

基隆市立中山高級中學 113 學年度第一學期第二次段考

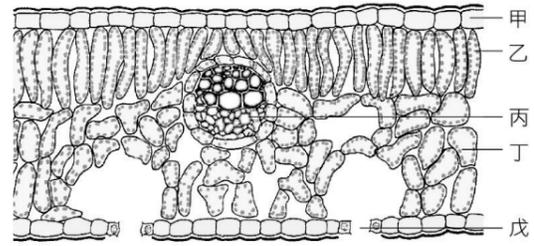
高中部三年級 選修生物科題目卷 適用班級：高三忠

班級： 年 班 座號 姓名： 使用新卡，試題卷連同答題卷共有 4 頁。

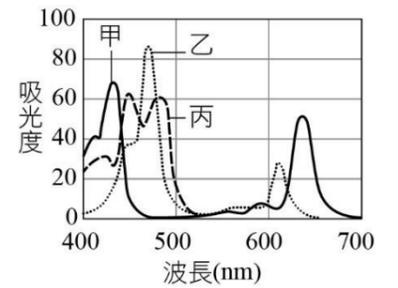
一、單選題 (25 小題，每題 2 分，共 50 分，答錯不倒扣)

51. () 下列關於一般被子植物葉子內部構造的敘述，何者正確？ (A)不具形成層，所以葉子不會持續增厚 (B)葉脈中靠近下方的是木質部 (C)海綿組織的葉綠體數目最多 (D)柵狀組織較海綿組織靠近下表皮。
52. () 下列有關元素對於植物的功能的敘述，何者有誤？ (A)碳為大部分有機物的骨架元素 (B)氮可合成蛋白質 (C)磷可構成核酸 (D)鉀為葉綠素的成分。
53. () 保衛細胞內部滲透壓的變化，主要是受下列何種離子的影響，因而造成水分移動，影響氣孔的開閉？ (A)鈉離子 (B)鉀離子 (C)鐵離子 (D)銅離子。
54. () 植物體內水分和礦物質可以不斷運輸的主要原動力為下列何項所產生的拉力？ (A)大氣壓力 (B)蒸散作用 (C)根壓作用 (D)水分子間的內聚力。
55. () 水分在植物體內的運輸具有哪些特性？(甲)由上往下運輸、(乙)由下往上運輸、(丙)需要消耗能量、(丁)可經壁孔橫向運輸、(戊)日夜進行。 (A)甲乙丙丁 (B)甲丁戊 (C)乙丙戊 (D)乙丁戊。
56. () 光系統所進行的電子傳遞鏈，系統中失去的電子最後由何種物質補充？ (A)ATP (B)CO₂ (C)NADPH (D)H₂O。
57. () 光合作用固碳反應的何種步驟需要用到光反應所產生的 NADPH？ (A)CO₂ 的固定 (B)三碳糖的生成 (C)五碳糖的再生 (D)六碳糖的生成。
58. () 下列有關植物有機養分運輸的特性，何者正確？ (A)經由韌皮部中的伴細胞 (B)運輸速度較木質部運輸慢 (C)有機物質以植物激素為主 (D)糖類的運輸形式主要為單糖。
59. () 請問植物葉片進行光合作用合成醣類後，是藉由哪種細胞協助裝載於篩管細胞中？又此運輸機制主要為何？ (A)伴細胞；主動運輸 (B)管胞；主動運輸 (C)伴細胞；被動運輸 (D)管胞；被動運輸。
60. () 請問下列選項中，何者並非為完全花必要的構造？ (A)花萼 (B)雄蕊 (C)雌蕊 (D)花托。
61. () 某生剝開花生要吃之前，看到兩瓣子葉中間的胚，請問「胚」為世代交替中的哪一階段的構造？ (A)孢子體 (B)孢子 (C)配子體 (D)合子。
62. () 下列有關植物細胞的全潛能性，何者說明正確？ (A)指能形成一個新的個體的能力 (B)指僅能形成特定構造的能力 (C)來自於種子的特性 (D)主要目的為形成癒傷組織。
63. () 電子是光反應中能量傳遞與轉換的媒介，下列有關電子流動的敘述，何者正確？ (A)PS II 釋出的電子可再循環使用 (B)PS I 所流失的電子直接由水分解補充 (C)光能可經轉換以提升電子的能量 (D)電子可釋放能量而直接活化 ATP 合酶。

