的關係。 7. 展示菌物界的實物或食品，以引起學生動機。 8. 介紹真菌的構造特徵和分類、及與人類的關係。 9. 微生物與人類的的生活息息相關，不論是生活所需、健康保健或疾病，瞭解微生物生命科學的重要性。 	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 4 章形形色色的生物 4-1 原核、原生生物界及菌物界</p>	<p>【4-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度 	
<p>第十週 4/18~4/22</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>【戶外教育】 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p>	<p>第 4 章形形色色的生物 4-2 植物界、實驗 4-1 蕨類植物的觀察 【4-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 複習藻類的特徵，其中的綠藻被認為是植物的祖先。 2. 說明植物的構造特徵、營養方式及分類。 3. 展示地錢或土馬駱實體，並用圖解說明蘚苔植物的構造及特徵。 4. 說明蕨類植物的構造特徵、生殖方式、與人類生活上的關係。 	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 4 章形形色色的生物 4-2 植物界、實驗 4-1 蕨類植物的觀察</p>	<p>【4-2】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度 <p>【實驗 4-1】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 觀察 2 實作評量 3 作業評量 	

		<p>5. 引導學生思考種子植物的生存優勢及分類。</p> <p>6. 取一個雌毬果，提問「這是為雄毬果或雌毬果？」藉以引起學生的學習動機。</p> <p>(1) 說明毬果的構造，只有種子，沒有果實</p> <p>(2) 舉例說明裸子植物與人類生活上的關係。</p> <p>7. 複習花的構造和精卵受精的過程，說明形成的種子被果實包覆，故開花植物又稱為被子植物。</p> <p>8. 分組進行葉片、花、種子、果實等的觀察。</p> <p>(1) 觀察種子的構造，區別其子葉的數目</p> <p>(2) 觀察植物葉脈的形式、花瓣的數目。</p> <p>9. 歸納被子植物的特徵並分類為雙子葉植物與單子葉植物。</p> <p>10. 運用植物構造解決生活問題，如大花咸豐草（鬼針草）果實前端有倒鉤藉以附著在動物體表協助傳播，人類因而發明了魔鬼氈。</p> <p>【實驗 4-1】</p> <p>1. 引導學生在採集蕨類時，觀察其生長在潮溼的地方。</p> <p>2. 本實驗用到解剖顯微鏡、複式顯微鏡，可於實驗課前稍作複習。</p> <p>3. 讓學生多觀察幾種蕨類，引導學生比較彼此間形態與構造的異同。</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<p>第十一週 4/25-4/29</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 A3 規劃執行與創新應變 C2 人際關係與團隊合作</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>【戶外教育】 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p> <p>【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關係。</p>	<p>第 4 章形形色色的生物 4-3 動物界 【4-3】 1. 動物界中的無脊椎動物以「門」的階層為單位介紹，而脊椎動物的分類位階屬於脊索動物門之脊椎動物亞門，故常以「綱」的階層作介紹，或僅以「類」做區別而未特別強調所屬的分類階層。 2. 介紹動物界生物的構造特徵及分類。 (1)構造特徵：為多細胞，無細胞壁，也沒有葉綠體，必須經由攝食以獲得能量。 (2)分類：依據脊椎骨的有無，可分為脊椎動物及無脊椎動物兩大類。 3. 以海邊的漁民或遊客被水母螫傷的社會事件為例，引起學習動機。 (1)舉例墾丁石珊瑚的白化現象。 (2)配合每年四、五月間珊瑚產卵的報導，作為教學題材。 4. 舉例說明刺絲胞動物、軟體動物、扁形動物、環節動物、節肢動物、棘皮動物等無脊椎動物的特徵。</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 4 章形形色色的生物 4-3 動物界</p>	<p>【4-3】 1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度</p>	
<p>第十二週 5/2-5/6</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關係。</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。</p> <p>【戶外教育】 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p>	<p>第 4 章形形色色的生物 4-3 動物界 【4-3】 5. 列舉常見的例子以介紹魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類、哺乳類等脊椎動物的構造特徵。 6. 運用動物構造或功能來解決問題，如響尾蛇利用紅外線周圍的目標，此現象被用來發明熱成像攝像機；人類對於魚鰾的研究，促使潛水艇的發明。</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 4 章形形色色的生物 4-3 動物界</p>	<p>【4-3】 1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度</p>	

