

高中化學 授課計畫

※ 設計者：_____

※ 課程目標：

- 一、 啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。
- 二、 建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。
- 三、 奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。
- 四、 培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。
- 五、 為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。

※ 課程內涵：

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
第 1 週	2	1-1.1 純物質與混合物 1. 藉由國中理化經驗，讓學生回想起物質的分類有純物質及混合物。 2. 瞭解純物質可再分成元素及化合物，讓學生思考舉例，明白兩者的差異性。 3. 瞭解混合物有均勻相及非均勻相，讓學生思考舉例，並瞭解其差異性。 1-1.2 物質的分離與純化 1. 瞭解混合物如何純化，分離出純物質的方法及原理。 1-2 物質的狀態與相圖 1. 純物質三態的性質與粒子運動情形。	泰宇高中化學 第一章 物質的組成與形成 1-1 物質的分類與分離方法 1-2 物質的狀態與相圖	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		2. 瞭解純物質相態變化以及能量的關係。 3. 瞭解水的三相圖以及臨界點的意義，並可由三相圖判斷水的熔、沸點。			
第 2 週	2	1-3 原子與分子 質量守恆定律、定比定律、倍比定律、原子說、分子概念（氣體化合物積定律與亞佛加厥定律） 1. 藉由化學發展史，讓學生瞭解基本定律及原子理論的建立與經過。 2. 瞭解道耳頓原子論內容及其修正之部分。 3. 藉由近代化學發展史，讓學生瞭解分子理論的建立與分子概念。	泰宇高中化學 第一章 物質的組成與形成 1-3 原子與分子	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 3 週	2	1-4.1 原子結構 1. 拉塞福原子模型、原子與原子核相對大小。 2. 原子核的組成與原子序、質量數、原子量。 3. 能階的概念與以軌道說明主殼層及價殼層。 4. 原子序1~18的電子排列情形。 1-4.2 元素週期表與其特質 1. 原子的價電子與元素性質規律性的關係。 2. 元素週期表。 3. 元素的分類與規律性。 1-5.1 八隅體與路易斯結構 1. 以「八隅體規則」為中心，說明化學鍵的形成，並以「路易斯結構」來表示原子、簡單分子或離子的結構。 2. 介紹電子點式，以「原子的電子排列及價電子概念」為基礎，利	泰宇高中化學 第一章 物質的組成與形成 1-4 原子結構與週期表 1-5 化學鍵	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		用價電子的八隅體規則，說明化學鍵的形成是由原子運用價電子相互結合而成。 3. 進一步觀察一些常見分子，例如氧分子與二氧化碳分子的路易斯雙鍵結構，由簡入繁，由淺入深。			
第 4 週	2	1-5.2 以八隅體規則說明離子鍵的形成與離子晶體的特性。 1. 藉 Na^+ 、 Cl^- 與 Mg^{2+} 、 O^{2-} 為例，以八隅體規則說明離子的形成及陰陽離子結合成離子晶體，並說明離子化合物的性質，例如高熔點、水溶液的解離等。 2. 以八隅體規則說明共價鍵的形成、分子的特性與網狀固體的特性。 3. 以 H_2 分子為例，說明形成共價鍵的能量變化。說明分子化合物的構造與一般性質。 4. 介紹金屬固體的構造與性質。以「電子海模型」說明金屬鍵。 5. 介紹金屬固體的一般性質，例如延性和展性、導電性和合金的性質。	泰宇高中化學 第一章物質的組成與形成 1-5 化學鍵	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 5 週	2	2-1 化學式 1. 藉由國中理化經驗，讓學生回想起化學反應式是將化學反應符號化的記述，明確表示參與化學反應的物質、相對量、狀態及反應條件等。 2-2 平衡化學反應	泰宇高中化學 第二章 物質間的反應 2-1 化學式 2-2 平衡化學反應式	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		式 1. 平衡化學反應式是將化學反應式中的化學式前加上適當的係數，使得反應物與生成物的原子總數相同，符合質量守恆。			
第 6 週	2	1. 莫耳為一種計數單位，用來表示原子或分子的數目：IUPAC 訂定 12 克的 ^{12}C 所含的原子數稱為 1 莫耳，經測量約為 6.02×10^{23} 個粒子。 2. 在平衡的化學反應式中，利用反應物與生成物之間的定量關係，所進行的計算，稱為化學計量。	泰宇高中化學 第二章 物質間的反應 2-3 莫耳的概念與化學計量	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 7 週	2	第一次定期考試			
第 8 週	2	1. 藉由國中理化經驗，讓學生知道會讓周圍溫度下降的為吸熱反應（ $\Delta H > 0$ ）；會讓周圍溫度上升的為放熱反應（ $\Delta H < 0$ ）	泰宇高中化學 第二章 物質間的反應 2-4 化學反應熱	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 9 週	2	1. 以生活中常見的溶液如食鹽水、糖水等回復學生對溶液的認識。 2. 溶液依其物理狀態可分成氣態溶液、液態溶液及固態溶液。以水為溶劑所形成的溶液稱為水溶液。 3. 表示定量溶劑中所含溶質的量稱為濃度。體積莫耳濃度是 1 升的溶液中所含溶質的莫耳數；其他還有如重量百分濃度及百萬分點濃度（ppm）。	泰宇高中化學 第三章 水溶液中的反應 3-1 溶液的種類與特性 3-2 水溶液的濃度	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