64. () 附圖為植物葉子的橫切面示意圖，請問就構造丙的敘述，何者正確？ (A)為韌皮部 (B)可行光合作用 (C)為木質部 (D)可儲存養分。



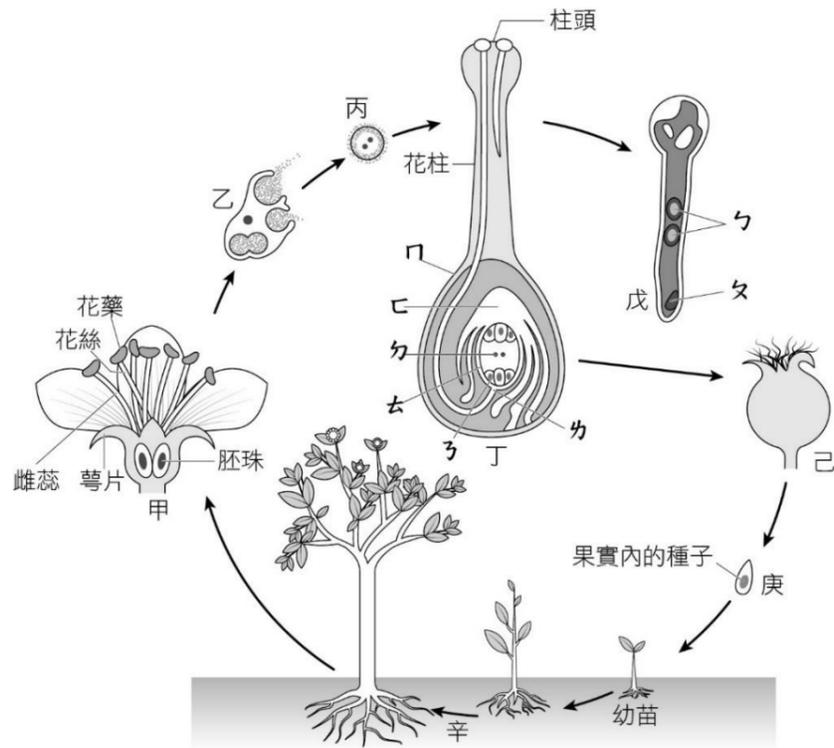
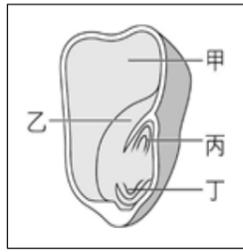
65. () 某生觀察許多植物的泌溢現象之後，做了一個結論：「泌溢現象多發生於矮小的草本植物，高大的植物不會有泌溢現象」，你認為他的結論合理嗎？ (A)合理，泌溢現象主要係因根壓造成，而根壓使水分上升的高度有限 (B)合理，草本植物的蒸散作用較木本植物明顯、易觀察 (C)不合理，只要空氣溼度夠大，草本植物與木本植物均會發生泌溢現象 (D)不合理，只要土壤水分充足，任何植物均會有泌溢現象。
66. () 關於光反應中 H⁺ 的流向，下列敘述何者正確？ (A)電子載體→NADP⁺ (B)基質→類囊體腔 (C)光系統 II→光系統 I (D)基質→葉綠體外膜外。
67. () 附圖為植物色素之吸收光譜，下列敘述何者正確？ (A)甲為葉綠素 a，為光合作用主要色素 (B)光系統 I 含有的色素只有甲乙 (C)光系統 II 不含有甲 (D)丙主要吸收藍光和紅光。
68. () 某生欲探討早春某種花盛開時韌皮部養分運輸的過程，繪製下方比較表格，甲~己分別表示葉部位及花部位篩管細胞內的壓力、滲透壓及膨壓之數值，請比較各數值，何者正確？ (A)甲>乙 (B)丁>丙 (C)己>戊 (D)甲=乙



