

參、個別試題討論

評量試題之命題，或謂試題設計，確實是科教師最主要的工作之一。其實命題正是教師發揮其創造性，以及表現其教學理念的機會。有許多資深的教師，都有很好的命題，有些表現其「STS的理念」，有些試題表現教師「要讓學生能喜歡學科學」，也有的命題則表現教師「注重科學方法的運用」，或「訓練其過程技能」的精神……等等。

下面收集一些較「特別」的命題。每一題都有簡單的說明，敬請參考。

1. 由下圖，請回答下列各問題：

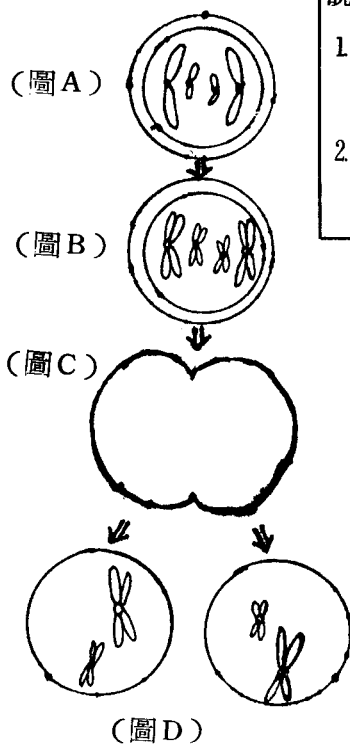
(1)由圖A⇒圖B細胞核內發生了什麼變化？_____

(2)請直接在圖C內畫出分離中的染色體來。

(3)右列圖示是在_____分裂的過程中出現。

(4)此種分裂的過程，在下列那一種情況下發生？()

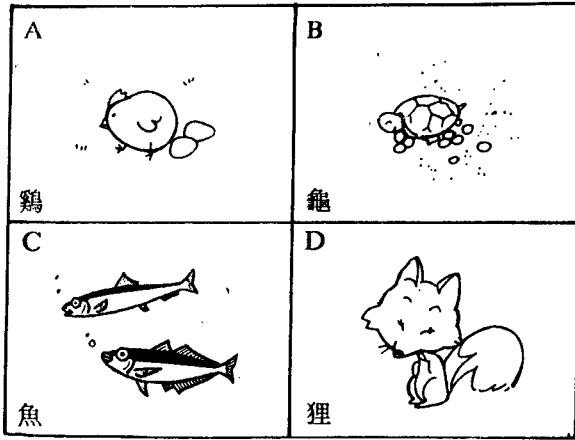
- (a)受精卵發育為新個體。
- (b)黑黴菌孢子繁殖
- (c)變形蟲的細胞分裂
- (d)形成精子或卵細胞



說明：

- 1 可評量學生是否了解減數分裂的過程。
- 2 能評量學生是否能分辨減數分裂和細胞分裂。

2.

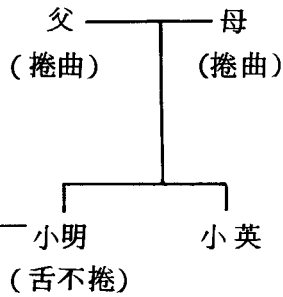


說明：

1. 圖形可愛，饒富趣味性。
2. 可同時評量生殖及演化的概念。

- (1) 以上四類生物屬於胎生的是 _____。(代號)
- (2) 以上四類生物你認為何者的雌體產卵時，一次產最多？ _____(代號)
- (3) 承上，何者所產生的卵最小？ _____(代號)
- (4) 根據你的推測，將上四類生物由低等排到高等 _____。(代號)

3. 右表是小明家兩代關於舌捲曲的遺傳情形（如舌捲曲的基因以R表示，不捲以r表示），根據此表推測：



說明：

1. 題目圖示簡單明瞭。
2. 題組的排列由簡而難層次分明。

- (1) 小明的基因組合可能 _____
- (2) 小英舌不捲的機率是多少 _____ ()
- (3) 小明父母的基因組合，可能為下列何種組合？ ()

