

臺南市私立崑山高中附設國中部 105 學年度第 1 學期一年級康軒版自然與生活科技領域學校課程計畫

學習總目標：

- 1.了解地球的演變歷史。
- 2.了解生命的起源。
- 3.探討生物所表現的生命現象。
- 4.學習解決問題的步驟。

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	8/29 9/2	科學方法、進入實驗室		1-4-1-1 能由不同的角度或方法觀察。 1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度不偏頗探證，持平審視爭議。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去接受分析判斷。	1.了解科學方法的歷程。 2.了解如何設計實驗、分析結果。 3.認識各種常用的器材。 4.了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。 5.知道並遵守實驗室的安全守則。 6.明瞭緊急狀況時(例如火災、地震)，疏散及逃生的路線。 7.知道實驗室急救設備的位置。	1.教授學生除了學習學科理論外，還需兼顧實驗能力的培養與操作。 2.強調從自然與生活科技課本中所學習的知識與技能，與生活息息相關，可運用在日常生活中。 3.帶領學生實際參觀實驗室。 4.介紹實驗室必須遵守的規定。 5.介紹實驗室中用水、用電和用火的安全。 6.介紹在實驗室遇到危險時，必要的緊急應變方法。 7.示範實驗器材正確的使用方法。 8.講解實驗廢棄物需要分類與收拾乾淨，並放回原位。 9.介紹實驗室常用的化學藥劑。	2	1.教學動畫。 2.科學方法互動圖卡。	1.教師考評 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一、瞭解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際瞭解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	9/5 9/9	第一章 孕育生命的世界	1•1 生命的起源、 1•2 生物圈	1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-4-1 知道大氣的主要成分。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括收集相關證據、邏輯推論、及運用想像力來構思假說和解釋數據。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決問題策略的習慣。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道地球上孕育生命的條件及生命大約是何時誕生的。 2.知道地球大氣的演變歷程。 3.知道生物和非生物的區別在於生物有生命現象。 4.知道生物生存所需的條件。 5.知道地球與太陽的距離適中，因此能形成孕育生命的環境。 6.知道生物生存的環境包含大氣圈、水圈及岩石圈。 7.知道現今大氣的主要組成及其功能。 8.知道水對生物生存的重要性。 9.知道土壤及岩石對生物生存的重要性。 10.了解生物圈的定義與範圍。 11.不同的環境下會有其不同的特色生物。 12.生物會發展出一些行為或是構造來對應生存的環境。	1.關於生命的起源，可利用科普閱讀「米勒實驗」來介紹。 2.說明太陽的能量對地球的天氣、植物的生長、溫度的維持都很重要。 3.說明地球能有生物存在的原因，除了有陽光、空氣、養分外，水能以液態存在也很重要。 4.簡略解說地球形成的歷史，以及地球在太陽系中的位置。 5.介紹大氣和海洋形成的過程。 6.動腦時間配合主題活動「虛擬生物」，發揮學生的創意及邏輯思考能力。 7.說明大氣的成分經過各階段的演變。 8.說明太陽的能量對地球的天氣、植物的生長、溫度的維持都很重要。 9.說明地球能有生物存在的原因，除了有陽光、空氣、養分外，水能以液態存在也很重要。 10.以月球表面及地表作比較，解釋太空中充滿紫外線、X 射線、帶電粒子、許多大大小小的高速運行物體，都對地球上的生物有危險性。 11.解說土壤和沙的形成，並說明土壤對生物的重要性。 12.說明生物圈的定義。 13.說明高空中有也有細菌、而在深海裡有節肢動物，逐漸介紹生物圈是人為界定的，及其概略範圍。 14.介紹各環境中的生物與其對環境的適應性。 15.動腦時間配合主題活動「虛擬生物」，發揮學生的創意及邏輯思考能力。	3	1.蒐集有關生命起源的資料。 2.準備大氣垂直分層相關資料。 3.各類棲地及動、植物圖片。	1.教師考評 2.口頭詢問 3.專案報告	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【海洋教育】 4-4-4 認識海洋在地球上的分布、比例及種類。	一、瞭解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	9/12 9/14	第二章 生物體的構造	2•1 細胞的構造	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程或得科學知識和技能。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物的生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體共同性以及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得知識。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關聯，甚至互相矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯性的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.了解細胞是生命的基本單位。 2.能說出細胞的發現者和細胞學說的內容。 3.能分辨數種常見細胞的形態及說出其功能。 4.能辨認各種胞器的構造並說出其功能。 5.能正確的操作複式顯微鏡。 6.能正確的操作解剖顯微鏡。 7.能用複式顯微鏡觀察水中的小生物。	1.介紹各種生物，由體型微小的微生物到大型的動、植物。 2.利用科普閱讀，講述虎克的生平事蹟。 3.介紹細胞的基本概念。 4.介紹細胞學說。 5.學生分組討論要構成一種生物所需的有哪些不同的功能構造（細胞）。 6.講解各類細胞的形態與功能。 7.建立各組織的概念。 8.講解細胞的基本構造。 9.學習複式顯微鏡的使用與清潔。 10.學習解剖顯微鏡的使用與清潔。 11.熟悉玻片標本簡易的製作方法。	4	1.常見細胞圖片。 2.細胞構造教學動畫。 3.預約實驗室。 4.複式顯微鏡、解剖顯微鏡、玻片標本。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際瞭解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	9/19 9/23	第二章生物體的構造、第三章養分	2•2 物質進出細胞的方式、 2•3 從細胞到個體、 3•1 食物中的養分	1-4-1-1 能由不同角度或方法作觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-3 將研究的内容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確的運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程或得科學知識和技能。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物的生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體共同性以及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得知識。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關聯，甚至互相矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯性的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道物質進出細胞的方式。 2.了解擴散作用的定義，並能指出生活實例。 3.了解滲透作用的定義，並能指出生活實例。 4.知道單細胞生物和多細胞生物的差異。 5.能舉出數種單細胞生物和多細胞生物。 6.知道多細胞生物的組織層次。 7.能說出數種動、植物的組織和器官。 8.能說出動物消化、呼吸等系統的組成器官。 9.比較動、植物的細胞形態。 10.能觀察到植物的氣孔。 11.了解養分可以分成醣類、蛋白質、脂質、礦物質、維生素和水六大類，且知道其重要性。	1.介紹擴散作用、滲透作用（水分子的擴散作用）及運輸作用。 2.說明物質進出細胞的方式。 3.進行探索活動。 4.講解動、植物細胞的滲透作用及滲透作用對生物體的意義。 5.講解多細胞生物的組成層次。 6.講解動物組織包括皮膜、結締、肌肉和神經等組織。 7.講解植物組織包括分生、保護、薄壁、支持和輸導等組織。 8.進行氣孔觀察實驗。 9.觀察水蘚草細胞及葉綠體。 10.觀察口腔皮膜細胞。 11.教導學生學習玻片標本的製作。 12.說明食物中含有醣類、蛋白質、脂質、維生素、礦物質和水分等養分。	4	1.預約實驗室。 2.複式顯微鏡、玻片標本。 3.燒杯、蔬果、鹽、水。 4.單細胞生物和多細胞生物的投影片。 5.活動相關器材。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.活動報告	【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	9/26 9/30	第三章 養分	3•1 食物中的養分、 3•2 酵素、 3•3 植物如何獲得養分	1-4-1-1 能由不同角度或方法作觀察。 1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程或得科學知識和技能。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物的生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體共同性以及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1.了解生物體需要養分才能維持生命現象。 2.學習澱粉與葡萄糖的測定方法。 3.知道生物體內酵素的功用及特性。 4.知道酵素的成分為蛋白質，且了解影響酵素活性的因素。 5.知道影響酵素作用的因素。 6.了解葉子的構造。	1.說明礦物質、維生素和水分的功用，以及缺乏礦物質、維生素時會產生哪些症狀。 2.請學生報告自己一天中所吃的食物所含的養分。 3.教導學生藉由實驗，觀察澱粉和葡萄糖的測定結果及顏色變化。 4.說明酵素的特性。 5.說明酵素的功能。 6.說明影響酵素活性的因素。 7.進行活動 3•2。 8.說明葉子的構造以及各部位的功能。	4	1.零食或飲料的包裝袋、罐。 2.洋芋片、試管夾、試管、鑷子、酒精燈。 3.各種不同食物（花生、香蕉、馬鈴薯等）做為檢測養分的材料。 4.