

新北市 明志 國民中學 108 學年度 七 年級第 二 學期校訂課程計畫 設計者：廖竟好

一、課程類別：

1. ☐ 統整性主題/專題/議題探究課程：_____ 2. ☐ 社團活動與技藝課程：_____
3. ☒ 特殊需求領域課程：FUN 科學 (生物學) 3. ☐ 其他類課程：_____

二、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
☒ 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 ☒ B2科技資訊與媒體素養 ☒ 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 ☒ C3多元文化與國際理解	原來-DNA 像旋轉樓梯! 引導學生增加操作變因的可能性，此多元的討論讓孩子們思考突變的成因。 創造千千万萬個---我！ 學生自行收集不同的實驗材料，規劃設計，展現科學方法一學期的教學成果。 媽!我要煎蛋 引導學生的好奇心，增加執行力，並增加操作變因的可能性，進行多元的討論。 傑克太神奇，遺傳竟然可預測! 學生延伸學習人類的生殖並引導學生情意面，培養對父母辛勞的感恩。 別再嫌它-屁! 了解石油的產生，還有其他能源的有限利用，並試圖發掘其他能源的開發。 什麼?花是植物的生殖器官 用複式顯微鏡觀察生活或校園中常見植物，紀錄影像練習美學並學習分析。 如果…我是市長!! 雖無法參與政府行政，但是可了解政務官的工作，藉此關注實際地環境變遷議題。 生物變變變! 讓學生收集環境各種信息，增進科學素養，並從互動中了解團隊的重要。 水庫在我家! 從各國文化及生活方式與創意激發更多靈感，得知節省水資源可從自己本身做起。

四、課程理念：

營造愉快的學習氣氛下，引導學生的好奇心，進行多元的討論。學生自行收集不同的實驗材料(可以感受到周遭事物都可以當作是實驗材料，應該要跟所學做結合)，也可利用新聞事件，讓學生關心生活，想要主動規劃設計。進而培養學生執行力、表達力，並有系統的完成課程目標，能樂於進行科學探索與探究學習。更能延伸到日常生活中，應用所學解決問題。

五、現階段困難（或是需要行政協助準備的部分）：

各班的屬性，每個班級狀況不同，課程上面的編排還有運用上並非每班都一樣。因此，課程上的進度就會造成教師的壓力。當然我們也是希望孩子們可以多學、多看、多用心。(可能在專注力上還有閱讀能力，是每個科目教師們需要立即去引導孩子的地方，3C 產品的濫用，確實改變了孩子們的習慣與學習態度，我們不能不去面對)。每個孩子差異性也迥異，以前或許學習狀況不佳，因為沒有及時給予刺激，因此在國小升國中階段不容易跟上，甚至為了複習國小的概念而影響進度，而三重區的孩子學習態度不像台北市那樣主動且積極，以至於有時候需要先關照孩子的生活情形，才能有機會轉移孩子的學習力，想要主動學習的效果才會明顯增加。

有些課程的安排，無法非常連貫，需要有時間讓孩子們來收集資料，也礙於課程進度尚未到達，故看似觀念的導引無法連貫(有的需隔好幾週才會進行課程)，可是經過多次的堆疊和刺激學習，仍是可以看到學習成效。

之前嘉惠老師所提出的實驗室不敷使用的問題，學校需再另行準備一間教室以進行七年級 FUN 科學課程使用確實需要克服。因為教師們需要營造學習角落，以供全校七年級使用，畢竟科學素養是需要長時間的培養才有機會生成，如此，就可以減輕教師的負擔還有資源的浪費。

六、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/名稱與內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						

第一週 (2/10~2/14) 2/11(二) 開學日 2/11(二)與 2/17(一)的課 程對調 (友善校園週)	1. 學生能延伸學習生殖過程中 DNA 扮演中要的角色。 2. 引導學生增加操作變因的可能性，此多元的討論可以讓孩子們思考各種突變的成因。 3. 培養學生執行力、表達力與口條能力，有系統的完成任務，並能樂於進行科學探索與探究學習。	1. 上學期有學到染色體為細胞的遺傳物質位於細胞核內，現在更瞭解它的構造，並能控制生物體遺傳的性狀表現。 2. 複習細胞分裂的意義及過程。 3. 預先了解基因會產生變異，除了外界環境影響(2-3 提到物理或化學突變因子)，也有可能是本身在細胞分裂複製或分裂時所產生的變異。	【原來--- DNA 構造像旋轉樓梯!!】 1. 「驗證寒假成果」：利用寒假作業製作的 DNA 雙股螺旋構造模型，回想在寒假製作模型時，曾遇到什麼問題。 2. 分組觀察記錄有由 4 種單體(氮鹽基-A、T、C、G)所組合的狀況並討論染色體的螺旋構造。 3. 畫出或說出細胞分裂的過程(DNA 複製、濃縮、分裂、形成子細胞)，並討論 DNA 在這個過程中，可能遇到什麼問題(該如何複製?)，或分裂結果導致和原來不同會如何?此討論紀錄下來並分享。 4. 上述的紀錄結果再之後的 2-3 課程基因突變時可以討論成因。	1	寒假製作的 DNA 模型成果 細胞分裂圖 習作 或 紀錄單	製作的 DNA 模型成果、模型製作過程討論與分享 觀察紀錄	生物科技	第一~四週搭配： Ch. 1 生殖 (細胞分裂)
第二週 (2/17~2/22)	1. 學生自行收集不同的實驗	1. 複習無性生殖的特徵，實際觀	【創造千千萬萬個---我! ?】	1	自己種植無性生殖的植物	無性生殖植物成品		第一~四週搭配： Ch. 1 生殖

