


南投縣中寮國民中學 112 學年度彈性學習課程計畫

【第一學期】

課程名稱	探索寮中大小事		年級/班級	七年級/忠班
彈性學習課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程		上課節數	每週 1 節， 20 週，共 20 節
			設計教師	林佩薇
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input checked="" type="checkbox"/> 科技(國中)		<input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input checked="" type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 ※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	擁有感恩尊重有態度以及自信多元之國際觀，培養正向積極的良好態度。	與學校願景呼應之說明	1. 【感恩尊重有態度】-從實驗過程中，學習做中學，以及培養團隊合作優質能力。 2. 【自信多元國際觀】-從媒體識讀中，培養判斷力以及國際觀。 3. 【適性積極展未來】-藉由活動歷程，學習帶得走的能力，面對充滿挑戰的未來	
設計理念	1. 能運用科學知識與技能，進行各主題探究。 2. 培養學生實作能力以及合作學習重要性。 3. 培養學生自主行動學習的重要性以及閱讀理解能力。			

	<p>4. </p>		
<p>總綱核心素養具體內涵</p>	<p>J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。</p>	<p>領綱核心素養具體內涵</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度進行檢核，提出問題可能解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 健體-J-A3 具備善用體育與健康的資源，以擬定運動與保健計畫，有效執行並發揮主動學習與創新求變的能力。</p>
<p>課程目標</p>	<p>1. 啟發探究的熱忱與潛能與建構科學素養。 2. 奠定持續學習科學與運用科技的基礎。 3. 能持續關心生活環境的變化。</p>		

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
一	察中小事大糾察 -1/1	自 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。 Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。	1. 了解科學方法的歷程。 2. 了解如何設計實驗、分析結果。 3. 能運用科學方法查證事件的真偽。	1. 將學生分組，請學生觀看新聞，發表他所看到的事物，引起學生不同的觀點與好奇心。 2. 利用學生的發表進行提問，讓學生思考新聞的真偽。 3. 發下放大鏡與肉鬆，請學生利用“五官”與放大鏡進行觀察，是否與影片說的一樣。	1. 學生的口語能力 2. 是否能討論並用查詢相關資料 3. 學生能進行觀察，並提出假設 4. 學習單的作答結果與完成度	1. 單槍投影機 2. 新聞影片（剪輯） 3. 肉鬆 4. 放大鏡 5. 學習單
二	察中小事大糾察 -2/1	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。	Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。 Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	1. 認識各種常用的器材。 2. 了解重要實驗器材的正確使用方法及操作過程。	1. 說明解剖顯微鏡構造與操作方式。 2. 發下肉鬆與解剖顯微鏡，請學生透過鏡頭觀察“立體”的肉鬆，並用畫圖或是文字敘述。 3. 說明複式顯微鏡構造與操作方式。 4. 發下複式顯微鏡，請學生透過鏡頭觀察放大倍率 100 倍下的肉鬆，並用畫圖或是文字敘述。 5. 比較各組結果並討論與發表。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生操作顯微鏡的正確度 3. 學生的表達能力	1. 解剖顯微鏡 2. 複式顯微鏡 3. 學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材 學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。					
三	察中小事大糾察-3/1	自 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	Jd-IV-3 實驗認識廣用指示劑及 pH 計。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	1. 了解科學方法的歷程。 2. 能運用科學方法查證事物的真偽。	1. 準備檢測測試劑(碘液)、本氏液、石蕊試紙、氯化亞鈷試紙等(實驗室常用的試紙或指示劑)。 2. 依照各組的假設，提出所需要的測試劑，進行實驗。 3. 各組發表實驗後的成果，並提出結論。	1. 學生是否能針對提出的質疑進行實驗 2. 學習單的作答結果與完成度 3. 學生對於結果詮釋的精細度 4. 學生的表達能力	1. 影片 2. 各類指示劑或試紙 3. 學習單
四	手機顯微鏡-探究大小事-1/1	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正	Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	1. 了解並學習如何分析與比較。 2. 能依照步驟自行製作精細工具。 3. 能使用工具觀察微小的事物。	1. 發下放大鏡，請學生觀察自己的手與自身的衣料，發表他所看到的事物。 2. 說明手機顯微鏡原理後，發下材料，讓學生完成手機顯微鏡製作。 3. 觀察三種不同布料(例如:校服、體育服、窗簾布、手帕、帽子、圍巾)，並發表繪製成果。	1. 作品的完成度 2. 學生依照步驟的精細度	1. 兩台智慧型手機 2. 兩支雷射筆或是 5mm 外徑光學級聚焦鏡片 3. 細鐵線(26 號花藝鐵絲) 4. 學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		確工具的基本知識。					
五	手機顯微鏡-探究大小事-2/1	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	1. 了解並學習如何分析與比較。 2. 能依照步驟自行製作精細工具。 3. 能使用工具觀察微小的事物。	1. 使用手機顯微鏡觀察活動紀錄簿頁 3 右上角的 DF 字母，並繪製成像。 2. 拿出 10 與 1 元(或 50 元與 5 元)，用眼睛觀察硬幣上的差異(顏色、形狀、缺角、觸感)。 3. 使用手機顯微鏡觀察繪製所看到的樣貌，並寫出與眼睛觀察的差異。 4. 發下 1000 元紙鈔(500 元亦可)，用手機顯微鏡找出用眼睛直接觀察沒有的特徵並記錄。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生觀察後對於事物樣貌詮釋的精細度 3. 學生的表達能力	1. 兩台智慧型手機 2. 每人一個自製手機顯微鏡 3. 學習單 4. 硬幣 5. 紙鈔
六 ~七	手機顯微鏡-探究大小事-3/2-3 【第一次段考】	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	Ka-IV-9 生活中有許多運用光學原理的實例或儀器，例如：透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝	1. 了解並學習如何分析與比較。 2. 能依照步驟自行製作精細工具。 3. 能使用工具觀察微小的事物。	1. 說明校園大搜查任務與執行時間，並出發至校園植物區。 2. 請學生尋找低於 20 公分的植物與高於 150 公分的植物各一種，用眼睛觀察兩種器官並繪製。	1. 學習單的作答結果與完成度 2. 學生觀察後對於事物樣貌詮釋的精細度 3. 學生的表達能力	1. 三台智慧型手機 2. 每人一個自製手機顯微鏡 3. 學習單 4. 校園內植物兩種。