搜尋不同酵素作用的物質，及影響酵素活性的因素有哪些。 5.活動相關器材	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.活動報告	【家政教育】 1-4-3 表現良好的飲食行為。 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際瞭解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	10/3 10/7	第三章 養分	3•3 植物如何獲得養分、 3•4 動物如何獲得養分	1-4-1-1 能由不同角度或方法作觀察。 1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程或得科學知識和技能。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物的生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體共同性以及生物的多樣性。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1.了解光合作用進行的場所、原料和產物。 2.了解植物需要光才能進行光合作用。 3.了解光合作用對生命世界的重要性。 4.比較不同動物攝食構造的差異。 5.知道人體的消化系統包括消化管和消化腺。 6.能比較消化管和消化腺功能的不同。	1.說明光合作用利用日光能為能量，將水和二氧化碳化合成葡萄糖，並釋放出氧。 2.說明光合作用為光反應與碳反應，並比較光反應與碳反應中能量來源，原料與產物的不同。 3.說明光合作用的重要性。 4.引導學生比較動物的營養方式和植物的營養方式有什麼不同。 5.請各組派代表報告所搜集到有關動物各種攝食方式的資料 6.進行探索活動，讓學生觀察自己牙齒數目和形狀，說明人類的攝食方式和食性。 7.說明牙齒的形態和功能。 8.比較動、植物獲取養分的方式。 9.引導學生了解細胞的孔洞有一定大小，如果物質太大使無法進出細胞。 10.以模型介紹人體的消化管和消化腺以及這些器官的位置。 11.以課本圖介紹人體各消化管與消化腺的功能。 12.說明消化腺會產生消化液，內含有酵素，可加速養分消化的速度。 13.利用課本圖及文字說明各消化液的功能。 14.消化後的葡萄糖、胺基酸、脂肪酸和甘油等簡單分子，須經吸收後才能被生物體利用。 15.養分吸收的主要場所在小腸。胃可吸收藥物和酒精，大腸可吸收部分的水分和鹽類，其餘的消化管無吸收功能。 16.以課本圖說明小腸以環狀皺褶和突起的絨毛來增加養分吸收的表面積。 17.以葡萄糖為例說明養分進入細胞後如何進行代謝作用。	4	1.植物盆栽。 2.活動相關器材。 3.光碟機、光碟片 播放植物光合作用的過程。 4.光碟機、光碟片 播放動物如何攝食的過程。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.活動報告	【家政教育】 1-4-3 表現良好的飲食行為。 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【環境教育】 4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際瞭解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
七	10/11 10/14	第四章生物的運輸作用	4•1植物的運輸構造、4•2植物體內物質的運輸	1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規畫及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理，以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。 【第一次評量週】	1.了解維管束是由木質部和韌皮部構成。 2.知道韌皮部和木質部的位置和功能。 3.分辨不同植物莖內維管束的排列。 4.了解木本莖的內部構造及年輪的形成原因。 5.了解植物體內水分運輸過程與運輸水分的構造。 6.知道光合作用所產生的有機養分，經由韌皮部運送到植物體各部分。 7.知道根毛的形成與作用。 8.了解蒸散作用並知道蒸散作用是水分在植物體內上升的主要動力。 9.知道氣孔的開閉由保衛細胞調節，並了解氣孔開閉對植物蒸散作用的影響。	1.請學生發表栽種植物的經驗，讓學生察覺植物的生長需要水分。 2.以課本圖說明維管束的組成，並講解木質部和韌皮部的位置。 3.進行動腦時間的討論，讓學生了解維管束是自根、莖連到葉，進而推斷葉脈內維管束的排列。 4.要求學生以課本圖及校園植物，比較單子葉植物與雙子葉植物的莖維管束不同的排列及形成層的有無，並提示形成層為分生組織。 5.以校園中撿拾或採集一段木本植物枝條，說明木本植物莖外有樹皮、中間有木材。 6.要求學生參照課本圖、年輪標本或課桌椅的紋路觀察年輪，說明年輪的形成和應用。 7.參照課本木棉圖，說明有機養分在韌皮部的輸導作用是雙向的。 8.參照課本圖，說明根部吸收水分的方式以及水分、養分在植物體內運送的途徑。 9.請學生上臺繪圖並說明氣孔的構造和功能。 10.參照課本圖，說明氣孔的開閉情形，讓學生了解氣孔如何調節蒸散作用。	3	1.一根軟質的透明塑膠水管或長條型的汽球。 2.預借視聽教室或電腦教室。 3.準備媒體器材。 4.投影機、投影片、年輪標本、葉脈標本等。 5.整株典型雙子葉植物、木本植物枝條。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察	【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 【資訊教育】 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際瞭解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	10/17 10/21	第四章生物的運輸作用	4•3 動物體內物質的運輸	1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理，以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1.比較開放式循環和閉鎖式循環的異同。 2.了解人體循環分為血管系統和淋巴系統，並說出其組成。 3.了解心臟的位置、構造及心臟的搏動是血液流動的原動力。 4.知道血管可分為動脈、靜脈和微血管，並分析比較三者在構造、功能上的不同。 5.知道人體的血液流動的方向為心臟→動脈→微血管→靜脈→心臟。 6.了解血液是由血漿和血球組成，及其功能。	1.引導學生思考動物體內物質運輸的構造。 2.講解循環系統的運作，並以道路系統來比喻說明。 3.參照課本圖，說明開放式循環和閉鎖式循環的異同。 4.說明人體的循環系統包括血液循環系統和淋巴循環系統。 5.藉由實物觀察（豬心）或參考課本圖，引導學生了解人體心臟的構造和功能。 6.參照課本圖，說明血液在心臟流動的方向；並說明瓣膜能夠防止血液回流，使血液流動具固定的方向。 7.引導學生明白聽診器可以診斷心音、呼吸雜音及消化道蠕動情形，進而說明心音是因為心臟瓣膜關閉所造成的聲音。 8.參照課本圖，說明血管分為動脈、靜脈和微血管。 9.參照課本圖，說明並比較三種血在管壁厚度、管壁彈性、血液流速和功能上的差異。 10.說明血漿的組成和功能。 11.參照課本圖，介紹三種血球的外形、大小、功能，並由圖中了解紅血球的數目最多。	3	1.投影機、投影片。 2.豬心（可先行自市場購買）、 3.水管。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.操作 4.活動報告	【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 【資訊教育】 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 六、文化學習與國際瞭解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	10/24 10/28	第四章生物的運輸作用	4•3 動物體內物質的運輸	1-4-2-3 能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理，以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	1.了解心臟搏動的情形。 2.了解心跳與脈搏的速率是一致的。 3.知道心博速率會隨著身體活動變化。 4.了解血管中血液流動的情形。 5.能區分不同的血管。 6.知道人體的血液循環可分為肺循環和體循環，並分析比較其途徑和作用。 7.了解淋巴的組成，並比較淋巴、組織液和血液的不同。	1.進行量測脈搏的活動。 2.請學生用手指按住手腕撓骨端內側，感受動脈的脈搏，並說明脈搏形成的原因。 3.量測心音時，聽診器置於左胸前的第四肋骨和第五肋骨之間。 4.全班進行完實驗後，比較男、女生心搏的快慢。 5.進行觀察魚體尾部血液流動的情形。 6.以溼棉花覆蓋在魚體上，降低魚的活動力。 7.提醒學生盡量觀察魚尾鰭末端的血管。 8.提問組織細胞如何獲得養分，請學生進行討論，進而引導學生思考消化系統（例如：小腸絨毛的吸收）和循環系統（例如：組織細胞和微血管中血液間物質的交換）的關係。 9.讓學生知道身體血液並非均勻分配到所有血管。 10.說明淋巴循環系統的組成、位置和作用。 11.說明淋巴的形成與組成，並引導學生比較淋巴、組織液和血液的差異。	3	1.活動所需器材。	1.口頭詢問 2.操作 3.活動報告	【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 【資訊教育】 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 六、文化學習與國際瞭解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	11/31 11/4	第五章生物的協調作用	5•1 神經系統	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如：認定若溫度很高，物質都會氣化）。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.知道什麼是受器。 2.了解動物的協調作用藉由神經和內分泌系統完成。 3.知道神經元是組成神經系統的基本單位，並分辨感覺和運動神經元的不同。 4.知道刺激與反應的神經傳導途徑，並了解反應時間的意義。 5.了解反應時間的意義，並熟悉測定反應時間的方式。 6.了解接尺反應的神經訊息傳導途徑。	1.簡介協調作用的意義。 2.說明神經系統由神經元所構成。 3.簡介受器：受器是能接受環境刺激的構造，分布於多種感覺器官中。 4.簡介動器：動器為動物體表現出反應的構造，包括肌肉和腺體。人體內的腺體可分為內分泌腺和外分泌腺。 5.參照課本圖或展示神經元模式圖，說明神經元的構造。 6.說明神經元具有延伸的神經纖維，是生物體內最長的細胞。 7.以課本的例子介紹神經傳導途徑。 8.進行傳球活動，加深學生對神經傳導途徑的印象。 9.感覺的傳導途徑：受器→感覺神經元→（脊髓）→大腦。 10.動作的傳導途徑：大腦→（脊髓）→運動神經元→動器。 11.接受刺激並產生反應之傳導途徑：受器→感覺神經元→（脊髓）→大腦→（脊髓）→運動神經元→動器。 