



高中化學雙語教學實驗主題包

建構聽、說環境，打造舒適雙語教學環境

從課綱必修實驗搭建通用雙語環境

單元主題 Topic	Separation of Mixtures (Extraction, Distillation and Chromatography)	科目名稱 Subject	Classicaly
教材來源 Teaching Materials	教科書、參考書	新課程教科書編寫小組 出版單位 New Course	高普訓 臺北第五中高級中學
適用年級 Grade Level	高中一年級	課程時間 Time	There are 4 periods in this unit.
教學設計目標 Design Concepts	延伸課業中學習「混合物的分離」原理，透過設計實驗與引導引導，即與科學探究的學科探究的與探究的「理解」，教材選用實驗中，英文教學，多視角教材及多元學習資源輔助，帶領學生學習「完成雙語融入的實驗課程」。		
學習核心要素 Core Competencies	理解 (Conceptual Understanding) 能以解決人生中的各種問題。 理解 (Practical Understanding) SU-02 能從日常經驗、科技應用、社會中的科學知識議題。		
學習主題 Subject	學習主題 (Knowledge) 以-V-C 概念法中或儀器中應用到科學，或能從科學的現象性，如-V-C 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。		
學習內容 Learning Objectives	學習內容 (Content) CCa-V-C-1 混合物的分離過程與化學方法：蒸餾、萃取、色層分析、薄層色層分析等。 1. 學習蒸餾與萃取 2. 學習色層分析 3. 了解科學探究過程 4. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 5. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 6. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 7. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 8. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 9. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 10. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。		
學生應具備的知識 Prior Knowledge	1. 了解科學探究過程 2. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 3. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 4. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 5. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 6. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 7. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 8. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 9. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 10. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。		
本單元學習目標 Learning Objectives	1. 了解科學探究過程 2. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 3. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 4. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 5. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 6. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 7. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 8. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 9. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。 10. 了解科學的知識方式或儀器驗證法、分子層級、物理和化學。		

雙語教學教案共有 4 個主題，且規畫有完整的雙語數位教材課程設計，方便教師靈活使用，免去素材準備與大量備課時間，減輕教學壓力。

由課綱必修實驗切入並結合語言工具融入探究精神，不僅提供教學指引，更為學生量身打造鷹架式課程，營造舒適的聽、說互動雙語環境。

教學流程 Teaching Procedures 第 1-2 節 Period 1-2			
1. 暖身活動 Warm-up			
1. 進入課前主題，先以英文問候學生。			
2. 以中英對照方式，帶領學生理解科學探究過程與科學探究的意義。			
3. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
4. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
5. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
6. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
7. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
8. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
9. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
10. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
11. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
12. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
13. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
14. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
15. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
16. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
17. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
18. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
19. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
20. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
21. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
22. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
23. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
24. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
25. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
26. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
27. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
28. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
29. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
30. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
31. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
32. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
33. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
34. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
35. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
36. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
37. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
38. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
39. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
40. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
41. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
42. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
43. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
44. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
45. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
46. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
47. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
48. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
49. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
50. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
51. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
52. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
53. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
54. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
55. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
56. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
57. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
58. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
59. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
60. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
61. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
62. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
63. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
64. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
65. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
66. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
67. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
68. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
69. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
70. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
71. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
72. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
73. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
74. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
75. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
76. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
77. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
78. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
79. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
80. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
81. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
82. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
83. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
84. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
85. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
86. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
87. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
88. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
89. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
90. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
91. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
92. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
93. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
94. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
95. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
96. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
97. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
98. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
99. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			
100. 能從科學探究的意義與過程，以及可以從科學探究過程的意義。			

雙語教學實驗記錄

主題 1 Extraction, Distillation, Thin Layer Chromatography

Experimental Purpose (實驗目的)

Reagent Properties (藥品性質查詢)

Pre-lab Questions and Discussion (實驗前問題與討論)

Why do the various pigments in green leaves move at different rates on the TLC slide? (為什麼綠葉中的各種色素在 TLC 片上移動的速率各不相同?)

What does it mean if there are several color circles on the TLC chip? (若 TLC 片上呈現數個色圈，代表什麼意義?)

Can other solvents be used to extract various pigments in green leaves? (若用綠葉中的各種色素能否用其他溶劑?)

What substance is collected in the Erlenmeyer flask when the red ink is distilled? (紅墨水蒸餾後在錐形瓶中所收集到的物質是什麼?)

搭配雙語實驗學習單輕鬆檢核學習成果並營造優秀雙語學習環境。

雙語數位教材採中英對照，單字表、發音一應俱全

萃取、蒸餾與薄層層析
Extraction, Distillation, Thin Layer Chromatography

Extraction Distillation Thin Layer Chromatography (TLC)

因應 2030 雙語政策，與一線優秀教師合作開發雙語化數位教材，適切的中英雙語教材，可針對性的加強學生聽、說能力的培養。

Experimental Principle

由混合物中分離出所要的成分，或將雜質分離以提高純度，此一程序稱為純化。

Separation of desired components from a mixture, or the separation of impurities to increase purity, the process is called purification.

Pre-lab Questions and Discussion

1. 為什麼綠葉中的各種色素在 TLC 片上移動的速率各不相同?

Why do the various pigments in green leaves move at different rates on the TLC slide?

Word Bank

萃取	Extraction	研磨	Grind
蒸餾	Distillation	研鉢	Mortar
色層分析	Chromatography	鑄析	Decant
分離	Separation	紗布	Gauze
溶解度	Solubility	擠壓	Squeeze
溶劑	Solvent	圓底燒瓶	Round-bottom flask
吸附力	Adsorption force	展開槽	Development tank
沸點	Boiling points	毛細管	Capillary
色素	Pigment	三叉連接管	Distillation head
分析	Analysis	磁攪拌子	Magnetic stirrer
葉片	Leaf	溫度計	Thermometer
燒杯	Beaker	冷凝管	condensing tube

雙語數位教材採中英對照，並附有常用單字表與英文音檔，大幅縮減老師準備教材時間。

Pre-lab Questions and Discussion

1. 為什麼綠葉中的各種色素在 TLC 片上移動的速率各不相同?

Why do the various pigments in green leaves move at different rates on the TLC slide?