

111 學年度嘉義縣新港國民中學九年級第一學期彈性學習節數 科學探索 教學計畫表 設計者：黃明華 (表十三之二)

週次	起訖日期	課程目標	能力指標	單元/主題名稱	教學重點	融入重大議題	評量方式	教學資源
一	110.08.29~110.09.04	課程簡介		開學週	課程簡介			
二	110.09.05~110.09.11	統整地球科學與生物概念	1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 7-4-0-4 接受一個理論或說法時,用科學知識和方法去分析判斷。	生命世界與生物構造	1. 整合地球科學內容統整地球與大氣演化的過程。 2. 生物構造功能。		1. 繪出心智圖 2. 統整地球時間軸	1. 小組討論 2. 學習單
三	110.09.12~110.09.18	統整理化光學概念於顯微鏡	3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測,常可獲得證實。	生命世界與生物構造	1. 生物構造及胞器功能。 2. 凸透鏡成像分析顯微鏡構造及成像效果。		1. 繪出顯微鏡結構 2. 繪出細胞結構及胞器功能	1. 影片模擬光的路徑 2. 學習單
四	110.09.19~110.09.25	統整光合作用與氧化還原	1-4-5-1 能選用適當的方式登錄及表達資料。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。	養分與能量	1. 植物構造木質部及韌皮部之差異。 2. 統整理化氧化還原概念重述光合作用。 3. 氧化劑及還原劑生活應用。	環境教育	1. 能具體說氧化還原相關例子 2. 能提出植物構造之差異	1. 版書 2. 學習單
五	110.09.26~110.10.02	統整理化檢測不同物質的方式	1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 6-4-1-1 在同類事件,但由不同來源的資料中,彙整出一通則性(例如認定若溫度很高,物質都會氣化)。	養分與能量	1. 檢測養分(澱粉、醣類)的方式及差異。 2. 檢測氣體(二氧化碳、氧氣、氫氣、水氣)的方式及差異。		1. 繪出心智圖統整所有檢測概念 2. 能藉由不同結果判斷檢測物質	1. 學習單 2. 競賽活動
六	110.10.03~110.10.09	動物腺體構造及消化系統構造	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 6-4-1-1 在同類事件,但由不同來源的資料中,彙整出一通則性(例如認定若溫度很高,物質都會氣化)。	養分與能量	1. 能繪出消化系統構造。 2. 統整消化系統分解養分的差異。 3. 分辨消化管及消化腺及酵素概念。		1. 繪出心智圖 2. 繪出消化系統之構造	學習單
七	110.10.10~110.10.16	第一次段考						

八	110.10.17~110.10.23	細胞於不同濃度溶液中的變化	6-4-1-1 在同類事件，但由不同來源的資料中，彙整出一通則性(例如認定若溫度很高，物質都會氣化)。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。	運輸作用	1. 等張溶液、低張溶液、高張溶液的特性。 2. 統整理化溶液濃度計算及溶解度概念及可逆反應的動態平衡。		1. 能利用溶解度計算重量百分濃度。 2. 利用繪圖表達溶液進出細胞的方式。	1. 學習單 2. 小組討論報告
九	110.10.24~110.10.30	植物的運輸及動物體內運輸	7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	運輸作用	統整理化接觸面積改變反應速率的概念，重新描述植物構造。		能畫出植物水分、養份運輸系統。	1. 小組討論報告分享 2. 學習單
十	110.10.31~110.11.06	氣體循環及養分廢物循環	1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。	運輸作用	統整理化可逆反應的動態平衡，詮釋動物肺的循環及尿素的平衡。		繪出動物碳循環及氮循環的概念。	1. 小組討論報告分享 2. 學習單
十一	110.11.07~110.11.13	人體循環系統及食物加工方法	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	運輸作用	1. 利用第七週學到的概念，討論出可能食物加工的方式。 2. 能了解人體血液成分並融入理化溶解度概念解釋循環系統。 3. 體循環及肺循環的概念統整。		1. 討論統整可能食物加工方式。 2. 利用心智圖畫出血液成分及功能。 3. 繪出循環系統路徑。	1. 小組討論報告 2. 學習單
十二	110.11.14~110.11.20	融入體檢抽血過程及神經系統傳遞方式	6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	運輸作用 生物協調與恆定性	1. 介紹體檢抽血過程，及檢驗方式。 2. 統整神經傳遞的方式，並利用實務分析介紹神經系統演化過程及傳導方式。		1. 能畫出神經傳導神經元間的傳遞。 2. 利用身體檢查實務瞭解生物與生活的相關性。	1. 影片 2. 學習單
十三	110.11.21~110.11.27	中樞神經概念及內分泌系統激素影響	5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	生物協調與恆定性	1. 利用活動讓學生體驗神經反射。 2. 以病症特色讓學生猜測可能受到何種激素影響。 3. 融入核災事件，讓學生了解內分泌的重要。		1. 能繪出心智圖表達神經傳導歷程，並辨認神經反射及大腦意識的差別。 2. 學生能了解內分泌系	1. 影片 2. 學習單
十四	110.11.28~110.12.04	第二次段考						
十五	110.12.05~110.12.11	植物的感應及動物行為呼吸	5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思	生物協調與恆定性	1. 融入理化壓力概念重新詮釋呼吸作用肋骨向上橫		1. 繪出呼吸作用的圖，並利用壓	1. 小組討論報告 2. 學習單

