

新北市立永和國民中學 107 學年度第二學期特殊教育學習領域課程計畫

領域：理化專題	組別：七年級資優理化科
設計者/教學者(若協同請寫出協同者)： 設計：陳敏華 協同：許宏傑、石鐘霖	每週上課節數：3

教學對象：__七__年級，共__43__人

課程目的

1. 增進學生正式課程以外之能力。
2. 協助學生增進實驗技巧。
3. 加強學生探究科學理論的知識與態度。
4. 培養獨立思考、解決問題的能力，並激發開展潛能。
5. 學會觀察、詢問、規劃、實驗、歸納、研判、批判、創造等各種能力。

本領域學習目標

- 1-2-4-2-9 運用實驗結果解釋發生的現象或推測可能發生的事。
- 1-3-5-5-4 傾聽別人的報告，並做適當的回應。
- 1-3-5-1-4 將資料用合適的圖表來表達。
- 1-4-4-4-9 能執行實驗，依結果去批判或瞭解概念、理論、模型的適用性。
- 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力。
- 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。
- 2-3-5-1 知道熱由高溫往低溫傳播，傳播的方式有傳導、對流、輻射。傳播時會因材料、空間形狀而不同。此一知識可應用於保溫或散熱上。
- 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。
- 2-4-4-3 知道溶液是由溶質與溶劑所組成的，並瞭解濃度的意義。
- 3-4-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。
- 6-3-1-1-9 對他人的資訊或報告提出合理的求證和質疑。
- 6-4-5-2-5 處理問題時，能分工執掌，做流程規畫，有計畫的進行操作。
- 7-1-2 學習操作各種簡單儀器。

課程內容與進度

週次 日期	教學單元主題	內容重點	教學素材 與資源	評量 方式	備註 (如：融入重大議 題、學校行事曆)
第一週 2/11-2/15 第二週 2/18-2/22	1. 分組課程介紹 2. 實驗報告書寫方式 說明 3. 實驗室使用規則 4. 器材使用方法	1. 說明理化組 課程包含物 理、化學、地球 科學實驗與理 論教學。 2. 實驗報告書 寫時，依照實驗 目的、實驗器	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測 驗 2. 口頭發 問 3. 分組合 作	七資 A

		材、實驗流程、實驗心得順序完成。 3. 要求學生務必遵守實驗室規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。			
第三週 2/25-3/1	1. 物質的密度 2. 密度與溫度 3. 熱脹冷縮 4. 浮力	1. 教授學生密度為物質特性。 2. 觀察溫度改變時，伽利略溫度計中的浮球的變化。 3. 瞭解浮球的浮沉與密度的關係。 4. 請學生思考溫度、體積、密度、浮力間的關係。	1. 實驗室 2. 伽利略溫度計	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資 A
第四週 3/4-3/8	1. 氧化還原 2. 酸鹼原理 3. 化學反應 4. 實驗安全 5. 延伸：鍊金術	1. 利用鹽酸除去硬幣上的鏽斑。 2. 配製 6N 的氫氧化鈉溶液。 3. 調配溶液後，將硬幣置入後以酒精燈加熱。 4. 5~10 分鐘後取出硬幣，放入清水中去除多餘的溶液，並擦拭乾淨。 5. 教授學生氧化還原概念與常見化學反應原理。 6. 教授學生古代鍊金術即為	1. 實驗室 2. 化學藥品 3. 玻璃器材 4. 加熱裝置	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資 A

		現代化學生起始。			
第五週 3/11-3/15	1. 科學閱讀心得分享 2. 個人報告	1. 學生上台報告科學閱讀心得。 2. 學生發問並討論相關概念。 3. 教師協助觀念釐清或錯誤導正。	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 紙筆測驗 2. 科學心得報告	七資 A
第六週 3/18-3/22	1. 分組課程介紹 2. 實驗報告書寫方式說明 3. 實驗室使用規則 4. 器材使用方法	1. 說明理化組課程包含物理、化學、地球科學實驗與理論教學。 2. 實驗報告書寫時，依照實驗目的、實驗器材、實驗流程、實驗心得順序完成。 3. 要求學生務必遵守實驗室規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作	七資 B
第七週 3/25-3/29	1. 物質的密度 2. 密度與溫度 3. 熱脹冷縮 4. 浮力	1. 教授學生密度為物質特性。 2. 觀察溫度改變時，伽利略溫度計中的浮球的變化。 3. 瞭解浮球的浮沉與密度的關係。 4. 請學生思考溫度、體積、密度、浮力間的關係。	1. 實驗室 2. 伽利略溫度計	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資 B
第八週	1. 氧化還原	1. 利用鹽酸除	1. 實驗室	1. 紙筆測	七資 B

4/1-4/5	2. 酸鹼原理 3. 化學反應 4. 實驗安全 5. 延伸：鍊金術	去硬幣上的鏽斑。 2. 配製 6N 的氫氧化鈉溶液。 3. 調配溶液後，將硬幣置入後以酒精燈加熱。 4. 5~10 分鐘後取出硬幣，放入清水中去除多餘的溶液，並擦拭乾淨。 5. 教授學生氧化還原概念與常見化學反應原理。 6. 教授學生古代鍊金術即為現代化學起始。	2. 化學藥品 3. 玻璃器材 4. 加熱裝置	驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	
第九週 4/8-4/12	1. 科學閱讀心得分享 2. 個人報告	1. 學生上台報告科學閱讀心得。 2. 學生發問並討論相關概念。 3. 教師協助觀念釐清或錯誤導正。	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 紙筆測驗 2. 科學心得報告	七資 B
第十週 4/15-4/19	1. 分組課程介紹 2. 實驗報告書寫方式說明 3. 實驗室使用規則 4. 器材使用方法	1. 說明理化組課程包含物理、化學、地球科學實驗與理論教學。 2. 實驗報告書寫時，依照實驗目的、實驗器材、實驗流程、實驗心得順序完成。 3. 要求學生務必遵守實驗室	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作	七資 C

