

101 學年度指定科目考試生物考科非選擇題評分標準說明

第一處 夏蕙蘭

前言

101 學年度指定科目考試生物考科非選擇題共有四大題 14 小題，比去年少 1 小題。第一題為實驗題，考喬木樹幹內水分輸送，學生必須了解蒸散作用與根壓，才能正確作答，如果觀念不清，很容易答錯。第二題測驗植物荷爾蒙，是課本的重要內容，學生只要仔細讀完課本，應會作答本題。

第三題測試多肽鏈由胺基酸組成，考學生是否具有轉錄與轉譯之概念，對一般考生而言，是比較難的題目。第四題考的是遺傳譜系，並考性聯遺傳中的紅綠色盲，此外又同時測試 ABO 的血型，為生物課程中相當重要的遺傳概念。

根據表一可知，第二題的滿分百分比最高，為 41.92%，本題的答案非常明確，考的是基礎知識題；其次，第一題的平均分數最高，為 5.63，但標準差亦為最高，為 2.45。本題主要是圖形判讀，根據圖形即可找出正確的答案。圖形判讀是科學的重要技能之一，所以本題難度雖然不高，卻可發揮鑑別考生的功能。

表一、非選各大題滿分百分比、平均分數及標準差一欄表

非選題號	滿分	滿分百分比(%)	總人數	平均分數	標準差
第一題	8.00	36.14	20716	5.63	2.45
第二題	6.00	41.92	20716	3.93	2.19
第三題	6.00	24.97	20716	2.89	2.23
第四題	8.00	17.01	20716	4.51	2.29

評分標準說明

非選擇題是利用開放式作答測驗學生的基本概念，並可看出學生對重要概念的瞭解情形。以下為本年度生物考科非選擇題的評分標準：

一、植物學家測量某一約8公尺高的喬木之樹幹內水分輸送的平均速度。由測量結果中得知：在中午期間，水分由主幹基部輸送至枝梢約需2至3小時，此植物學家將所得數據繪成圖4。

試回答下列問題：

1. 在白天，此喬木樹幹內水分輸送的主要動力是來自於何種作用？（2分）
2. 在夜間，此喬木樹幹內水分向上推擠之力為何？（2分）
3. 此喬木主幹與枝條水分輸送的速度不同，試問圖4中的甲和乙曲線，何者代表主幹的水分輸送速度？（2分）
4. 早上9時枝條的水分輸送的速度為何？（2分）

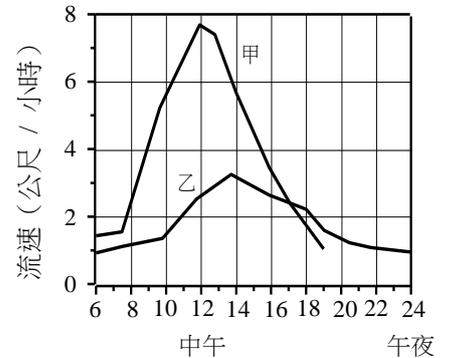


圖 4

評分標準

1. 蒸散作用 (2分)、蒸散 (2分)
2. 根壓 (2分)
3. 乙 (2分)
4. 4 公尺/小時 (2分) 、4m/hr (2分)

二、臺灣的農業非常發達，農民的勤奮和高知識水準是重要的因素。當他們遇到下列農業上的難題時，可以用哪種植物荷爾蒙來幫忙解決。

1. 當葡萄長得又小又密集時 (2分) _____
2. 切花的葉子老化太快速時 (2分) _____
3. 水果太青綠時 (2分) _____

評分標準

1. 吉貝素 (2分) 、GA(2分)
2. 細胞分裂素 (2分) 、CK(2分)
3. 乙烯 (2分) 、C₂H₄(2分)

三. 一多肽鏈經蛋白酶處理後被切成下列A、B、C三個寡肽鏈，其胺基酸序列如下：

- A. 苯胺酸 (Phe) – 甘胺酸 (Gly) – 纈胺酸 (Val)
- B. 色胺酸 (Trp) – 精胺酸 (Arg) – 蘇胺酸 (Thr) – 賴胺酸 (Lys)
- C. 甲硫胺酸 (Met) – 絲胺酸 (Ser) – 酪胺酸 (Tyr)

試回答下列問題：

1. 在蛋白酶處理前該多肽鏈共有多少胺基酸？(2分)
2. 該多肽鏈自起始端算來的第二個胺基酸為何？(2分)
3. 產生該多肽鏈的mRNA若自起始密碼子算起至終止密碼子，共有多少個核苷酸？(2分)

評分標準

1. 10 個胺基酸(2分)、10(2分)
2. 絲胺酸(2分)、Ser(2分)
3. 33 個核苷酸(2分)、33(2分)

四. 圖5為一遺傳譜系，其中斜線表示紅綠色盲，空白表示正常，灰色表示未知，ABO表示血型，圓圈為女性，方型為男性。又ABO血型系統有三個主要的等位基因 I^A 、 I^B 和 i ， I^A 和 I^B 對 i 均為顯性。造成紅綠色盲的基因 g 為隱性，其正常的對偶基因為 G 。試回答下列問題：

1. 甲的血型基因型為何？(2分)
2. 甲的紅綠色盲基因型為何？(2分)
3. 乙為紅綠色盲的機率為何？(2分)
4. 丙為O型且又有紅綠色盲的機率為何？(2分)

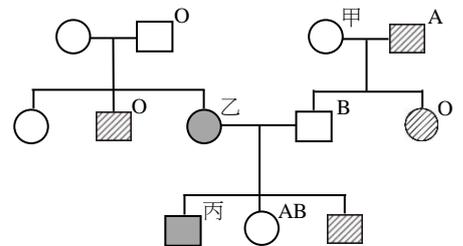


圖 5

評分標準

1. $I^B i$ (2分)
2. Gg (2分)、 $X^G X^g$ (2分)
3. 0% (2分)、機率為 0 (2分)
4. 1/8 (2分)、12.5% (2分)