① $Rr \times Rr$ ② $Rr \times RR$ ③ $Rr \times rr$ ④ $RR \times RR$ 。

4. 設A和a分別為耳垂位置的基因，請用英文字母回答下列各題：

說明：

1. 題目簡單。
2. 可評量學生是否了解遺傳的基本概念。

- (1) 耳垂分離的基因是顯性，用 () 代表之。(填A或a)
- (2) 明華的父親耳垂分離，其基因組合為AA或 ()。
- (3) 明華的母親耳垂緊貼，其基因組合為 ()。
- (4) 明華的基因組合中，從母親的卵內得到的基因為 ()。

5. 右表為人類的性別遺傳，

試回答下列問題：

(1)表中的♀X代表什麼？

①含基因的卵②含X基
因的精子③含X染色體

的精子④含X染色體的卵。A：_____。

(2)丁個體是男孩還是女孩？_____，丁的X
染色體來自_____。

(3)根據此實驗結果，可知人類子代性別是男或女是由父方還是母方決定的？

	♂X	♂Y
♀X	甲	丙
♀X	乙	丁

說明：

1. 可評量學生是否了解性別遺傳
的基本概念。

2. 可改變生男生女的是由女方決
定的錯誤觀念。

6. 下表為五種生物依生物分類階層所做的資料圖，

試回答下列問題：

(1)表中的A為_____。

(2)與犬血緣關係最遠的是那一種？_____

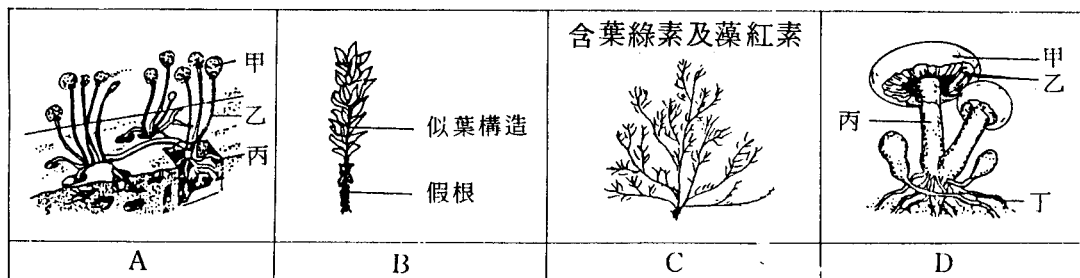
(3)海豚與娃娃魚是否同門？_____

說明：

評量學生是否會看得懂分類
階層表。

界			動物		
門	脊索動物	脊索動物			脊索動物
(A)	哺乳	兩生	哺乳		
目		有尾	鯨	食肉	食肉
科	犬				貓
屬	犬			犬	
種	犬	娃娃魚	海豚	狼	豹

7. 下圖為“無維管束植物”的標本圖形，試回答下列各問題：



- (1)請寫出A植物中甲構造名稱爲_____ (P)。
 (2)若C植物可提煉洋菜，則C植物之名稱爲_____。

※(3)~(6)請填代號

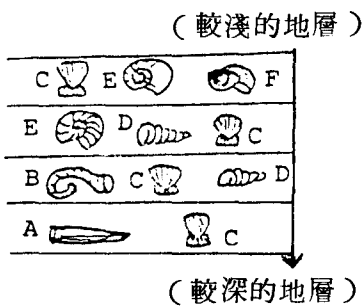
- (3)D植物的孢子著生於何處？
 (4)圖中上植物可以行光合作用的有那些？
 (5)圖中植物屬於真菌類的有那些？
 (6)醫學中所使用的抗生素，大多由上圖那一類植物產生？
 (7)有關無維管束植物的敘述，下列何者正確？_____ (P)

(A)會開花(B)無真正的根莖葉(C)體內無法運送水分和養分(D)有木質部與韌皮部。

說明：

- 1.評量學生是否了解課文內無維管植物的初步概念。
- 2.圖編排清爽。

8.