<p>第十三週 5/9~5/13</p> <p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 A3 規劃執行與創新應變 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載的重要性。 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的的均衡發展）與原則。</p> <p>【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>【戶外教育】 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量紀錄的能力。</p>	<p>第 5 章生物與環境 5-1 族群、群集與演替、實驗 5-1 族群個體數的調查、5-2 生物間的互動關係</p> <p>【5-1】 1. 利用校園生態與環境照片、掛圖或 PPT 簡介校園常見動、植物，讓同學們認識與了解。 2. 利用 PPT 介紹臺灣代表性生態環境、動物與植物，讓同學們進一步的認識與了解臺灣生態之美，並引起學生對本單元學習的興趣。 3. 請學生發表、分享曾經旅遊過的生態景點，這些地點有哪些特色？給你有什麼特別經驗？哪些地點值得推薦同學去體驗？原因為何？ 4. 進行課文內容說明、講解與討論。 (1)族群：是指特定時間+相同棲地+同種生物所組成的群體。 (2)族群大小：是指一個族群中含有多少個體數。族群大小是研究族群一個重要基本資料，但有時此數據不容易經由測量而獲得，因此就必需採用估算的方式來推斷族群大小。 (3)族群密度：單位空間中族群內的個體數目。若以分布之總空間為基礎，所計算出之族群密度稱為粗密度；若僅考慮其可能占據的棲地或生存空間，計算的值可稱為實際密度或生態密度。 5. 自然環境中的生物族群不會無限制增大，是因為環境的負荷力(負荷量)有一定上限，所以任何種類的生物都不會無限制增大。這個問題可以導引出負荷力與環境阻力的概念。 (1)負荷力：是指一個生態系(或棲息地、區域)於最適時期所能負荷的最大生物族群量，稱為負荷量，也稱為容納</p>	<p>3</p> <p>翰林版國中自然 7 下教材 第 5 章生物與環境 5-1 族群、群集與演替、實驗 5-1 族群個體數的調查、5-2 生物間的互動關係</p>	<p>【5-1】 1. 觀察： ●請同學課前預習本節的內容。 ●自由發表時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠仔細傾聽，尊重他人。 2. 口頭詢問： ●能說出族群與群集的概念。 ●能說族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。 ●能說出瀕危物種與滅絕物種形成原因。 ●能說出族群估算方法。 3. 教師的講解與補充： ●學生發表後，教師可節錄其重點，加以說明、補充，使學生了解族群與群集的定義，並說明族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。</p> <p>【實驗 5-1】 1. 觀察： ●學生是否能互相合作、正確的操作，進行</p>	
--	---	--	---	--

		<p>量或負載能力。</p> <p>(2)環境阻力：限制族群增大的各項的環境因素，稱為環境阻力，例如：溫度、食物、生存空間、代謝毒物累積或配偶等資源。當族群量過高時，個體間會相互競爭有限的資源，易被天敵捕食，棲地的品質也會下降，這將造成族群的生殖率降低，或死亡率的升高，而使族群成長受到抑制，這便是環境阻力作用的結果。</p> <p>6. 群集：是指特定時間+相同棲地+所有不同種類的生物所組成的群體。</p> <p>7. 老師提問：「環境中常見的螞蟻，是歸屬於族群？還是群集？原因為何？」請同學回答，螞蟻的種類很多，例如臺灣常見者有黑頭慌蟻、中華單家蟻、小黃家蟻與狂蟻(小黑蟻)等，故螞蟻一詞應屬於群集。</p> <p>【實驗 5-1】</p> <p>1. 進行活動依序為樣區法、捉放法與直接計數法。</p> <p>2. 進行樣區法時，將黑棋分布的狀況與樣區選取的次數，會影響估計值的準確性，這些因子是同學活動後討論的重點，教師可以提醒同學注意。</p> <p>3. 進行捉放法時，黑、白棋混合要充分，隨機取樣，以免影響實驗結果的精確性。</p> <p>4. 族群個體數目估算方法適用對象：</p> <p>(1)直接計數法：適用於面積範圍較小，生物移動不能過快，生物不能太過擁擠的樣區內的物種。</p> <p>(2)樣區法：適用於面積範圍較大，以平均散布型態的生物較為合適，調查的數據也較準確。</p>			<p>實驗。</p> <p>●於教師規定時間完成實驗活動內容。</p> <p>●遇到問題，組員們是否會進一步探討，以獲得解決之道。</p> <p>2. 實作評量：</p> <p>●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。</p> <p>●活動進行時態度認真嚴謹。</p> <p>●在活動進行時，能與他人合作，尊重他人。</p> <p>3. 作業評量：</p> <p>●活動紀錄本要記錄詳細、確實，問題討論的內容正確、條理分明，版面乾淨、整齊。</p> <p>【5-2】</p> <p>1. 觀察：</p> <p>●討論時是否發言踴躍。</p> <p>●發表意見時是否條理清晰。</p> <p>●在別人發言時，是否能夠仔細傾聽，尊重他人。</p> <p>2. 口頭詢問：</p> <p>●學生是否能說出生物間的互動的概念。</p> <p>●學生是否能列舉生物間的互動的方式。</p>	
--	--	---	--	--	--	--

