

臺北市立第一女子高級中學前導計畫

「生物學學理解碼—教材疑難雜症討論」教師研習實施計畫

一、依據：

本計畫依教育部國民及學前教育署 112 年 6 月 20 日臺教授國部字第 1120077258A 號函與臺北市政府教育局 112 年 7 月 25 日北市教中字第 1123029338 號函核定之「112 學年度十二年國民基本教育課程綱要普通型高級中等學校前導學校計畫」辦理。

二、理念說明：

「生物學學理解碼—教材疑難雜症討論」教師研習自 103 學年度開辦，至今已進入第 10 屆。今年學理解碼研習承襲去年的理念，以貼近第一線教師的需求出發，拋出數個在教師備課時或生物課堂上常出現的疑難雜症，除說明其學理基礎外，亦希望透過對話，討論相關教材與教法，幫助教師教學時有堅強的學理基礎為後盾，達到一同成長的「共好」目的。

今年【學理解碼】研習內容分為三部分：其一為重要概念的教材教法，其二為學測與分科測驗內容的概念釐清，其三為跨科概念的相關議題(請見研習內容)。

三、研習日期：113 年 6 月 4 日 (星期二)

四、研習時間：下午 13 時 10 分至下午 16 時 10 分。

五、研習地點：北一女中 至善二樓會議室。

六、研習對象：不限。

七、研習人數：**120 人**。

八、講師：本校生物科蔡任圃老師。

九、研習內容：今年【學理解碼】研習內容分為三部分：

(一)、重要生物學概念的教材教法

1. 2023 年諾貝爾生醫獎的內容與對高中生物教學的啟發

2023 年諾貝爾生醫獎的研究團隊應用了哪些研究方法與探究歷程？他們的發現對於認識人體的免疫反應有何重要性？其研究策略與成果對高中生物教學有何啟發？可以提供哪些重要且有趣的教材？

2. 植物生長素會刺激細胞分裂嗎？

介紹植物生長素的功能時，常說明生長素可刺激細胞延長而生長，且除形成層外，不會引發細胞分裂，這是正確的嗎？生長素的受體在哪裡？植物激素受體的性質與動物激素受體相似嗎？

3. ATP 是否會從粒線體運輸至葉綠體中嗎？

粒線體與葉綠體皆可產生 ATP，兩者間會運輸 ATP 嗎？討論此議題時，教師可由哪些概念作為探討的學理基礎呢？

4. 離層素會引發植物老化嗎？

高中生物描述植物葉片老化時，是因乙烯的作用而引發老化。除了乙烯外，其他植物激素的角色為何？有其他植物激素亦能引發老化嗎？

5. 是否有加速擴散的主動運輸？

主動運輸可透過耗能方式，將某物質從低濃度處運輸至高濃度處，造成該物質的累積。既然是耗能的過程，主動運輸可否加速某物質從高濃度處運輸至低濃度處(加速擴散)？有這樣的例子嗎？

6. 粒線體的電子傳遞鏈如何跨膜運輸 H^+ ？

粒線體內膜上的電子傳遞過程，可將 H^+ 運輸至膜間腔(外隔室)， H^+ 的運輸機制為何？此過程屬於主動運輸嗎？是透過質子幫浦執行嗎？

7. 其他

歡迎與會者提供備課或教學時所遭遇的學理疑問，讓教師們討論、思考；議題可透過 mail(captain.okw@gmail.com) 或 line 方式(ID: captain0321) 提供給蔡任圃老師。

(二)、學測與分科測驗內容的概念釐清與相關教材教法討論

1. 如何證明植物生長素可橫向運輸？(108 學測第 27 題)

108 學測的第 27 題是測驗有關植物向光性中，生長素分布與生理效應的相關研究歷程。其中有部分選項涉及生長素是否可橫向運輸，與照光是否會抑制或分解生長素的議題。這些議題在高中教科書中並沒有介紹，早期科學家是如何證明生長素在向光性中所扮演的角色？當時有哪些假說？又是如何證明生長素的橫向運輸現象？

2. 如何判斷變因間是否具有相關性？(112 生物分科第 38 題)

若要探討兩變因的參數間是否具有關聯性，要如何驗證呢？112 年生物科分科測驗第 38 題，提供了實驗數據的圖表與數據，請考生判斷其中兩變因之間是否具有相關性，此題要如何分析判斷？在無法使用統計軟體的情形下，此考題的測驗方式具有哪些爭議呢？

(三)、跨科概念的相關議題

1. 等張溶液就是等滲透壓溶液嗎？

等滲透溶液與等張溶液兩者有何不同？滲透壓與張力各是什麼意思？為何說等滲透溶液不一定是等張溶液呢？

十、報名方式：即日起至 5 月 30 日(星期五)前至全國教師在職進修網

(<https://www1.inservice.edu.tw/>)搜尋課程名稱，或搜尋代碼 4303701 報名。

十一、注意事項：

(一)、本校無法提供停車位，請參與研習教師搭乘大眾運輸工具蒞校。

(二)、為響應環保，請自備水杯。

十二、聯絡單位：實驗研究組組長盧昱臻老師(信箱：experiment@gapps.fg.tp.edu.tw)，辦

公室電話(02)2382-0484 轉 315；前導助理李福蕙小姐，分機 316。

十三、活動聯絡人：生物科蔡任圃老師(信箱：captain.okw@gmail.com)，

辦公室電話(02)2382-0484 轉 143。