A B C D E分別代表不同種類的生物化石，左圖是科學家在某地挖掘化石整理成的紀錄，由此圖可判斷出的現象是

說明：

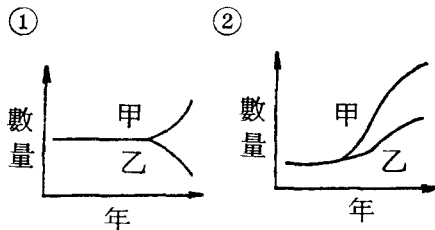
- 1.可評量學生是否能根據資料判斷生物的演化。

①這些生物在地球上出現的先後順序是A B E C

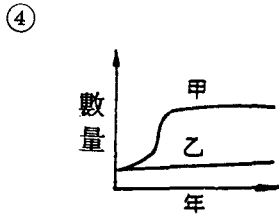
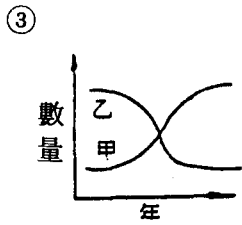
- ②這些生物一定生活在很溫暖的地方
 ③這地區的化石顯示此地環境自古至今無甚改變
 ④C生物的適應能力似乎最強

9. 右表爲某地松樹（深色樹皮）與樺樹（淺色樹皮）混雜林中的蛾族群調查結果。

(1)如將這些資料以一個「曲線圖」表示，應如：



	(甲)深色蛾(隻)	(乙)淺色蛾(隻)
第一年	580	610
第二年	600	620
第三年	590	600
第四年	580	590
第五年	830	390
第六年	920	230
第七年	1020	170



說明：
1 評量學生分析圖表解釋數據的能力。

(2)第四、五年之間，這森林中似乎發生了變化。其最大可能原因是：

- ①松樹都被砍伐掉 ②樺樹都被砍伐掉 ③食蛾的鳥類增加 ④食蛾的鳥類減少

10. 紅樹林生態調查：

(1)右圖生物食性關係構成一個_____。

(2)生產者有那三個？

(3)人類濫用殺蟲劑及清潔劑結果圖

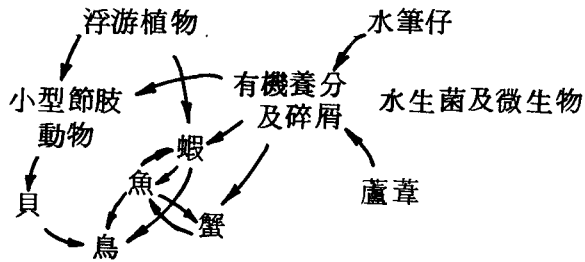
中那一種生物累積最多的殺蟲劑和清潔劑？

(4)蝦蟹吃枯枝碎屑有時吃死魚，其角色與何者相似？_____ ①分解者 ②生產者 ③清除者

④肉食者。

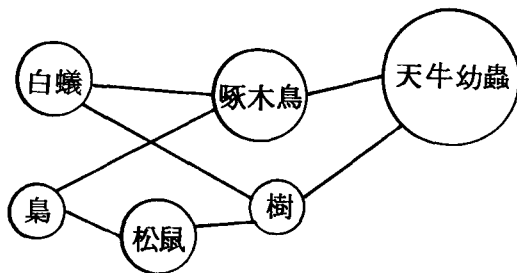
(5)若砍掉水筆仔以建國民住宅，後果可能是_____

- ①防止海水倒灌 ②產生大量新生地 ③鳥類減少，不再與人爭食魚貝 ④漁產減少。



說明：
1 評量學生對食物網的認知。
2 了解紅樹林中生態的基本概念。

11. 下圖為某地區生態系內的一個食物網：



說明：
1 評量學生是否了解生物間的食性關係及交互作用。
2 食物網已拉出線條，讓學生易於判斷、也便於批改。
3 均為課本內基本概念。

(1)用箭頭完成上圖之食物網(4分)()。

(2)當白蟻自此地區消失後，那一生物將失去食物來源?()

12. (1)有一生物學家想調查某地區兔子的數量，於是捉了100隻兔子，做上記號後再放回去，幾天後捉到120隻其中8隻是做上記號的，則該地區約有多少隻兔子？()

(2)此捉放法準確性與下列何者無關？()

