

新竹市立竹光國民中學

115學年度第一學期自然領域/生物科目課程計畫

領域/ 科目	☐ 國語文 ☐ 本土文/台灣手語/新住民語文 ☐ 英語文 ☐ 數學 ☐ 生活課程 ☐ 社會（ ☐ 歷史 ☐ 地理 ☐ 公民與社會） ☒ 自然科學（ ☐ 理化 ☒ 生物 ☐ 地球科學） ☐ 藝術（ ☐ 音樂 ☐ 視覺藝術 ☐ 表演藝術） ☐ 綜合活動（ ☐ 家政 ☐ 童軍 ☐ 輔導） ☐ 健康與體育（ ☐ 健康教育 ☐ 體育） ☐ 科技（ ☐ 資訊科技 ☐ 生活科技）		
實施 年級	☐ 一年級 ☐ 二年級 ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級 ☒ 七年級 ☐ 八年級 ☐ 九年級		
實施 學期	☒ 上學期 ☐ 下學期		
教材 版本	☒ 選用教材書：版本 ☐ 自編教材（經課發會通過）	節數	每週3節，本學期共63節
對應 領域 核心 素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 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，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 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。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。		

課程 目標	1.利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象，培養學生尊重及關懷生命的情操。 2.能夠使用與操作適當的儀器進行科學研究，例如:使用顯微鏡觀察細胞，了解生物體都是由「細胞」所構成，細胞因功能不同，形態會有差異。透過微觀與巨觀的主題介紹與學習，瞭解尺度觀念。 3.養分是生物生存的重要條件，瞭解生物對營養的獲取以及吸收利用的過程。 4.能夠從實驗與探究中了解與學習植物與動物的運輸作用，並融入科學史教學。 5.生物體內的神經系統及內分泌系統，共同統整與協調，使個體能對周遭環境的變化，做出適當的反應。 6.生物的體溫、體內水分、血糖濃度及呼吸次數，只能在特定範圍內變動；當環境改變時，生物也會藉由呼吸、排泄與體內物質的調節，使個體達到穩定狀態。
-------------------------	---

新竹市立竹光國民中學

115學年度第一學期自然領域/生物科目課程計畫

學習 進度週次	單元/主題	學習重點		評量方法	議題融入	跨領域/科 目協同教學
		學習表現	學習內容			
第1週	第1章生命世界與科學方法 1-1多采多姿的生命世界、1-2探究自然的科學方法	ti-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2 an-IV-3 1.	Bd-IV-1 Gc-IV-2 Gc-IV-3 INc-IV-6 Mb-IV-2	【1-1】 1.觀察 2.口頭詢問 3.專題報告 【1-2】 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實作評量	【環境教育】 環 J1 環 J2 環 J14 【海洋教育】 海 J14 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	科技領域
第2週	第1章生命世界與科學方法 1-3進入實驗室	tr-IV-1 tc-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2	Da-IV-1 Ka-IV-9	【1-3】 1.口頭詢問 2.實作評量 【實驗 1-1】 1.實作評量 2.作業評量	【品德教育】 品 J1 品 J2 【安全教育】 安 J1 安 J2 安 J3 安 J9 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【家庭教育】 家 J2	科技領域
第3週	第2章生物體的組成 2-1生物的	tm-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1	Da-IV-1 Da-IV-2 Fc-IV-2	1.口頭詢問與回答。 2.實驗操	【品德教育】 品 J1 品 J2	科技領域 藝術領域