第 10 週	2	1. 在定溫定壓下，溶質達到最大溶解量的溶液稱為飽和溶液。 2. 一定的條件下，溶質溶解在定量溶劑中的最大濃度稱為溶質的溶解度，大多以每100克溶劑中所含溶質的克數來表示。 3. 溫度是影響溶解度的重要因素，大部分固體的溶解度隨溫度升高而增大；氣體的溶解度則隨溫度升高而減小、壓力增加而增大。	泰宇高中化學 第三章 水溶液中的反應 3-3 溶解度	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 11 週	2	1. 瞭解阿瑞尼斯主張酸性物質在水中能產生氫離子；鹼性物質在水溶液中則產生氫氧根離子。 2. 瞭解強酸、強鹼在水中完全解離成離子，為強電解質；弱酸、弱鹼在水中僅有部分解離，為弱電解質。	泰宇高中化學 第三章 水溶液中的反應 3-4 酸鹼反應	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 12 週	2	1. 瞭解水溶液不論中性、酸性或鹼性，在25°C時離子濃度關係為 $[H^+][OH^-]=10^{-14}$ 。 $pH=-\log[H^+]$ ，pH值愈小，表示溶液中的氫離子濃度愈高，氫氧根離子濃度愈低。 2. 瞭解由酸與鹼反應產生鹽與水的過程，稱為中和反應。1.瞭解氧化還原反應是物質間發生電子轉移的行為。物質失	泰宇高中化學 第三章 水溶液中的反應 3-4 酸鹼反應 3-5 氧化與還原反應	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		去電子稱為氧化反應；得到電子稱為還原反應。 3. 瞭解氧化還原反應中，可還原其他物質，本身發生氧化反應的物質稱為還原劑；可氧化其他物質，本身發生還原反應的物質稱為氧化劑。氧化、還原反應一定同時發生。			
第 13 週	2	1. 瞭解常用的消毒劑，例如雙氧水、氯氣（Cl ₂ ）、臭氧（O ₃ ）及次氯酸（HClO）等都是氧化劑。焦煤的主要成分為碳，是冶金工業常用的還原劑。 2. 瞭解化學電池是利用氧化還原反應將化學能轉換成電能的裝置。	泰宇高中化學 第三章 水溶液中的反應 3-5 氧化與還原反應	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 14 週	2	彈性利用週			
第 15 週	2	第二次定期考試			
第 16 週	2	4-1.1 醣類 1. 瞭解醣可分單醣、雙醣及多醣類。單醣是分子量最小的醣類化合物，例如葡萄糖、果糖、半乳糖。雙醣是由兩個單醣脫水化合而成，例如葡萄糖與果糖合成蔗糖；兩個葡萄糖合成麥芽糖；葡萄糖與半乳糖合成乳糖。 2. 瞭解多醣由單醣聚合而成，例如澱粉、肝醣、植物纖維等。澱粉遇碘會呈現藍黑色，是檢驗澱粉的常用方法。瞭解混合物有均勻相及	泰宇高中化學 第四章 生活中的化學 4-1 生物體中的分子	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		非勻相，讓學生思考舉例，並瞭解其差異性。 4-1.2蛋白質 1. 瞭解蛋白質是以胺基酸組成的高分子物質。組成蛋白質的天然胺基酸主要有20種。 2. 瞭解蛋白質遇濃硝酸會呈黃色，遇熱則凝固。 4-1.3油脂 1. 瞭解油脂的主要成分是脂肪酸與甘油所生成的三酸甘油酯。植物性油脂通常含有不飽和脂肪酸。 5-1.4核酸與核苷酸 1. 瞭解去氧核糖核酸（DNA）和核糖核酸（RNA）是高分子物質。DNA 是構成基因的基本成分。 2. 瞭解組成DNA、RNA的基本單位是核苷酸，它是由磷酸根、五碳糖及鹼基三部分構造所組成。			
第 17 週	2	1. 瞭解制酸劑為弱鹼性物質。用來中和因胃酸分泌過多所產生的不適感。 2. 瞭解阿司匹靈、普拿疼為弱酸性藥物，可緩解疼痛，同時有解熱退燒的功能。 3. 瞭解抗生素是一種可消滅或防止細菌生長的藥物，但長期使用抗生素，會使得某些細菌出現抗藥性或具抗藥性的病菌變種	泰宇高中化學第四章 生活中的化學 4-2 藥品與界面活性劑	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐科技教育 ☐能源教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☐資訊教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐生涯規劃教育 ☐多元文化教育 ☐閱讀素養教育 ☐戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		4. 瞭解肥皂與清潔劑是具有界面活性劑功用的物質，此類分子同時具有親油性與親水性基團，能將含油脂污垢溶於水中，達成清潔功用。肥皂和清潔劑的親水基分別為碳酸根和磺酸根離子。 5. 瞭解肥皂的水溶液呈弱鹼性。肥皂在硬水中其脂肪酸根離子易與水中的鎂、鈣離子形成難溶性鹽類，因而降低或失去清潔功效。			
第 18 週	2	4-3 新興能源與永續發展 1. 結合國中各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境及生態的影響，並結合當前台灣在新興能源發展，進行探討。 2. 瞭解綠色化學的精神，以及該如何應用以減少地球負擔。 3. 熟悉原子經濟的意義及計算方法。 4-4.1水循環 1. 瞭解地球淡水資源分布及其珍貴性。 2. 瞭解水循環的意義。 4-4.2水的處理 1. 回想國中理化：家庭廢水的影響與再利用。 2. 熟悉水的處理方式，包括淨化、軟化及廢水處理。 3. 瞭解硬水的	泰宇高中化學 第四章 生活中的化學 4-3 新興能源與永續發展 4-4 環境與化學	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐性別平等教育 ☐人權教育 ☐環境教育 ☐海洋教育 ☐科技教育 ☐能源教育 ☐家庭教育 ☐原住民教育 ☐品德教育 ☐生命教育 ☐法治教育 ☐資訊教育 ☐安全教育 ☐防災教育 ☐生涯規劃教育 ☐多元文化教育 ☐閱讀素養教育 ☐戶外教育