植物部位	壓力	滲透壓	膨壓
葉	甲	丙	戊
花	乙	丁	己

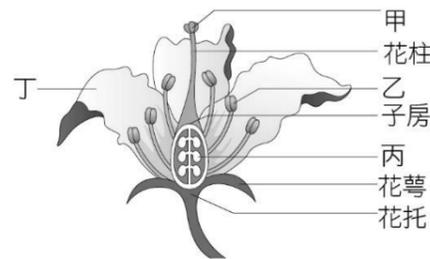
69. () 下列有關植物體內運輸機制，蒸散流與壓力流，兩者的比較，何者正確？ (A)皆可雙向運輸 (B)皆需消耗能量 (C)皆需水分參與 (D)皆在活細胞中運輸。
70. () 有關開花植物「配子」與「配子體」的比較，下列敘述何者正確？ (A)皆為單細胞 (B)僅有配子體可獨立生存 (C)皆為單倍體 (D)僅有配子體能行減數分裂。
71. () 植物可利用無性生殖或有性生殖擴展族群，下列何選項為有性生殖的優點？ (A)使基因有機會重組 (B)使族群能較快速擴展 (C)能使生物適應陸地生活 (D)是族群產生變異的唯一方法。
72. () 下列有關植物水分與礦物質的運輸和吸收敘述，哪一項是正確的？ (A)內皮層上的卡氏帶有選擇通透的作用，水和礦物質容易進入中柱 (B)泌溢現象是由蒸散作用導引產生的 (C)植物的根常有真菌類共生，其菌絲可幫助根吸收水分和礦物質 (D)根毛生長在接近根帽和生長點的部位，可及時吸取土壤中的水分和礦物質。

73. () 有關植物果實傳播的方式，下列何者正確？ (A)鳳仙花—水力傳播 (B)奇異果—自力彈射 (C)大花咸豐草—動物取食 (D)蒲公英—風力傳播。
74. () 圖為一種子構造，請問哪個部分細胞的染色體數量與其他不同？ (A)甲 (B)乙 (C)丙 (D)丁。
75. () 附圖描述一種被子植物的生活史，其染色體套數會依生長階段而變化。依據此圖，有關該植物生長階段與其染色體套數的敘述，下列何者正確？ (A)減數分裂是發生在己至庚之間 (B)戊的染色體套數為 $1n$ ，是雄配子體 (C)己由丁的 \square 發育而來，庚由丁的 \square 發育而來 (D)生長階段甲、乙、丙、己的染色體套數分別為 $2n$ 、 $1n$ 、 $2n$ 、 $2n$ 。



二、多重選擇題 (每題 2 分，共 30 分，答錯倒扣 1/8 題分)

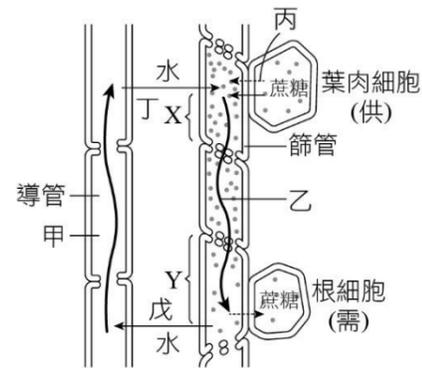
76. () 雙子葉植物的葉，一般包括： (A)子葉 (B)葉鞘 (C)托葉 (D)葉柄 (E)葉片。
77. () 請問下列選項中，哪些會造成泌溢現象更加明顯？ (A)土壤水分多 (B)土壤滲透壓大 (C)空氣溫度高 (D)風速大 (E)環境溼度高。
78. () 以下有關雙子葉植物保衛細胞的結構與功能，正確的選項有哪些？ (A)有葉綠體，可行光合作用 (B)呈腎形 (C)外側細胞壁較厚 (D)有縱向排列的纖維素 (E)主動運輸 K^+ ，控制氣孔開閉。
79. () 下列關於光系統吸收光能的過程敘述，哪些正確？ (A)光系統的主要色素分子為葉綠素和類胡蘿蔔素 (B)葉綠素 P700 是葉綠素 a 對光波 700 nm 者喪失吸收能力 (C)P700 是光系統 II 的反應中心 (D)P680 是光系統 I 的反應中心 (E)反應中心釋放的高能電子會移交給電子傳遞鏈。
80. () 關於水稻特徵的敘述，下列哪些正確？ (A)不具有花與花粉管 (B)有性生殖無需水的媒介 (C)有性生殖沒有雙重受精現象 (D)孢子體具有維管束 (E)具有果實、種子等生殖器官。
81. () 許多植物常會利用無性生殖方式繁殖，下列關於植物無性生殖的敘述，哪些正確？ (A)無性生殖比有性生殖差 (B)沒有基因重組發生 (C)農業上常利用扦插法和嫁接法等方式來進行無性生殖 (D)通常利用種子繁殖 (E)可利用營養器官進行繁殖。
82. () 有關植物養分吸收的敘述，下列哪些正確？ (A)礦物質離子溶於水中，由根部吸收 (B)根毛由周鞘長出，可增加吸收面積 (C)根部吸收無機養分的主要部位在成熟區 (D)根部可吸收水分、礦物質與有機養分 (E)根部多層的皮層細胞皆可控制水分進入中柱。
83. () 在下列哪些環境下，植物的氣孔會打開？ (A)久旱不雨缺水 (B)離層酸濃度上升 (C)葉內的 CO_2 濃度下降 (D)日間光合作用旺盛 (E)鉀離子進入保衛細胞。
84. () 在下列光合作用的步驟中，哪些需消耗能量？ (A)電子傳遞鏈 (B) CO_2 的固定 (C)三碳糖的生成 (D)五碳糖的再生 (E)光反應。
85. () 下列有關光反應的敘述，哪些正確？ (A)葉綠素 a 分子吸收光能後可放出電子 (B)水分子可分解產生 O_2 、 H^+ 和電子 (C) H^+ 由類囊體腔回到基質的過程可合成 ATP (D)可生成 ATP 和 NADPH (E)需 CO_2 參與。
86. () 韌皮部將葉製造的物質運輸至根部時，在哪些過程中需要消耗能量？ (A)伴細胞將葉內養分送入篩管 (B)伴細胞將篩管內養分送入根部細胞 (C)液體於篩管內流動時 (D)水分進入篩管細胞內 (E)水分自篩管細胞內流出。
87. () 不同植物的授粉方式有所差異，請問下列有關蟲媒花與風媒花的相關敘述，何者正確？ (A)蟲媒花通常外型艷麗、具有香氣 (B)蟲媒花的花粉數量較多 (C)風媒花通常具有羽毛狀的柱頭與長的花絲 (D)風媒花花粉的外型較為粗糙 (E)玉米和水稻的花屬於蟲媒花。
88. () 某生在探討活動時觀察「花的構造」，繪得示意圖如附圖 (此花朵已移除 3 片花瓣)。下列有關此花的敘述，哪些正確？



