

考試科目：科學教育概論

注意事項：

- (一) 本試卷共 2 頁，合計 150 分。
- (二) 本試卷用橫式作答，不必抄題
- (三) 答案請依序寫在答案卷上。
- (四) 試題隨同答案卷一併繳回。

一、解釋名詞（共 6 題，每題 10 分，共計 60 分）

1. 後設認知(metacognition)
2. 科學素養(scientific literacy)
3. 真實性(authentic)評量
4. 學科教學知識(pedagogical content knowledge)
5. POE (predict, observation, explanation)
6. 認知學徒制

二、問答題部分（共 6 題，每題 15 分，共計 90 分）

1. 根據 Hegarty-Hazel (1986) Tamir (1989) 等人的分類，探究式實驗教學的實施方式可依其開放程度分成零探究（即傳統的驗證式），引導式探究，和開放式探究。請問探究式（Inquiry）的實驗與驗證式的實驗有何不同？
2. 編製科學史補充教材時，如果想藉由該教材（1）提升學生的科學本質觀（2）促進學生對科學概念的了解，各需掌握哪些要點及注意事項？（3）請利用你所看過的文獻，系統性的說明科學史融入教學為何能夠提升學生對科學本質的了解。
3. 九年一貫課程綱要自然與生活科技領域中強調「生活化」。請先定義「生活化」（佔 5 分），然後依定義舉一個教學的例子（佔 5 分）說明「生活化」字義的內涵，最後說明「生活化」在學習上的意義（佔 5 分）

（續背面）

- 4.當前社會上對建構主義多有撻伐，請簡要的描述建構主義的主張是什麼（佔5分）？在這些主張為前提的考量下，請描述其在教學上的啟示為何（佔5分）？最後簡單的說明，利用建構主義精神來教學可能碰到的教學困難有哪些（佔5分）？
- 5.請任選一個自然與生活科技領域的單元來設計資訊融入教學的活動，並說明您的教學活動如何增加學生學習的深度與廣度。
- 6.請舉例說明您如何將科學本質的內涵融入自然與生活科技的教學，請說明您如何選擇教材及如何設計教學活動。