

# 生物科疑難問題討論

\*曾哲明 \*\*余曉清

\*國立臺灣師範大學生物系

\*\*國立臺灣師範大學科學教育中心

台北市立南門國民中學秦玉梅老師問：

此題目是去年台北市高中生物科聯考考題：小奇後來又到某一海島探險，發現三趾馬與單趾馬同時生活在這島上，這種現象的合理解釋為何？

- (甲)：三趾馬與單趾馬同時由四趾馬演化而來；  
(乙)：該島上的水草豐富，三趾馬與單趾馬彼此沒有競爭；  
(丙)：該島上沒有馬的捕獵者，故兩者能生存下來；  
(丁)：三趾馬與單趾馬不能互相交配，所以皆能保存下來。

(1)甲乙 (2)乙丙 (3)乙丁 (4)丙丁。

\*答(一) 1.本題由國中生物第九章「演化」之部份主概念融合而成，主要考學生對「天擇」及「種」的認知程度，也探討「活化石」存在的可能因素。本題設計之情境存屬虛構。

2.(甲)選項錯誤，因為由化石證據顯示，馬的演化過程中，前腳的趾從四趾到三趾，再從三趾到單趾。

3.(乙)、(丙)選項正確，因在地球上三趾馬被淘汰，與其體型及運動速度有關。但是該島上的水草豐富，依「負荷量」之觀點而言，四趾馬高大的體型並未佔便宜，而在水草豐富之環境下，三趾馬也不會因為體型小，而搶不到食物；此外，在沒有天敵（捕獵者）的環境下，三趾馬也不會因跑得慢，體型小而被淘汰。基於以上之原因，三趾馬應該有機會被留下來。

4.(丁)選項錯誤，因為三趾馬與單趾馬不能互相交配，只解釋了「三趾馬」與「單趾馬」為不同「種」，但是並沒有回答「為什麼三趾馬還可以在這個島上被發現？」換言之「不能互相交配」並不能保證能被「保存下來」。

\*\*答(二)。此題是否還有上一題承接此題，若只依據題目來看則(乙)和(丙)是對的。而根據化石的證據推測四趾馬演化到三趾馬再演化到單趾馬，因此是逐漸演化而來，並非如(甲)所說單趾馬和三趾馬同時由四趾馬演化而來，因此此題答案(2)。(乙)和(丙)是對的。

★