			落的果實或種子(校園內有無患子、柳丁、木瓜、桑葢…等)，更可以回想曾經在餐桌上吃過或看過哪些植物的花、果實、種子，除了欣賞它們的美外，進而引導孩子了解植物的存在與人類的生存息息相關，要懂得保護大自然。引導出下週彈性課程要實際觀察的植物生殖構造。				經營	
第四週 (3/2~3/6) (生涯發展週)	1. 利用複式顯微鏡，觀察生活或校園中常見的植物，拍攝紀錄影像並學習分析與比較。 2. 讓學生能啟迪學習動機，培養好奇心、探索力、與行動力，以積極的態度、持續的動力進行探	1. 親眼觀察開花植物的生殖器官。 2. 區分花的各部分構造及功能。 3. 能清楚描述開花植物進行有性生殖的過程。 4. 熟練且正確地操作複式顯微鏡。	【什麼-花是植物的生殖器官?!】 1. 觀察花、果實和種子 a. 小組觀察開花植物的花朵各部分構造。(其中一個必須是校園木棉花的花朵)。 b. 小組解剖子房並觀察胚珠、花粉粒。 c. 帶領學生探討花的顏色香味對其有性生殖有何幫助。 d. 觀察水果中的胚珠	1	複式顯微鏡、玻片、鑷子…等材料。 學生自由準備花朵、果實、種子來觀察。 教師可事先準備容易觀察到雌雄蕊還有胚珠的百合花、劍蘭、杜鵑、朱槿…等植物的花朵。	操作態度 討論參與 觀察紀錄	環境教育	第一~四週搭配： Ch. 1 生殖 (細胞分裂與減數分裂)

	索與學習。 3. 學生能延伸學習植物的有性生殖。 4. 引導學生增加操作變因的實驗組數，可增加討論的豐富性。 5. 從活動進行中，可以感受到周遭事物都可以當作是實驗材料，應該要跟所學做結合。		數與種子間的關係。 e. 將花粉加上幾滴葡萄糖水，觀察花粉管的生成與萌發。 2. 種子傳播 請孩子思考，在上學過程(走路、搭機車、坐車…等)中，應如何才可以保護自己的交通安全(戴安全帽、頭手不伸出車外…等)。進而觀察校園植物的植物的種子並思考種子構造與安全傳播之關係。如：木棉樹的果實、鳳仙花的種子，在傳撥種子的過程中，可能會經過哪些困難，種子如何利用身上的構造保護自己，安全度過危機，不讓父母擔心。 3. 讓孩子仔細觀察木棉花朵的型態，除了欣賞及培養美感素養之外，也可以思考，用木棉花來設計學校的徽章(結合每年選出的明志校園代表字)。				生命教育 環境教育 品德教育 家庭教育 交通安全 美學素養 校園永續	
--	---	--	---	--	--	--	--	--