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
八九十一	每日三餐知多少—麵包怎麼來？/4	<p>自 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>健體 1c-IV-4@了解身體發展、運動和營養的關係。</p>	<p>Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p>Ea-II-1 食物與營養的種類和需求。</p>	1. 了解生物需要養分才能維持生命現象。	<p>1. 詢問學生今日飲食中，三大熱量來源養分(醣類、蛋白質與脂質)所佔的量，進而引導到醣類的種類，最後引入麵包的種類。</p> <p>2. 教師準備麵粉、水、酵母粉及鍋具。引導學生製作麵糰，並放置 20 分鐘給予發酵時間。</p> <p>3. 教師發下麵包，請學生經由感官客觀的分析各種麵包的異同並發表觀察結果。</p> <p>1. 請同學與組員分享一日飲食並依據內容分類。</p> <p>2. 各組同學對組員提出飲食記錄分析後的問題。</p> <p>3. 請學生分析學校營養午餐的菜單，是否有營養均衡？再問何謂營養均衡？請學生提出看法並給予建議。</p> <p>4. 介紹酵素，請各組發表飲食中含有酵素的食物或醬料，及這些食品的異同之處。</p>	<p>1. 學生能回答教師提問</p> <p>2. 學生能經由感官的比較觀察出現象的差異</p> <p>3. 可否合理說出哪些是好的提問</p>	<p>1. 小白板</p> <p>2. 白板筆</p> <p>3. 白板擦</p> <p>4. 提示卡</p>
十二~	二氧化碳對光合作用的影響-/2	自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀	Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響	<p>1. 了解光合作用進行的場所、原料和產物。</p> <p>2. 了解光合作用對於生命世界的重要性。</p>	<p>1. 利用提問與提示卡片讓學生複習光合作用的反應過程。</p> <p>2. 提問若要提高植物的光合作用效率，需改變什麼條件？</p>	<p>1. 學習單完成度</p> <p>2. 學生能回答教師提問</p> <p>3. 學生能完成裝置並收集到氣體</p>	<p>1. 小白板</p> <p>2. 白板筆</p> <p>3. 白板擦</p> <p>4. 提示卡</p> <p>5. 學習單</p>