		<p>(3)捉放法：適用於具有較高移動性的動物族群個體數目的調查。</p> <p>【5-2】</p> <p>1. 延續第一節所學，以影片或 PPT 展示獅子或獵豹在草原上獵補羚羊，請學生發表看法，從此引出「掠食」的概念，也讓學生對於生物間的互動有初步的認識，並說明生物很少以單一個體生存於環境中。</p> <p>2. 以教學掛圖、教學 DVD 或 PPT 介紹各種生物間的互動關係。</p> <p>3. 生物防治(Biological control)或稱為生物害蟲防治(Biological pest control)利用自然界中的捕食性、寄生性、病原菌等天敵，把有害生物的族群壓制在較低的密度之下，使這些有害生物不致造成危害，也就是利用「一物剋一物」的防治法。以臺灣常見的例子</p> <p>(1)捕食性天敵—以澳洲瓢蟲來捕食蚜蟲、介殼蟲、飛蟲、木蝨、粉蝨、葉蟬和葉蟎等。其他捕食性昆蟲有螳螂、椿象、草蛉、胡蜂與捕植蟎等。</p> <p>(2)寄生性天敵—以赤眼卵寄生蜂來對付黃螟、條螟、二點螟、白螟、紫螟和玉米螟蟲。</p> <p>(3)病原菌天敵—蘇力菌、白殭菌與黑殭菌等。栽培蔬菜類時，噴施蘇力菌(生物性農藥)即可達到良好的防治效果。此外，費洛蒙為動物利用傳遞訊息與溝通的化學分子，多具有物種專一性，許多昆蟲可釋放出性費洛蒙來吸引配偶。科學家就可利用「人工合成性費洛蒙」來協助農夫來誘捕鱗翅目(蝶、蛾)的雄性成蟲，以達到降低害蟲數量的效果。</p>				
--	--	--	--	--	--	--