第五週 (3/9~3/13) (品德教育週)	1. 學生能延伸學習人類的生殖。 2. 引導學生情意面，培養對父母親辛勞的感恩。 3. 客觀分析人類遺傳科技的好處。	1. 實驗孟德爾進行豌豆顯隱性的比例結果。並了解遺傳因子的組合和性狀表現的相互關係。 2. 知道孟德爾的遺傳法則，體驗他的研究精神。	【傑克太神奇了！遺傳機率竟然可以預測！】 1. [活動]：遺傳機率的模擬 a. 以不同色卡代表染色體，上面的大小寫字母代表基因顯隱性，讓學生藉由隨機抽取色卡獲得雙親基因(藍色或粉紅色)，來瞭解遺傳法則。 b. 比較各組的數據及統計全班的數據，何者較接近理論值 2. 討論原本自然界其個體雌雄比例相近1:1，但為何現在會導致公母比例產生較大的變化而失衡？如：討論環境荷爾蒙的使用與環境的破壞所造成的影響。(請學生分享報章雜誌或書籍的資料，或是自己的心得，例如：平時作息可以少用沐浴乳或是清潔劑，還有夏天到海邊遊玩，可以少用防曬乳，減少環境賀爾蒙的使用…等)。	1	帶有大小寫字母(A或a)的色卡(粉紅色及藍色) 報章雜誌 影片 圖片	實際操作 討論參與 觀察紀錄	生命教育 環境教育 品德教育 家庭教育	
第六週	1. 學生能將複	1. 調查家族的性	【我們這一家】	1	家族成員血型表	實際操作		與上學期循環系

(3/16~3/20) (運動樂活週)	雜的資訊有系統的歸類。 2. 利用情境引導學生對於遺傳的好奇心，並增加家庭互動。 3. 培養學生分析與表達能力，有系統的完成任務，並能樂於進行科學探索與探究學習。 4. 從實際調查血型的種類操作中，認識自己的基因組合。	狀，透過觀察和紀錄，明瞭雙親透過生殖作用將基因傳給子代，而影響子代性狀的表現。 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. 了解雖然父母相同，家族成員內也有個體遺傳性狀表現的差異，與多種配子有關。	1. 讓學生先回家調查自己和家族成員的七種性狀(眼皮形式、有無酒渦、耳垂狀況…等)的表現型還有血型(ABO血型)。 2. 觀察記錄自己的七種性狀的顯隱性，自己與雙親比較，分析各種性狀顯隱性基因組合分析，還有雙親提供遺傳因子的狀況。 3. 製作家族性狀表。 4. 討論親兄弟姐妹彼此間的性狀和父母間相同與相異之處？引入家人親緣密不可分之關係還有自己的獨一無二。 5. 再整合上學期血液循環部分血型和器官移植的概念，為何器官移植在自己家人身上會較容易配對成功？ 6. 收集一篇近年來有關生物技術的應用資訊，可閱讀書籍亦或是雜誌上的報導於下週彈性課程分享。(例如：癌症病患所使用的標靶藥物)		七種容易觀察的性狀表	討論參與觀察紀錄	生命教育 家庭教育	統內容結合
-----------------------------------	---	--	--	--	-------------------	-----------------	----------------------	--------------

第七週 (3/23~3/27) 3/25 ~ 26 (三、四) 第一次定考 (防災教育週)	1. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 2. 培養學生分析與表達能力，有系統的完成任務，並能樂於進行科學探索與探究學習。 3. 學生能藉由科學文章，擷取新知。 4. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。 5. 能對自身健康產生關心並積極尋找改善方法。	1. 了解並學習如何比較與分類。 2. 或以基改食品為例作辯(論)證)了解生物科技的意義。 3. 說出生物科技可能衍生的問題。	【垃圾食物大進擊】 1. 事先回家調查： a. 家中的食品或零食包裝和藥物的成分， b. 查詢網路資料了解成分和熱量與健康及疾病的關係，還有毒品資料，並記錄在表單中。 2. 分組探討 a. 整理同組內所記錄家中的食物或藥物，還有網路資訊中毒品的資料。 b. 討論這些日常生活中的食物，如何危害自己的身體，重點放在造成基因的改變及長期對身體的傷害。 c. 有哪些可以避免傷害自己的方法(拒絕. 科技產物…) d. 歸納整理意見後再請組員上台報告!!)。 3. 分享一篇近年來有關生物技術的報導。教師引導，此生物技術的研發是否也會帶來另一種生態浩劫。人為的介入是否真的可以解決根本問題？	1	收集家中零食包裝袋或藥罐 紀錄單	討論參與觀察紀錄	健康教育 防治教育 生物倫理	與上學期營養素內容結合
--	--	--	---	----------	--------------------------------	-----------------	----------------------------------	--------------------