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
十三		<p>的質性觀察或數值量測並詳實記錄。自 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>	<p>可經由探究實驗來證實。</p> <p>Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝</p>		<p>3. 說明實驗注意事項並監督學生正確操作實驗。</p> <p>4. 提問水蘊草末端產生的氣泡為何會排開試管中的水？氣體生成量的意義為何？</p> <p>5. 提問根據實驗結果，有哪些方式可以提高植物的光合作用效率？</p>		<p>6. 燒杯</p> <p>7. 水蘊草</p> <p>8. 試管</p> <p>9. 漏斗</p> <p>10. 橡膠手套</p> <p>11. 0.4% 碳酸氫鈉水溶液</p> <p>12. 燈泡 2 顆</p>
十四-十六	免洗筷的世界是否有毒嗎？/3 【第二次段考】	<p>自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p>	<p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝</p>	<p>1. 了解維管束是由木質部和韌皮部構成。</p> <p>2. 知道韌皮部和木質部的位置和功能。</p> <p>3. 運用批判能力分辨事務的真偽。</p>	<p>1. 播放新聞片段，讓學生討論並提出各組看法。</p> <p>2. 教師給予各種觀察材料(竹筴、木片、木段切片、塑膠切片、糖粉、鹽粒)及探究器材(複式顯微鏡、解剖顯微鏡、放大鏡、手機顯微鏡)。</p>	<p>1. 學生能藉由影片提出正反意見，訓練批判能力。</p> <p>2. 學生自行設計實驗與佐證資料搜尋的完整性</p>	<p>1. 新聞影片</p> <p>2. 小白板</p> <p>3. 白板筆</p> <p>4. 白板擦</p> <p>5. 觀察材料：竹筴、木片、木段切</p>

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材須經課發會審查通過
		<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ah-IV-1 對於有關科學發現的報導，甚至權威的解釋（例如：報章雜誌的報導或書本上的解釋），能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p> <p>設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。</p>			<p>2. 學生分組發表假設與希望看到的現象後，領取器材觀察。</p> <p>3. 查詢參考資料與實際觀察結果比較，討論並分析假設是否正確。</p> <p>4. 綜合討論各組假設與結果，提出支持或反駁並說明理由。</p> <p>5. 各組嘗試放置免洗筷的水域環境中，養殖魚類，一週後，觀察水生生物是否有變化。</p>	<p>3. 學生口頭報告與辯解的能力</p>	<p>片、塑膠切片、糖粉、鹽粒</p> <p>6. 探究器材：複式顯微鏡、解剖顯微鏡、放大鏡、手機顯微鏡。</p>
十七-十八	多肉植物知多少 /2	<p>自 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。</p>	<p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p> <p>設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝</p>	<p>1. 知道養分是由韌皮部所運送的。</p> <p>2. 知道根毛的形成與作用。</p> <p>3. 了解植物體內水分的運輸過程以及運輸水分的構造。</p>	<p>1. 利用投影片介紹多肉植物特徵。</p> <p>2. 各組發下 1~3 盆多肉植物，鏟子、大顆粒煤焦石、中顆粒赤玉土與中細顆粒煤焦石與大一號的花盆，請學生開始換盆。</p> <p>3. 分組評比植物是否不會搖晃，根有無裸露、整體美感。</p>	<p>1. 學生能藉由生活小物觀察植物器官、學習植物的照顧與認識植物的特性。</p> <p>2. 學生能確實利用定行文完成假設的撰寫。</p>	<p>1. 投影片</p> <p>2. 鏟子</p> <p>3. 大顆粒煤焦石</p> <p>4. 中顆粒赤玉土</p> <p>5. 中細顆粒煤焦石</p> <p>6. 花盆</p>