	基本單位、 2-2細胞的 構造	pc-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-2	Mb-IV-2	作的能 力。 3.活動記 錄本之記 錄與問題 解決能 力。 4.學習成 就評量。	【生命教 育】 生 J1 【生涯規 劃教育】 涯 J3 【閱讀素 養教育】 閱 J2 閱 J3 【戶外教 育】 戶 J5	
第4週	第2章 生物 體的組成 2-2細胞的 構造	tr-IV-1 pa-IV-1 ah-IV-1 an-IV-1	Bc-IV-2 Da-IV-2 Fc-IV-2	1.口頭詢 問與回 答。 2.活動操 作與記 錄。 3.學習成 就評量。	【能源教 育】 能 J4 【品德教 育】 品 J1 【生命教 育】 生 J1 【生涯規 劃教育】 涯 J3 【閱讀素 養教育】 閱 J3	科技領域
第5週	第2章 生物 體的組成 2-3物質進 出細胞的方 式、2-4生 物體的組成 層次	tr-IV-1 po-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2	Da-IV-3 Fc-IV-2 INc-IV-5	1.口頭詢 問與回 答。 2.活動操 作與記 錄。 3.學習成 就評量。	【品德教 育】 品 J1 【生命教 育】 生 J1 【生涯規 劃教育】 涯 J3 【閱讀素 養教育】 閱 J2 閱 J3	科技領域
第6週	跨科主題- 尺度 微觀與巨觀 尺度與單位	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2	INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-IV-4 INc-IV-5 INc-IV-6 Cb-IV-1 Ea-IV-1	1.口頭詢 問與回 答。 2.活動操 作的能 力。	【環境教 育】 環 J1 【品德教 育】 品 J1 品 J2 【生命教 育】	科技領域

		pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2	Ea-IV-2 Fc-IV-2		育】 生 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3	
第7週	跨科主題- 尺度 比例尺 微觀世界的 觀察（第一次段考）	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2	INc-IV-1 INc-IV-2 INc-IV-3 INc-IV-4 INc-IV-5 INc-IV-6 Cb-IV-1 Ea-IV-1 Ea-IV-2 Fc-IV-2	1. 口頭詢問與回答。 2. 活動操作的能力。 3. 活動記錄本之記錄與問題解決能力。	【環境教育】 環 J1 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生命教育】 生 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3 【戶外教育】 戶 J5	科技領域
第8週	第3章生物體的營養 3-1食物中的養分與能量	tr-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-2	Fc-IV-2 Mb-IV-2	觀察評量 1. 學生是否仔細聆聽並能提出問題。 2. 發表意見時條理分明，口齒清晰。 口頭評量 1. 學生能參與活動並提出問題。 2. 能正確回答問題。	【環境教育】 環 J14 【品德教育】 品 J1 品 J2 【安全教育】 安 J1 安 J2 安 J3 安 J9 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	科技領域 健體領域

第9週	第3章生物體的營養 3-2酵素	tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-2 ai-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Bc-IV-1 Mb-IV-2	觀察評量 1.學生是否仔細聆聽並能提出問題。 2.發見時條理分明，口齒清晰。 口頭評量 1.學生能參與實驗並提出問題。 2.能正確回答問題。	【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【家庭教育】 家 J2	科技領域
第10週	第3章生物體的營養 3-3植物如何製造養分	ti-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2 pe-IV-1 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3	Bc-IV-3 Bc-IV-4 Mb-IV-2 Ba-IV-2	觀察評量 1.是否具備觀察、思考的能力。 2.是否認真聽講。 3.能思考並回答老師上課的問題。 專題報告 1.分組設計關於光合作用的實驗並提出報告。 2.討論發表相關的議題，並能說出沒有光合作用，生物無法獲得養分及氧氣，因而無法產生代謝所需的能量。	【環境教育】 環 J14 【能源教育】 能 J4 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	科技領域

第11週	第3章生物體的營養 3-4人體如何獲得養分	tr-IV-1 po-IV-1 ah-IV-2	Db-IV-1	觀察評量 1. 是否具備觀察、思考的能力。 2. 是否認真聽講。 3. 對於老師的提問能正確回答。 口頭評量 1. 能發表有關錄影帶的內容。 2. 能說出人體消化管的順序。 3. 重新排列消化管的正確位置。 4. 能說明食道的蠕動可以迫使食物向胃運輸。	【環境教育】 環 J14 【能源教育】 能 J4 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	健體領域
第12週	第4章生物體的運輸作用 4-1植物的運輸構造	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ah-IV-2	Db-IV-6	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否條理清晰。 3. 在別人發言時，能否虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能說出維管束包圍韌皮部與木質部。	【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【家庭教育】 家 J2	科技領域 語文領域