第八週 (3/30~4/3) 4/2~4/3 (四、五) 兒童節及 清明節放假 (悅讀閱樂週)	1. 利用新聞事件，引起學生對於科學方法的了解，從生活中出發，科學不再只是課文裡的字句。 2. 學習科學方法是為了能有程序的探究現象與辨別事件的真偽，有能力自我察覺而非人云亦云。 3. 增加學習動機，培養好奇心、探索力與行動力，以積極的態度、持續的動力，進行探索與學習。	1. 了解已滅絕的生物形態及構造等會隨著環境變化而發生改變。 2. 知道化石形成的過程。 3. 知道化石能形成並保存至今的機會很渺小。 4. 了解化石是演化的直接證據。 5. 了解生物可能地演化方向(適應環境的方式)。 6. 認識各地質年代的優勢物種。	【來拼圖囉！！】 1. 引導學生看新聞，何處挖出了奇怪的生物，這已滅種的生物是否存在，並展示各種岩石和化石，進而說明化石的形成與種類。(生物是真實地存在過)。 2. 說明地層年代與埋於其中化石間的關係。 3. 簡單介紹科學家如何確定地層年代的方法。 4. 說明如何利用一系列化石，來推測生物演化的過程。 5. 活動-拼圖遊戲 用破碎的數塊圖片，在限定時間內拼出完整的圖形，在拼裝的過程中，利用有限的資訊和推測，說出圖片名稱。(在拼圖的過程中可以模擬考古學家在收集物品碎片，並學著做推測)。 6. 替代能源有哪些？ 石油的形成(與化石的關係)及過度使用，造成能源危機，請學生上網查資料，了解對生	1	各種岩石 各種化石 圖片(碎片，拼圖用)	實際模擬 討論參與 觀察紀錄	環境教育	
--	--	--	---	----------	---	-------------------------------	-------------	--

			態的危害及其他能源的取代方案。於 17 週的彈性課程分享。				
第九週 (4/6~4/10) 4/6 七年級校外教學 (人權法治週)	1. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 2. 引導學生閱讀文獻抓取重點，作為辯論的佐證。 3. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。	1. 藉由觀察地質變化，查看是否有化石，可以知道生活環境的改變過程。 2. 藉由化石，可以推測地球環境的改變。 3. 培養尊重生命的態度。 4. 我們現在擁有的良好環境，全是先人們努力的成果，我們更要好好愛護它。	【我是…偵探柯南！】 1. 清明掃墓時(上週清明節回鄉掃墓)，可以在整理墓地順道觀察沈積岩，看看是否有生物遺跡並拍照紀錄，接著思考祖先的遺骨和化石形成的關係，此地形勢如何形成，可能會影響哪些生物的生存。祭拜時也不忘思考，因為有先人們的努力和經營才有現在我們幸福的生活，應該要慎終追遠！(思考祖先遺骨是否為化石)。 2. 蛾體色的模擬演化過程： a. 利用模擬的資料。 b. 學生會根據模擬數據製作相對應圖表(例如：時間與蛾體色變化的折線圖) c. 藉以瞭解環境如	1 清明旅遊照片 (地質或是環境圖) 教師準備的各種地質圖。 蛾體色的模擬演化過程投影片 課程紀錄單	實際模擬 討論參與 觀察紀錄	環境教育 家庭教育	

			何影響生物的演化。 3. 引導學生反思人類文明帶給自然的迫害，與物種多樣性減少的衝擊？還有科技發展造成的環境變化(如：溫室效應、能源危機…等)，引導節能減碳與替代能源的概念扎根。請學生找尋替代能源，以供第17週彈性課程分享。 4. 收集校外教學的各種生物照片(六福村的生態動物區或是自己玩遊樂設施的照片)，以供第11週彈性課程使用				環境教育 永續經營	
第十週 (4/13~4/17) 七年級足球賽 (健康促進週)	1. 從活動進行中，可以感受到周遭事物都可以當作是實驗材料，應該要跟所學做結合。 2. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸	1. 知道我們常食用的穀類有哪些，理解穀類的俗名和學名的差異與分類的意義。 2. 了解種子是現行的生物分類系統中，植物界生物的產物(雖然尚	【植物大搜奇—1 !!】 1. 事先收集常見或食用過的植物的種子10種。其中一種必須包含學校的校樹---木棉花與黃豆。(讓孩子在食農教育單元的課後時間，參觀水花園食農集散市場體驗，並在第21週彈性課程可以分享黃	1	自己收集的 10 種不同種類的種子 特徵紀錄表 空白檢索表	實際模擬討論參與觀察紀錄	環境教育 校園永續經營	第十、十二、十三週搭配與整合： Ch3 生物的分類 還有植物界