12.解釋反應時間：由受器接受刺激到動器表現出反應所需要的時間。 13.提醒學生接尺時，受試者的手應保持在原位，不可上下移動，才能得到正確的實驗數據。	4	1.神經細胞模式圖。 2.傳導途徑文字卡。 3.中型球一顆。 4.實驗相關器材。	1.口頭詢問 2.活動報告	【性別平等教育】 1-4-1 尊重青春期不同性別者的身心發展與差異。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	11/7 11/11	第五章 生物的協調作用	5•1 神經系統、 5•2 內分泌系統	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如：認定若溫度很高，物質都會氣化）。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.了解人體神經系統組成、位置和基本功能。 2.知道腦分為大腦、小腦與腦幹。 3.了解膝跳反射。 4.了解人體對溫度及物像的感覺作用。 5.能說明內分泌系統的特徵及作用方式。 6.了解人體內分泌系統的功能。 7.能比較神經系統和內分泌系統的差異。	1.簡介人體神經系統的組成（腦、脊髓和神經），並以房屋中的電源配置為比喻，說明腦、脊髓和神經的關係。 2.以人腦模型或模式圖，簡介腦的組成。 3.簡介大腦、小腦和腦幹的構造和功能。 4.簡介脊髓的組成與功能。 5.簡介反射作用及其神經傳導途徑。 6.進行膝跳反射探索活動，並探討其成因。 7.進行相對溫度與視覺暫留實驗，並探討其成因。 8.說明內分泌腺與內分泌系統。 9.介紹內分泌系統如何維持體內環境的穩定。 10.介紹甲狀腺素的功能與作用。 11.介紹副甲狀腺素的功能與作用 12.說明胰島素可降低血糖濃度。 13.介紹動物行為與神經、內分泌系統的關係。	4	1.實驗相關器材。 2.互動遊戲評量-人體系統拼圖。 3.互動圖卡-人體的內分泌系統。	1.口頭詢問 2.紙筆測驗 3.觀察 4.操作 5.活動報告	【性別平等教育】 1-4-1 尊重青春期不同性別者的身心發展與差異。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	11/14 11/18	第五章 生物的協調作用、第六章 生物的恆定性	5•3 動物的行為、5•4 植物對環境的感應、6•1 恆定性、6•2 體溫的恆定	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規畫及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如：認定若溫度很高，物質都會氣化）。察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1.比較本能行為及由學習行為之間的差異。 2.了解學習行為與神經系統的關係。 3.了解向性的現象與作用方式。 4.了解觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動的現象。 5.能說明影響植物萌芽的因素。 6.知道植物會藉由分泌植物激素，影響各部位的生理反應。 7.了解生物體必須維持體內的恆定，才能生存。 8.了解人體維持恆定性的相關系統。	1.介紹本能行為。 2.介紹經由學習而改變的學習行為。 3.讓學生知道學習能力與神經系統的發達程度有關。 4.說明植物對環境也會產生感應。 5.以實體的植物或相關影片，介紹植物的觸發運動、捕蟲運動及睡眠運動等現象。 6.請學生討論含羞草的觸發運動、捕蠅草的捕蟲運動有何意義。 7.介紹影響種子萌芽的因素。 8.介紹植物激素與如何影響植物的生理現象。 9.進行光對植物生長的影響觀察活動。 10.說明恆定性的意義與重要性。 11.說明人體維持恆定性的相關系統。	4	1.動物行為影片。 2.數株植物（含羞草、捕蠅草或酢醬草）。 3.綠豆、棉花、培養皿及紙箱。	1.口頭詢問 2.課堂發表 3.觀察 4.活動記錄	【性別平等教育】 1-4-1 尊重青春期不同性別者的身心發展與差異。 【家政教育】 3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 【家政教育】 1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十三	11/21 11/25	第六章 生物的恆定性	6•2 體溫的恆定、 6•3 呼吸與氣體 的恆定、 6•4 血糖的恆定	1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規畫及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得知識。 3-4-0-8 認識作精確真實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才可獲得可信的知識。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 【第二次評量週】	1.知道動物依維持體溫的方式，可分成內溫動物和外溫動物。 2.能比較外溫動物和內溫動物體溫調節方式的不同。 3.知道呼吸作用的生理意義。 4.比較動物呼吸器官間的異同。 5.知道植物如何進行氣體交換。 6.知道人體的呼吸系統及呼吸運動發生的機制。 7.學習水和二氧化碳的檢測方法。 8.了解人呼出的氣體含有水和二氧化碳。 9.了解植物行呼吸作用會釋出二氧化碳。 10.知道動物和植物呼吸作用的產物相同。 11.了解血糖恆定對人體的重要性。 12.了解人體血糖的來源。 13.知道內分泌系統維持血糖恆定的作用模式。	1.以溫度計或耳溫槍量測體溫，並比較與環境溫度的差異。 2.說明人體的調維持體溫恆定的方式，並探討其對溫度變化的反應。 3.外溫動物與內溫動物的差異，並探討其對溫度變化的反應。 4.說明呼吸作用與呼吸運動的差異，並澄清學生概念。 5.認識各種動物的呼吸系統的構造。 6.介紹人體呼吸器官與其功能。 7.進行探索活動，了解呼吸運動的機制。 8.進行活動，探討呼吸的產物。 9.介紹血糖及維持血糖穩定的重要性。 10.簡介與血糖調節有關的內分泌腺。 11.介紹胰島素藉由「回饋作用」調節血糖的濃度。 12.介紹胰島素與升糖素藉由「拮抗作用」調節血糖的濃度。 13.介紹腎上腺素調節血糖濃度的方式。	4	1.投影片及投影機。 2.生物各種呼吸構造的圖片。 3.溫度計或耳溫槍。 4.寶特瓶、氣球、美工刀、剪刀、膠帶、紙條。 5.呼吸模型。 6.實驗相關器材。 7.課本圖片（昆蟲、蜥蜴、蛇、烏龜）。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 【家政教育】 1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 六、文化學習與國際瞭解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	11/28 12/2	第六章 生物的恆定性	6•5 排泄作用與水分的恆定	2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才可獲得可信的知識。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。	1.知道排泄作用的定義。 2.了解人體泌尿系統的器官及其功能。 3.了解人體維持水分恆定的機制。 4.比較不同生物維持水分恆定的方式。	1.說明何謂排泄作用。 2.介紹人體與排泄有關的構造。 3.說明人體維持水分恆定的機制。 4.說明各種生物防止水分散失的構造。	1	1.教學動畫。 2.互動圖卡。 3.互動遊戲評量。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 【家政教育】 1-4-2 選購及製作衛生、安全、營養且符合環保的餐點。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫與終身學習 六、文化學習與國際瞭解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	12/5 12/9	第七章 科技進步的推手	7•1 科技的演進	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 8-4-0-2 利用口頭、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.解釋科技起源的原因。 2.說明鑽木取火的方法。 3.舉例原始時代使用的工具。 4.舉出科技發展所運用的各種資源。 5.說明過去至今，人類發展科技的幾個階段。 6.了解科技發展的目的在解決與改善人類生活問題。	1.引導學生思考「火」對生活與科技的影響為何。 2.利用課本圖解說鑽木取火的方法與效率。 3.引導學生討論除了鑽木取火之外，還有什麼方法可以「取火」。 4.引導學生共同討論，原始時代的人類如何利用「工具」應付惡劣的生活環境。 5.利用課本圖，解說原始工具的種類及用途。 6.以課本圖建造房舍為例，解說人力：施工人員；機具：營建機具；材料：鋼筋混凝土；能源：石油與電；金錢：營建工程公司；時間：建築房舍完工時間；問題與契機：建造房舍；結果與影響：創造就業機會，提供居住空間。 7.帶領學生閱讀課本圖，並解說從兩百萬年前到現在，人類使用的科技在生產方面，做了哪些重大的變革。 8.請學生發表介紹曾見過或聽過的高科技產品。	3	1.蒐集原始時代的工具插圖。 2.從網路上蒐集一些高科技產品的資料。 3.自製鑽木取火的工具。	1.口頭詢問 2.觀察 3.活動報告	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【資訊教育】 3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。	三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享
