

國立新竹教育大學 100 學年度碩、博士班招生考試試題

所別：數理教育研究所碩士班(科學教育組 A 類)

科目：科學教育(本科總分 200 分，含科學教育概論、自然與生活科技教材教法)

※ 請橫書作答

一、名詞解釋 (30 分，每題 5 分)

1. 基模 (Schema)
2. 建構主義 (Constructivism)
3. 認知負荷 (Cognitive Loading)
4. 有意義的學習 (Meaningful Learning)
5. 一般教學模式 (General Model of Instruction)
6. 科學素養 (Scientific Literacy)

二、申論題 (170 分)

1. 如果你是 Piaget 的服膺者，從事自然領域教學時，你會注意哪些事情？請指出你所依據的 Piaget 的理念主張。(20 分)
2. 九年一貫教育改革實施至今已屆十年，其特色理念、優缺點如何？試評析。(15 分)
3. 何謂「評量」？請就目的、種類論之。(15 分)
另，評量考試是否該當倒扣？為什麼？(5 分)
4. Howard Gardner 對於人類智慧的發展，提出多元智能理論 (Theory of Multiple Intelligence)，請說明多元智能理論對科學教育的意義。(15 分)
5. 請舉出兩個教學策略可以幫助學生改變他們的迷思 (另有) 概念，並說明該策略如何使用，以及為何可以幫助概念改變。(15 分)

6. 請討論「數位學習」的優勢與限制，並闡述如何運用「數位學習」來促進

「自然與生活科技」的教學與學習？（15分）

7. 「自然與生活科技」課程綱要特別強調應經由科學性的探究活動，使學生獲得相關的知識與技能。如果四年級的學生想了解有關沉與浮的基本概念，請回答下列問題：

(1) 念圖統整沈浮的基本概念。（10分）

(2) 對於沈與浮，四年級的學生可能會有哪些先前概念？（6分）

(3) 考量上述學生的先前概念，設計一個（或一系列）的探究活動，使學生獲得沈浮的相關知識與技能。（14分）

8. 如果你/妳發現學生對於自然與生活科技的學習效果不佳，是因為其科學閱讀與寫作的的能力不足所導致，你/妳應如何進行補救教學？(20分)

9. 根據「自然與生活科技」課程綱要的教材內容細目，教師應「在適當的教材上，介紹科學發現的過程以瞭解科學中實驗與理論間的關係」(「科學與人文」主題，「科學的發展」次主題)，請回答下列問題：

(1) 說明科學中「實驗與理論間的關係」。（10分）

(2) 任選一個「適當的教材」，向學生介紹「科學發現的過程」，讓學生「瞭解科學中實驗與理論間的關係」。（10分）