

# 國中生物科新課程命題指標之研究

張永達 黃璧祈 張馨予 曹燕蕙  
國立臺灣師範大學 生物系

## 一、前言

自九十學年度起將廢除傳統的高中聯招，改以國中基本學力測驗取代考試的部分，國內升學制度將呈現完全不同的風貌。然而，八十九學年度之入學仍需辦理聯招作業，以生物科來說，八十八學年度的入學仍採用舊教材為命題之內容，然而，八十九學年度之入學聯招則必需以教育部於民國八十三年公佈之國民中學課程標準並於八十六學年度起正式且全面使用之新教材為命題之依據。

八十六學年度起正式全面使用之國中生物科新教材，在編輯之初即已配合教學及聯招命題之需要，於課本中將不應據以命題之部分以套藍色底之方式處理，以方便師生之教與學，以及便於學生應付考試之預備。然而由於時間倉促，未如舊教材經試用後再修正等程序即全面使用，第一年使用後才再於八十七學年度之版本中對有錯誤及不適當之部分做部分之修正。因此，對有錯誤及不適當之部分實在不適合做為命題之依據。教育部針對國中舊教材中不適合出題之部分亦曾公佈「精簡教材」做為避免出題之依據，使師生之教學及命題都有所遵循，而新教材中除應避免命題之部分以套藍色底之方式處理外，其他與命題相關之研究則仍闕如。

本研究以八十六學年度使用之國中生物科新教材為對象，研究找出其除了以套藍色底方式處理之部分應避免命題以外，其他於八十七學年度之版本中對有錯誤及不適當而做修正之部分，以及其他繁瑣偏重記憶之內容。這些內容應避免做為八十九學年度命題之依據。然而，本研究之結果僅提供參考，最終不適於命題之部分仍應以教育部之公布為準。

## 二、結果

八十六學年度起正式使用之國中生物科新教材，不應據以用於八十九學年度高中聯招命題之部分如下表：

冊別	章別	節次	頁次	行別	內容	說明	
上	一	二	8	2	仙人掌的「針葉狀」	87年版已改為仙人掌的「葉針狀」故不宜以「針葉狀」為專有名詞出題。	
				4-5	例如毛氈苔...，故能生長於「潮濕」且土壤貧瘠的地區。	87年版中，「潮濕」一詞已被刪除。	
			10	圖 1-10 第 3 圖螢火蟲	並非所有的螢火蟲其雌雄個體的發光器皆如圖上所示，而雌雄螢火蟲的區別不一定是依據發光器的節數，所以不宜以此出題(註 1)。		
			11-13	如何使用科學方法來探討形形色色的生物(全部)	本部分內容旨在舉例說明「科學方法」，其內容為原則性概念，或科學家進行研究時的習慣和常規，需要學生以理解代替背誦，不宜以刻板的出題使學生強記，故宜刪減不考。		
	二	前言	21	2	一些原始的「動、植物體」僅由一個細胞構成	87年版中已將「動、植物體」改為「生物體」，故不適以此出題，本概念之命題應以「單細胞為僅由一個細胞構成」為主。	
					26	圖 2-5 第 3-4 圖的說明(肌肉細胞、神經細胞)	並非所有動物的肌肉細胞、神經細胞皆如圖上所示，僅以哺乳類之肌肉細胞及人類脊髓神經細胞為代表，如以此出題，應指明何種生物之細胞。
					27	6	胃表面的上皮組織是由單層的「柱狀細胞」構成
	三	一	33	8-9	維生素(維他命)和礦物質「(無機鹽類)」等	礦物質與無機鹽類並非絕對相等，在 87 年版中已刪除，故不宜作為考題。	
					34	1	「綠色」植物可藉....

			35	7-10	其計算方式如下： 例如一粒花生米.....。	計算並非國中生物最主要的教學目標，為減輕學生負擔，故宜刪減不考。
上	三	三	36	1-2	高等植物均具有葉綠體	並非所有的高等植物均具有葉綠體，故此句話在 87 年版中已被刪除，所以不宜做為考題(註三)。
		四	39	5-6	葡萄糖、「蔗糖、蛋白質和脂質」等，則不能藉擴散作用通過細胞膜。	87 年版中已將「蔗糖、蛋白質和脂質」刪除，此為瑣碎，偏向單純記憶的內容，故宜不考。
			39	9-13	第三段全部	87 年版已將此段列入不考部分，而滲透作用為較深入的探討內容，故宜作為補充教材，不宜出題。
		五	42		圖 3-6 第 2 圖小腸的蠕動	利用波動代表小腸的蠕動並不恰當，易給學生錯誤的印象，故在 87 年版中已經刪除，故不宜為考題。
			44-45		活動 3-1 食物中能量的測定	87 年版已列入補充教材，故不宜出題。
			48-49		活動 3-3 酵素的作用 「溫度」對酵素的影響部分	不同的酵素有不同適合的反應溫度，因此在實驗中僅以唾液中的酵素為例，測試冰水及溫水對其產生的影響，在 87 年版中已將此部分實驗刪除，所以不宜為考題(註四)。
	四	一	53	9	植物的根部有許多細絲狀的根毛	根毛會集中在根部分裂快的延長部上方，而在「粗老的根」或「根的頂端」並沒有根毛。所以不宜以根部有無根毛來出題。
			54		圖 4-2 植物體內物質的運輸	在 87 年版中已列入補充教材，故不宜出題。
			55	10-11	形成層的細胞可以「不斷分裂」....，所以莖會「不斷加粗」	此部分觀念有失正確，形成層的細胞並非可以「不斷分裂」....，莖亦不會「不斷加粗」。所以 87 年版已將「不斷」一詞刪除，故不宜出題。