- (A)甲為柱頭，是雄蕊的一部分 (B)乙為花藥，其中花粉染色體套數為 $2n$ (C)丙為子房中的胚珠，受精後會發育為種子 (D)丁為花瓣，具有單子葉植物花瓣數目的特性 (E)花柱及子房壁都是由單套染色體的細胞組成。
89. () 有性生殖時，基因重組發生於哪些階段？ (A)減數分裂時 (B)受精時 (C)胚胎發育時 (D)果實成熟時 (E)種子萌發時。
90. () 下列被子植物生殖與發育相關的敘述，哪些正確？ (A)荔枝花的子房內沒有胚珠 (B)被子植物的繁殖不一定要經過開花 (C)番茄花的子房內應有多個胚珠 (D)玉米種子萌發所需的養分主要來自子葉 (E)花粉管的精細胞與胚珠的極核結合形成受精卵($2n$)。

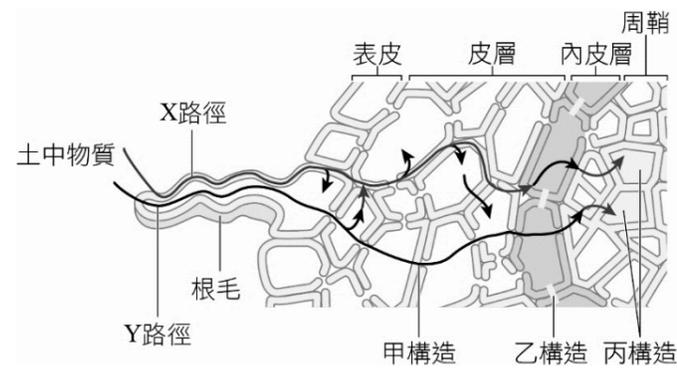
三、混合題 (每小題/格 2 分，共 22 分)

1. 附圖為「壓流學假說」示意圖，請依此圖回答下列問題：



- (1) 圖中何箭頭所示之分子移動需要消耗能量？(以甲~戊代號回答)
- (2) 請判斷下列各項敘述之正確性，○表示敘述正確，×表示敘述錯誤，以○或×回答：
- Y 處的膨壓高於 X 處：①_____
- X 處的滲透壓高於 Y 處：②_____
- 蒸散作用有助於甲的進行：③_____
- 乙的動力來自於壓力梯度：④_____

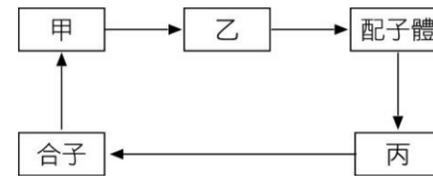
2. 附圖為植物從根毛運輸土中物質到維管束的示意圖，甲~丙分別表示植物根部各構造，而物質自根毛吸收後，會經由 X 路徑及 Y 路徑進入維管束，請據此圖回答下列各題：



