

臺北市立第一女子高級中學 111 學年度多元選修課程大綱

課程類別	☐ 語文應用 ☐ 英語文學創作 ☐ 發現數學 ☒ 科學探索 ☐ 社會研究 ☐ 資訊科技 ☐ 多元文化探索 ☐ 創意設計 ☐ 第二外語 ☐ 國際議題行動 ☐ 戶外教育			
課程名稱	醫藥學群領域相關之化學進階課程			
英文名稱	Curriculum Enrichment about Medicine Basic in Chemistry			
授課教師	周芳妃、陳祖望、詹莉芬、吳淑芳、姚月雲、化學科教師等人			
課程屬性	實作(實驗)、職涯試探、科學素養		學期/學年	一學期課程
修課對象	高三學生		修課人數 (上限)	週二 A 班 30 人 週二 B 班 30 人 週五 A 班 30 人 週五 B 班 30 人
授課時間	☒ 週二班第 3-4 節 ☒ 週五班第 3-4 節 ☐ 其他：_____		學分數	2
本校學生能力指標 (2-3 項)	核心素養 關鍵能力	彈性多元 ☒ 批判探究 ☒ 創意思考	溝通合作 ☒ 語文溝通 ☐ 團隊合作	宏觀參與 ☐ 全球學習 ☐ 美感賞析
課綱核心素養 (2-6 項)	A 自主行動 ☐ A1. 身心素質與自我精進 ☒ A2. 系統思考與問題解決 ☒ A3. 規劃執行與創新應變		B 溝通互動 ☒ 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	C 社會參與 ☐ 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
對應學群 (1-6 項)	☐ 資訊 ☒ 工程 ☒ 數理化 ☒ 醫藥衛生 ☒ 生命科學 ☒ 農林漁牧 ☐ 地球環境 ☐ 建築設計 ☐ 藝術 ☐ 社會心理 ☐ 大眾傳播 ☐ 外語 ☐ 文史哲 ☐ 教育 ☐ 法政 ☐ 管理 ☐ 財經 ☐ 體育休閒 ☒ 生物資源			
一、學習目標(請清楚闡述課程如何培養學生能力指標與核心素養) (一)、學生從基礎化學及選修化學課綱課程的延伸，增加對於生活中息息相關的有機化學認識，包括生活中的有機分子、高分子、食品中的添加物、藥物、毒物等，提升學生基礎科學專業能力及學習動機。 (二)、從生活中的化學與人類的互動，學生能增加對社會及環境的互動溫暖，包括醫學新知與衛生管理、綠色化學永續精神、社會工安意外、實驗室安全等，讓學生對社會增加「科技改善人類生活」的責任。 (三)、藉由實作課程的實施，學生可與基本知識充實進行應證與比較，搭配生物化學、醫學等相關定性、定量實驗，示範實驗或相關議題討論，學生除釐清化學重要概念的常見迷思，並實踐「務本求實、格物致知、知識傳遞、分享共進」等「作學問」應有的技能及態度，建立知識模組的能力。 (四)、提供數理化、醫藥衛生、生命科學、生物資源等學群學生，建立正確而完整的化學整合觀念，並培養其化學與生活、科技、環境相關的科學判斷力及培養科學素養，並提供學生學習歷程之形成，建立自我認識及規劃生涯發展的能力與省思。				