		規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。			
第十一週 4/22-4/26	1. 物質的密度 2. 密度與溫度 3. 熱脹冷縮 4. 浮力	1. 教授學生密度為物質特性。 2. 觀察溫度改變時，伽利略溫度計中的浮球的變化。 3. 瞭解浮球的浮沉與密度的關係。 4. 請學生思考溫度、體積、密度、浮力間的關係。	1. 實驗室 2. 伽利略溫度計	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資 C
第十二週 4/29-5/3	1. 氧化還原 2. 酸鹼原理 3. 化學反應 4. 實驗安全 5. 延伸：鍊金術	1. 利用鹽酸除去硬幣上的鏽斑。 2. 配製 6N 的氫氧化鈉溶液。 3. 調配溶液後，將硬幣置入後以酒精燈加熱。 4. 5~10 分鐘後取出硬幣，放入清水中去除多餘的溶液，並擦拭乾淨。 5. 教授學生氧化還原概念與常見化學反應原理。 6. 教授學生古代鍊金術即為現代化學生起始。	1. 實驗室 2. 化學藥品 3. 玻璃器材 4. 加熱裝置	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資 C
第十三週 5/6-5/10	1. 科學閱讀心得分享 2. 個人報告	1. 學生上台報告科學閱讀心	1. 實驗室 2. 電腦	1. 紙筆測驗	七資 C

		得。 2. 學生發問並討論相關概念。 3. 教師協助觀念釐清或錯誤導正。	3. 投影機	2. 科學心得報告	
第十四週 5/13-5/17	1. 專題分組測驗 2. 個人報告 3. 個人專題研究報告書 4. 科展研究構想	1. 學生進行專題分組測試。 2. 學生提出相數研究報告與心得。 3. 教師根據各項成績與報告給予分組成績。	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 紙筆測驗 2. 心得報告	七資
第十五週 5/20-5/24	1. 分組課程介紹 2. 專題報告書寫方式說明 3. 科展實驗設計 4. 研究方法 5. 實驗器材簡介	1. 說明理化組課程以科學實驗訓練、理論教學、科展研究為主。 2. 科展報告書寫時，依照實驗目的、實驗器材、實驗流程、實驗心得順序完成，並確實以工作記錄簿記錄之。 3. 要求學生務必遵守實驗室規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作	七資理化組
第十六週 5/27-5/31	1. 研究方法 2. 數據整理 3. 圖表設計 4. 科展報告格式 5. 實驗與研究方法實作練習	1. 介紹 excel 處理數據、表格、圖形。 2. 進行標準實驗，學生以學習之研究方法，完成簡易報告書。 3. 進行實驗討	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 個人研究報告 2. 口頭發問 3. 分組合作	七資理化組

		論並記錄於報告書中。 4. 學生實際操作實驗器材。			
第十七週 6/3-6/7	1. 溶液與溶質 2. 密度與濃度 3. 熱力學與擴散作用	1. 要求學生學會飽和溶液的製作。 2. 請學生作出飽和溶液的判別。 3. 教授學生密度與濃度關係。 4. 教授學生濃度與分層的關係。 5. 操作彩虹試管（三層）。 6. 操作彩虹試管（五～七層）。	1. 實驗室 2. 化學藥品 3. 玻璃器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資理化組
第十八週 6/10-6/14	1. 靜電的超距力 2. 電壓 3. 靜電感應與感應起電 4. 電荷中和 5. 范德格拉夫起電機 6. 雷雲放電 7. 尖端放電	1. 利用范德格拉夫起電機示範靜電的超距力。 2. 請學生親自體驗靜電的吸引力與排斥力，並教授靜電感應與感應起電。 3. 利用范德格拉夫起電機示範電荷中和的放電現象，並利用三用電表使學生瞭解電壓的關係。 4. 藉由上述概念，請學生思考閃電的形成。 5. 利用范德格拉夫起電機示範尖端放電，並	1. 實驗室 2. 范德格拉夫起電機	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	七資理化組

		請學生思考避雷針的原理。			
第十九週 6/17-6/21	1. 專題分組 2. 分組討論專題研究 3. 分組報告專題研究目標與方向	1. 實驗心得分享並討論各自研究主題 2. 確認小組研究主軸並進行文獻收集與探討 3. 與指導老師討論研究方向與主題	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 實驗心得報告 2. 專題研究報告	七資理化組
第二十週 6/24-6/28	1. 專題研究器材準備 2. 分組進行專題研究實驗設計 3. 分組討論專題研究 4. 暑假任務與進度分配與實施	1. 進行專題研究可行性並改進實驗流程與方法 2. 小組進行實驗探討與文獻收集 3. 與指導老師討論研究進度並進行任務分配	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 實驗心得報告 2. 專題研究報告	七資理化組