

國立高雄師範大學九十三年度碩士班招生考試試題

系所別：科學教育研究所

科目：自然科學教材教法(生物) (共 1 頁)

1. 請問「人體循環系統」在國小高年級、國中一年級及高中一年級其要教的主要概念分別為何？三者間有何共同及不同處？這些主要概念的呈現其考量因素為何？(25%)
2. 在「人體循環系統」的教學上，學生會呈現下列概念，如：(25%)

1.血是紅色液體 2.血是一些細胞浮在紅色液體中 3.血是細胞構成的沒有液體
1.心臟沒有腔室是實心的而有管子進出 2.心臟有 2 個或 3 個腔室
1.心臟除了壓出血液外還有過濾和清潔的作用 2.血液不是拘束在一個閉鎖式循環系統裡，而是擴散到身體的各部位

- (1)請問以上概念正確否？若不正確，則請敘明正確的陳述。
 - (2)學生為何會出現以上的概念？其背後的可能原因為何？
 - (3)若知道學生有以上的概念，在教學上是否可做特別的教學活動設計？請說明之，並說明如此設計的理由。
 - (4)教學後應設計何種評量問題，才能知道學生的概念已經有改變？
3. Buckley and Boulter (2000) 指出心智模式精鍊 (Mental Model Refinement)的方式有形成(formation)、強化(reinforcement)、修正(revision)與廢除(rejection)，請就上述的說法擇一適宜的生物概念（作答時請說明你為何選擇該生物概念）與教授的年級，設計一個將心智模式精鍊融入教學的教學活動並詳述其流程。(20%)
 4. 許多生物有著巧妙的設計與生存方式很適合作為統整課程理念下的教學活動設計，以蜘蛛的捕食方式為例，便可設計一個實驗活動讓學生體驗蜘蛛如何藉由振動判斷掉落在蜘蛛網上物體大小（引自奧德賽科學創意競賽活動，2004）。現在請您就這個想法設計兩個實驗活動（如上例，但不可使用該例），並說明活動細節及學習者可以從中獲得的技能及知識。(30%)