

國立交通大學 101 學年度碩士班考試入學試題

科目：科學教育概論(6141)

考試日期：101 年 2 月 16 日 第 2 節

系所班別：教育研究所 組別：教育所丙 B 組

第 | 頁, 共 | 頁

【不可使用計算機】*作答前請先核對試題、答案卷(試卷)與准考證之所組別與考科是否相符!!

一、許多老師認為學生的心靈像是一塊未寫上任何東西的白板(tabula rasa)(此觀點一般被稱為「白板說」)，請問：

1. 支持和反對「白板說」者，對「學生如何學習科學概念」此一議題的看法可能為何？請分別予以描述。(10%)
2. 支持和反對「白板說」者，其所著重的「科學教學方法或策略」可能有何區別？請分別予以說明。(10%)
3. 針對學生學習相關科學概念的歷程而言，你/妳認同「白板說」的觀點嗎？為什麼？(5%)

二、在現行九年一貫「自然與生活科技學習領域」的課程綱要中，針對科學本質的範疇，有一段能力指標為：「能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。」

1. 請說明「觀察現象」與「科學理論」之間的差異為何。(5%)
2. 請依據你/妳的學科背景(物理、化學、生物或地科等)，舉出科學史上的例子來說明其中的「觀察現象」與「科學理論」分別為何。(5%)
3. 能夠區分「觀察現象」與「科學理論」，對國中學生的科學學習而言，有何重要性？(5%)
4. 請根據你/妳的學科背景(物理、化學、生物或地科等)，設計一個教學活動，以協助學生理解「觀察現象」與「科學理論」之間的區別。(10%)

三、近年來，有關社會性科學議題(socio-scientific issue, 簡稱 SSI)融入科學教學的重要性，已逐漸獲得世界各國科學教育領域的重視。請問：

1. 何謂社會性科學議題？並請舉一教學實例來說明。(10%)
2. 以社會性科學議題融入科學教學，如何呼應九年一貫課程綱要(或高中課程綱要)的目標？請至少舉出兩點。(5%)
3. 請舉一個科學單元的例子(物理、化學、生物、地科皆可)，具體說明社會性科學議題如何融入此科學單元的教學，以達到你在上一小題所列的目標。(10%)

四、有越來越多的科學教師和科教學者，嘗試利用模擬動畫(simulation)或虛擬實境實驗室(virtual lab)等數位化學習環境來發展科學探究虛擬實驗。然而針對「科學課程中的傳統科學實驗，是否能被此類數位化的科學探究虛擬實驗取代」，仍有許多爭議。

1. 一般科學課程中的傳統科學實驗和數位化的科學探究虛擬實驗有何異同(如：學生探討自然現象的方式與學習機會)？(10%)
2. 請闡述你支持或不支持「以數位化的科學探究虛擬實驗取代國、高中課程中的傳統科學實驗」。(5%)
3. 並請根據你的你/妳的學科專長(如：物理、化學、生物、地科等)，舉個一科學單元為例，說明你何以支持或不支持「以數位化的科學探究虛擬實驗取代國、高中課程中的傳統科學實驗」的論點。(10%)