				部。韌皮養 部分；送木 部分；送水 分。 2. 能比較 玉米莖與 向日葵莖 中維管束 的差異。 3.能說出 何謂年輪 及其成因。		
第13週	第4章生物 體的運輸作用 4-2植物體 內物質的運輸	ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 pe-IV-1 pe-IV-2 po-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 po-IV-2	Db-IV-6	觀察 1. 討論時 是否發言 踴躍。 2. 發表意 見時是否 條理清晰。 3. 在別人 發言時， 是否能夠 虛心傾聽， 尊重他人。 口頭評量 1. 能說出 維管束包 含韌皮部 與木質部。 韌皮部運 送養分； 木質部運 送水分。 2. 能說出 養分及水 分在植物 體內運輸 的方式。 3.能說出 蒸散作用 與水分上 升的關係。	【生涯規 劃教育】 涯 J3 【閱讀素 養教育】 閱 J3 【家庭教 育】 家 J2	科技領域

第14週	第4章生物體的運輸作用 4-3人體血液循環的組成（第二次段考）	tr-IV-1 pe-IV-1 pa-IV-1 ai-IV-2	Db-IV-2	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否條理清晰。 3. 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能區分閉鎖式與開放式循環系統的差異。 2. 能說出血液的組成。 3. 能區分動脈、靜脈與微血管，並說出三者之間的差異。	【性別平等教育】 性 J4 【人權教育】 人 J8 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【家庭教育】 家 J2	科技領域 健體領域
第15週	第4章生物體的運輸作用 4-4人體的循環系統	tr-IV-1 po-IV-1 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3	Db-IV-2 Dc-IV-3 Mb-IV-2	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否條理清晰。 3. 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能說出人體循環系統中，體循環與肺循環的	【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【家庭教育】 家 J2	科技領域 健體領域

				途徑。 2.能說出人體淋巴系統有哪些重要的器官及其功能。		
第16週	第5章生物體的協調作用 5-1刺激與反應、5-2神經系統	tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-3 an-IV-1 an-IV-2 an-IV-3 po-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-2 pc-IV-1	Dc-IV-1 Dc-IV-5 Mb-IV-2	【5-1】 1.觀察 2.口頭詢問 【5-2】 1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.實作評量 【實驗5-1】 1.觀察 2.實作評量 3.作業評量	【品德教育】 品 J1 品 J2 【安全教育】 安 J2 安 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【戶外教育】 戶 J2 【交通安全教育課程】	科技領域 健體領域
第17週	第5章生物體的協調作用 5-3內分泌系統	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Dc-IV-2 Dc-IV-4	1.觀察 2.紙筆測驗	【性別平等教育】 性 J1 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3 【家庭暴力防治課程】	科技領域 健體領域
第18週	第5章生物體的協調作用 5-4行為與感應	tr-IV-1 ai-IV-3 po-IV-1 po-IV-2	Dc-IV-5	1.觀察 2.口頭評量	【環境教育】 環 J2 環 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3	科技領域

					【閱讀素養教育】 閱 J3	
第19週	第6章生物體的恆定 6-1呼吸與氣體的恆定	tr-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Bc-IV-2 Db-IV-3 Dc-IV-4	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否清晰。 3. 在別人發言時，能否夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能說出水分及二氧化碳是否算是代謝後的廢物？人類可以用哪些方式將它們排出體外？	【能源教育】 能 J4 【品德教育】 品 J1 品 J2 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	科技領域 健體領域
第20週	第6章生物體的恆定 6-2排泄與水分的恆定	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否清晰。 3. 在別人發言時，能否夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能了解為何多喝水有益健康。 2. 能比較	【環境教育】 環 J2 環 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	科技領域 健體領域

				夏天及冬天何者的排尿次數較頻繁。		
第21週	第6章生物體的恆定 6-3體溫的恆定與血糖的恆定（第三次段考）	tr-IV-1 pa-IV-1 ah-IV-2	Dc-IV-4 Dc-IV-5	觀察 1. 討論時是否發言踴躍。 2. 發表意見時是否條理清晰。 3. 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 口頭評量 1. 能知道人是內溫動物還是外溫動物。 2. 能說出如果人類想要在沙漠生存，身體構造會有哪些改變？	【環境教育】 環 J2 環 J3 【生涯規劃教育】 涯 J3 【閱讀素養教育】 閱 J3	科技領域 健體領域
教學資源	1.多媒體素材 2.教用版電子書 3.教學簡報 4.相關書籍 5.實驗器材					
備註						