- (a)是否隨機取樣 (b)標記兔子是否均勻分布 (c)標記兔子的數量 (d)標記兔子的部位。

13. 新穎高科技的內湖垃圾焚化廠已開始正式啓用，但對解決垃圾問題亦有其限制，以下敘述皆為事實，請閱讀後並分析那些敘述是垃圾焚化廠的缺點：

(A)先進焚化廠有各種設備可減少垃圾經焚化後的污染。

(B)一座現代化焚化廠要花費24~40億，每年還要1億維修及人事費實在有夠貴。

(C)塑膠及鋁類熔化後，易凝結在爐體損害爐體。

(D)減少垃圾量。

(E)雖有防污設備，最後產生的灰燼還是有毒。

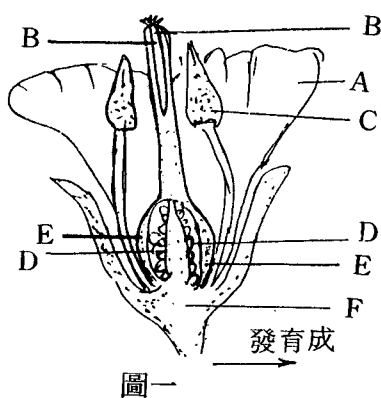
(F)高溫燒掉垃圾，可減少病原菌。

(G)佔用空間較掩埋場少。

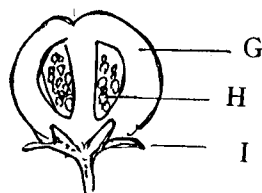
焚化廠無法解決所有垃圾問題，其缺點是：

- ①(A)(B)(D) ②(B)(C)(E) ③(C)(D)(F) ④(D)(E)(F) 答：_____

14. 下圖一為花的構造，圖二為果實構造：



圖一



圖二

說明：

- 1 評量學生是否會計算捉放法。
- 2 以兔子為例，說明捉放法的應用。
- 3 考慮捉放法應注意事項。

說明：

- 1 (此題做為參考)，利用時事提醒學生、重視垃圾問題。
- 2 促進學生仔細閱讀，正視焚化處理垃圾的利弊。

說明：

- 1 把花和果實配合。
- 2 題幹清楚。

- (1) 想要觀察花粉應該取圖一何部分？【 】（填代號）
- (2) 同上題，接下來如何操作①以刀片剖開用放大鏡看 ②整個取下做成玻片放置在顯微鏡下觀察 ③以牙籤刮取，再作成玻片標本，放置在顯微鏡下觀察。
- (3) 圖一構造 B 的名稱是①輸精管 ②輸卵管 ③花柱 ④花粉管。
- (4) 圖一構造 B 功用是①讓花粉很容易粘在雌蕊上 ②輸送精細胞與卵結合 ③保護精細胞，輸送卵細胞 ④供給受精後，發育所需養分。
- (5) 精細胞必須在圖一中 A~F 那一地方才能使卵細胞受精？【 】（填代號）
- (6) 圖一構造 E 可發育成圖二的那一部分？【 】（填代號）