十六	12/12 12/16	第七章 科技進步的推手	7•2 解決問題的方法	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 4-4-2-1 從日常產品中了解臺灣的科技發展。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 8-4-0-2 利用口頭、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。	1.說明運用科技解決問題的概念與步驟。 2.了解腦力激盪的方法。 3.舉出將現有事物重新合併、轉移、反向等思考的實例。 4.體驗以科技的方法解決問題。 5.運用創造思考的方法產生創意的構想。	1.舉例黑猩猩用樹枝釣螞蟻、啄木鳥用樹枝掏蟲、海獺抱著貝殼撞石頭等，說明越高等的動物使用工具能力越強，而人類是所有生物中，唯一能用器具製造工具來解決問題。 2.阿基米德發現浮力原理為例，說明創意思考對解決問題的重要性。 3.自由發表，中國歷史有什麼人（曹冲秤象）也曾運用浮力原理解決問題。 4.學生可以多元方式紀錄活動，例如照相、攝影等。	3	1.課本相關圖片	1.口頭詢問 2.觀察 3.活動報告	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【資訊教育】 3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	12/19 12/23	第七章 科技進步的推手	7•2 解決問題的方法、7•3 傳達構想的方法	1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 4-4-2-1 從日常產品中了解臺灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 8-4-0-2 利用口頭、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。	1.說明運用科技解決問題的概念與步驟。 2.了解腦力激盪的方法。 3.舉出將現有事物重新合併、轉移、反向等思考的實例。 4.體驗以科技的方法解決問題。 5.運用創造思考的方法產生創意的構想。 6.了解各種表達方法及其特性。 7.認識與製作輔助媒體。 8.體驗各種創意發想的方法。 9.選用適當工具表現創意思考的獨特構想。 10.認識 Logo 設計的原理與方法。 11.體驗運用適量表達方法的重要。 12.認識與製作輔助媒體。	1.可搭配 7-2、7-3 節實施。教師在教學的同時，強調「降最慢的降落傘」、「安全著陸的蛋」以及發表一場有創意的發表會，是本活動的最終目標。 2.活動步驟：(1)分組分工。(2)引導學生從人、事、時、地、物，思考活動目標及影響降落傘的因素條件為何。 (3)講解本活動導入的數學、科學和科技原理，並示範降落傘基本構造、製作方法及安全注意事項。(4)提醒學生記錄每次討論的構想，以便作為競賽後的發表內容。 3.可先示範使用網路蒐集降落傘與護蛋資料的搜尋技巧。 4.學生可將之前利用網路所蒐集的資料，儲存在磁片或傳至自己的信箱，印出後黏貼在活動紀錄簿。 5.學生腦力激盪，提出至少三個構想。 6.示範一張產品設計圖或建築外觀圖，然後在黑板上繪製該圖的草圖，並利用知識傳遞方塊，解說草圖與概念圖對傳達的重要性。 7.說明公式可表達數據間的關係。 8.說明工作圖的內容，包括形狀、尺寸、材料種類和組合方式等。 9.說明模型可將構想真實化。 10.比較原型與模型的異同。 11.介紹發表的方法，例如：圖表、草圖、模型等，並示範視聽媒體如投影機、幻燈機的操作與製作方法。 12.教導學生上臺報告的技巧，媒體製作注意事項。 13.說明問題解決、構想發表以及實際動手做來驗證構想的重要性。 14.向學生說明發表會的進行方式。 15.介紹發表的方法，例如圖表、草圖或模型等，並示範視聽媒體如投影機、幻燈機的操作與製作方法。 16.指導視聽設備的操作方法。	3	1.熟悉「降落傘的原理」、「避震原理」。 2.投影機(片)、自動相機、數位相機、幻燈機(片)與單槍投射器、電腦簡報檔等相關視聽媒體。 3.降落傘作品的設計圖。 4.預借視聽教室或電腦教室。 5.準備媒體器材。	1.口頭詢問 2.觀察 3.操作 4.活動報告	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【資訊教育】 3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	12/26 12/30	第七章 科技進步的推手、第八章 資訊與生活	7•4 科技的展望、8•1 揭開媒體的面紗	1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊（傳達）。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 4-4-2-1 從日常產品中了解臺灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-1 認識和科技有關的職業。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。	1.能舉例說明科技對生活有哪些正面的影響。 2.能舉例說明科技對生活有哪些負面的影響。 3.指出生活上有哪些具備爭議的科技。 4.說明日常生活中環保行動的重點。 5.體認科技未來的展望端視人類如何運用。 6 了解未來將學習的科技領域內涵。 7.了解媒體處理訊息的方式。 8.了解網版印刷的特性。 9.認識網版印刷所需之材料及工具。 10.了解網版的製作過程，並學會如何製作網版 11.學會操作網版印刷。 12.比較傳統媒體與媒體的差異。 13.認識訊息的存取與複製。 14.能使用網際網路搜集資料與傳遞訊息。 15.體認分工合作的重要性。 16.認識電腦輔助媒體。 17.明瞭個人生涯發展與科技的關係。 18.運用電腦輔助媒體來發表成果。	1.舉例說明科技對生活有哪些正面的影響。 2.舉例說明科技對生活有哪些負面的影響。 3.指出生活上有哪些具備爭議的科技。 4.說明生活環保行動的重點。 5.體認科技未來的展望端視人類如何運用。 6.引導學生利用課本圖片，說出圖片經各種媒體處理後，各有不同的方式呈現。 7.教師引入多媒體電腦與網路的概念，說明電腦可透過網路將訊息傳輸到各地。 8.將學生分組，以組為單位進行搶答競賽，運用動腦時間的問題，引導學生說出傳統報紙與電子報在訊息的傳遞方式上的優缺點。 9.進行探索活動：製作電子賀卡。 10.說明媒體的演進。	3	1.準備各種媒體運用實例、圖片或網路上的相關資料。 2.電腦、單槍投影機、數位相機與傳統相機等。	1.口頭詢問 2.觀察 3.課堂發表 4.成果發表	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 【資訊教育】 3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。	三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究

起訖週次	起訖日期	主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	1/3 1/6	第八章 資訊與生活	8•2 百變的訊息	1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊（傳達）。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。	1.能了解為了能相互溝通，訊息的傳遞是很重要的。 2.知道訊息要傳遞時，常常會實施編碼和解碼的動作。 3.介紹常見的編碼和解碼的例子。 4.明瞭訊息傳遞與處理過程。 5.了解編碼與解碼的意義。 6.了解問題解決的過程。 7.了解撥接上網與寬頻上網的差異。	1.引導學生了解生活處處充滿訊息，訊息的傳達不一定靠言語，也可能是藉由手勢、圖畫或是符號等。 2.可以摩斯電碼作為編碼與解碼的例子。 3.日常生活中像是電話、電腦網頁等，都是利用編碼和解碼的方式來傳達訊息。。 4.利用探索活動引導學生製作 QR Code。。 5.進行活動 8•2 讓學生了解編碼與解碼的意義。 6.依電腦連接的方式說明「電腦網路」的種類，並透過課本圖舉例說明區域網路與廣域網路的不同。 7.引導學生自由發表各種上網方式的優缺點。	2	1.蒐集通訊協定、區域網路與網域網路的不同。	1.口頭評量 2.課堂發表	【資訊教育】 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 5-4-1 能區分自由軟體、共享軟體與商業軟體的異同。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐
廿	1/9 1/13	第八章 資訊與生活	8•3 網路好幫手	1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊（傳達）。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 4-4-3-3 認識個人生涯發展和科技的關係。	1 學習網際網路的基本運用方法。 2.使用網際網路蒐集資料與傳遞訊息。	1.舉例說明電子化政府(e 政府)，引導學生舉出網際網路對生活的影響。 2.以教育部網站為例，示範說明網路位址、網域名稱、全球資訊網及超連結的使用。 3.說明網域中文字代表的意義。 4.說明如何透過搜尋引擎作資料查詢。 5.示範說明電子郵件的使用，並運用彈性方塊讓學生了解自己的電子郵件信箱，並指導學生學習收發郵件給教師。 6.示範說明如何使用檔案傳輸、全球資訊網進行資源分享。	2	1.蒐集通訊協定、區域網路與網域網路的不同。 2.預借電腦教室。	1.口頭詢問 2 操作	【資訊教育】 3-4-7 能評估問題解決方案的適切性。 5-4-1 能區分自由軟體、共享軟體與商業軟體的異同。 【家政教育】 3-4-6 欣賞多元的生活文化，激發創意、美化生活。	三、生涯規畫與終身學習 四、表達、溝通與分享
廿一	1/16 1/20	1 上課程總複習		【第三次評量週】 第 1 冊全冊所對應的能力指標。 【休業式】	1.了解孕育生命的世界 2.知道生物體的構造 3.了解養分的定義 4.知道生物的運輸作用 5.了解生物的協調作用 6.知道生物的恆定性 7 知道科技進步的推手 8.知道網路與生活的關係	1 上課程總複習	4	1.康軒版課本。 2.康軒版教師手冊及備課用書。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	第 1 冊全冊所對應的六大議題	第 1 冊全冊所對應的十大能力

臺南市私立崑山高中附設國中部 105 學年度第 2 學期一年級康軒版自然與生活科技領域學校課程計畫

學習總目標：

- 1.知道生物的生殖與遺傳原理。
- 2.知道生物的演化，並明白演化的原理。
- 3.了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。
- 4.知道識圖與繪圖的方法。

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	2/13 2/17	第一章 生殖	一、生殖的基礎	2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。	1.知道生殖的意義和重要性。 2.了解細胞分裂的過程及意義。 3.知道同源染色體的定義。 4.知道減數分裂的過程及意義。 5.比較單套染色體和雙套染色體的不同。 6.了解減數分裂使細胞染色體數目減半，配子結合使細胞染色體數目恢復，並能比較細胞分裂和減數分裂的異同。	1.說明生物的生長、繁殖等都和細胞的分裂有關。 2.參照課本圖，說明並歸納細胞分裂的過程及結果。 3.以頭皮屑為例：頭皮屑是頭皮表皮細胞被往外推擠而脫落的死細胞。引導學生思考表皮細胞脫落後，細胞數目變少，生物體該如何解決，進而說明生物進行細胞分裂的意義。 4.介紹減數分裂，減數分裂時同源染色體分離、非同源染色體自由組合。說明時，可從圖中找出哪些染色體為同源染色體，並說明子細胞內，除了染色體數目和原來細胞的不同外，也沒有成對同源染色體存在。 5.說明細胞內雙套（2n）染色體和單套（n）染色體的概念，說明 1 個具雙套染色體的細胞經減數分裂後會產生 4 個含單套染色體的細胞。 6.引導學生了解受精卵內的染色體數目會恢復為雙套，且同源染色體「一條來自父親，一條來自母親」。 7.說明動、植物產生子代需由細胞的分裂來完成。	3	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 1-4-1 尊重青春期不同性別者的身心發展與差異。 1-4-3 了解自己的性取向。	