上	四	三	61	9-10	血友病是.....，以致失血過多而亡。	此段內容偏向單純記憶，並且在 87 年版中已刪去，所以不宜出題。
		五	65-68		65-68 頁全部內容	此部分內容過於艱深複雜，學生不易了解，故在 87 年版中已刪除，故不宜為考題。
	五	二	75	1-4	大腦半球又分為許多區域，分別主管「運動、感覺、語言、記憶和思考」等。	此段文字過於瑣碎，偏向單純記憶，故不宜為考題。
				11-13	腦幹能控制...並能控制.....等各種反射作用。	此段文字過於瑣碎，偏向單純記憶，故不宜為考題。
		三	79	1	組織活動增多，神經特別興奮	課文前後並未提及「組織活動增多，神經特別興奮」之含意，此概念較難理解，故不宜為考題。
		四	80		第四節 動物的行為(整節)	本節旨在介紹動物的各種行為，為開放性教材，教師可視學生的理解度而有所補充，動物的行為千奇百怪，並無一定原理可資遵循，為避免因考試而使學生死記答案，失去教材原意，故不宜為考題。
				87		活動 5-2 後像
		七	二	8	5-6	又如玫瑰等也可以扦插法繁殖.....，例如甘蔗、萬年青以及水仙花等的繁殖。
	七	四	15	1-3	臺灣獼猴群中.....，因此攀高和揚尾是猴王的標幟。	本段課文僅在舉例說明某一動物的生殖行為，為開放性教材，並不適合當作考題。

		二	24	8	豌豆莖高的性狀有高莖與矮莖兩種型態。	86 年版中提到豌豆的高矮莖試驗，卻在下一頁放上豌豆的白花、紫花試驗的圖，有些突兀，故在 87 年版中先提出豌豆白花、紫花的試驗；其中白花或紫花何為顯性，高莖或矮莖何為顯性，為死記的部份，不宜以此出題。
	八	二	25		圖 8-2 孟德爾的紫花和白花豌豆的雜交試驗	本圖旨在讓學生了解孟德爾如何做豌豆的研究，及試驗的設計，並非讓學生記誦孟氏的試驗流程，故不適宜命題。(註六)
		四	28	6~10	遺傳學家莫根……基因突變而來。	本段課文加入了生物史，理應放在此節的最前頭；再說明何為突變，置於此反而有畫蛇添足之嫌。且不宜讓學生背誦此一發現過程，故不適宜命題。
		六	33	1~2	許多人類的疾病如色盲、……鎌刀型貧血症等都是遺傳性的疾病。	遺傳性的疾病很多，本文僅在舉例說明，並非為學生記誦，故不適宜命題。
	九	一	45	11 15	傳承若干代後，物種就因為經歷這個不同的選擇而發生改變。……就如同施力於某物，使某物之形狀改變。	由於這段文字語意不清，故在 87 年版中，此段文字已刪除，故不宜出題。
		二	46	8~10	常見的化石是生活於過去的生物體的堅硬部分，……足跡和琥珀中的生物遺跡等。	由於化石的定義未明，像西伯利亞永凍層中的猛瑪象亦是化石的一種；所以幾乎是古生物留下來的遺骸或遺跡都稱為化石。但古生物的定義為何？多少年前的生物才算古生物？所以化石的種類不能作為試題。
		三	49 50 51	2 1 5	古生代(5.5~2.4 億年前) 中生代(2.4~0.65 億年前左右) 新生代(0.65 億年前到現在)	87 年版中已刪除年代，此部份較為繁瑣偏重記憶，故不宜出題。
下	十	一	56	10~13	例如臺灣獼猴的學名是 <i>Macaca cyclopis</i> ，…… … <i>sapiens</i> 是形容有智慧的意思。	本文旨在說明學名的組成是由拉丁文，(屬名+形容詞)所構成的，並非讓學生記憶此二個例子。