15. 由做實驗 6-2 的心得，請依右圖回答下列各題：

(1) 若 E 橡皮管連接甲瓶的 A 玻璃管，則 F 橡皮管應接乙瓶的 _____ 玻璃管。（填代號）

(2) 若用手緊壓 E 橡皮管時，則此時從 G 處是呼氣或吸氣？_____

(3) 由上題(2)的答案，則此時人的橫膈是 _____

_____，肋骨 _____（此兩空格請以上升或下降回答之）。

(4) 本實驗結果那一瓶中液體會先有顏色變化？_____

(5) 本實驗若將澄清石灰水換成藍綠色的 BTB 液，是否可得到與上題(4)相同的答案？_____（請答是或否）

16. (A)(B)(C) 三種反應代表式如下：

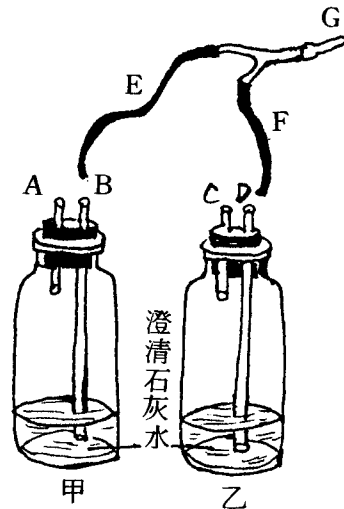
(A) 葡萄糖 + 氧 → 二氧化碳 + 水

(B) 葡萄糖 → 二氧化碳 + 酒精

(C) 二氧化碳 + 水 → 葡萄糖 + 氧 + 水

請以代號回答下列各問題：

(甲) 釋放能量的是那些反應？_____（全對才給分）



說明：

評量及於實驗器材的裝置、使用、藥品更換、與人體生理的相關等，兼顧應用與類推能力的評鑑、頗具創意。

說明：

將分散於課本不同章節的三種作用——呼吸作用、醱酵作用、光合作用、綜合命題，難度適中。

(乙)一般活細胞隨時可進行那一種反應？_____

(丙)萌芽的種子以進行那一反應最旺盛？_____

(丁)活酵母菌能進行那些反應？_____

(戊)昆布能進行那些反應？_____

17. 配合題：

說明：(1)請自乙欄中選出最適合的項目與甲欄中的每一小題配合。

(2)乙欄中每個選項只能被選一次，如果有空出來的就留著不用。

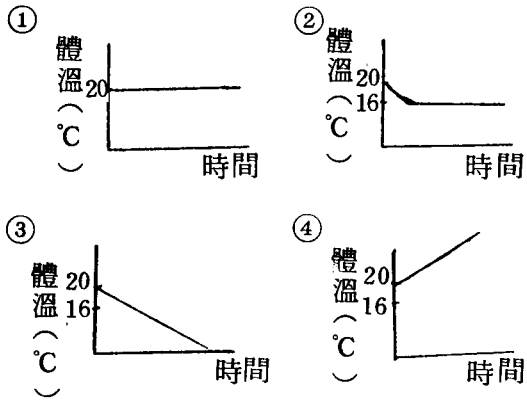
- 甲欄：() 1 兼具消化和內分泌的器官。
() 2 能維持血糖濃度恒定的兩種激素（兩個答案）。
() 3 調節身體生長的兩種激素（兩個答案）。
() 4 使雌雄鳥類羽毛不同的激素。
() 5 與學習行為有關的器官。
() 6 影響植物開花的因素。
() 7 人體內把氨變成尿素的器官。
() 8 能維持體內含氮廢物恒定的器官。
() 9 維持體內 CO_2 恒定的主要器官。
() 10 能刺激延腦呼吸中樞使呼吸加快的物質。

- 乙欄：(A)肝 (H)性激素
(B)肺 (I)生長激素
(C) CO_2 (J)晝夜長短
(D) O_2 (K)胰臟
(E)葉綠素 (L)大腦
(F)胰島素 (M)腎上腺素
(G)甲狀腺素 (N)腎

說明：

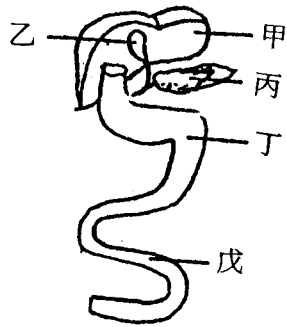
將一些稍偏記憶但又頗重要的瑣碎題目用配合題的方式評量，在形式上較大刻板。

18. 若把生存在 20°C 水中的魚移至水溫控制於 16°C 之水池中，仍能夠生存，則其體溫和時間的變化，何者正確：



說明：
雖然只是考學生是否知道魚為“變溫動物”但換成圖形有趣多了。

19. 下圖為人體消化系統局部圖



說明：
本題組中第3小題，較少見，頗有趣。

請以代號回答下列小題：

- (1) 分泌膽汁的是圖中的【 】。
- (2) 小腸內的消化液除了膽汁外尚有【 】和【 】。
- (3) 如將小腸橫切，以 代表絨毛，則絨毛分佈的正確情形應為：