<p>第十四週 5/16-5/20</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達</p> <p>【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>【戶外教育】 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p>	<p>第 5 章生物與環境 5-3 生態系（第二次段考） 【5-3】 1. 教師將本節教學主題書寫於黑板上，並以是一部 2015 年美國科幻片《絕地救援》的故事做背景，老師問：「一位執行火星任務的太空人馬克，因遇到強大的暴風襲擊，任務被迫緊急終止撤離火星，而馬克卻因意外事件，被丟包在火星上，此時馬克必須想辦法在食物供應不足、沒有水、氧氣的環境下繼續存活，並設法與地球聯絡，等待救援，……」「假如你是馬克，你會做什麼？讓自己有最多活命的機會」。請學生發表意見與看法，老師從中引導出生態系的概念及其影響的環境因子、生產者、消費者和分解者的角色與功能。 2. 教師問學生：「生物生存的條件為何？」讓學生回想一下生態系的概念並發表看法，老師從中引導出「能量取得與必要物質元素的供給是生物生存的兩大條件」，回答者給予餅乾、糖果鼓勵之，引起學生的興趣與注意，導引出「吃」與「被吃」的概念，再連結至本單元的課程內容—能量流動、食物鏈、食物網、能量塔等概念。</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 5 章生物與環境 5-3 生態系（第二次段考）</p>	<p>【5-3】 1. 觀察： ●討論時是否發言踴躍。 ●發表意見時是否條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠認真傾聽，尊重他人。 2. 口頭詢問： ●能說出生態系的概念及其影響的環境因子。 ●能說出能量流動的概念。 ●能說出生產者、消費者和分解者在生態系中所扮演的角色與功能。 ●能說出食物鏈、食物網、能量塔等概念。 ●能說出物質循環的概念。 ●分辨能量和物質在環境中流動情形的差異。</p>	
<p>第十五週 5/23-5/27</p>	<p>A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達</p> <p>【環境教育】 環 J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p>	<p>第 5 章生物與環境 5-3 生態系 探究任務】 1. 訓練同學們的觀察、操作、記錄、分析、討論與團隊合作等能力，故調查前的準備、實際的操作與活動後的資料分析、討論，都需要全體的合作來完成。 2. 利用學過的直接計數法、樣區法與捉</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 5 章生物與環境 5-3 生態系</p>	<p>【探究任務】 1. 觀察： ●學生是否能互相合作、正確的操作，進行實驗。 ●於教師規定時間完成實驗活動內容。 ●遇到問題，組員們是</p>	

	<p>環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。</p> <p>環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。</p> <p>環 J15 認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。</p> <p>【生命教育】 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>【戶外教育】 戶 J3 理解知識與生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。</p>	<p>放法來輔助同學們進行調查，藉此也可印證所學。</p> <p>3. 可利用數位相機或智慧型手機對調查的樣區及其鄰近的環境進行拍攝與記錄，藉此了解大環境與小樣區之間有何連結及影響。</p> <p>4. 生物種類繁多，若遇到不認識的生物，可針對生物的外型與特徵等，利用數位相機或智慧型手機進行拍攝與記錄，活動後再利用圖書館的圖鑑或網路資料進行分析、比對，多可得到解答。</p>			<p>否會進一步探討，以獲得解決之道。</p>
<p>第十六週 5/30~6/3</p>	<p>A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>【環境教育】 環J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。</p> <p>【生命教育】 生J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。</p> <p>【戶外教育】 戶J1 善用教室外、戶及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及森林公園等。</p>	<p>第 5 章生物與環境 5-4 生態系的類型 【5-4】</p> <p>1. 利用單槍投影機介紹地球陸域主要生態系，凍原、寒帶針葉林、溫帶落葉林、熱帶雨林、草原與沙漠等生態系，讓學生有初步認識與概念。</p> <p>2. 再利用單槍投影機介紹臺灣陸地上各種生態環境，如高山的山頭、針葉林、落葉林、潮間帶、河流、湖泊、水庫、河口等生態系照片，讓同學們認識與了解，並引起學生學習的興趣。</p> <p>3. 請學生發表對於這些生態環境有什麼印象？有哪些特色？曾經到訪過嗎？哪些地方值得推薦？理由為何？</p> <p>4. 教師說明陸域各地受緯度、年雨量、年蒸發量與地形等條件，形成廣大面積的生態系，依序介紹森林、草原與沙漠</p>	3	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 5 章生物與環境 5-4 生態系的類型</p>	<p>【5-4】</p> <p>1. 觀察：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 討論時是否發言踴躍。 ● 發表意見時是否條理清晰。 ● 在別人發言時，是否能夠仔細傾聽，尊重他人。 ● 教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 <p>2. 口頭詢問：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 能說出陸域主要的生態系。 ● 能說出臺灣陸域生態系的分布與特色。 ● 能說出臺灣淡水生