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」					
		自 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。			4. 請學生寫出多肉植物顏色變淡的可能原因。 5. 依照選擇的假設，寫出可能的操縱變因、控制變因與應變變因。 6. 利用定型文「如果…，則…」或「…對…造成…」的句型引導學生寫出好的實驗假設。	3. 學生口頭報告的能力	7. 小白板 8. 白板筆 9. 白板擦
十九-二十一	食在很有事！——我們身邊的器官 /3 【第三次段考】	自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 自 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 健體 lc-IV-4 了解身體發展、運動和營養的關係。	Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。 Ea-II-1 食物與營養的種類和需求。	1. 了解並學習如何分析與比較。 2. 能運用辨識與溝通能力進行探索與學習。	1. 利用一上習作的附件一，進行人體器官模型組裝。 2. 複習本學期學到的動物器官系統與植物器官。 3. 請學生假日時去市場或大賣場，紀錄販賣的食材是屬於哪一生物器官種類，並挑選其中一樣食材，在下次上課烹飪。 4. 請學生發表在超級市場或傳統市場記錄到的食材生物器官種類。 5. 使用學生自備的材料，分組完成一道菜餚。 6. 各組互評，並討論菜餚中包含的器官種類。	1. 學生能手腦並用完成任務，體會人體器官的實際空間位置	1. 習作附件

【第二學期】

課程名稱	探究察中大小事		年級/班級	七年級/忠班
彈性學習課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程		上課節數	每週 1 節， 20 週，共 20 節
			設計教師	林佩薇
配合融入之領域及議題 (統整性課程必須 2 領域以上)	<input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級) <input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文 <input type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input checked="" type="checkbox"/> 健康與體育 <input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術 <input checked="" type="checkbox"/> 綜合活動 <input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input checked="" type="checkbox"/> 科技(國中)		<input type="checkbox"/> 人權教育 <input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input checked="" type="checkbox"/> 閱讀素養 <input checked="" type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育 ※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※	
對應的學校願景 (統整性探究課程)	擁有感恩尊重有態度以及自信多元之國際觀，培養正向積極的良好態度。	與學校願景呼應之說明	1. 【感恩尊重有態度】-從實驗過程中，學習做中學，以及培養團隊合作優質能力。 2. 【自信多元國際觀】-從媒體識讀中，培養判斷力以及國際觀。 3. 【適性積極展未來】-藉由活動歷程，學習帶得走的能力，面對充滿挑戰的未來	
設計理念	1. 能運用科學知識與技能，進行各主題探究。 2. 培養學生實作能力以及合作學習重要性。 3. 培養學生自主行動學習的重要性以及閱讀理解能力。			

<p>總綱核心素養具體內涵</p>	<p>J-A1 具備良好的身心發展知能與態度，並展現自我潛能、探索人性、自我價值與生命意義、積極實踐。 J-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 J-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 J-C1 培養道德思辨與實踐能力，具備民主素養、法治觀念與環境意識，並主動參與公益團體活動，關懷生命倫理議題與生態環境。</p>	<p>領綱核心素養具體內涵</p>	<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度進行檢核，提出問題可能解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。 健體-J-A3 具備善用體育與健康的資源，以擬定運動與保健計畫，有效執行並發揮主動學習與創新求變的能力。 輔 Ca-IV-1 生涯發展、生涯轉折與生命意義的探索。</p>
<p>課程目標</p>	<p>1. 啟發探究的熱忱與潛能與建構科學素養。 2. 奠定持續學習科學與運用科技的基礎。</p>		

		3. 能持續關心生活環境的變化。					
教學進度		學習表現	學習內容	學習目標	學習活動	評量方式	教材學習資源
週次	單元名稱/節數	須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」	可學校自訂 若參考領綱，必須至少 2 領域以上				自選/編教材 須經課發會審查通過
一~三	誰人跟我比~探究植物的無性生殖/3	自 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。	1. 知道生殖的意義和重要性。 2. 了解細胞分裂的意義及過程。 3. 了解無性生殖的特徵。 4. 認識生物無性生殖的方式。	1. 植物除了可以利用種子繁殖之外，也可以利用根、莖、葉等營養器官產生下一代，這種方式稱為無性生殖。 2. 在寒假後請同學進行一項小型的專題研究，選擇一項植物的營養器官進行種植，並設計『一項以上的操縱變因』進行營養器官繁殖的實驗。 3. 選擇應變變因：選定你所要觀察的應變變因，應變變因須採用『可測量』的現象。 4. 從種植的第 1 天開始記錄，之後每隔 1~2 天觀察並記錄植物改變的情形（例如發芽情形或根的生長情形）。每 1 週拍照或繪製植物生長情況。 5. 一組至少需要有栽培根、莖、葉三構造的組員，其他組員則自行決定，種植的種類。 6. 撰寫實驗計畫書，包含：題目、假設、三大變因、植物取得地點與方式、種植地點、圖例說明。	1. 學生能自行整理欲種植的種類與學習單。 2. 學生能手腦並用完成任務，並給同學建議。	1. 無性繁殖生物 2. 種植器具 3. 紀錄表 4. 學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

