新北市 明志 國民中學 111 學年度 七 年級第 一 學期校訂課程計畫　設計者：　李南昌

一、課程類別：

1.☑統整性主題/專題/議題探究課程：FUN 科學　2.□社團活動與技藝課程：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　□

3.□特殊需求領域課程：＿＿＿＿＿＿＿＿　4.□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	1.利用簡單材料自製顯微鏡(研究生物學的基本工具)。 2.親自觀察來確認生物體皆由細胞構成的事實。 3.生命形式無所不在，即便肉眼看不見的水滴之中也有萬千生命。 4.透過實驗活動輔助概念的認知，如滲透作用、酵素運作、光合作用、維管束、免疫作用及神經系統。 5.藉由養分的單元檢視自身健康狀況，透過 BMI 指數的確認輔助改善。 6.藉由真實器官的觀察，確實瞭解人體內生理器官的運作。 7.利用校園現有的植物資源，對植物感應有更多認識，並培養對校園的歸屬感。 8.藉由小組的專題研究、培養閱讀、探索、發表的能力。 9.認識仿生學可以為環境帶來更好的改善，以及給人類更好的生活，包括殘疾人士恢復正常行動。

四、課程理念：

在縈繞著趣味、輕鬆的心情之下，讓學生感受到生命的奇妙無所不在，點燃對生命科學的熱情、以及主動學習的企圖心，逐步地奠定科學素養。

五、現階段困難（需要行政協助準備）：

由於生物學的屬性，若要進行延伸探討、操作性質的課程大多需要使用實驗室設備。而目前學校僅有一間提供七年級使用的實驗室，但上學期幾乎每週都有生物課的實驗進度，故需要行政再另行準備一間教室以進行七年級FUN科學課程使用。

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(8/30-9/3)	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方 法得到新的模型、成品或結果。 運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 設 k-IV-2 能了解科技產品的基	INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。	【手機顯微鏡DIY_1】 1.進行分組。 2.請同學討論手機照相之解析度是否能取代放大率。 4.比較身邊物品巨觀與微觀的差異。 5.一週內發想出提高手機放大倍率的方法。	1	手機、計算紙、鉛筆	設計、討論過程	生命科技	生物跨生活科技

	本原理、發展歷程、與創新關 鍵。							
第二週 (9/6- 9/11)	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方 法得到新的模型、成品或結果。 運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 設 k-IV-2 能了解科技產品的基本原理、發展歷程、與創新關 鍵。	INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。 生 P-IV-1 創意思考的方法。 生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用。	【手機顯微鏡DIY_2】 1.利用個人的顯微鏡設計圖，彼此分享。 2.討論各組設計圖並且投票選出最佳設計者。 3與生活科技老師協同教學以最佳設計並可執行的方案全班統一施作。	1	單槍、實物投影機。	設計圖、 討論參與	生命 科技	生物跨生活科技
第三週 (9/13- 9/17)	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論	INc-IV-1 宇宙間事、物的規模可以分為微觀尺度與巨觀尺度。	【手機顯微鏡DIY_3】 1.展示各組的手機顯微鏡成品。	1	1.學生自由準備小生物來觀察。 2.引導學生思考【為何相同設	操作態度、 玻片標本製作	生命 科技	生物跨生活科技 生物跨視覺藝術