- () (1) 下列關於甲乙丙構造的名稱配對，何者正確？ (A)甲—原生質絲、乙—卡氏帶、丙—韌皮部 (B)甲—原生質絲、乙—卡氏帶、丙—木質部 (C)甲—卡氏帶、乙—原生質絲、丙—韌皮部 (D)甲—卡氏帶、乙—原生質絲、丙—木質部。
- () (2) 下列有關圖中 X 路徑及 Y 路徑的比較，何者正確？

選項	X 路徑	Y 路徑
(A)名稱	共質體路徑	質外體路徑
(B)運輸路徑	不可通過內皮細胞細胞質	可通過內皮細胞細胞質
(C)運輸物質	水與礦物質	水與礦物質
(D)能量	耗能	不耗能

3. 附圖為世代交替的過程，試回答下列問題。



- (1) 甲~丙中，哪些個體或細胞的染色體為 1n？
- (2) 哪些過程會發生基因重組？

4. 光呼吸

1971 年 Ogren 等人發現固碳反應中固定 CO₂ 的酵素，該酵素簡稱為 RuBisCO，其功能是催化五碳糖與 CO₂ 結合，產生兩分子三碳糖。

他們還發現 RuBisCO 除了固碳的能力之外，尚具有氧化酶的活性，能催化五碳糖與 O₂ 結合，僅產生一分子三碳糖，卻會產生另一分子二碳化合物，二碳化合物會再經過氧化體以及粒線體內的代謝作用，最後釋出一分子 CO₂，此代謝途徑被稱為「光呼吸」。此作用沒有 ATP 產生，但會使三碳糖的產量下降。對於常見的如水稻等 C₃ 植物而言，光呼吸是必然發生的，因大氣中 O₂ 比 CO₂ 濃度高很多，植物氣孔會關閉，葉內的 CO₂ 濃度下降，O₂ 的濃度則會升高，雖然 RuBisCO 對 CO₂ 的結合能力較 O₂ 強，但懸殊的濃度差異使得光呼吸旺盛，而使固碳反應的效率下降。

C₄ 植物如玉米等進行光合作用的細胞可分為兩種：一般葉肉細胞以及緊密排列於維管束周圍的維管束鞘細胞。CO₂ 由氣孔進入後，葉肉細胞會利用另一種酵素-PEP 羧化酶(PEP carboxylase)固定 CO₂ 形成四碳的有機酸，之後此有機酸會運輸至維管束鞘細胞。在維管束鞘細胞內，有機酸會釋出高濃度的 CO₂，再由 RuBisCO 催化，進入卡爾文循環，也就是說卡爾文循環被限制只能在維管束鞘細胞的葉綠體才能進行。C₄ 植物幾乎沒有光呼吸的進行，使其固碳反應的效率高出 C₃ 植物許多。根據上文所述及相關知識，回答下列問題。

- (1) 下列有關 RuBisCO 與光呼吸的敘述，哪些正確？ (A)RuBisCO 是一種能促使 CO₂ 與三碳糖結合的酵素 (B)RuBisCO 對 CO₂ 的結合能力較 O₂ 強 (C)光呼吸可產生 CO₂ 和 ATP (D)與 CO₂ 的結合能力而言，RuBisCO 比 PEP carboxylase 強 (E)C₃ 植物的光呼吸比 C₄ 植物旺盛。
- (2) 在光照環境下，分別給予水稻和玉米葉片提供放射性同位素標定的 C¹⁴O₂，過一段時間後，可以分別在水稻和玉米的葉片何種構造中，檢測到大量含有 C¹⁴ 的澱粉的合成？

基隆市立中山高級中學 113 學年度第一學期第二次段考

高中部三年級 選修生物科答案卷

班級： 年 班 座號 姓名：

三、混合題 (每小題 2 分，共 22 分)

題號	作 答 區 注意： 1.應依據題號順序，於作答區內作答。2.除另有規定外，書寫時應由左至右橫式書寫。3.作答須清晰，若未依規定而導致答案難以辨識或評閱時，恐將影響成績。4.不得於作答區書寫姓名、應試號碼或無關之文字、圖案符號等。	
1	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2) ① ② ③ ④	【請用黑色墨水的筆作答】
2	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】
3	(1)	【請用黑色墨水的筆作答】
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】
4	(1) A B C D E □ □ □ □ □	【請用 2B 鉛筆作答】
	(2)	【請用黑色墨水的筆作答】