	類。 3. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。	未學到植物界，但對於自己生活常見的食材並不陌生)。 3. 認識種子的特性和功能。 4. 能應用檢索表還有觀察到的種子特徵進行分類。	豆的製品)。 2. 將收集好的10種校園植物(含木棉樹、黃豆)或家中有的種子(如：綠豆、稻米…等)編號。 3. 觀察其特徵，在其編號中依序紀錄特徵文字在表格中。 4. 依照各項特徵實際練習檢索表的製作。 5. 上台發表與繪製，並進行分享討論其分類依據。				
第十一週 (4/20~4/24) (國際語言週)	1. 從活動進行中，可以感受到周遭事物都可以當作是實驗主題，應該要跟所學做結合。 2. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 3. 學生能學習聆聽與應答，	1. 驗證生物體必須調整維持體內的恆定，才能生存。 2. 驗證刺激與反應的神經傳導途徑。 3. 複習人體的呼吸系統，了解呼吸運動的過程與恆定協調。 4. 藉由遊樂設施活動，比較出人	【我是自拍王!!---(校外教學分享)】 1. 同學間介紹收集好的校外教學的各種生物照片(六福村的生態動物區或是自己玩遊樂設施的照片)。 2. 分組討論出最具代表性的五張照片，試分析其身體的恆定變化(血糖、體溫、呼吸…等)及神經傳導路徑。 3. 上台發表，並分享	1 同學自己在校外教學所拍攝的各種照片 教師準備各種照片(玩遊樂設施或是參觀生態動物的網路照片)。	實際參與討論參與觀察紀錄	健康教育	七年級校外教學與上學期恆定性課程內容結合

	判斷與分析。	體在運動前後和呼吸頻率的變化，還有思考血糖、體溫的差異。	其判斷依據(身體有些變化或表情，如：大口呼吸、害怕驚訝表情、臉色紅潤、大飆汗…等)。 4. 討論人工創造的六福村生態園區是什麼樣的環境，於之後的課程第 15 週會上到生態系的概念。					
第十二週 (4/27~5/1) (包粽祈福週)	1. 從活動進行中，可以感受到周遭事物都可以當作是實驗材料，應該要跟所學做結合。 2. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 3. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。	1. 能說出植物界的特徵及包括的種類。 2. 能判斷出哪些植物是有維管束構造。 3. 可以利用特徵，說出和比較分析出種子和裸子植物之間的差異。	【植物大搜奇—2 !!】 1. 事先挑選並收集 10 種蔬菜或花卉(含學校的校樹—木棉樹)。 2. 將收集好的 10 種蔬菜或花卉(含學校的校樹—木棉樹)標號。 3. 觀察其特徵，將其編號，並依序將其特徵用文字陳述紀錄在表格中。 4. 依照各項特徵，練習實際將植物進行分類(有無維管束、孢子、果實、種子、葉脈形式、根部發育情形…等)。	1	收集的 10 種不同種類的植物資訊 特徵紀錄表 老師準備幾種植物(以供跑台使用)	實際模擬 討論參與 觀察紀錄	環境教育	第十、十二、十三週搭配與整合： Ch3 生物的分類 還有植物界

			5. 分組學習歸納出每種植物的分類地位(如：木棉花是屬於被子植物嗎？，若是又是屬於單子葉植物或雙子葉植物？是經由哪些構造特徵判斷出來？) 6. 上台發表與分享討論其分類依據。 7. 討論出來的資訊可提供哪一種植物葉片更適合作為葉脈書籤的材料，有機會讓孩子們製作後供學校當贈禮，送給來校的貴賓當小禮物。				校園永續經營	
第十三週 (5/4-5/8) (康乃馨香週)	1. 利用營養相關影片，引起學生對於營養的認識，也對於食物的來源與製造多一分了解。 2. 增加學習動機，對食物的獲得給予感恩與惜福。	1. 經由每日飲食察覺「飲食的重要」。 2. 了解生物需要養分才能維持生命現象，或可能會引發什麼身體變化。 3. 結合飲食和植物、動物界概念。	【我是主廚小當家！】 1. 事先記錄自己一週吃過的食物，進行觀察與記錄。並請教母親或家人如何料理？ 2. 將收集好的飲食調查表將生物進行分類(如：小卷米粉、絲瓜蛤蜊、客家小炒、炒螺肉…等)。 3. 觀察其特徵，將其	1	收集一週的飲食資訊 飲食紀錄表	實際模擬討論參與觀察紀錄	環境教育 家庭教育	與上學期營養素相結合 第十、十二、十三週搭配與整合： Ch3 生物的分類還有植物界