下	十	一	59	1~3	十九世紀的生物學家，……，而增分為植物、原生生物和動物三界。	此段為生物史的部分，卻有些冗長而不必要，故不宜作為考題。
		四	65	7~9	菌類大多為多細胞，其個體由菌絲構成，……，菌絲頂端可產生孢子，藉由孢子的飄散以繁殖。	並非所有的菌類皆由菌絲構成，如酵母菌，故不適宜以此命題。
		五	74	3~5	大部分單子葉植物的葉具平行脈，花瓣為三或三的倍數，……。大部分的雙子葉植物如…等	此部分的定義在科學上並不嚴謹，會有例外的情況，若要學生記誦，沒有太大的意義。
下	十一	二	94	5	以「植物」為食的動物為……	87年版中已改為以「生產者」為食的動物……。此一名詞比「植物」恰當，故舊版中的「植物」不宜為題。
					圖 11-4 食物鏈和食物網	此圖僅為說明食物鏈和食物網之用，不宜作為單純記憶的考題。
	十二	前言	103	4-5	逢山開洞、遇水架橋、建水壩、開發農場等，而導致山洪爆發……。	此段文字過於瑣碎，偏向單純記憶，且觀念並不十分正確，山洪爆發的主因應是「對山坡地的過度開發，且未作好水土保持才導致」，故不宜為考題。
					一	104
		11-12	人類終將面臨「大地反撲」的命運。	「大地反撲」此一名詞，並沒有詳細的解釋，容易造成學生的誤解，故不宜為考題。		
		二	105	8-11	水中之毒性物質最初濃度僅 1ppm…，最後被人食用時累積為 40ppm。	「ppm」此一名詞，並沒有詳細的解釋，而且例子中濃度的累積並無一定常理可循，故不宜為考題。
					106	2
		三	109-110	18 1-2	所以讓每種生物生存下來，…這是提供未來人類永續生存的資源。	此段文字過於以人類為中心，事實上每種生物本身就是自然的一分子，存在有其特殊意義，並非是為了提供未來人類永續生存的資源而存在，正確性有疑異，故不宜為考題。

下	十二	四	112	7	也可以用來「改善地球的生態系」。	生態系一旦遭到破壞，便很難回復到原來的樣子，且生態系在自然的狀態下自有其運行的法則，人類不應有想要改變生態系的觀念。此「改善地球的生態系」的觀念有待商榷，故不宜為考題。
				9-10	促使人類要求自己在他們的活動和自然生態系的作用之間求得平衡。	「自然生態系的作用」並沒有明確的解釋與定義，學生不易弄清楚，故不宜為考題。

- 註一、課本中出現的螢火蟲為黃胸黑翅螢(Luciola sp.)其雌雄區分可依文中所述，但不同種類的螢火蟲其發光器的位置、形狀、大小會各有差異，故不宜以一概全。
- 註二、眼蟲、光合細菌並非植物，但皆可行光合作用。
- 註三、如菟絲子、水晶蘭…等植物並不具葉綠體。
- 註四、不同酵素各有其適合的反應溫度，如在溫泉中生存的細菌，其體內因含有在高溫時作用的酵素，故其能在高溫生存。
- 註五、廣泛地講扦插應該包括：根插、枝插、葉芽插、葉插等，其中枝插又分為硬木插、軟枝插、半硬木插。
- 註六、在 87 年版中已將“實驗”一詞改為“試驗”，因為孟德爾所研究的過程並不能稱為一完整的“實驗”。

### 三、討論

距離最後一次高中聯招已剩不到十個月的時間，國立編譯館所編國中現行生物教材將首度也是最後一次用於聯招命題。

本研究之成果可提供命題之參考，也可提供教師指導學生及學生準備考試之參考。雖然，本研究所提出不適合用於命題之內容係根據原教育部公布國中舊教材「精簡教材」之原則及新教材中有錯誤及其他繁瑣偏重記憶之內容所提出，然而，此結果仍僅止於參考性質，如教育部有比照國中舊教材亦就新教材公布不適合出題之「精簡教材」，則應以教育部公布之結果為準。

### 四、參考文獻

- 1.國立編譯館(1997)。國民中學生物科教科書，上冊。台北市：國立編譯館。
- 2.國立編譯館(1998)。國民中學生物科教科書，下冊。台北市：國立編譯館。
- 3.何盈慧、陳詩涵、朱雅穗、張永達、林陳涌(1997)。國中生物新舊教科書上冊的比較。科教月刊，205：49-52。
- 4.何盈慧、陳詩涵、朱雅穗、張永達、林陳涌(1998)。國中生物新舊教科書上冊的比較(續)。科教月刊，206：49-53。
- 5.關崇智(1987)。昆蟲生理學，南山出版社。
- 6.吳昭祥、王銘琪(1987)。圖解觀賞植物繁殖技術，淑馨出版社。