	<p>【海洋教育】 海J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。</p>	<p>生態系，而森林生態系又可依據氣候上的差異，再細分為熱帶雨林、闊葉林及針葉林等生態系。</p>			<p>態系的分布與特色。 ●能說出臺灣海洋生態系的分布與特色。 ●能說出臺灣河口生態系的分布與特色。</p>	
<p>第十七週 6/6~6/10</p>	<p>A1身心素質與自我精進 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民意識 C3多元文化與國際理解</p> <p>【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J6 了解世界人口數量增加、糧食供給與營養的永續議題。 環 J7 透過「碳循環」，了解化石燃料與溫室氣體、全球暖化、及氣候變遷的關係。 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【原住民族教育】 原 J13 學習或實作原住民族傳統採集、漁獵、農耕知識。</p>	<p>第 6 章環境保護與生態平衡 6-1 生物多樣性、6-2 生物多樣性面臨的危機</p> <p>【6-1】 1. 藉由觀賞介紹不同生態系中各種生物的圖片或影片，比較在不同的環境中生物的種類、數目和習性等有何差異，進而引出生物多樣性的觀念。 2. 很多人會覺得生物多樣性與否和人類的生活之間似乎沒有直接的關係，因此可在生物多樣性對人類生活的重要性上多加探討，建立學生正確的概念。 3. 進行課文內之說明與討論。</p> <p>【6-2】 1. 在上課之初，可以由學生的觀點和角度來探討人口問題，例如：調查班上同學家裡的人口數和組成份子，看看家庭的人口結構中，老人和幼兒的比例如何？探討目前臺灣的人口會不會太多？有沒有親戚或朋友移民到外國居住？移民的原因為何？藉此引起學生對人口問題的關注。 2. 進行課文內容說明與討論，包括棲地破壞、外來種、人口、汙染及資源過度使用等所引起的問題。可用分組討論的方式，由各組針對不同的主題進行資料蒐集及報告。</p>	3	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 6 章環境保護與生態平衡 6-1 生物多樣性、6-2 生物多樣性面臨的危機</p>	<p>【6-1】 1. 觀察 2. 口頭回答</p> <p>【6-2】 1. 觀察 2. 分組討論</p>	

<p>第十八週 6/13-6/17</p>	<p>A1身心素質與自我精進 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民意識 C3多元文化與國際理解</p> <p>【環境教育】 環 J16 了解各種替代能源的基本原理與發展趨勢。</p> <p>【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>【能源教育】 能 J1 認識國內外能源議題。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。</p>	<p>第 6 章環境保護與生態平衡 6-3 保育與生態平衡</p> <p>【6-3】 1. 課前可先將學生分組，利用課餘時間進行「小活動：臺灣的保育類生物」，讓學生製作簡單的書面資料或進行口頭報告，如此上課時學生對相關問題會更有概念。(在行政院農委會特有生物研究保育中心網站 http://www.tesri.gov.tw/上可找到相關的資料。) 2. 進行課文內容說明與討論，可以播放影片配合寫學習單的方式進行。 3. 探討如何落實個人環保作為時，可以進行分組活動，由各組規劃社區打掃、協助淨灘、淨山等環保小活動。將環保小活動進行的方式及成果整理成書面報告，並上台報告分享。</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 第 6 章環境保護與生態平衡 6-3 保育與生態平衡</p>	<p>【6-3】 1. 觀察 2. 分組討論</p>	
<p>第十九週 6/20-6/24</p>	<p>B1符號運用與溝通表達 C1道德實踐與公民意識</p> <p>【環境教育】 環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。</p> <p>【戶外教育】 戶J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量紀錄的能力。</p>	<p>跨科主題 生物與環境的演變</p> <p>【如何知道古生物的生存年代】 1. 本單元可配合課文【3-1】，在學化石的內容時觀察相關的化石或觀賞影片，若能進行實地踏查尤佳。 2. 進行實地踏查時應先將學生分組，每組以4-5人為佳。學生應有任務分配，例如：小組長、攝影、記錄等，請各組完成書面報告，或是上臺進行活動分享。 3. 先說明放射性物質及半衰期的相關知識，以利學生了解放射性定年法的計算方法。</p> <p>【晝夜與季節對生物活動的影響】 1. 從地球與太陽的相對位置，了解生活</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 跨科主題 生物與環境的演變</p>	<p>【如何知道古生物的生存年代】 1. 觀察 2. 口頭回答 3. 小組書面報告</p> <p>【晝夜與季節對生物活動的影響】 1. 觀察 2. 口頭回答 3. 書面報告</p> <p>【人類對環境與生物的影響】 1. 觀察： 2. 作業評量</p>	