十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二	2/20 2/24	第一章 生殖	1.2 無性生殖、1.3 有性生殖	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。	1.了解無性生殖的特徵。 2.比較無性生殖的方式，例如分裂生殖、出芽生殖、斷裂生殖、孢子繁殖和營養器官繁殖等。 3.認識生物無性生殖的方式。 4.了解受精作用的特徵。 5.知道動物行有性生殖時，受精方式分為體外受精和體內受精，並區分兩者的異同。 6.知道胚胎發育的方式有卵生和胎生，並區分兩者的異同。	1.提問「生物用什麼方法來傳宗接代？」、「各種生物的繁殖方式有什麼不同？」以引起學生的學習興趣。 2.提問「剛剛所提到的生殖方式，哪些有配子結合？哪些沒有？」進而利用實例再複習無性生殖和有性生殖的定義。 3.介紹無性生殖的特徵，無性生殖不需要經過配子的結合。 4.提問「是否看過發霉的麵包或橘子？」，並由課文中青黴菌的例子說明孢子繁殖。 5.提問「植物的營養器官有哪些？功能是什麼？」，再由課本圖或教師準備行營養器官繁殖的植物實體說明。 6.植物組織培養就是在無菌環境中，將植物組織放在適當培養基中培養。植物組織培養的原理是植物細胞具有全能性，也就是說一個植物細胞在適當的環境中培養，可以繼續分裂和分化，長成一完整的植株。 7.請學生討論無性生殖對於物種生存發展的優、缺點。 8.說明生物形成配子和配子結合時，染色體數目的變化情形，並強調經過減數分裂和受精作用，使親代和子代的染色體數目維持相同。 9.說明體外受精和體內受精，並引導學生思考「生物進行體外受精和體內受精各有什麼特點」。 10.說明卵生和胎生的特徵，並比較其異同，例如受精方式、胚胎發育場所、養分來源、卵的大小等。	3	1.投影片、投影機。 2.行營養器官繁殖的植物（教師請於上課前的一個月栽種）。 3.黃金葛、落地生根葉片。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 1-4-1 尊重青春期不同性別者的身心發展與差異。 1-4-3 了解自己的性取向。	七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	2/27 3/3	第一章 生殖	1-3 有性生殖	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-2-1 探討植物各部位的生理功能，動物各部位的生理功能，以及各部位如何協調成為一個生命有機體。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。	1.了解動物有許多繁殖的行為，以確保物種的延續。 2.了解求偶行為具有物種專一性。 3.認識動物的求偶、交配、護卵和育幼等行為，並說明其意義。 4.了解人類體內受精與胚胎發育的過程。 5.認識開花植物的生殖器官。 6.區分花的各部分構造及功能。 7.能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。 8.區分生殖的方式分為無性生殖和有性生殖，並了解兩者都和細胞分裂有關。 9.認識蛋的各部分構造及功能。 10.區分花、果實、種子的構造及其功能。 11.明白植物行有性生殖的意義。	1.說明動物間的求偶行為，並強調生物間常藉著求偶的過程，辨認是否為同種異性，以減少攻擊，並增加交配的機會。 2.說明動物護卵和育幼等行為。引導學生了解，脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類、鳥類與哺乳類，在產卵數目上漸趨減少；在育幼行為上，漸趨完善周密。 3.說明受精及受精卵著床、發育的過程。 4.由介紹胎盤的構造和功能，引導學生了解孕婦透過胎盤和胎兒有極密切的聯繫，進而思考孕婦的生活飲食對胎兒的影響。 5.介紹女性懷孕期與分娩的過程，並引導學生體會母親懷胎生子的辛苦。 6.胎兒自子宮產出後，醫生會立即剪斷臍帶使胎兒順利離開母體，過一段時間後，連在胎兒腹部的臍帶會萎縮脫落，其留下的痕跡就是肚臍。這也是胎生動物的特徵。 7.說明花的各部分構造和功能。 8.教師可提問「植物含有精細胞的花粉粒如何到達雌蕊？」進而說明授粉的概念。 9.參照課本圖，說明受精後，花瓣、雄蕊會脫落，子房發育為果實，胚珠發育為種子。並引導學生討論「種子和果實對植物有什麼重要性？」再說明種子在適當環境會萌發為新個體；果實可以保護種子，幫助種子散布。 10.說明動、植物產生子代需由細胞的分裂來完成。 11.提問有性生殖和無性生殖的區別。 12.展示新鮮果實，然後將果實剝開或切開，說明果實、種子和子房、胚珠的關係。	3	1.投影片、投影機。 2.雞蛋，其他動物卵的實體（例如青蛙卵）或圖片。 3.盛開的花朵（例如朱槿、百合等）。 4.準備朱槿花、豌豆、番茄、桃子等植物。 5.複式顯微鏡、解剖顯微鏡（或放大鏡） 6.果實（例如碗豆莢、番茄等）。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【性別平等教育】 1-4-3 了解自己的性取向。 1-4-5 接納自己的性別特質。	七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	3/6 3/10	第二章 遺傳	2-1 孟德爾的遺傳法則、2-2 基因與遺傳	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1.了解性狀、特徵和遺傳的意義。 2.了解孟德爾進行豌豆高莖、矮莖試驗的實驗設計和結果。 3.了解控制生物遺傳性狀的遺傳因子有顯性和隱性之分。 4.知道遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 5.知道孟德爾的遺傳法則。 6.了解孟德爾的研究精神。 7.了解並應用棋盤方格法。 8.知道基因控制性狀的遺傳。 9.了解遺傳因子、基因、DNA 與染色體的意義及之間的相互關係。 10.知道基因型和表現型的定義及相互關係。 11.了解親代透過生殖作用將基因傳給子代，影響子代性狀的表現。	1.介紹孟德爾的小故事，並藉由「孟德爾的豌豆實驗研究長達八年之久」及「其遺傳學說在過世後，才受到肯定」來探討科學家的科學態度，發現其探究思考與創造思考的研究精神。 2.說明孟德爾為何以豌豆作為實驗材料。豌豆容易栽種，世代期短，可以自花授粉也可以人工異花授粉，更重要的是豌豆的性狀表現單純，沒有中間型的性狀表現，因此適合用來研究，藉此引導學生思考如何依研究主題選擇最適當的材料。 3.說明顯性遺傳因子、隱性遺傳因子及性狀的顯性特徵、隱性特徵等名詞及相互關係。 4.解釋孟德爾遺傳法則中的「分離律」，但「分離律」此專有名詞不宜出現，以免增加學生負擔。 5.說明遺傳性狀是由基因所決定，提問「基因是什麼？」進而說明基因的定義、功能和所在位置。並可依學生程度，補充說明基因概念的演進，關於基因概念的演進，可參考教學百寶箱。 6.以豌豆莖的高度為例，說明等位基因位於染色體上，當親代行有性生殖、減數分裂和受精作用時，T 和 t 隨著同源染色體分離再配對，因此受精卵中的同源染色體是分別來自父方和母方，在顯、隱性等位基因的作用下，子代的特徵便會與父母親相似，但又不完全一樣。	4	1.投影片、投影機。	1.口頭評量 2.紙筆評量	【資訊教育】 5-4-3 能遵守智慧財產權之法律規定。 【家政教育】 3-4-1 運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	3/13 3/17	第二章 遺傳	2-3 人類的遺傳、2-4 突變、2-5 生物科技的應用	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 4-4-1-2 了解技術與科學的關係。 4-4-2-1 從日常產品中，了解台灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3 對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-2-1 現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1.了解單基因遺傳和多基因遺傳。 2.了解性狀雖然是由父母遺傳給孩子，但是孩子和父母的長相並不會完全相同。 3.辨認人體外形的多種性狀，並區分顯性和隱性的性狀特徵。 4.了解個體間遺傳性狀表現的差異。 5.了解基因位於染色體上，可經由配子遺傳給後代。 6.了解孟德爾的遺傳法則。 7.明白收集的數據越多，所得的結果越接近理論值。 8.了解人類 ABO 血型的遺傳方式。 9.應用棋盤方格法推算子代血型的種類與發生的機率。 10.區別性染色體和體染色體的不同。 11.了解人類性別的遺傳方式。 12.應用棋盤方格法來推算子代性別發生的機率。 13.了解突變的意義。 14.知道造成基因突變的原因。 15.知道人類有哪些遺傳性疾病及發生的原因。 16.了解優生和遺傳諮詢的重要。 17.簡述生物科技的意義。 18.知道基因轉殖應用的實例。 19.舉出生物複製應用的實例。 20.說出生物科技可能衍生的問題。	1.介紹單基因遺傳和多基因遺傳，並讓學生了解多基因遺傳通常是常態分布，可藉由調查班上的身高知道大部分的人的身高都是落在中間地區的。 2.藉由操作黑、白圍棋子了解配子的形成和受精作用等概念。圍棋子代表染色體，圍棋子上的等位基因符號代表等位基因位在染色體上。抽出對方圍棋子代表形成配子時染色體分離；將抽出的圍棋子組合，表示受精時來自父方和母方的染色體配對。 3.介紹人類 ABO 血型的遺傳方式，其中 AB 型的基因型為 I^AI^B，I^A和 I^B均為顯性，可同時表現（等顯性）。學生對 AB 血型的理解較為困難，宜加強說明。 4.說明人類有 23 對染色體，22 對為體染色體，1 對為性染色體。所以男性染色體數目為 22x2+XY；女性為 22x2+XX。可利用棋盤方格法推算母親生男、生女的比例各為 1/2，並說明生男、生女都一樣好，孩子是家裡的寶貝，與性別無關。 5.說明突變發生的原因。在自然情況下，基因本身便會發生突變，但機率只有約十萬分之一，而且生物體內有修補的機制，更減低了基因的突變率，所以對生物體所造成的影響很小。但在某些物理和化學因素的誘導下，則會使得突變的機率大增，當生物體來不及修補時，性狀即出現變異。 6.說明人類遺傳性疾病發生的原因可分為基因突變和染色體異常兩類。 7.說明哪些人特別需要接受遺傳諮詢。 8.說明生物複製和基因轉殖的不同。	4	1.投影片、投影機。 2.鏡子。 3.黑色圍棋子（A、a）、白色圍棋子（A、a） 4.請同學於課前先蒐集有關遺傳工程、生物技術應用的例子和可能衍生問題的資料。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【人權教育】 1-4-2 了解關懷弱勢者行動之規畫、組織與執行，表現關懷、寬容、和平與博愛的情懷，並尊重與關懷生命。 【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	3/20 — 3/24	第三章 演化	3-1 持續改變的生命	1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其關係。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如確定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。 【第一次評量週】	1.了解生物的形態及構造等會隨著環境變化而發生改變。 2.知道拉馬克用進廢退說的內容及問題所在。 3.知道達爾文天擇說的形成過程及演化的機制。 4.比較天擇和人擇間的異同。 5.說出隨機和非隨機的不同。 6.比較在隨機和非隨機的情況之下，天擇的進行有何不同。	1.教師可先準備古代與現代生物的圖片，利用投影片或影片放映的方式，讓學生比較古代生物和現代生物的不同，以引起學習的動機。 2.介紹在達爾文之前的演化論及歷史演變。 3.以世界地圖或地球儀讓學生知道加拉巴哥群島的位置，說明其因地處赤道附近，所以天氣炎熱，生物種類繁多。 4.以加拉巴哥群島上的鸚鵡為例，說明達爾文天擇說中演化進行的機制。 5.人類篩選符合人類利益的性狀特徵，使其保留下來的方法稱為人擇，演化速度會比天擇快。 6.觀察野外天擇的過程要經過漫長的時間，為解決此困難，可以科學家實際調查的資料來作推論，了解天擇的意義。 7.天擇的探討對國中生而言較難了解，教師可先解釋隨機和非隨機的意義後再做活動。 8.教師總結活動時可特別強調，生活在同一地區內的生物彼此間都會互相影響。人類的活動會改變環境，而改變的環境又會影響到棲息在裡面的生物，所以人類在進行經濟活動或科學活動時都必須三思而後行。	3	1.投影片、投影機、影片或錄放影機。 2.世界地圖或地球儀。 3.請學生先收集達爾文的生平事蹟及加拉巴哥群島的資料。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 3-4-3 關懷未來世代的生存與永續發展。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