教學期程（週）	節數	教學內容	使用教材	評量方式	重大議題融入（請勾選）
		分類，以及不同硬水的軟化方式及原理。 4. 回想國中理化學過的重金屬污染的影響，並與近年臺灣之廢水污染時勢結合，並瞭解對後代的嚴重性。			
第 19 週	2	4-4.3 碳循環 1. 瞭解地球從光合作用到動植物死亡的循環過程。 4-4.4 空氣污染與防治 1. 結合國中及高中內容，讓同定瞭解空氣污染，如溫室效應、臭氧層破洞、酸雨現象以及、光化學煙霧、懸浮微粒對環境及個人所造成的影響。 2. 認識空氣污染的防治方式。 4-5 化學與電子產業 1. 瞭解台灣在先進電子產業中所扮演的角色與定位。 2. 奈米等級材料與傳統塊材的性質差異。 3. 奈米光觸媒以及奈米材料，如奈米碳管、石墨烯等特性的介紹。	泰宇高中化學 第四章 生活中的化學 4-4 環境與化學 4-5 化學在先進科技發展的應用	觀察記錄 態度檢核 互動討論 課堂問答 座談活動 作業評量 紙筆測驗	☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 家庭教育 ☐ 原住民教育 ☐ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 資訊教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 閱讀素養教育 ☐ 戶外教育
第 20 週	2	彈性利用週			
第 21 週	2	第三次定期考試			