

114學年度嘉義縣協同中學國中部__九_年級第二學期 彈性學習課程 彈性學習課程教學計畫表 設計者： 盧俊達

一、課程名稱：見微知著

二、課程四類規範(一類請填一張)

1. ☒統整性探究課程 (•主題 ☐專題 ☐議題探究)

2. ☐社團活動與技藝課程 (☐社團活動 ☐技藝課程)

3. ☐其他類課程

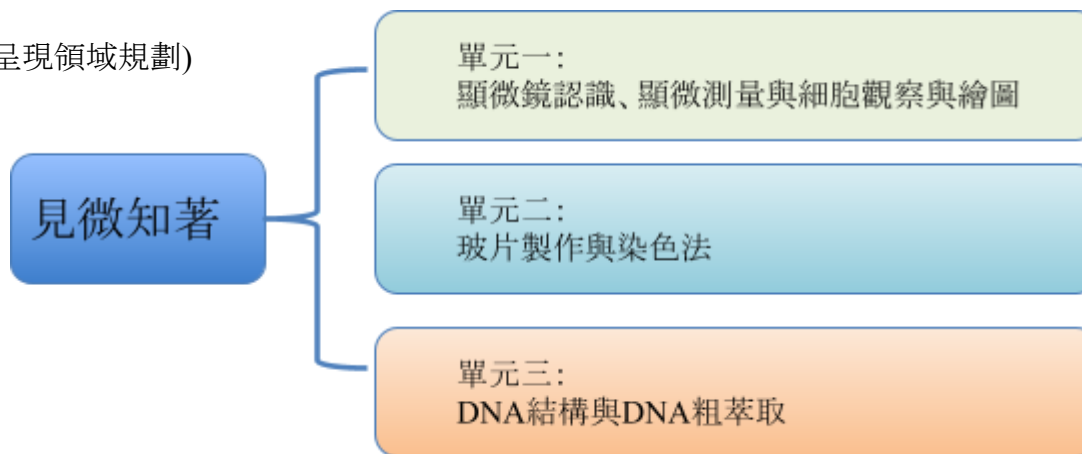
☐本土語文/新住民語文 ☐服務學習 ☐戶外教育 ☐班際或校際交流 ☐自治活動 ☐班級輔導 ☐學生自主學習 ☐領域補救教學

三、本課程每週學習節數：1節

四、課程設計理念：

透過顯微鏡操作、細胞觀察、DNA萃取等步驟，讓學生探索無法直接觀察的細胞，並初步了解細胞的特性。課程設計了開放情境，讓學生自行以所學的知識出發，選擇合適的材料進行剝片製作與DNA萃取，藉以提升學生的後設認知能力，也透過活動讓學生討論、查閱文獻，以採取最佳的問題解決策略，用以訓練學生問題解決的能力。課程中除了生物學外，也融入部分物理、化學概念，甚至揉合生物繪圖介紹，讓學生了解各領域整合的重要性。

五、課程架構：(請參閱本縣課程計畫平台公告範例，需呈現領域規劃)



六、課程目標：

認知層面：

1. 認識顯微鏡的構造與成像原理
2. 提升對細胞的認識
3. 了解玻片的性質與染色的技巧，並認識染劑染色的化學原理
4. 認識DNA的化學分子結構與性質

技能層面：

1. 提升學生的儀器操作與細胞觀察紀錄的能力
2. 訓練學生玻片製作與染色技巧
3. 練習利用手機拍攝顯微鏡影像，並學習生物繪圖的技巧
4. 學習DNA初萃取技巧
5. 學習利用手機APP認識校園植物

情意層面：

1. 透過分組，培養溝通能力與團隊精神
2. 在實作的探索過程中，培養學生的問題解決能力

七、配合融入之領域或議題(有勾選的務必出現在學習表現)：

☐ 國語文 ☐ 英語文 ☐ 英語文融入參考指引 ☐ 本土語 ☐ 數學 ☐ 社會 ☒ 自然科學 ☒ 藝術 ☐ 綜合活動 ☐ 健康與體育 ☐ 生活課程 ☒ 科技 ☐ 科技融入參考指引	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☒ 生命教育 ☐ 法治教育 ☒ 科技教育 ☒ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 多元文化教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 戶外教育 ☐ 國際教育
---	--

八、本學期課程內涵

教學進度	單元/主題名稱	總綱核心素養	連結領域(議題) 學習表現	學習目標	教學重點	評量方式	教學資源/自編自選教材或學習單
1-6	顯微鏡認識、顯微測量與細胞觀察與繪圖	A1 身心素質與自我精進 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 C2 人際關係與團隊合作	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。 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。	1. 能正確使用顯微鏡,並可利用顯微鏡對玻片進行觀察。 2. 能利用測微器對玻片觀察的目標進行測量。 3. 能使用手機進行玻片影像拍攝,得到清晰可判讀的影像。 4. 能掌握生物繪圖的技法,並能區分生物繪圖與一般繪圖的差異。	1. 顯微鏡的細部構造與成像原理。 2. 如何正確操作顯微鏡,及相關的操作技巧。 3. 目鏡測微器與載物台測微器的差異,及測微器的長度校正。 4. 如何使用手機拍出清楚的影像。 5. 生物繪圖的原則與技巧。	實驗記錄 教師課室觀察	自編教材
7-12	玻片製作與染色法	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	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。 pe-IV-1能辨明多個自變項、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	1. 能正確操作四種水埋玻片的製作,包括抹片法、折撕法、切片法及壓片法。 2. 能使用手機APP辨識軟體,初步辨識校園植物,或是能查閱植物的名稱與特徵。	1. 學習四種水埋玻片的製作,包括抹片法、折撕法、切片法及壓片法。 2. 利用植物辨識相關APP,認識校園植物並找尋適合製作玻片的材料。	實驗記錄 口頭報告 教師課室觀察	自編教材

		與媒體素養 C2 人際關係 與團隊合作	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。 ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ah-IV-2應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。	3. 可以選用適當的植物材料與玻片製作方式，製成可觀察的玻片，並記錄。	3. 各組討論，選擇最合適的材料與玻片製作方法，製作水埋玻片並完成拍攝及繪圖。		
13-1 8	DNA結構與 DNA粗 萃取	A2系統思考 與解決問題 B1 符號運用 與溝通表達 B2科技資訊 與媒體素養的 C2人際關係 與團隊合作	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。 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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合	1. 能清楚知道DNA的化學組成與DNA結構 2. 能確實操作DNA粗萃取的過程，並能清楚描述各試劑的用途 3. 能清楚DNA萃取之後的應用價值	1. DNA的化學組成與DNA結構 2. DNA粗萃取步驟與原理 3. 各組討論，選擇適合進行DNA粗萃取的材料，帶來實驗課進行操作 4. 認識DNA萃取之後的應用	實驗記錄 口頭報告	自編教材

			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。 ai-IV-1動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。				
--	--	--	--	--	--	--	--

※身心障礙類學生: ☐無

☐有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(自行填入類型/人數)

※資賦優異學生: ☐無

☐有- (自行填入類型/人數, 如一般智能資優優異2人)

※課程調整建議(特教老師填寫):

1.

2.

特教老師簽名:(打字即可)

普教老師簽名:(打字即可)

註:

- 1.請分別列出第一學期及第二學期彈性課程之教學計畫表。
- 2.社團活動及技藝課程每學期至少規劃4個以上的單元活動。