		作用	辨，才能獲得可信的知識。 1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。		隔向下的概念。 2. 了解本能及學習的差異，植物對環境的感應現象		力大小來標示。 2. 能分辨感應、本能、學習的差異。	
十六	110.12.12~110.12.18	血糖的恆定	1-4-5-3 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。	生物協調與恆定性	利用醫院病例融入長照議題，讓學生了解糖尿病患的照顧。	家庭教育	1. 能利用心智圖繪出糖尿病患可能成因，照顧方式。	1. 小組討論報告 2. 學習單
十七	110.12.19~110.12.25	含氮物質的代謝	6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。	生物協調與恆定性	利用病例融入洗腎病患的照顧方式。	家庭教育	繪出含氮廢物的代謝路徑。	1. 小組討論報告 2. 學習單
十八	110.12.26~111.01.01	有性無性生殖及植物培養技術	6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、衣、住、行)時，依科學知識來做決定。	生命的延續生殖與遺傳	1. 繪出細胞分裂及減數分裂的過程，並能分辨期差異。 2. 有性生殖及無性生殖的差異分辨。 3. 融入園藝組織栽培的方式，讓學生了解園藝栽種的過程。		1. 學生能了解細胞分裂及減數分裂染色體數量的差異。 2. 能利用觀察園藝栽培方事判斷有性生殖或無性生殖。	1. 蘭花園參觀 2. 學習單
十九	111.01.02~111.01.08	植物及動物的有性生殖	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。	生命的延續生殖與遺傳	1. 藉由畫出植物花朵結構，了解花的構造及受粉後產生果實的過程。 2. 動物有性生殖卵生胎生差異。 3. 人體的生殖系統，胎兒的孕育。	家庭教育	1. 學生能藉由影片觀察判斷動物卵胎生。 2. 藉由胎兒成長及生產過程，讓學生了解過程。	1. 影片 2. 學習單
廿	111.01.09~111.01.15	遺傳與基因	1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。 1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。	生命的延續生殖與遺傳	1. 藉由畫圖了解基因染色體，並能分辨性聯遺傳及普通遺傳。 2. 利用棋盤法繪製，推估基因遺傳之可能性。		1. 學生能利用棋盤法推估性聯遺傳及普通遺傳可能基因序列。	1. 影片 2. 學習單
廿一	111.01.16~111.01.22	第三次段考						

註：起迄日期可依疫情或實際需要彈性調整。

110 學年度嘉義縣新港國民中學九年級第二學期彈性學習節數科學探索教學計畫表 設計者：黃明華（表十三之二）

週次	起訖日期	課程目標	能力指標	單元/主題名稱	教學重點	融入重大議題	評量方式	教學資源
一	111.02.13~111.02.19	課程簡介		開學週	課程簡介			
二	111.02.20~111.02.26	基因遺傳工程	6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。	生命的延續生殖與遺傳	融入基因轉植工程，讓學生討論基因轉植的優及弊。	法制教育	利用基因轉植工程影片增強學生產生思辨能力。	1. 影片 2. 學習單
三	111.02.27~111.03.05	生物演化歷史	6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。	生物的演化	1. 利用侏儸紀世界講解生物演化歷史：古生代、中生代、新生代，各歷史階段重點。 2. 天擇及人擇的差異。		1. 學生能在看完影片後，分析生物演化不合理的地方。 2. 能判斷人擇及天擇的差異。	1. 影片 2. 學習單
四	111.03.06~111.03.12	岩層及化石	6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 1-4-3-2 依資料推測其屬性及其因果關係。	生物的演化	1. 融入地球科學岩層概念，讓學生判斷化石可以出現的岩層。 2. 藉由化石種類推斷岩層時間。		1. 學生能利用心智圖繪出各岩層種類即可能產生化石的岩層。 2. 能利用準化時判斷岩層時間。	1. 小組討論報告 2. 學習單
五	111.03.13~111.03.19	生物分類階層	3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。	生物圈的生物	1. 利用心智圖繪出生物圈各界生物，並標註各界生物的特性。 2. 介紹生物學名，及俗名差異。		1. 學生能繪出心智圖歸納統整各界生物的特性。 2. 學生能閱讀圖鑑並分辨學名還是俗名。	1. 小組討論報告 2. 學習單
六	111.03.20~111.03.26	植物界分類	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。	生物圈的生物	1. 利用心智圖歸納植物界蘚苔植物、蕨類植物、裸子植物、被子植物的差異。 2. 單子葉植物及雙子葉植物特性比較。		1. 學生能繪出心智圖歸納植物界各類植物的特點。 2. 學生能藉由觀察植外外觀判斷可能為單子葉或雙子葉。	1. 小組討論報告 2. 學習單
七	111.03.27~111.04.02	第一次段考						
八	111.04.03~111.04.09	動物界分類	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-1-2 能依某一屬	生物圈的生物	1. 分辨無脊椎動物的種類及特性。 2. 分辨脊椎動物種類，並判斷生物的生殖方式。	生命教育 環境教育	1. 學生能繪出心智圖歸納動物界各類動物的特點。	1. 小組討論報告 2. 學習單 3. 影片