新竹市立竹光國民中學

115學年度第二學期自然領域/生物科目課程計畫

領域/ 科目	☐ 國語文 ☐ 本土文/台灣手語/新住民語文 ☐ 英語文 ☐ 數學 ☐ 生活課程 ☐ 社會（ ☐ 歷史 ☐ 地理 ☐ 公民與社會） ☒ 自然科學（ ☐ 理化 ☒ 生物 ☐ 地球科學） ☐ 藝術（ ☐ 音樂 ☐ 視覺藝術 ☐ 表演藝術） ☐ 綜合活動（ ☐ 家政 ☐ 童軍 ☐ 輔導） ☐ 健康與體育（ ☐ 健康教育 ☐ 體育） ☐ 科技（ ☐ 資訊科技 ☐ 生活科技）		
實施 年級 實施 學期	☐ 一年級 ☐ 二年級 ☐ 三年級 ☐ 四年級 ☐ 五年級 ☐ 六年級 ☒ 七年級 ☐ 八年級 ☐ 九年級 ☐ 上學期 ☒ 下學期		
教材 版本	☒ 選用教材書：翰林版本 ☐ 自編教材（經課發會通過）	節數	每週3節，本學期共63節
對應 領域 核心 素養	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 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或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 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-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 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，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。 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。 自-J-C3 透過環境相關議題的學習，能了解全球自然環境具有差異性與互動性，並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。		

課程 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.透過環境永續發展主題介紹與學習，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。
------------------	--

新竹市立竹光國民中學

115學年度第二學期自然領域/生物科目課程計畫

學習 進度週次	單元/主題	學習重點		評量方法	議題融入	跨領域/科 目協同教學
		學習表現	學習內容			
第一週	第1章生殖 1-1細胞的 分裂	tr-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2	Da-IV-4 Ga-IV-1	【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，是否能夠虛心傾聽，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。	【環境教育】 環J1 【閱讀素養教育】 閱J2	健體領域
第二週	第1章生殖 1-2無性生殖	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1	Ga-IV-1 Db-IV-4	【1-2】 1.觀察：	【環境教育】 環J1 【閱讀素	健體領域

		ai-IV-2 ai-IV-3		● 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。 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。 ● 能區別無性生殖與有性生殖的差異。	【養教育】 閱J2	
第三週	第1章生殖 1-3有性生殖	ti-IV-1 tr-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Ga-IV-1 Db-IV-4	【1-3】 1. 觀察： ● 討論時是否發言踴躍。 ● 發表意見時是否條理清晰。 2. 口頭詢	【環境教育】 環J1 【閱讀素養教育】 閱J2	健體領域

				問： ●能說出動物的生殖包含求偶、交配、生殖與育幼等過程。 2. 口頭詢問： ●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。		
第四週	第1章生殖 實驗1-1蛋的觀察、實驗1-2花的觀察	pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Db-IV-7	【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，順利進行活動步驟。 ●在活動進行時，態度認真	【閱讀素養教育】 閱J3	健體領域

				嚴謹，並且能與他人合作，尊重他人。 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。 ● 作業內容是否自行完成。 【實驗 1-2】 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。	
--	--	--	--	---	--

				人。 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。 ● 作業內容是否自行完成。		
第五週	第2章遺傳 2-1遺傳、染色體與基因	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Ga-IV-6	【2-1】 1. 觀察： ● 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。 2. 紙筆測驗： ● 減數分裂的評量，可確定學生是否已具備學習遺傳的先備知識。 ● 利用不同基因組合的親代為例，讓學生推論	【閱讀素養教育】 閱J3	健體領域 數學領域

				出子代各種可能基因組合的比例。		
第六週	第2章遺傳 2-2人類的遺傳、實驗 2-1人類的ABO血型遺傳	ai-IV-3 ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Ga-IV-2 Ga-IV-3	【2-2】 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。 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。 【實驗2-1】 1.觀察： ●是否能夠依照老師的指示，正確地進行活動。 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。 3.作業評	【閱讀素養教育】 閱J3 【性別平等教育】 性J6 性J11	健體領域 數學領域