七	3/27 3/31	第三章 演化	3-2 窺探岩石中的祕密、3-3 穿梭演化的時空隧道	2-4-2-2 植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4 察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-6 相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通性（例如確定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	1.知道化石形成的過程。 2.知道化石能形成並保存至今的機會很渺小。 3.了解化石是演化的直接證據。 4.了解生物的演化方向。 5.認識各地質年代的優勢物種。 6.培養尊重生命的態度。	1.教師可先準備化石或播放有關化石的影片（例如恐龍化石或「侏儸紀公園」影片等），以引起學生對化石的好奇心。 2.強調化石對研究演化的重要性，以及生物的演化趨勢。 3.解釋為何化石能作為推測古代環境與氣候情形的依據之一，這種推測其實是「雙向」的。科學家是先掌握了挖掘出化石地點的環境和氣候資料，而後才根據這些資料與該生物的身體組織構造來推測該生物當時的生活型態；另一方面是參考現生生物後，推測出該古生物的生活條件需求，然後才依此重建當時的環境與氣候。 4.教師可透過馬化石和珊瑚化石，引導學生歸納整理出化石有哪些功用。 5.教師可以地球過去曾發生的多次生物大滅絕為例，讓學生了解生物物種是不斷的發生和滅絕，以及為了適應環境變化，生物樣貌也不斷改變。 6.介紹地球的地質年代約從五億四千二百萬年前至今，分成古生代、中生代和新生代。代跟代之間的轉變，代表地球環境的巨大改變和生物種類的大變化。 7.培養學生尊重生命的情懷，人類和其他生物都是經過長久演化後所形成的物種，萬物應該和諧相處，沒有所謂優劣物種，人類不可獨立其外。	3	1.錄影帶、錄放影機。 2.淺色胡椒蛾圖片、深色胡椒蛾圖片。 3.調查資料表。 4.準備化石照片或相關書籍。 5.化石標本。 6.請學生到圖書館或上網蒐集有關恐龍大量滅絕的可能原因。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【家政教育】 4-4-1 肯定自己，尊重他人。 【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	4/5 4/7	第四章 地球上的生物	4-1 生物的命名與分類、4-2 原核生物與原生生物、4-3 真菌界	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-2-2 植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.了解生物命名原則與分類的意義。 2.知道現行的生物分類系統。 3.認識病毒的特性。 4.了解製作檢索表的原理。 5.能應用檢索表分類。 6.了解原核生物的特徵與種類。 7.知道原生生物的特徵與對人類的影響。 8.了解真菌的特徵與種類。 9.知道真菌對人類的影響。	1.簡單介紹現行分類系統，重點在於讓學生了解分類階層間的關係與種的定義。此處「種」的定義是一般生物學上的定義，如此學生較容易理解。至於植物的種定義比較複雜，就不須多解釋。 2.強調病毒無法自行代謝，在生物體外也沒有繁殖與攝取營養等生命現象，所以不歸類於生物，教師同時也可以用病毒的這項特徵，複習 1 上「孕育生命的世界」章節中的生命現象定義，請學生回答生命現象的內容作為評量。 3.請教師先依照活動 1 示範如何使用檢索表，並進一步說明怎麼觀察與分類，接續進行活動 2，讓學生依個人或分組製作出來的檢索表，彼此分享與比較，最後可請學生思考日常生活中所應用到的檢索表原理，確定學生是否了解檢索表的意義。 4.舉兩種生物的分類階層做比較後，評量學生是否能說出其分類階層何處不同，例如牛與貓、海豚與鯊魚、蟑螂與老鼠、蛇與蚯蚓等。 5.本節介紹包括原核生物界與原生生物界的生物，教師可介紹其區分方式，不要求學生背誦。 6.說明原核生物多樣的生存範圍、分類，以及對人類的影響。 7.介紹真菌界的生物俗稱為真菌，並說明真菌與植物、細菌和原生生物不同的地方。請學生分別比較真菌與植物、真菌與原生生物的異同。 8.介紹真菌的基本組成：菌絲以及孢子。 9.說明真菌在日常生活的應用，以及對人類的影響。	4	1.動、植物的圖片。 2.各種微生物的圖片。 3.真菌的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
九	4/10 4/14	第四章 地球上的生物	4-4 植物界、4-5 動物界	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-2-1 若相同的研究得到不同的結果，研判此不同是否具有關鍵性。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 2-4-2-2 植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.能說出植物界的特徵及包括的種類。 2.能說出蘚苔植物適應陸地生活所面對的問題。 3.能說出蘚苔植物的特徵及種類。 4.能說出蕨類植物的特徵及種類。 5.能比較蕨類植物和蘚苔植物的異同。 6.能說出種子植物的特徵及種類。 7.能比較種子植物和蕨類植物的異同。 8.能說出被子植物的特徵及種類。 9.知道蕨類植物的外形包括根、莖、葉三部分。 10.比較蕨類植物成熟葉和幼嫩葉外形的不同。 11.了解不同蕨類植物的孢子囊堆排列方式會有不同。 12.學習用顯微鏡觀察蕨類植物的孢子囊和孢子。 13.了解動物界中的分類系統與主要的各門。 14.了解刺絲胞動物門的生物與其特徵。	1.說明植物界和前面三界的不同之處。請學生自行設計一簡單檢索表將五界的生物做分類（提示：可利用細胞核的有無、細胞數目、營養方式和細胞壁的有無等特徵分類）。 2.以實物、標本、照片或投影片說明蘚苔植物的特徵、構造、生活環境及種類。以口頭問答方式請學生回答在什麼地方較容易發現蘚苔植物，並思考原因。 3.以實物、標本、照片或投影片說明蕨類植物的特徵、構造和生活環境。 4.說明種子植物的特徵。種子植物具有種子，以種子繁衍下一代。請學生比較蕨類植物和種子植物的不同。 5.以松樹的毬果為例說明裸子植物的生活史。 6.複習本冊第一章「生殖」開花植物的有性生殖中花的構造和受精過程，請學生說明一朵完全花包括哪些構造？分別具有哪些功能？ 7.強調受精作用後，胚珠發育成種子；子房發育成果實。 8.國小階段學生曾經學習過植物有軸根、鬚根的區別，可在此與單、雙子葉做一連結與整合。 9.利用課本的附表來進行雙子葉植物和單子葉植物的比較。 10.介紹被子植物和人類生活上的關係。 11.可從生活中常見的生物，或者電視、電影和卡通中出現的角色來探討其分類地位，以引起學生學習興趣。 12.水螅和水母屬水螅蟲綱，海葵和珊瑚屬珊瑚蟲綱，身體呈放射狀對稱，口周圍有一圈觸手。 13.說明刺絲胞動物只有一個口但無肛門，也就是食物從嘴巴進而排泄物也從嘴巴出。	4	1.植物的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【海洋教育】 5-4-3 了解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。	二、欣賞、表現與創新 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	4/17 4/21	第四章 地球上的生物	4-5 動物界	2-4-2-2 植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 3-4-0-3 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1.了解扁形動物門的生物與其特徵。 2.了解軟體動物門的生物與其特徵。 3.了解環節動物門的生物與其特徵。 4.了解節肢動物門的生物與其特徵。 5.了解昆蟲完全變態與不完全變態的差異。 6.了解生活中其他常見節肢動物與其特徵。 7.了解棘皮動物門的生物與其特徵 8.知道脊椎動物中，魚類、兩生類、爬蟲類與哺乳類的差異。	1.以渦蟲來進行主要的說明，順便複習第一章無性生殖中的斷裂生殖。 2.可從常見食品介紹該門生物，例如干貝、九孔、風螺、蚵、蜆和蛤等。 3.介紹生活中常見的環節動物，例如蚯蚓與水蛭，請學生指出環節動物與軟體動物的差異。 4.可請學生列表整理昆蟲完全變態、不完全變態與不變態之間的相似與相異性，以加深學生印象。 5.許多學生會誤以為蜘蛛亦屬於昆蟲，教師可引導學生觀察兩者之間的差異，以釐清概念。 6.可利用學生生活中常見的事物說明，例如卡通人物派大星或平常吃的海膽、海參，都可引起學生興趣。海星捕食貝類的過程也很特別，當其大量繁殖時會影響沿海貝類養殖業，可鼓勵學生查閱相關資訊。 7.各綱脊椎動物的主要特徵須詳加說明，例如外殼、外骨骼和骨板之間的差異，或毛髮與羽毛的不同等。 8.最後可用遊戲進行本節驗收，以卡通圖片或相片進行搶答遊戲，或是以比手畫腳的比賽，都可增加學生的印象。	3	1.圖片。 2.投影片、電腦、投影機。 3.各種動物的圖片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。 【海洋教育】 5-4-3 了解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。	六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十一	4/24 — 4/28	第五章 生態系	5-1 生態系的組成、5-2 能量的流動、5-3 物質的循環	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，作科學性的理解與研判。	1.認識生態系的組成和功能。 2.了解食物網及食物鏈的構成 3.了解族群的變化與估計方法 4.知道估計生物族群大小的方法 5.