	3. 讓學生經由觀察，收集各種信息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養，學習提出好問題。		編號，並依序將其特徵用文字陳述紀錄在表格中。 4. 依照各項特徵，練習實際將植物和動物進行分類 5. 分組學習歸納出每種動、植物的分類地位。 6. 上台發表與分享討論其分類依據(上週已經進行過植物的分類，本週是再進一步練習)。討論是否符合營養原則，並教導同學如何料理食材。 7. 讓學生事先從住家、社區、校園等周遭環境，調查並描述紀錄曾見到的動物(綠繡眼、蟑螂、蜘蛛…等)，於14週彈性課程使用。				健康教育	
第十四週 (5/11~5/15) 5/12 ~ 13 (二、三) 第二次定	1. 讓學生經由觀察，收集各種信息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養，學習提	1. 得知各種生物的獨特性。能更明白動物的特徵和其他生物的差異。 2. 應用估計生物	【動物大搜奇】 1. 請學生拿出從住家、社區、校園等周遭環境，並描述紀錄曾見到的動物(綠繡眼、蟑螂、蜘蛛…等)的調查表。	1	一週的生活環境生物資訊 動物紀錄表	實際模擬討論參與觀察紀錄	環境教育	第十四、十五週 搭配與整合： Ch4 生態系(動物與植物間的關係)

考 (生命教育週)	出好問題。 2. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 3. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。 4. 學生能延伸學習捉放法的設計。 5. 引導學生觀察與分析生活上的事物，並找尋解決方法之外，能應用適當的呈現法。	族群大小的方法，並得知其使用限制。 3. 了解並學習如何分析資料，轉化成圖表。	2. 依據觀察到的特徵，判斷牠們是屬於哪一類的動物？ 3. 分組並分享每種生物的獨特性，及其在環境中存活的數量，進而熱愛自己的生活環境並保護之。 4. 上台發表與分享討論其分類依據。 5. 各小組擇一校園中的木棉樹，並為之取名，或各組選擇喜歡的植物，調查記錄樹周遭的生物族群種類、數量、生存狀況。 6. 教師可帶領學生去思考如何做調查，從旁指導各種族群數量的計數方法。(例如:綠繡眼、蟑螂、螞蟻的標記方式還有估算限制)。 7. 特別提醒是否有發現的植物感應現象(膨壓作用、向性、葉片轉黃…等)，紀錄位置、現象、及推測可能原因(天氣、植株的環境…等)---提醒學生切勿影					
---------------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	--

			響其他班級的課堂進行、以及生物們生長。資料以供 15 週彈性課程使用。					
第十五週 (5/18~5/22) (音樂饗宴週)	1. 讓學生經由觀察，收集各種信息，能啟迪學習動機，培養探究能力，增進科學素養，學習提出好問題。 2. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 3. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。	1. 應用生態系的概念強化對組成和功能的認識。 2. 分析食物網及食物鏈的組成。 3. 運用生物間交互關係的概念，分析生活中生物的關係。 4. 複習生物的五個系統的特徵概念。	【生物變變變】 1. 上週已讓各小組在校園中選擇一棵喜歡的植物，調查記錄樹周遭的生物(包含動物或真菌…等生物)族群種類、數量、生存狀況，於組內先開始分享自己的觀察與討論(是否也有發現的植物感應現象)。 2. 運用生物間交互關係的概念，將觀察到的關係進行分析，至少挑選出三種不同生物間的交互作用(例如:雜草間-競爭、螞蟻-掠食…等)。 3. 上台發表與分享討論其分類依據。 4. 預告第 18 週將進行分組上台專題報告的內容及進行方式。	1	一週的校園生活環境動植物資訊 校園生物紀錄表	實際模擬討論參與觀察紀錄	環境教育 校園永續	第十四、十五週 搭配與整合： Ch4 生態系(動物與植物間的關係)

			a. 採小組共同報告分享 b. 題目範圍：台灣生態環境污染議題，搭配生物課程 Ch. 5 人類與環境。(其中一個主題必須包含澳洲森林大火的報告，還有台灣正在積極推廣的有機食農教育，及石虎保育)。 c. 以 ppt 方式上台報告。 d. 不交書面，採現場報告自評和互評。(若有書面資料也可到時一併交出) e. 各組討論想要研究的題目，在 16 週彈性課程告訴教師(內容不得重複)。				國際文化與生態時事	
第十六週 (5/25~5/29) (多元展能週)	1. 學生能更全面關注環境變遷與污染的議題。 2. 引導學生觀察與分析生活上的事物，並	1. 了解生態系中水如何流動與循環。 2. 複習神經系統的神經傳導途徑。 3. 了解水對人體	【這---是我們喝的水嗎??】 1. 事先讓學生接觸校園、住家或旅遊等環境的水體(如:水溝、河流或海邊，若都不方便就用心感受水龍頭下的	1	生活環境水體調查資訊 紀錄表	實際模擬討論參與觀察紀錄	環境教育	與上學期神經系統(受器、動器與中樞和周圍神經傳導路徑)，還有恆定性課程結合