				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。 ●作業內容是否自行完成。		
第七週	第2章遺傳 2-3突變與遺傳諮詢、 2-4生物技術(第一次段考)	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-1 an-IV-2	Ga-IV-4 Ga-IV-5 Gc-IV-4 Ma-IV-1 Mb-IV-1	【2-3】 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。 2.紙筆測驗： ●測驗學生對有性生殖的概念是否清楚。 3.口頭詢問： ●某個孩子是白化症，但是他的父母	【閱讀素養教育】 閱 J3 【人權教育】 人 J5 人 J6	健體領域 科技領域

				是正常膚色，這種變異是怎樣的產生的？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？ 【2-4】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭詢問： ●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？		
第八週	第3章生物的演化與分類 3-1化石與演化、3-2生物的命名與分類、實驗3-1檢索表的認識與應用	tr-IV-1 tc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Gb-IV-1 Gc-IV-1	【3-1】 1.觀察 ●討論時是否發言踴躍、條理清晰。 ●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭回答 ●能否說明化石形成的原因。 ●能否了解化石與生物演化的關係。	【閱讀素養教育】 閱 J4 【海洋教育】 海 J14	科技領域 健體領域
第九週	第3章生物的演化與分類 3-1化石與演化、3-2生物的命名與分類、實驗3-1檢索表的認識與應用	tr-IV-1 tc-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3	Gb-IV-1 Gc-IV-1	【3-2】 1.觀察 ●討論時是否踴躍發言。 ●發表意見時是否條理清晰。	【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3 閱 J4	科技領域 健體領域

				●在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.口頭回答 ●能否說出種的定義。 ●能否依次序說出由低階至高階的分類七大階層。 【實驗3-1】 1觀察 ●能指出昆蟲的各部分構造名稱。 ●能區分比較本活動中所列舉之昆蟲的異同。 2實作評量 ●實驗過程中能與組員分工合作，並隨時發現問題。 3作業評量： ●完成活動紀錄簿，並確認答案的		
--	--	--	--	--	--	--

				正確性。		
第十週	第3章生物的演化與分類 3-3原核、原生生物界及真菌界、探討活動3-1蕈類的孢子印	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-2 an-IV-3 pe-IV-2	Gc-IV-3 Gc-IV-4 Mb-IV-2	【3-3】 1觀察： ●能正確說出五界的名稱。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2口頭詢問： ●能否說出原核生物與真核生物的差異。 ●能否比較三類原生生物的異同。 ●能否列舉生活中的真菌界生物。 【探討活動3-1】 1觀察 2實作評量 3作業評量	【環境教育】 環 J1 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3 閱 J4	健體領域
第十一週	第3章生物的演化與分類 3-4植物界、實驗3-2蕨類植物的觀察	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2	Db-IV-5 Gc-IV-1 Mc-IV-2	【3-4】 1觀察： ●是否能區分蕨類植物的	【環境教育】 環 J1 【閱讀素養教育】 閱 J2 閱 J3	綜合領域 健體領域 數學領域

		ai-IV-3 an-IV-2 pe-IV-2		根、莖、葉等構造。 ●能正確判斷雄毬果與雌毬果。 ●能從子葉數目、葉脈形式、維管束排列，區分雙子葉植物與單子葉植物。 2 口頭詢問： ●是否能說出藻類和植物的共同特徵。 ●能說出種子對種子植物的重要性。 ●是否攜帶所分配的項目，並能仔細觀察。 【實驗 3-2】 1 觀察： ●能正確區分根、莖、葉。 ●從外型及顏色等特徵，區分成熟的葉及幼嫩	閱 J4	
--	--	-------------------------------	--	--	------	--

				的葉。 2 實作評量： ●能正確使用解剖顯微鏡及複式顯微鏡。 ●能製作孢子囊的玻璃片標本。 ●實驗過程中能與組員分工合作並隨時發現問題。 3 作業評量： ●完成活動紀錄簿，並確認答案是否正確。		
第十二週	第3章生物的演化與分類 3-5動物界	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 an-IV-2	Db-IV-5 Gc-IV-1 Mc-IV-2	【3-5】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 口頭詢問：	【環境教育】 環 J1 環 J2 【戶外教育】 戶 J3 【海洋教育】 海 J14	科技領域 綜合領域