	的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 運 p-IV-2 能利用資訊科技與他人進行有效的互動。 視 1-IV-1 能使用構成要素和形式原理，表達情感與想法。	視 E-IV-3 數位影像、數位媒材。	2.利用成品拍攝顯微照片。 3.討論各組。		計，拍攝結果大不相同。】 3.討論如何改善攝影成果並實踐。			
第四週 (9/22-9/24)	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。 視 1-IV-3 能使用數位及影音媒體，表達創作意念。	視 E-IV-3 數位影像、數位媒材。	【生物攝影比賽 1】 1. 練習不同方法降低小生物的活動力，以便觀察,並學習友善的對待其他生物。 2. 利用公仔擺拍練習構圖與基礎攝影技巧.	1	1. 由學生自己準備各種公仔或布娃娃。 2. 由教師準備豹紋守宮數隻.	操作態度、圍困生物的方式是否適當	生命 環境 品德	生物跨生活科技 生物跨視覺藝術
第五週 (9/27-10/1)	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自	視 E-IV-3 數位影像、數位媒材。	【生物攝影比賽 2】 1.至校園內自由尋找模特兒，並拍攝作品。考量校園	1	1. 自備手機或相機。 2. 由教師準備	成品、	生命 科技	生物跨生活科技 生物跨視

	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。 視 2-Ⅳ-1 能體驗藝術作品，並接受多元的觀點。		生物適合拍照者不並不多,故以守宮取代. 2.分享作品，討論不同作品的差異。 3.由學生猜測作者可能的拍攝手法，再由作者分享自己實際的作法。		豹紋守宮數隻			覺藝術
第六週 (10/4-10/8)	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。 1a-Ⅳ-2 分析個人與群體健康的影響因素。	Db-Ⅳ-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 Da-Ⅳ-1 衛生保健習慣的實踐方式與管理策略。 Da-Ⅳ-2 身體各系統、器官的構造與功能。	【黃金傳說 1】 1.認識 BMI 的計算， 並透過實際人物的 BMI 數值，瞭解與身體代謝和健康的關聯性。 2.理解養分均衡的概念，以及養分影響身體機能的關連。 3.列出目前的飲食習慣，檢視是否符合養分均衡。 4.下課前每人吃 50g 的玉米罐頭，並且觀察自己排便時發現玉米粒的時間且記錄下來。	1	數位體重機(最好具備測量體脂率、骨骼肌、BMI…功能) 玉米罐頭	設計表	科技	生物跨健康 生物跨數學
第七週 (10/12-10/15)	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	Db-Ⅳ-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 Da-Ⅳ-1	【黃金傳說 2】 1.請同學分享發現玉米粒的時間，並討論這些時間的差異與意義。 2.請同學討論玉米粒在消化道的停留時間與何種因素較	1	玉米罐頭	操作態度、觀察紀錄	科技 生命	生物跨健康 生物跨數學

	的知識來解釋自己論點的正確性。 1a-Ⅳ-2 分析個人與群體健康的影響因素。	衛生保健習慣的實踐方式與管理策略。 Da-Ⅳ-2 身體各系統、器官的構造與功能。	有關聯。 3.請同學檢視上週的飲食習慣紀錄，並且試著調整飲食習慣，縮短或延長玉米粒的停留時間。 4.下課前每人吃50g的玉米罐頭，並且觀察自己排便時發現玉米粒的時間且記錄下來。					
第八週 (10/18-10/22)	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。 1a-Ⅳ-2 分析個人與群體健康的影響因素。	Db-Ⅳ-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 Da-Ⅳ-1 衛生保健習慣的實踐方式與管理策略。 Da-Ⅳ-2 身體各系統、器官的構造與功能。	【黃金傳說3】 1. 分組討論上週執行之成果。 2. 各組發表成果與結論。	1	發放下週實驗的凡士林，讓學生先行準備。	討論	資訊	生物跨健康 生物跨數學
第九週 (10/25-10/29)	ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-Ⅳ-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣	Gc-Ⅳ-1 依據生物形態與構造的特徵，可以將生物分類。 美 E-V-5 生活議題創作、跨	【我是上帝】 1.介紹上帝創造萬物的故事為引。 2.事先準備各種生物的標本。 3.請學生利用油土，創造一	1	各種動植物標本 油土	操作態度、觀察紀錄		生物跨視覺藝術