	理解環保的重要。 3. 學生能展現專注力、表達力與美感教育，展現自我觀點。	的重要性。	水)，利用身體的各種感官去感受水(聽覺. 視覺. 觸覺. 嗅覺…等)，並試著描述感覺與紀錄過程下來。 2. 利用父母下班時間，到三重河濱公園(大都會河邊公園)走走，體會一下溪流帶給環境的涼意。(調整氣候的溫濕度)。 3. 分享我們周遭的水體，有何狀況，分組討論其汙染的原因、水裡面有何味道、有何成分、早成淹水的原因…等。 4. 水在身體的產生形式(血液、尿液—液體; 鼻子呼出一氣體…等變化)。接著討論身體會如何調節水，以達到恆定性。 5. 因為 18 週要上台報告，孩子們分組跟教師討論，在製作 ppt 檔案過程中遇到的問題，還有大致上會如何報告?				校園永續 家庭教育 健康教育	
--	---	--------------	--	--	--	--	-------------------------------	--

			還可以如何改進?					
第十七週 (6/1~6/5) (能源教育週)	1. 學生能將複雜的資訊有系統有意義的歸類。 2. 引導學生閱讀文獻抓取重點，作為辯論的佐證。 3. 學生能學習聆聽與應答，判斷與分析。	1. 了解石油的產生及其在交通上扮演的重要性。 2. 清楚能源的使用都是有限度的。 3. 得知日常生活中，仍有需多能源，正等待孩子們發掘。	【別再嫌它-- 屁！】 1. 第八週已經事先請學生查詢除了石油能源外，還有哪些替代能源!! a. 分組探論石油在生活中的重要性? b. 石油危機造成的影響? c. 若沒了石油，其他的替代能源(太陽能汽車、沼氣發電…)有哪些? d. 歸納整理意見後再請組員上台報告!! 2. 因為 18 週要上台報告，孩子們分組跟教師討論，在製作 ppt 檔案過程中遇到的問題，還有大致上會如何報告? 還可以如何改進?	1	之前收集的能源資料 分組紀錄表	實際模擬 討論參與 觀察紀錄	環境教育 永續教育 節能減碳	
第十八週 (6/8~6/12)	1. 能瞭解科學發表的展現方式。 2. 能和諧地小	1. 能更全面關注環境變遷與污染的議題。 2. 引導學生觀察	【期末專題報告—上台分享】 1. 組長抽籤，安排上台專題報告內容的順	1	自評互評表 提問 Q & A 表	討論參與 觀察紀錄		可以整合七年級課程所有內容，利用之前所學的概念進行交叉比

(感恩祝福週)	組討論，並分配工作項目。 3. 練習適當表達研究報告。 4. 能欣賞並鑑別他人報告的優劣，並給正面鼓勵與尊重。 5. 能藉由不同組別帶來的資訊擴增見聞。	與分析生活上的事物，並理解環保的重要。	序。發下紀錄表（最後提問 Q & A）與互評表以 ppt 方式上台報告。 2. 各組上台發表(8 分鐘為限)。 3. 討論各組的優缺點，填寫互評表，還有提問 Q & A，以供第 21 週彈性課程使用。(先讓各組回去找資料，準備回復各組的提問)。 4. 上台分享各組的優缺點。 5. 填寫自評表。 6. 第 19 週彈性課程主題【如果我是市長！】 a. 分小組進行調查，學校或家裡附近，是否有哪些地方受到人為污染及破壞(覺得非常不舒服的地方)。 b. 若你是三重市市長，本地居民要求你協助整治該條溪流-疏洪道，你會如何做？想出幾個具體的解決方案。 c. 如果我是市長擁有哪些權利？填寫在紀錄表中。				環境教育 永續教育	對及討論。
----------------	--	----------------------------	--	--	--	--	----------------------	--------------

第十九週 (6/15~6/20) 6/20(六) 補 6/26 課程 (海洋教育週)	1. 能和諧地小組討論，並分配工作項目。 2. 練習適當表達研究報告。 3. 能欣賞並鑑別他人報告的優劣，並給正面鼓勵與尊重。 4. 能藉由不同組別帶來的資訊擴增見聞。	1. 雖然無法參與政府行政命令，可以結合選舉議題，讓孩子了解政務官的工作和職權 2. 能更全面關注環境變遷與污染的議題。 3. 引導學生觀察與分析生活上的事物，並理解環保的重要。	【如果我是市長！】 1. 上週已經事先請學生查詢哪些地方受到人為污染及破壞(覺得非常不舒服的地方)，若你是三重市市長，本地居民要求你協助整治該條溪流-疏洪道，你會如何做？ a. 分組分享市長擁有哪些權利？ b. 如何整治及改進方式的確實步驟(如：調查、分析、宣導、重罰…)？ c. 歸納整理意見後再請組員上台報告。 d. 提出整組的疑問 e. 還有討論上台報告的優缺點。 2. 台灣是海島國家，溪流的整治是否會影響更大的海洋資源變化？讓孩子們思考，保育海洋的重要性。 3. 事先找尋世界各地蓄水的方式，尤其是乾旱沙漠地區，要怎樣收	1	之前收集的環境資料 分組紀錄表	實際模擬討論參與觀察紀錄	環境教育 永續教育 法治教育 海洋教育	可以結合公民課程
---	--	--	--	----------	-------------------------------	---------------------	--	-----------------