			性(或規則性)去做有計畫的觀察。		3. 融入寵物飼養及外來種對環境造成的影響等議題。		2. 利用學習單讓學生但飼養寵物的優劣。	
九	111.04.10~111.04.16	族群與群集及食物鏈	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。	生態與環境	1. 利用影片教學，學生能針對不同族群選擇合適的方式估算族群大小。 2. 食物鏈中生物間的關係：掠食、競爭、共生、寄生。		1. 學生分辨出各種預估族群方式的利弊。 2. 利用學習單可以分類出各生物間的關係。	1. 小組討論報告 2. 學習單 3. 影片
十	111.04.17~111.04.23	能量金字塔及生物放大作用	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。	生態與環境	1. 能分辨各階層能量多寡、及生物能量消耗能量流動。 2. 了解環境毒物會被放大的原因，應如何避免毒素累積。 3. 利用影片讓學生觀看被污染的海底，並提倡減塑運動。	環境教育	1. 學生能繪出能量塔及毒物放大的結果。 2. 提倡減塑運動，並讓學生身體力行。	1. 小組討論報告 2. 學習單 3. 影片
十一	111.04.24~111.04.30	生物多樣性及台灣保育狀況	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。	生態與環境	1. 分辨遺傳多樣性、物種多樣性、生態系多樣性。 2. 利用影片簡述台灣的國家公園及自然保留區。		1. 學生能藉由文字敘述分辨出適合何種多樣性。 2. 學生能繪製出心智圖了解各國家公園主要保留物種。	1. 小組討論報告 2. 學習單 3. 影片
十二	111.05.01~111.05.07	第二次段考(國三)						
十三	111.05.08~111.05.14	製作滴管火箭(力學、運動學)	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理	牛頓力學探索與實作	1. 瞭解牛頓第二運動定律的內容。 2. 了解物體受彈力，彈力和物體形變的關係。 3. 了解白努力定律和平衡概念。		1. 能學生能將理化課程所學融會貫通並實際操作和體。 2. 讓學生經由操作中嘗試錯誤並	1. 小組合作 2. 學習單

			論、模型的適用性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。		4. 能應用牛頓定律自日常生活中。 5. 透過勞實作的過程，培養解決問題的能力與科學態度。		與同伴討論修正。 3. 確實完成學習單並能與生活連結。	
十四	111.05.15~111.05.21	製作滴管火箭 (力學、運動學)	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。	牛頓力學探索與實作	1. 瞭解牛頓第二運動定律的內容。 2. 了解物體受彈力，彈力和物體形變的關係。 3. 了解白努力定律和平衡概念。 4. 能應用牛頓定律自日常生活中。 5. 透過勞實作的過程，培養解決問題的能力與科學態度。		1. 能學生能將理化課程所學融會貫通並實際操作和體。 2. 讓學生經由操作中嘗試錯誤並與同伴討論修正。 3. 確實完成學習單並能與生活連結。	1. 小組合作 2. 學習單
十五	111.05.22~111.05.28	製作手擲機 (流體力學、運動學)	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。	流體力學、運動學探索與實作	1. 了解流體壓力和速度的關係。 2. 了解平衡對飛機穩定的影響。 3. 能應用於日常生活中。 4. 透過勞實作的過程，培養解決問題的能力與科學態度。		1. 能學生能將理化課程所學融會貫通並實際操作和體驗。 2. 讓學生經由操作中嘗試錯誤並與同伴討論修正。 3. 確實完成學習單並能與生活連結。	1. 小組合作 2. 學習單
十六	111.05.29~111.06.04	製作手擲機 (流體力學、運動學)	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。	流體力學、運動學探索與實作	1. 了解流體壓力和速度的關係。 2. 了解平衡對飛機穩定的影響。 3. 能應用於日常生活中。 4. 透過勞實作的過程，培養解決問題的能力與科學態度。		讓學生經由操作中嘗試錯誤並與同伴討論修正。	1. 小組合作 2. 學習單
十七	111.06.05~111.06.11	滴管火箭及手擲機作品分享	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判	作品分享與回饋討論	1. 培養學生觀察、欣賞和表達的能力 2. 訓練歸納與統整的能力		1. 培養學生觀察、欣賞和表達的能力 2. 訓練歸納與統整的能力	小組討論報告

			或了解概念、理論、模型的適用性。 1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。					
十八	111.06.12~111.06.18	畢業週						
十九	111.06.19~111.06.25							
廿	111.06.26~111.07.01							

註：起迄日期可依疫情或實際需要彈性調整。