				●說出動物界生物的特徵及分類系統。		
第十三週	第3章生物的演化與分類、第4章生物與環境3-5動物界、探討活動3-2海洋哺乳動物的分類挑戰、	ti-IV-1 tr-IV-1 tc-IV-1 tm-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 an-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pa-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2	Fc-IV-1 La-IV-1	【探討活動3-2】 1. 口頭評量 2. 課堂問答 3. 學習態度 4. 觀察評量	【環境教育】 環 J1 環 J2 【戶外教育】 戶 J3 【海洋教育】 海 J14	科技領域 數學領域
第十四週	第4章生物與環境4-1族群、群集與演替、實驗4-1族群個體數的調查（第二次段考）	tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Nb-IV-1 Lb-IV-1	【4-1】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重	【環境教育】 環 J1 環 J2 【戶外教育】 戶 J1 戶 J2	社會領域

				點。 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义，並說明族群的大小會受到出生、死亡、遷出與遷入的影響。 4. 預習教材： ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須	
--	--	--	--	---	--

				完成那些準備工作。 【實驗4-1】 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，組員們是否會進一步探討，以獲得解決之道。 2.實作評量： ●能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。 ●活動進行時態度認真嚴謹。 ●在活動進行時，能與他人合作，尊重他人。 3.作業評量： ●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。		
第十五週	第4章生物 與環境 4-2生物間 的互動關 係、4-3生 態系	tr-IV-1 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Nb-IV-1 Lb-IV-1	【4-2】 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 虛 心 傾 聽，尊 重 他人。 ● 教 師 講 解 時， 是否能夠 專 心 聽 講， 並 記 錄 重 點。 2.口 頭 詢 問： ● 學 生 是 否 能 說 出 生物間的 互 動 的 概 念。 ● 學 生 是 否 能 列 舉 生物間的 互 動 的 方 式。 3.預 習 教	【環境教 育】 環 J2 環 J7 環 J14 環 J15 【生命教 育】 生 J3 【戶 外教 育】 戶 J3	社會領域

				材： ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。 【4-3】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 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。 3. 預習教材： ●教師提示下節課授課重點，告知學生必須完成那些準備工作。		
第十六週	第4章生物與環境 4-3生態系【探究任務】 、4-4生態系的類型	tr-IV-1 po-IV-1 po-IV-2 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 an-IV-1 pe-IV-1 pe-IV-2 pa-IV-1 pc-IV-1 pc-IV-2	Fc-IV-1 Bd-IV-1 Bd-IV-2 Bd-IV-3 Lb-IV-1	【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	【環境教育】 環 J2 環 J7 環 J14 環 J15 【生命教育】 生 J3 【戶外教育】 戶 J3 戶 J5 戶 J6	社會領域

				們是否會進一步探討，以獲得解決之道。 2. 實作評量： ● 能正確操作活動器材，順利進行活動步驟。 ● 活動進行時態度認真嚴謹。 ● 在活動進行時，能與他人合作，尊重他人。 3. 作業評量： ● 紀錄要記錄詳細、確實，問題討論的內容正確、條理分明，版面乾淨、整齊。 【4-4】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 ●教師講解時，是否能夠專心聽講，並記錄重點。 2. 口頭詢問： ●能說出陸域主要的生態系。 ●能說出淡水生態系的分布與特色。 ●能說出海洋生態系的分布與特色。 ●能說出河口生態系的分布與特色。		
第十七週	第5章環境保護與生態平衡 5-1生物多樣性、5-2生物多樣性面臨的危機	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2	Gc-IV-2 Na-IV-1 Lb-IV-2 Lb-IV-3 Ma-IV-2 Ma-IV-4 Ma-IV-5 Me-IV-1 Me-IV-4 Me-IV-6 Na-IV-3 Na-IV-4 Na-IV-5 Na-IV-6 Na-IV-7 Nc-IV-1 Nc-IV-4	【5-1】 1觀察： ●能否專心觀賞圖片或影片。 ●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，	【環境教育】 環 J1 環 J6 環 J7 環 J16 【原住民族教育】 原 J13	社會領域

				是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 口頭回答： ● 能否說明生物多樣性的層次。 ● 能否體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要性，進而培養尊重自然界各種生命的態度。 【5-2】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2 分組討論： ● 進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。		
--	--	--	--	---	--	--