		<p>中觀察、體驗的到的日夜與季節變換。</p> <p>2. 先請家中有養鳥的同學分享飼養的經驗及趣事，除了解養鳥的常識之外，也應建立同學愛護鳥類觀念。</p> <p>3. 播放介紹鳥類的影片，以認識鳥類及了解鳥類的習性。</p> <p>4. 在進行賞鳥之前應先讓學生學習如何正確使用望遠鏡，並要有正確的賞鳥態度，例如：不驚擾鳥類、不攀折植物，勿亂丟垃圾等。</p> <p>5. 若能進行實地踏查，應先將學生分組，每組以4-5人為佳。建議每位學生皆能自行完成賞鳥紀錄單，並注意安全。</p> <p>【人類對環境與生物的影響】</p> <p>1. 進行活動說明之時，可以告訴學生這是由發生在英國的真實例子，簡化為簡單的模型，藉此說明環境和生物演化的關係。</p> <p>2. 學生繪製折線圖時，可先用鉛筆繪製，再以不同顏色的筆表示淺色蛾和深色蛾數量百分比的變化情形。</p> <p>3. 除了課文中問題與討論所提到問題之外，可以假設一些情況供學生討論，例如：</p> <p>(1) 如果環境中沒有捕食蛾的鳥，對蛾的生存會有何影響？</p> <p>(2) 如果有一種致死的病毒侵入，淺色蛾和深色蛾對此病毒的抵抗能力不同，如此一來，對蛾的數量可能會有何影響？</p>				
--	--	---	--	--	--	--

<p>第二十週 6/27~6/30</p>	<p>A1身心素質與自我精進 A2系統思考與解決問題 A3規劃執行與創新應變 B3藝術涵養與美感素養 C1道德實踐與公民意識 C2人際關係與團隊合作</p> <p>【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及森林公園等。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量紀錄的能力。 【品德教育】 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 【環境教育】 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。</p>	<p>跨科主題 生物與環境的演變（第三次段考） 【人類活動與水土保持的關係】 1. 若是原先就有的盆栽，設立無植物的對照組時，應注意土壤需儘量和實驗組的盆栽相同，以免造成誤差太大。 2. 儘量選擇較小盆的盆栽，以免操作不易。因應盆栽大小不同，接水的小燒杯大小也需調整，以小燒杯杯口能完全承接盆栽出水，或盆栽下半部能放入燒杯中為宜。 3. 除了使用草本植物盆栽之外，也可使用木本植物盆栽，比較草本植物和木本植物蓄水之效果。 4. 除了測量出水量之外，也可提醒學生觀察流出的水之顏色及混濁度，通常有種植物的盆栽流出的水質較清澈，沒有植物的對照組流出的水質較混濁，含有較多泥沙。</p> <p>【植物適應環境的演變】 1. 先將全班學生分6組，每1組皆有1個二葉松的雌毬果。 2. 教師發問：被子植物的子葉數目及花瓣數？讓學生體驗子葉和花瓣的數量有規律。 3. 各組計算雌毬果鱗片順時針與逆時針排列的數目，並整理各組的結果。 4. 引導學生比較各組的結果，歸納各組的異同。 5. 教師說明兔子繁殖問題，並引導學生討論第6個月的兔子對數。 6. 教師引導學生找出：1、1、2、3、5、8的數字排列，並提問「數列中的數字存在何種關係？」 7. 各組依所發現數列的規律，推論第7</p>	<p>3</p>	<p>翰林版國中自然 7 下教材 跨科主題 生物與環境的演變（第三次段考）</p>		
---------------------------	---	---	----------	---	--	--

		<p>個月至第12個月的兔子對數。</p> <p>8. 介紹義大利數學家費波那契，並以前面的漫畫為例，總結甘藍、向日葵、鳳梨存在費波那契數列(又稱費氏數列)。</p> <p>9. 各組選定其他植物擬定研究計畫，如觀察鳳梨的果目排列，計算其果目的順、逆時針排列的數量是否符合費氏數列。</p> <p>10. 引導學生體會生物因應生存所發展出的規律之奧祕與美。</p>				
--	--	--	--	--	--	--