	1-V-5 能整合藝術知能與重要議題，進行跨領域藝術創作。	領域專 題創作*。	種融合各種生物特性的獨特生物。 4.成品發表。					
第十週 (11/1-11/5)	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。	Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。 Da-IV-2 身體各系統、器官的構造與功能。	【大腸、小腸落一盤】 1.將各類豬的消化器官以及雞胗分配各組 2.各組自行透過適當工具觀察、比較、紀錄，並與生物課堂上所學的人類消化系統對照。 3.觀察結束後，各組將器官清洗過，放入冰箱保存。	1	1.乳膠手套、放大鏡、解剖顯微鏡、鑷子、培養皿 2.教師事先與豬肉攤販約好需要的消化器官(食道、胃、小腸、大腸)---通常食道與氣管肺臟會一同撥離，可以先請老闆協助將食道取下，或教師買回後再自行分離。 3.雞胗	操作態度、紀錄		生物跨健康
第十一週 (11/8-11/12)	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣 1-V-5	Db-IV-5 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。 美 E-V-5 生活議題創作、跨領域專	【維管束大觀園】 1. 酢漿草拔河，取酢漿草並露出維管束比賽拔河。 2. 橘子絲畫畫比賽，先拔取橘子絲(可以事先收	1	酢漿草 橘子	操作、 成品、	環境 生命	生物跨視覺藝術

	能整合藝術知能與重要議題，進行跨領域藝術創作。	題創作*	集)，分別染色後貼在紙上，建議可以給題目例如動物。					
第十二週(11/15-11/19)	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。	【心心相印】 1.各組豬心一顆事先對半切開，另一顆完好的進行辦膜阻擋血液逆流的測試。2.各組自行採用適當的觀察工具(放大鏡、解剖顯微鏡)，將發現的特點記錄下來並做討論。	1	1.乳膠細管、乳膠手套、放大鏡、解剖顯微鏡、鑷子、培養皿 2.豬心。教師事先與豬肉攤販約好需要的心臟數量，可提醒各血管長度保留多一點。	操作、紀錄與討論		
第十三週(11/22-11/26)	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 1a-IV-2 分析個人與群體健康的影響因素	Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。 Da-IV-2 身體各系統、器官的構造與功能。	【滴血認親?!】 1.乾淨的載玻片上先滴好抗A血清、抗B血清 2.無名指、玻片先用酒精棉片消毒，用採血針採血後，滴入抗血清中觀察凝血反應。 3.個人依照自己的紀錄分析自己的血型。 4.根據凝血原理，討論輸血原則。 5.將抗體的專一性連結到免疫系統的運作。	1	1.採血針、抗 A 血清、抗 B 血清、酒精棉騙、止血棉球(醫材行購買) 2.提醒下週各組專題發表，各小組務必事先演練過，若有書面可一併交出。	操作 紀錄 討論		生物跨健康

第十四週 (11/29- 12/3)	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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。	Da-IV-2 身體各系統、器官的構造與功能。 Fb-IV-4 新興傳染病與慢性病的防治策略。	★期中發表： 1.主題：消化、循環系統相關疾病的探討發表(例如大腸癌、心血管等疾病) 2.各組5~6分鐘報告，開放1~2分鐘提問，總時間控制在七分鐘以內。	1	電腦、投影機、雷射筆、麥克風	發表、 聆聽、 閱讀素養	資訊	生物跨健康
第十五週 (12/6-	pe-IV-1 能辨明多個自變項、	Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境	【神經大錯亂_1】 1.各組進行各項感覺測試	1	測試用圖片、音源	測試操作、 討論		第十五~ 十七週搭