了解生態系中能量如何流動。 6.了解能量的耗損與能量塔的意義。 7.了解物質循環的意義。 8.知道水循環的歷程。	1.可多舉一些相關例子，例如魚池中的魚、蝦和藻類都是族群，而整個魚池中生物的集合稱為群集等，以建構出明確的生態系組成概念。 2.以食性的依存關係解釋為何食物網的構成越複雜，其穩定性就越高。 3.可以人口為例，說明影響人口成長的因素如同其他生物。 4.以校園生物舉例各種估算生物數量的方法，常用於動物的是捕捉法。 5.回顧一上光合作用的章節，植物及藻類可利用陽光製造養分。說明其他生物以植物等生產者做為食物來源，產生所需的能量，所以食物鏈本身就是一種能量傳遞的過程。 6.可以動腦時間引導學生思考，草食性的草魚和肉食性的鮭魚，何者較消耗來自生產者的能量？近來日漸風行的素食運動跟能量塔有何關係？ 7.提問：想一想如果地球上的生物遺體不會腐爛，會發生什麼事？所有的物質都只能用一次，那麼生活會變得如何？ 8.可以用堆疊樂高積木來說明，各種不同的積木可組成不同形狀的物體，但是積木數量有限，必須把原先的作品拆解才能再組成新的東西。 9.學生在國小時已知道熱有傳導、對流與輻射等三種傳導方式，可以此為基礎，使學生了解引發水循環的基本能量來自於太陽，且水循環過程可調節地表的熱量。 10.學生已於國小學習過水循環的基本概念，教師可利用動腦時間進行活動，以小組討論、發表的方式來複習。例如某人的尿液蒸發→天空的雲→雨水落到水庫→你家水龍頭等。	3	1.生態系的相關資料。 2.生物的圖片資料或簡報檔。 3.各種生物圖照。 4.地球儀。 5.實驗所需器材。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 5-4-2 參與舉辦學校或社區的環境保護與永續發展相關活動。 【資訊教育】 3-4-9 能判斷資訊的適用性及精確度。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	5/1 — 5/5	第五章 生態系	5-3 物質的循環、5-4 生物的交互關係、5-5 多采多姿的生態系	1-4-1-2 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-2-2 知道由本量與誤差量的比較，了解估計的意義。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，作科學性的理解與研判。 【第二次評量週】	1.知道碳循環的歷程。 2.知道氮循環的歷程。 3.知道生物間產生競爭關係的原因。 4.知道共生和寄生的類型，以及產生該關係的原因。 5.能了解如何利用生物間的交互關係。 6.認識生態系的類型與區分法。 7.了解水域生態系的類型與特徵。	1.碳循環可由光合作用的概念引入，植物可以經由光合作用固定大氣中的二氧化碳。遠古的動、植物掩埋在地層中形成化石燃料，而燃燒化石燃料會釋放出二氧化碳。由此引導學生思考並發言，生活中還有什麼時候會放出二氧化碳？這些放出二氧化碳的過程，又利用什麼原料？例如養分和燃料等。 2.氮循環的過程比較不易理解，本節並不要求學生詳細了解，只需知道氮循環大致過程，不需講到固氮、硝化、氨化和脫氮等作用與專有名詞。 3.提問學生是否還知道其他的循環存在？資源回收有何好處？ 4.說明依賴相似資源生存的生物之間會產生競爭關係。 5.可視情況適度補充內寄生、外寄生、類寄生與社會性寄生的例子，增加課程的豐富與趣味性。 6.生物防治的引進有好有壞，像是夏威夷就曾為了防治鼠害，而自牙買加引進貓鼬，但卻造成多種當地原生陸棲鳥類滅亡的失敗案例。 7.教師可協助學生歸納前述內容，並請學生舉出其他常見的生物間交互作用的實例，或由教師說明實例後，詢問學生屬於何種交互關係。 8.可利用學生常看的影片或動畫舉出各式生態系，例如「獅子王」、「海底總動員」、「快樂腳」和「馬達加斯加」等。 9.由深度與光照來區分水域生態系並配合影片來教學。如果有時間的話，可至水族館或海邊、溪流進行戶外教學更好。	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。 3.生物的圖片資料或簡報檔。 4.地球儀。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【環境教育】 5-4-2 參與舉辦學校或社區的環境保護與永續發展相關活動。 【海洋教育】 5-4-3 瞭解水域或海洋生態系的特性，物種之間相互依存的關係，以及能量流動與物質循環的特性。	四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十三	5/8 5/12	第五章 生態系	5-5 多姿多采的生態系、6-1 生物多樣性與其重要性	1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，作科學性的理解與研判。	1.了解陸域生態系的類型與特徵。 2.認識校園生態。 3.了解生物多樣性的三個層次。 4.了解生物多樣性的重要性。 5.了解生物多樣性的危機。 6.知道並能分析生態遭破壞的原因。	1.由雨量與植物種類來區分各類型生態系的差異，並配合適當影片教學。 2.提問學生這些生態系有沒有相同之處，引導學生答出不論何種生態系中，都具有生產者和消費者等角色，再回到生活周遭與校園之中，有沒有小型生態系存在，呼應前面所講的生態系定義。評量學生是否能說出生態系中的共通處，以及是否能區分出生態系中各種生物所扮演的角色，並了解不同的環境中，有不同的生物生存。 3.可結合本冊前幾個章節內容進行說明，例如從遺傳、演化來說明基因多樣性，用食物網來解釋物種多樣性，多樣的環境就有多樣的生物。 4.從人類本身的利益出發，說明生物多樣性的重要性，不論是研發新的藥品、保持農作物健康等，其後亦可帶入生態學上的意義：維持生態環境的穩定。 5.藉由美國生態學家威爾森提出的HIPPO 英文縮寫，帶領學生了解危害生物多樣性的五個元素。 6.生態破壞多在於生物棲地的破壞，氣候變遷、人類活動造成的連帶影響等，對於棲地的破壞極大，尤其是熱帶雨林的消失速度更是快速。 7.說明隨著交通運輸的便利，外來物種在很多國家都造成或多或少的影響。學生應可指出外來生物的引入對生物多樣性的影響有哪些。	3	1.投影片、電腦、投影機。 2.各種生物圖照。 3.實驗所需器材。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【環境教育】 1-4-1 覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。	四、表達、溝通與分享 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	5/15 — 5/19	第六章 人類與環境	6-1 生物多樣性與其重要性、6-2 維護生物多樣性、6-3 人類與自然的和諧	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-2-2 由植物生理、動物生理以及生殖、遺傳與基因，了解生命體的共同性及生物的多樣性。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-4-2 在不違背科學原理的最低限度下，考量任何可能達成目的的途徑。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。 7-4-0-5 對於科學相關的社會議題，作科學性的理解與研判。	1.了解人類造對環境成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。 2.了解生物放大作用的過程與影響。 3.知道生物多樣性的意義。 4.知道制定國際公約的目的與認識重要的國際保育公約與組織。 5.了解目前國內自然保育的概況。 6.了解永續發展的重要性。 7.了解生活型態的改變有助於保育。 8.能欣賞自然之美。	1.對照課本中人口增加的曲線，可與歷史整合，了解世界人口快速增加的原因，例如在工業革命後因醫藥發達，使得死亡率大幅降低。 2.以吐瓦魯和馬爾地夫等國的氣候難民為例，說明全球變遷對所有生物的影響。 3.可複習 6・1 節內生物多樣性與其三層次的意義，再次了解生物多樣性的重要性。 4.新的保育觀念是保護一個物種時，必須連同其生活環境一起保護。 5.讓學生了解生態保育是全球的趨勢，保育工作則是每個人的責任。 6.介紹臺灣各個層級的保護區，並詳加介紹國家公園的意義，以及臺灣為保育做的努力。 7.提出一個情境，例如蓋水壩和工業區發展等，讓學生分組討論或自由發表其優缺點，以及對人類生活與自然環境的影響，了解其衝突點所在。 8.可以 6・1 節過度獵捕黑鮪魚或森林開發等案例，再次解釋何謂永續發展。 9.利用生活或學校中所實施的環保措施，引導學生討論何種生活態度及方式才合乎生態保育精神。 10.介紹何謂碳足跡以及綠建築。 11.此為情意目標，多舉一些音樂家或文學家的作品或攝影集為例，也可在課餘帶學生領略蟲鳴鳥叫、風吹葉落的繽紛，藉由欣賞自然景物之美，進而培養學生珍惜、愛護大自然的情懷。 12.請學生發表曾經看過、聽過哪些以自然為題材的書、畫作或音樂，分享人類受到大自然的感動後，如何以各種形式表達出來，其中曾經看過哪些作品的實際樣貌？又有哪些作品所描繪的狀況，現已面臨危機？	4	1.各種生物圖照。 2.電腦、投影機、臺灣各國家公園的資料或簡報檔。圖片資料或簡報檔。 3.保育動物的照片。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【海洋教育】 5-4-6 認識常見的環境汙染指標生物與生物累積作用，察覺人類活動對生物與自己的影響。 【環境教育】 3-4-4 願意依循環保簡樸與健康的理念於日常生活與消費行為。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	5/22 — 5/26	第七章 圖的妙用	7-1 用圖面面觀、7-2 投影與視圖、7-3 製圖好幫手	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-2 由圖表、報告解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。 8-4-0-2 利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。	1.知道圖在生活的重要性。 2.培養識圖與製圖的興趣。 3.了解地圖、工程圖與概念圖的原理、用途與種類。 4.了解流程圖的識圖方法。 5.知道光的傳播是直線前進的。 6.知道陰影產生的原因。 7.知道陰影對視覺效果的影響。 8.認識投影成像的概念 9.認識透視圖和透視畫。 10.熟習徒手畫的技巧。	1.可列舉數個生活中常見的標誌（例如：火車站、公廁和交通標誌等），詢問學生是否看過這些圖示？在何處看見？其代表意思為何？ 2.說明所展示的標誌代表意義，引導學生了解圖形可以簡化文字的說明。生活中經常可以看到一些具有「警告」、「禁制」、「指示」的簡易圖形，讓人很容易的了解周遭環境的狀況。觀察與記錄學生是否能說出常見用圖的種類。 3.以產品說明書為例，說明用圖對認識產品的重要性。產品說明書裡都會附上產品的詳細規格表及使用與安裝說明書，尤其產品構造比較複雜時，特別需要說明圖輔助說明。 4.說明電路圖的符號圖例，請參考教學百寶箱。 5.引導學生討論光在自然與生活科技各方面的應用。 6.讓學生觀察課本中的「一點透視圖」，使能夠體會透視圖的延伸和深度的展開效果，呈現出視圖的立體感。 7.解說徒手畫的意義，並示範徒手畫的技巧與方法。 8.說明鉛筆的種類，讓學生認識不同規格和用途的鉛筆。	