<p>四~五</p>	<p>我從哪裡來？/2</p>	<p>自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 輔 Ac-IV-1 生命歷程、生命意義與價值的探索。</p>	<p>Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。 Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解受精作用的特徵。 2. 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。 3. 知道胚胎發育的方式有卵生、胎生。 4. 了解人類體內受精與胚胎發育的過程。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 先提問學生是否知道自己怎麼來？以及什麼是試管嬰兒？ 2. 播放人類生產相關影片以及利用投影片讓學生認識人工生殖的過程。 3. 老師總結，回扣人類的有性生殖，期盼學生對母性的理解與對母親的感恩之情。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能有條理地回答問題。 2. 學生能聆聽同學與老師的回答。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 單槍投影機 2. 學習單
<p>六~八</p>	<p>偉大的遺傳/3 【第一次段考】</p>	<p>自 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 輔 Ac-IV-1 生命歷程、生命意義與價值的探索。</p>	<p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。 1b-IV-2 運用問題解決策略，處理生活議題，進而克服生活逆境。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解性狀、特徵和遺傳的意義。 2. 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。 3. 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。 4. 了解個體間遺傳性狀表現的差異。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以學生熟知的動畫櫻桃小丸子人物為例，請學生說一說小丸子一家人是否有相似的地方？小丸子同學和他們的家人是否有相似的地方？ 2. 請學生回家訪問家中父母或長輩，完成學習單。 3. 下節課老師總結，回扣上週的遺傳與生殖，請同學上台分析。 4. 請將學分組，並擷取書籍與網路資料，做成科普閱讀讓學生搜尋孟德爾的重要事蹟，亦可給予平板(網路)讓學生自己搜尋資料。 5. 提問學生(1)孟德爾為什麼要做神父?(各組寫在小白板上)提問(2)孟德爾此生的磨難是什麼? 6. 請各組學生根據“孟德爾的生平與事蹟”資料，提問(3)孟德爾此生的小幸運是什麼?請說明原因。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 學生能有條理地回答問題。 2. 學生能有系統地寫出分析圖。 3. 完成學習單 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 單槍投影機 2. 小白板 3. 白板筆 4. 學習單

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

<p>九~ 十一</p>	<p>誰說的才對(以基改食品為例作辯(論)證)/3</p>	<p>自 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如:攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要,並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 自 ai-IV-2 透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 設 a-V-2 能從關懷自然生態與社會人文的角度,思考科技的選用及永續發展議題。</p>	<p>Ga-IV-5 生物技術的進步,有助於解決農業、食品、能源、醫藥,以及環境相關的問題,但也可能帶來新問題。 Ma-IV-1 生命科學的進步,有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥,以及環境相關的問題。 Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求,運用跨領域技術來改造生物,發展相關技術的歷程中,也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p>	<p>1. 簡述生物科技的意義。 2. 知道遺傳工程應用的實例。 3. 說出生物科技可能衍生的問題。</p>	<p>1. 先提供課本、相關文本讓學生進行科學閱讀訓練技巧,並鼓勵學生進一步自行上網收集資料。 2. 將學生分成兩隊,互相攻防。 3. 進行辯論賽。</p>	<p>1. 學生能找出對方與自己的邏輯與因果 2. 學生能聆聽同學與老師的問答,並互相辯論。</p>	<p>1. 文獻 2. 簡報 3. 小白板 4. 白板筆 5. 白板擦 6. 時間提示卡</p>
<p>十二 十三</p>	<p>孢子印的觀察/2 【第二次段考】</p>	<p>自 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 家 Ab-IV-2 飲食的製備與創意運用。</p>	<p>Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵,可以將生物分類。 1a-IV-2 展現自己的興趣與多元能力,接納自我,以促進個人成長。</p>	<p>1. 了解真菌的特徵與種類。 2. 知道真菌對人類的影響。</p>	<p>1. 利用課本資訊請學生寫出真菌的意思。 2. 提問學生(1)如何證明?請用帶來的蕈類證明。 (2)各是什麼構造?請畫下來。 (3)蕈類如何生殖?請說明原因。 3. 請學生依延伸實驗步驟製作自己的孢子印。 4. 將未使用的蕈類材料清理乾淨,製作料理。</p>	<p>1. 學生能有條理地回答問題。 2. 學生能完成自己的孢子印。 3. 完成學習單</p>	<p>1. 小白板 2. 白板筆 3. 濾紙 4. 黑色紙 5. 各式蕈類 6. 培養皿 7. 透明膠帶 8. 鍋具 9. 卡式爐</p>