			集人們可以利用的水源，還有如何減少水資源浪費且再利用的資料。並設計蓄水裝置。事先收集家中各月的水費單，以自己家中的水費為例，了解日常生活中，各家水的收費狀況，家裡的水如何循環再利用。以供第 20 週彈性課程使用。				
第二十週 (6/22~6/26) 6/23 ~ 24 (二、三) 第三次定考 6/25 端午節 6/26 彈性放假 (奮發向上週)	1. 練習發表與聆聽。 2. 能欣賞並鑑別他人報告的優劣，並給正面鼓勵與尊重。 3. 從他人的創意激發更多靈感。	1. 了解生活的改變也會造成資源的浪費，有助於環境保育概念的建立。 2. 從他人的生活方式與創意激發更多靈感，節省水資源可以從自己本身做起。	【水庫在我家!】 1. 教師分享世界各地(如:荷蘭的滯洪池、德國的海綿城市(人工溼地)、還有瑞士、日本都有超前的技術)，尤其是乾旱沙漠地區，要怎樣收集人們可以利用的水源，還有如何減少水資源費且再利用的資料。 2. 孩子們以自己家中的水費為例，分享日常生活中，各家水的收費狀況，家裡的水如何循環再利用(例如:洗菜水	1 之前收集的水資源資料 分組紀錄表 各家庭的水費單	實際模擬討論參與觀察紀錄	多元文化及國際教育	結合水循環的課程

			及洗澡水能沖馬桶或澆花…等)。 3. 將自己設計的蓄水裝置分享並討論，修正出更適合住家的儲水方法。 4. 北市府也積極推動「雨撲滿」設施，發揮「小海綿」的作用)蓄水的方式，陳瑞文將塑膠導水管埋在海綿馬路的混凝土裡面，讓水可以迅速流到儲水層、馬路地底下的大水庫，還能有淨化空氣功能。(經過滲透過濾儲存的過程，實現自然積存、自然滲透、自然淨化。)討論此種方式適不適合台灣?若要修正，該如何做會更有效力。 5. 明志校園也有雨撲滿的裝置，不過似乎宣導效力不足，或是實用性不高，因此孩子們並沒有感覺次裝置對學校有改變。讓孩子利用下				環境教育 節能減碳 校園永續	
--	--	--	---	--	--	--	----------------------------------	--

			課時間，去找尋校園內的雨撲滿在校園內的哪個位置，實際上可以如何運用，或是做怎樣的改善會更有效果。 6. 學生參觀校園內魚菜共生系統後，讓孩子們觀察到的紀錄部分做分享，教師再做一個整合說明，此系統是結合水產養殖與水耕栽培的互利共生生態系統。再請學生說明其互利共生的狀況？還有可能會遇到什麼問題，還有可以如何改進讓循環系統更為完善？（例如：太陽能板的角度、硝化菌的再生與使用、落葉影響循環、植物的營養狀況…等）。			環境教育 校園永續	
第廿一週 (6/29~7/3)	1. 練習發表與聆聽。 2. 從他人的創意激發更多靈感。	1. 七年級生物單元內容整合。(孩子們當老師，回覆各組的提問)!	【期末專題報告—回答Q & A】 1. 將第 18 週專題各別組的提問進行回答。其他組別有想法也可以補	1	第 18 週 Q & A 表 心得回饋表	討論參與觀察紀錄	結合所有七年級的生物課程。

(除舊佈新週) 6/29 (一) 結業式 7/1(三) 寒假開始			充。 2. 近年來農業與食品安全議題風波不斷。各地方政府開始結合在地的校園及農業資源辦理食農教育，鼓勵學子去有機農民集散地(水花園農民市集)，第 19 週課程上完後，請孩子們去參觀和農民相關行動者互動和體驗，認識在地的農業、正確的飲食生活方式。並分享其生態的多樣性及社區發展的優缺點。(如何製作豆腐、豆漿、麻糬、果凍…等)。甚至可以將自己製作的食物帶來跟同學分享。 3. 書寫課程後的心得。(除此之外也可以寫出，教師在設計此課程可以改進或修正的地方)。				食農教育	
---	--	--	---	--	--	--	------	--