12/11)	應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫， 並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。	的變動並產生反應。 Dc-Ⅳ-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-Ⅳ-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	後，記錄並討論神經系統運作的機制、以及為何有時會與「真實物體」不符合？ 2.視覺：立體感覺、色彩辨識與負片後像、視錯覺、盲點…等。 3.聽覺：聲源方向、側耳反射…等。 4.四肢反射測試 ========== 5.預告：第 20 週分組專題報告的內容及進行方式。 6.採小組共同報告分享 7.題目範圍：神經系統相關疾病的探討與改善(例如阿滋海默症的引發與照護)，搭配生物課程 Ch.5。 8.ppt 呈現方式、原則、注意事項與上次發表相同。 9.不交書面，採現場報告評分。(若有書面資料也可到時一併交出) 10.各組討論想要研究的題目。					配： Ch.5 協調
第十六週 (12/14-12/17)	pe-Ⅳ-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次	Dc-Ⅳ-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反	【神經大錯亂_2】 1.各組進行各項感覺測試後，記錄並討論神經系統運	1	測試用食物、牙籤、方格紙、冰塊、熱水、溫度	操作 紀錄 討論		

	數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫， 並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 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。	應。 Dc-Ⅳ-4 人體會藉由各系統的協調，使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。 Dc-Ⅳ-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	作的機制、以及為何有時會與真實不符合？ 2.皮膚：測試溫、觸、壓、痛，記錄後討論受器分佈狀況不均的原因。 3.味覺：併入視覺及嗅覺的參與與否，測驗味道的結果是否相同，紀錄並探討。 4.嗅覺：連續刺激強度與發生嗅覺疲勞的時間，記錄並探討機制。		計			
第十七週 (12/20-12/24)	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。	Dc-Ⅳ-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。	【扭腰擺臀的綠豆!】 1.四週前公布實驗方式。利用向性改變生長方向，並且至少要有 360 度以上的轉折。 2.展示各組的綠豆。 3.由各組分別推測不同組別利用何種向性，最後再由該組公布正確答案。	1	示範各組觀察記錄的方式，並約定觀察時間。	參與度 口頭報告		

第十八週 (12/27-12/30)	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。	Bc-Ⅳ-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。	【我最嫩!】 1. 各組討論影響嫩精效果的因素。 2. 利用嫩精與各種調味料做出最嫩的肉。	1	食用小蘇打 天然嫩精 醋 醬油 鹽巴 味精 米酒 豬肉	參與度		生物跨家政
第十九週 (1/3-1/7)	ai-Ⅳ-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 6-Ⅳ-3 靈活運用仿寫、改寫等技巧，增進寫作能力	Db-Ⅳ-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。 Bb-Ⅳ-5 藉由敘述事件與描寫景物間接抒情	【你會撩妹嗎?】 1.先分享一些網路的經典創作，例如【縱使我從妳的左心室出去了，最後依然會回到妳的右心房。】 引起興趣。 2.請學生互相討論，並且嘗試創作。 3.各組發表創作。	1	事先準備數則經典創作。	合作過程 分享		生物跨國文
第二十週 (1/10-1/14)	pc-Ⅳ-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、	Dc-Ⅳ-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。	★期末發表： 1.主題：神經系統相關疾病的探討發表(例如阿滋海默症的引發、預防與照護) 2.各組 5~6 分鐘報告，開放 1~2 分鐘提問，總時間控制在七分鐘以內。	1	1. 電腦、投影機、雷射筆、麥克風 2.提醒下週密室大逃脫，關卡內容將從七上生物各單元出題，請	發表、 聆聽、 閱讀素養	資訊	

	證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 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。				學生可先準備。			
第廿一週 (1/17-1/21)	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3	1.七上生物單元 2.FUN 科學各單元內容	【密室大逃脫】 1.題目範圍：七上生物單元+FUN 科學各活動探索內容 2.營造實驗室/密室詭譎的氣氛(燈光、音樂…等) 3.時間：20 分鐘內要解密方能逃脫。 4.遊戲結束後，公布各道關卡解答。	1	事先布置情境，問題卡先設置好位置	合作過程分享		

	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。		5.分享這學期的收穫或心情。					

六、本課程是否有校外人士協助教學

■否，全學年都沒有(以下免填)

□有，部分班級，實施的班級為：_____

□有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		□簡報□印刷品□影音光碟 □其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致