4	1.電腦、單槍投影機等。 2.各種圖類型。 3.數位相機和傳統相機等。 4.雜誌、報紙、書籍和網站畫面。 5.常用的製圖與繪圖工具。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【資訊教育】 3-4-2 能利用軟體工具製作圖與表。 5-4-1 能區分自由軟體、共享軟體與商業軟體的異同。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 六、文化學習與國際了解 七、規畫、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	5/29 6/2	第八章 鴻「圖」大展	7-3 製圖好幫手、8-1 動手來繪圖	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-2 由圖表、報告解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。 8-4-0-2 利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.認識各種常用的製圖工具。 2.熟習基本製圖工具的操作。 3.知道電腦輔助繪圖的功用與優點。 4.知道等斜圖與等角圖的差異。 5.選擇物體最佳的面為正面，將等角圖轉換成等斜圖。 6.能利用三角格紙徒手繪橢圓、圓柱及簡單的等角圖。 7.能在正方格紙繪製簡單物體及圓柱的等斜圖。	1.準備製圖工具實物和圖片，解說製圖工具的種類、用途與用法。 2.讓學生思考動腦時間，利用工具畫出特定角度與正方形的方法，再利用黑板及大型三角板演示與解說。 3.利用圖輔助說明電腦繪圖的特點，及其與傳統繪圖的不同。 4.利用各式產品使用說明書、廣告傳單或雜誌上的產品示意圖來解說工程圖的意義與種類。 5.在黑板或白板上利用三角格紙示範等角圖繪製步驟。 6.在示範解說一個圖形後，讓學生在空白三角格紙上練習，或全部示範解說完畢，再讓學生練習。 7.利用黑板示範教學，應標示物體長、寬、高的格子數，以方便學生數格子，依樣繪製。 8.解釋斜圖與等角圖之間的差異。 9.在黑板或白板方格紙上示範等斜圖的繪製步驟。 10.請學生將課本上的圖形練習畫在空白方格紙上。 11.讓學生繪製阿拉伯數字或簡單國字的等角圖或等斜圖，使學生可將平面圖的概念轉換成立體圖的概念。 12.讓學生觀察圓柱角度變化時，上面圓形的變化。 13.示範徒手畫橢圓與圓柱的方法，並讓學生練習。 14.讓學生思考在一張四開大圖紙上，繪製近似橢圓的方法，再示範知識快遞中徒手畫橢圓的方法。	3	1.四開大小的珍珠板、圖釘、棉線或細繩長，黑色麥克筆。 2.白板三角格紙、白板方格紙、立體模型、白板筆。 3.圓柱形物體。 4.大型圓規、三角板。 5.製圖工具。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	6/5 — 6/9	第八章 鴻「圖」大展	8-1 動手來繪圖	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。 8-4-0-2 利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.了解正投影多視圖的原理。 2.能根據物體的立體圖，繪製正投影多視圖。 3.知道尺度標註的基本原則。 4.了解立體圖與三視圖在尺度標註上的差異。 5.能依照尺度標註的順序與原則在三視圖及立體圖上標註尺度。	1.在黑板上繪製正立方體的等角圖，說明物體有六個面，依此解說正投影多視圖的投影原理。再將 L 形等角圖畫在黑板上，並配合 L 形物體模型，請學生思考從六個方向觀察 L 形物體時，投影情形會如何？ 2.利用 L 形立體模型解說、示範三視圖的畫法與注意事項。 3.依課本尺度標註圖說明尺度標註的基本原則。 4.將課本尺度標註圖繪製在方格紙上，說明尺度標註的要項，包括尺度界限、尺度線、箭頭和數字，再說明這些要項繪製時的重點。 5.示範尺度標註的順序與注意事項時，可一邊解說一邊繪製，強調學生常犯的幾項錯誤，例如大小尺度與位置尺度、重複尺度與多餘尺度等問題。 6.示範與解說立方體中各個位置尺度標註時，數字的方向與位置。 7.舉例說明各種正確與不良的尺度標註。	3	1.四開大小的珍珠板、圖釘、棉線或細繩長，黑色麥克筆。 2.白板三角格紙、白板方格紙、立體模型、白板筆。 3.圓柱形物體。 4.大型圓規、三角板。 5.製圖工具。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 2-3-1 認識工作世界的類型及其內涵。 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。	二、欣賞、表現與創新 三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	6/12 — 6/16	第八章 鴻「圖」大展	8-1 動手來繪圖、8-2 製作展創意	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性（例如認定若溫度很高，物質都會氣化）。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 8-4-0-2 利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.了解物體的平面投影與立體形狀的關係。 2.熟習三視圖及等斜圖的繪製方法。 3.運用問題解決的方法，解決物體展開的問題。 4.舉例說明圖在設計產品上的應用。 5.知道作業計畫單的撰寫格式。	1.解說活動的條件和限制，指示學生量測模型上鏤空的尺度，並將尺度標註在活動紀錄簿。 2.請學生搜集柱狀體的投影和展開方法的資料。 3.引導學生分組討論，並發展各種可行的構想。 4.請學生將等斜圖和三視圖討論的結果，繪製在活動紀錄簿上。 5.引導學生參考測試與評估項目，檢核作品的形式是否符合條件與預期目標。 6.提醒學生如何以平行展開法，展開柱狀體，也可由學生自行以解決問題的方法製作模型。 7.引導學生根據作品的三視圖與等斜圖，以 1：1 比例繪製展開圖於西卡紙上，並註明摺疊線。 8.引導學生以鏤空模型測試作品的精準度。 9.請學生將測試結果記錄於活動紀錄簿。 10.指導製作有誤差的學生重新修正。 11.活動結束後，主持測試大會，並記錄各組作品的表現。 12.以課本圖為例，說明作業計畫單的撰寫格式。 13.請學生搜尋便條紙盒的成品或資料，引導學生思考可以選用哪些材料製作、需使用哪些機具來加工，以及先後需運用哪些加工方法。 14.以工作圖為例，示範與說明工作圖的內容含零件表、標題框與視圖。 15.以工作圖為例，示範與說明工作圖的閱讀方法，含視圖構造、組合圖、零件圖等。 16.以課本圖 8-17 為例，說明成品會依照需求與用途而選擇不同材料製造。	3	1.示範作品。 2.製圖工具。 3.作品的工作圖。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【家政教育】 2-4-4 設計、選購及製作簡易生活用品。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	6/19 6/23	第八章 鴻「圖」大展	8-2 製作展創意	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。 6-4-5-2 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。 8-4-0-2 利用口語、影像（如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物表達創意與構想。 8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。 8-4-0-4 設計解決問題的步驟。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1.區分與運用適當的加工機具。 2.了解電腦數值控制（CNC）與自動化生產的關係。 3.練習工作圖的基本繪製方法。 4.運用創意來設計作品。 5.選擇適當的繪圖方法來表達工作圖。 6.選用適當的機具進行實作。 7.規畫適當的程序來加工材料。 8.體驗實作活動的樂趣。	1.出示工具並以課本表為例，介紹常見加工工具的外觀、名稱、用途與使用注意事項。 2.以課本表 8-2 與圖 8-18 為例，說明基本的加工程序包含放樣、切削與成形、組合處理、表面處理等四項工作。 3.以課本圖 8-19，說明 CNC 工具機的基本構造。 4.說明活動進行的方式與條件。 5.搭配課文敘述，介紹常見的加工機具之外觀、名稱、用途與注意事項。 6.建議學生採用適當的工具來加工材料，例如使用兩面鋸鋸切凹槽；手線鋸鋸切圓弧線；弓形鑽鑽大孔等。 7.引導學生利用活動紀錄簿，設計與提出構想。 8.告知學生利用課餘時間，將構想和作業計畫單撰寫於活動紀錄本簿。 9.批閱學生畫的構想草圖並給予學生適當的意見。 10.進行材料加工，並監督與指導學生正確與安全使用機具。 11.若遇有學生不當使用機具，隨時警告與中斷學生操作活動，並集合所有學生說明不當之處。 12.告知學生可利用課餘時間，進行材料的表面處理，例如砂磨、貼紙、噴漆等。 13.舉辦與主持作品展示會，並說明學生互評項目。 14.活動後，鼓勵學生推選製圖最精確、創意最佳、功能最多、加工最精緻以及外觀最優的作品。	3	1.示範作品。 2.製圖工具。 3.作品的工作圖。	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-1 培養正確工作態度及價值觀。 【家政教育】 2-4-4 設計、選購及製作簡易生活用品。	三、生涯規畫和終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	章名稱	節名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
二十	6/26 6/30	複習全冊課程	複習全冊課程	【第三次評量週】 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-1 統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8 認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日生活的問題。 【總複習全冊】 【休業式】	1.知道生物的生殖與遺傳原理。 2.知道生物的演化，並明白演化的原理。 3.了解地球上各式各樣的生物與生態系，以及知道生物與環境之間是相互影響的。 4.知道識圖與繪圖的方法。	第1章 生殖 第2章 遺傳 第3章 演化 第4章 地球上的生物 第5章 生態系 第6章 人類環境 第7章 圖的妙用 第8章 鴻「圖」大展		1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材 3.電腦設備與文書處理軟體（電腦主機、word、excel、印表機等）	1.口頭評量 2.實作評量 3.紙筆評量	【人權教育】 1-4-5 討論世界公民的責任、並提出一個富有有公平、正義的社會藍圖。 【環境教育】 4-3-1 在面對環境議題時，能傾聽（或閱讀）別人的報告，並且理性地提出質疑。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題