

新北市 明志 國民中學 109 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（生物學） 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	1. 透過反覆測試、評估、再修正的動作，以瞭解科學常常是在不斷的失敗中記取經驗。 2. 課餘時間能主動進行研究，完成作品並尋找下週欲發表的項目。	1. 微觀與巨觀。 3. 解析度與放大率的關係。	【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
第二週	1. 能欣賞他人的成果，並提出個人見解。	1 分享設計圖。	【手機顯微鏡 DIY_2】 1. 利用個人的顯微鏡設計圖，彼此分享。	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

			2. 討論各組設計圖並且投票選出最佳設計者。 3 利用一週的時間實作出最佳設計的手機顯微鏡，並且在下週課堂上發表。					
第三週	1. 能欣賞他人的成果，並提出個人見解。 2. 能拍攝基礎顯微攝影。	1. 分享成品。 2. 顯微攝影技巧。	【手機顯微鏡DIY_3】 1. 展示各組的手機顯微鏡成品。 2. 利用成品拍攝顯微照片。 3. 討論各組。	1	1. 學生自由準備小生物來觀察。 2. 引導學生思考【為何相同設計，拍攝結果大不相同。】 3. 討論如何改善攝影成果並實踐。	操作態度、玻片標本製作	生命科技	生物跨生活科技
第四週	1. 能正確且熟練操作手機拍攝生物。	1. 練習上週所學之攝影技巧。 2. 練習攝影構圖。	【生物攝影比賽1】 1. 利用複式顯微鏡觀察水中的各類生物 2. 練習不同方法降低小生物的活動力，以便觀察。	1	1. 由學生自己準備各種公仔或布娃娃。	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	1. 在設法限制小生物的行動時，也要兼顧盡量不傷害生命。 2. 能感受生命	1. 實際應用上週所學之技巧，實地演練。	【生物攝影比賽2】 1. 至校園內自由尋找模特兒，並拍攝作品。 2. 分享作品，討論不同作品的差異。 3. 由學生猜測作者可能	1	1. 自備手機或相機。	成品、	生命科技	生物跨生活科技 生物跨視覺藝術

	無奇不有，對大自然抱持敬意。		的拍攝手法，再由作者分享自己實際的作法。					
第六週	1. 能對自身健康產生關心並積極尋找改善方法。	1. 六大類養分 2. BMI	【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	1. 能嘗試延伸探討正課所學的實驗內容，思考更多影響因素。 2. 練習實驗過程中的對於控制變因的掌握。	1. 消化系統	【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有關聯。 3. 請同學檢視上週的飲食習慣紀錄，並且試著	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

			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	1. 能瞭解科學發表的展現方式 2. 能和諧地小組討論，並分配工作項目。	科學發表的方式	【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	1. 訓練細微觀察各種生物的能力。	視覺藝術能力之表現。	【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，創造一種融合各種生物特性的獨特生物。 4. 成品發表。	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
第十週	1. 能從實際器官的觀察與觸摸，與課堂所學的器官功能	消化系統	【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	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	操作態度、 紀錄		

	做連結。 2. 能將觀察，採用適當的表達方式，具體的記錄。		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。		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			
第十一週	1. 認識維管束。	維管束	【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(可以事先收集)，分別染色後貼在紙上，建議可以給題目例如動物。 3. 製作傳統菜瓜布。	1	老菜瓜 酢漿草 橘子	操作、 成品、	環境 生命	生物跨視覺藝術 生物跨童軍
第十二週	1. 能從實際器官的觀察與觸摸，與課堂所學的器官功能做連結。	血液循環系統 (心臟、血管)	【心心相印】 1. 各組豬心一顆事先對半切開，另一顆完好的進行瓣膜阻擋血液逆流的測試。2. 各組自行採	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	操作、 紀錄與討論		

	2. 能將觀察，採用適當的表達方式，具體的記錄並進行探討。		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。		心臟數量，可提醒各血管長度保留多一點。			
第十三週	從實際檢驗血型的操作中，認識自己，並探討輸血方式與抗體免疫的原理	血液循環系統(血球、免疫作用)	【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、酒精棉片、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	1. 練習適當表達研究報告。 2. 能欣賞並鑑別他人報告的優劣，並給正面鼓勵與尊重。 3. 能藉由不同組別帶來的資	1. 消化系統 2. 循環系統	★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

	訊擴增見聞。							
第十五週	1. 藉由自身實際測試，感受神經系統運作的巧妙。 2. 能和諧地小組討論，並分配工作項目。	神經系統 (視覺、聽覺)	【神經大錯亂_1】 1. 各組進行各項感覺測試後，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	1	測試用圖片、音源	測試操作、討論		第十五~十七週搭配： Ch. 5 協調

			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。					
第十六週	1. 藉由自身實際測試，感受神經系統運作的巧妙。 2. 綜合兩次的神經測試課程，能對神經系統的運作提出見解。	神經系統 (溫觸壓痛覺、味覺、嗅覺)	【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。	1	測試用食物、牙籤、方格紙、冰塊、熱水、溫度計	操作紀錄 討論		
第十七週	1. 練習觀察力與記錄	植物的感應	【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。	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		

			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。					
第十八週	1. 能嘗試延伸探討正課所學的實驗內容，思考更多影響因素。 2. 練習實驗過程中的對於控制變因的掌握。	酵素	【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. 能整合生物學知識並運用於文學創作。	生物科全範圍	【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 (1/5-1/11)	1. 練習適當表達研究報告。 2. 能欣賞並鑑別他人報告的	1. 七上生物單元 2. FUN 科學各單元內容	★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	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	發表、聆聽、閱讀素養	資訊	

	優劣，並給正面鼓勵與尊重。 3. 能藉由不同組別帶來的資訊擴增見聞。		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。		上生物各單元出題，請學生可先準備。			
--	--	--	---	--	--------------------------	--	--	--