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

<p>十四~十七</p>	<p>生物的交互作用 (影片欣賞以及表演)/4</p>	<p>自 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 自 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 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>Gc-IV-2 地球上形形色色的生物，在生態系中擔任不同的角色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定。 La-IV-1 隨著生物間、生物與環境間的交互作用，生態系中的結構會隨時改變，形成演替現象。</p>	<p>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. 了解生態系中能量如何流動。 4. 能了解如何利用生物間交互關係。</p>	<p>1. 讓學生觀看影片: Ecological Relationships、生物與環境-生物間的關係(掠食、競爭...)、Body Invaders National Geographic、「菟絲子」入侵恐釀生態浩劫-民視新聞。 2. 將學生分組並提問(1)什麼是生物的交互作用? (2)交互作用的種類有那些?請各舉一例。 3. 小組發表，請各組找一項交互作用，用無聲短劇演出，讓同學猜測該組在演什麼?是哪一種交互作用?</p>	<p>1. 學生能有條理地回答問題。 2. 學生能合作討論並展現表達力與美感教育，展現自我觀點。</p>	<p>1. 投影片 2. 網路影片</p>
<p>十八~二十</p>	<p>流言追追追(環境議題)/4 【第三次段考】</p>	<p>自 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 自 pc-IV-2 能利用口語、影像(例如：攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。</p>	<p>Lb-IV-3 人類可採取行動來維持生物的生存環境，使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用，以維持生態平衡。 Ma-IV-2 保育工作不是只有科學家能夠處理，所有的公民都有權利及義務，共同研究、監控及維護生物多樣性。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p>	<p>1. 了解生物多樣性的危機。 2. 知道並能分析生態遭破壞的原因。 3. 了解人類對環境造成的衝擊，與這些衝擊對生物造成的影響。 4. 了解永續發展的重要性。</p>	<p>1. 讓學生觀看影片(任一):《霾哥來了》Smog Mike 空污偶動畫、環境教育宣導微電影-海灘垃圾、一分鐘看懂臺灣氣候變遷科學報告 2017、適應氣候變遷：現在就是決定的關鍵、知天、順天、樂天—氣候變遷危機與轉機。 2. 將學生分組並提問 (1)現在環境發生什麼事?有什麼問題是人類製造的? (2)你製造了些什麼汙染? (3)請問該如何解決或是降地?請說明原因。</p>	<p>1. 學生能有條理地回答問題。 2. 學生能合作討論並展現表達力與美感教育，展現自我觀點。</p>	<p>1. 投影片 2. 網路影片</p>

附件 3-3 (九年一貫／十二年國教併用)

		<p>視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 設a-V-2能從關懷自然生態與社會人文的角度，思考科技的選用及永續發展議題。</p>	<p>Na-IV-4資源使用的5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 Na-IV-6人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。</p>				
--	--	---	--	--	--	--	--

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 依課程設計理念，可採擇高度相關之總綱各教育階段核心素養或各領域/科目核心素養，以敘寫課程目標。
3. 本表格舉例係以一至五年級為例，倘六年級辦理十二年國教之彈性課程者，其上課『節數』請依照「九年一貫課程各學習領域學習節數一覽表」填寫。
4. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。