二、課程內容

週次	課程主題	內容綱要
一	理念、內容與評量方式簡介	理念、內容與評量方式簡介
二	有機化合物的結構認識(I)	基本知識充實：各種有機官能基、分類、鍵結及性質、同分異構物及有機物的基本性質。
三	有機化合物的結構認識(II)	實作：有機分子模型製作與繪圖，學測題幹延伸討論：有機物結構分析(107、104)。指考非選題幹延伸：環芳香烴類化合物芘結構探討(109)。
四	有機化合物的性質與檢驗(I)	基本知識充實：含氧有機物質結構與性質，包括醇類、醛類、酸類及酯類等。
五	有機化合物的性質與檢驗(II)	實作：有機物的物理性質(溶解度、揮發性等)、醇類的檢驗(1級、2級、3級)、假酒的檢驗方法、指考非選題幹延伸：乙醇反應(108)、碳氫化合物燃燒與能量(101)。
六	有機化合物的性質與檢驗(III)	實作：醛類、酮類、脂質的檢驗，指考非選題幹延伸：苯衍生物 C_7H_8O 結構分析(107)。
七	有機高分子的結構與檢驗(I)	基本知識充實：單醣、雙醣、多醣(澱粉、肝醣、纖維素)的結構與性質。
八	有機高分子的結構與檢驗(II)	實作：單醣、雙醣、多醣的水解反應及檢驗，2018 化學諾貝爾獎閱讀(酶的定向進化)
九	有機高分子的結構與檢驗(III)	基本知識充實：胺基酸、蛋白質、DNA、RNA 的結構與性質。
十	有機高分子的結構與檢驗(IV)	實作：胺基酸、蛋白質的檢驗，指考非選題幹延伸：枯草桿蛋白酶介紹(108)，2020 化學諾貝爾獎閱讀(基因編輯技術)
十一	認識食品中的添加物(I)	基本知識充實：發泡劑、乳化劑、嫩精、代糖、抗氧化劑、防腐劑、咖啡因、維他命 C 等。
十二	認識食品中的添加物(II)	實作：維他命 C 的定量。
十三	期中分享(I)	講義、學習單、實驗報告之整理與分享。分組準備與討論，成果發表模式，依課程安排調整，可包括：口頭發表分享心得、海報展示與互動交流、簡報呈現與互動交流。
十四	期中分享(II)	講義、學習單、實驗報告之整理與分享。分組準備與討論，成果發表模式，依課程安排調整，可包括：口頭發表分享心得、海報展示與互動交流、簡報呈現與互動交流。
十五	認識生活中的藥物(I)	基本知識充實：阿斯匹靈、冬青油、樟腦、普拿疼、消炎藥、磺胺、抗生素、殺蟲劑的結構與性質。
十六	認識生活中的藥物(II)	實作：阿斯匹靈的定量，學測題幹延伸：止痛

		藥布洛芬(109)、除草劑草甘膦(108)，2016 化學諾貝爾獎閱讀（分子機械人）。
十七	認識生活中的高分子與添加物	基本知識充實：塑膠、橡膠、樹脂、塑化劑、環境賀爾蒙等。
十八	認識生活中的毒物或毒品	基本知識充實：毒化物：多氯聯苯、三聚氰胺、安非他命、大麻、嗎啡等。
十九	安全事件討論分享(I)	新聞搜尋實驗及醫學管理安全之新聞討論與分享，可包括醫院消毒、管理及流感隔離規範、醫療新知等，分享討論。
二十	安全事件討論分享(II)	認識綠色化學教育網、GHS 化學品全球調和制度、安全資料料表、綠色永續化學十二項原則與微型實驗精神。新聞搜尋社會工安意外、實驗室意外及實驗安全相關事件等，分享討論。
二一	期末分享(I)	講義、學習單、實驗報告之整理與分享。分組準備與討論，成果發表模式，依課程安排調整，可包括：口頭發表分享心得、海報展示與互動交流、簡報呈現與互動交流。
二二	期末分享(II)	講義、學習單、實驗報告之整理與分享。分組準備與討論，成果發表模式，依課程安排調整，可包括：口頭發表分享心得、海報展示與互動交流、簡報呈現與互動交流。

三、上課方式及課程要求

(一) 上課方式：課程形式包含解說、講座、示範實驗、觀察記錄、實作練習、小組討論、分組報告等方式。

(二) 課程要求：實驗實作課程須遵守實驗室安全規範。

四、評量及成績計算方式

(一) 以課堂參與（討論）、口頭發表、學習單、心得或科學作品作為評分依據。

(二) 本課程除了在課堂上或實驗過程所填寫記錄之學習單與實驗記錄外，各單元亦有訓練科學表達、邏輯思考與評析能力，或發揮創意、創造思考的相關作業。

(三) 課程成績計算比例：作業及學習單 50%、討論與發表 30%、課堂參與情形 20%。

五、指定教科書或參考書

(一) 自編教材

(二) 大考中心研究報告等相關資料

(三) deltaMOOKx 愛學網-科學素養-化學宅急便<選修化學>

(四) 綠色化學教育 <https://chem.moe.edu.tw/green/News>

(五) 化學教育電子期刊 <https://www.facebook.com/chemed.chemistry.org.tw>