				●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。		
第十八週	第5章環境保護與生態平衡 5-2生物多樣性面臨的危機、5-3保育的落實	tr-IV-1 po-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-1 ah-IV-2 an-IV-2	Gc-IV-2 Na-IV-1 Lb-IV-2 Lb-IV-3 Ma-IV-2 Ma-IV-4 Ma-IV-5 Me-IV-1 Me-IV-4 Me-IV-6 Na-IV-3 Na-IV-4 Na-IV-5 Na-IV-6 Na-IV-7 Nc-IV-1 Nc-IV-4	【5-2】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【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。	【環境教育】 環 J1 環 J2 環 J6 環 J16 【能源教育】 能 J1 能 J2 能 J5 能 J7 【戶外教育】 戶 J1	社會領域

				● 在別人發言時，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ● 進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ● 能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。		
第十九週	跨科主題 環境的永續發展	tr-IV-1 po-IV-1 pa-IV-1 pc-IV-1 pe-IV-2 ai-IV-3	Lb-IV-2 INg-IV-5	【永續發展目標SDGs】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ● 進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ● 能對小	【環境教育】 環 J4 環 J5 【海洋教育】 海 J13 海 J14	數學領域 科技領域

				組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【潔淨水與衛生】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【陸域生命】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【模擬植物的水土保持能力】 1.觀察 2.口頭回答 ●能說出有無植物可能對水土保持造成什麼影響 ●能說出有哪些變因可能會影響本活動的出水水量及水質變化。 3.書面報告		
--	--	--	--	--	--	--

第二十週	跨科主題 環境的永續 發展（第三 次段考）	tr-IV-1 pa-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 tc-IV-1	Lb-IV-1 Db-IV-8 Lb-IV-2 Mc-IV-1 Md-IV-1 INg-IV-5	【水下生命】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2.分組討論： ●進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ●能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【永續海洋食堂】 1.觀察 2.口頭回答 ●能說出餐點中出現的海鮮的名字。 ●能說出這些海鮮的特性、在海鮮指	【海洋教育】 海 J14 海 J18 海 J19 【戶外教育】 戶 J1 戶 J2 【品德教育】 品 J3 【環境教育】 環 J10	數學領域 社會領域
------	--------------------------------	---	---	---	--	--------------

				南中的燈號及其面臨的問題等。 3. 書面報告 【氣候行動】 1. 觀察 2. 口頭回答 ● 能說出人類的活動可能對環境造成什麼影響。 ● 能說出有哪些流行病可能跟人畜接觸有關。 【模擬溫室效應】 1. 觀察 2. 口頭回答 ● 能說出有無植物可能對溫室效應造成什麼影響。 ● 能說出有哪些變因可能會影響本活動的溫度變化。 3. 書面報告		
--	--	--	--	---	--	--

第二十一週	跨科主題 環境的永續發展（休業式）	tr-IV-1 pa-IV-1 pe-IV-2 pc-IV-1 pc-IV-2 po-IV-1 ai-IV-1 ai-IV-2 ai-IV-3 ah-IV-2 tc-IV-1	Lb-IV-1 Db-IV-8 Lb-IV-2 Mc-IV-1 Md-IV-1 INg-IV-5	【水下生命】 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，是否能夠虛心傾聽，尊重他人。 2分組討論： ● 進行分組討論時能踴躍發言，參與度高。 ● 能對小組工作有所貢獻，與組員一起完成小組任務。 【永續海洋食堂】 1.觀察 2.口頭回答 ● 能說出餐點中出現的海鮮的名字。 ● 能說出這些海鮮的特性、在海鮮指南中的燈	【海洋教育】 海 J14 海 J18 海 J19 【戶外教育】 戶 J1 戶 J2 【品德教育】 品 J3 【環境教育】 環 J10	數學領域 社會領域
-------	----------------------	---	---	--	--	--------------

				號及其面臨的問題等。 3. 書面報告 【氣候行動】 1. 觀察 2. 口頭回答 ● 能說出人類的活動可能對環境造成什麼影響。 ● 能說出有哪些流行病可能跟人畜接觸有關。 【模擬溫室效應】 1. 觀察 2. 口頭回答 ● 能說出有無植物可能對溫室效應造成什麼影響。 ● 能說出有哪些變因可能會影響本活動的溫度變化。 3. 書面報告		
教學資源	1. 多媒體素材 2. 教用版電子書					

	3.教學簡報 4.相關書籍 5.實驗器材
備註	