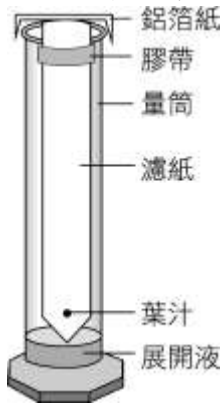


一、單選題 (51-82 共 32 題 每題 2 分 共 64 分 不倒扣)

使用電腦回收卡請從第 51 題開始畫卡

51. ( ) 附圖的裝置最可能用來進行哪個實驗？

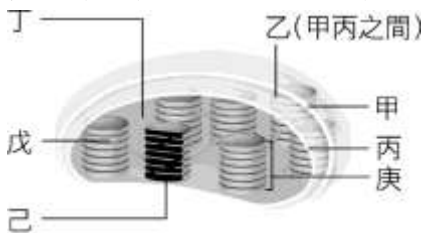


(A) 光合作用效率觀察 (B) 光合色素層析 (C) 光反應的還原作用 (D) 碳反應的還原作用

52. ( ) 哪種情況下蒸散作用速率會提高？ (A) 氣孔的密度較低 (B) 上表皮的氣孔較下表皮多 (C) 表皮細胞角質層厚 (D) 葉面積較小

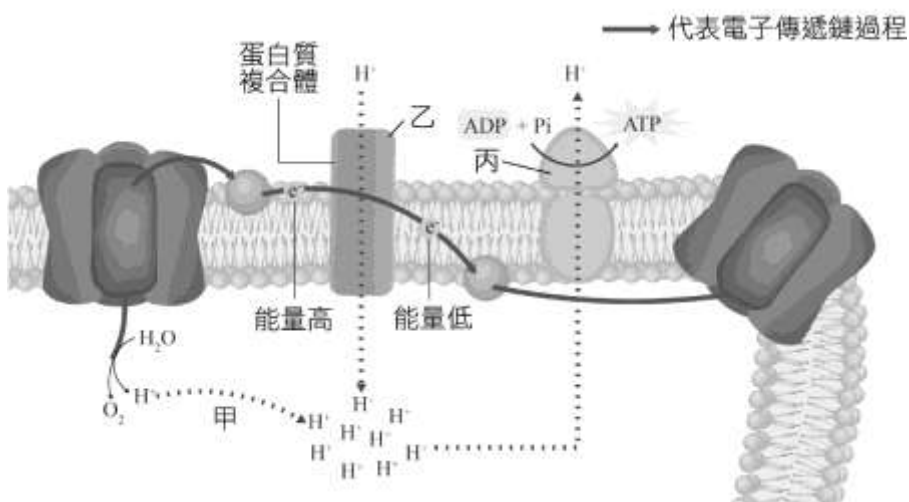
53. ( ) 光合作用進行的過程中，何者是電子傳遞的最後接受者？ (A) NADPH (B) NADP<sup>+</sup> (C) O<sub>2</sub> (D) ADP

54. ( ) 植物在葉綠體內行光合作用，附圖為葉綠體構造示意圖，甲~己為由外向內的各個構造，多個戊上下相疊成為庚。下列關於光合作用進行場所的敘述，何者正確？



(A) 固定 CO<sub>2</sub> 產生有機物發生於己 (B) 光合色素位於乙 (C) 氧氣在戊上產生 (D) 電子傳遞發生於丙上

55. ( ) 附圖是化學滲透機制示意圖，下列選項何者正確？



(A) 甲位於基質 (B) 乙是進行促進性擴散的蛋白質 (C) 丙是進行主動運輸的蛋白質 (D) 丙上連有 ATP 合酶

56. ( ) 正常情況下，植物的根部各個細胞滲透壓和土壤中滲透壓大小的比較，何者正確？ (A) 無法比較 (B) 木質部 > 周鞘 > 內皮 > 皮層 > 表皮 > 土壤 (C) 木質部 > 內皮 > 周鞘 > 皮層 > 表皮 > 土壤 (D) 土壤 > 表皮 > 皮層 > 內皮 > 周鞘 > 木質部

57. ( ) 下列何者為參與有機養分輸導作用的主要細胞？ (A) 篩管 (B) 導管 (C) 根毛 (D) 伴細胞

58. ( ) 植物長距離運輸有機養分，以何者為主要運送的分子？ (A) 胺基酸 (B) 蔗糖 (C) 果糖 (D) 葡萄糖

59. ( ) 在相同的條件下，使用相同的光源照射相同的植物甲和乙，若甲在太空中，乙在地面上，藉此對照甲與乙的生長過程。此一實驗最主要可以辨識出下列哪一項作用對於植物的影響？ (A) 強作用 (B) 弱作用 (C) 電磁作用 (D) 重力作用 (E) 光合作用

60. ( ) 下列關於卡氏帶的敘述，何者正確？ (A) 內皮細胞相連形成卡氏帶組織 (B) 是一種特化不透水的細胞膜 (C) 僅內皮細胞和內皮細胞之間具有卡氏帶，內皮細胞和其他細胞的交界處則缺乏 (D) 卡氏帶是植物根和莖控制物質進出的構造

61. ( ) 植物根部橫向運輸的路徑有共質體運輸和質外體運輸。下列關於這 2 種運輸方式的比較，何者正確？ (A) 共質體運輸的路徑較長 (B) 質外體以運輸氣體為主 (C) 共質體和質外體路徑之間可互相接續 (D) 質外體路徑所消耗的能量遠大於共質體路徑

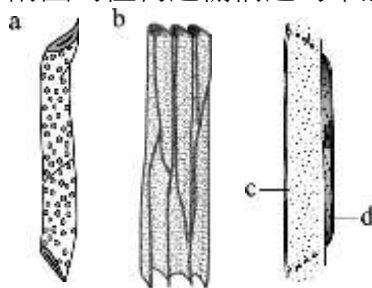
62. ( ) 植物行光合作用受溫度的影響很大，下列何項敘述最不合理？ (A) 溫度影響水分蒸散量的高低 (B) 溫度影響氣孔開口的大小 (C) 溫度影響二氧化碳吸收的速率 (D) 溫度影響酵素反應的活性 (E) 溫度影響光反應步驟的多寡

63. ( ) 植物生長發育中不可或缺的元素稱為必需元素，含量超過植物乾重的 10 mmole/kg 的元素稱為大量元素，低於 10 mmole/kg 的則稱為微量元素，下列關於必需元素的敘述，何者**錯誤**？ (A)C、H、O 是植物體含量最高的 3 種大量元素 (B)C、H、O 主要的來源是土壤中的水和礦物質 (C)微量元素在植物新鮮狀態下，應會低於 10 mmole/kg (D)大部分種類的元素以礦物質的離子狀態被吸收

64. ( ) 附表是光反應和固碳反應的比較，何者正確？

	(A)進行時間	(B)能量轉換	(C)目的	(D)進行地點
光反應	白天	光能→化學能	分解醣類	葉綠體
固碳反應	白天和夜晚	化學能→化學能	合成醣類	細胞質

65. ( ) 附圖為植物運輸構造的示意圖，蚜蟲是一種植食性昆蟲，其口器通常會吸食哪種細胞中的汁液？



(A)a (B)b (C)c (D)d

66. ( ) 下列關於光反應中電子傳遞順序的敘述，何者正確？ (A)水→P700→電子傳遞→P680→電子傳遞→NADP<sup>+</sup> (B)P680→電子傳遞→P700→電子傳遞→水 (C)水→P680→電子傳遞→P700→電子傳遞→NADP<sup>+</sup> (D)水→電子傳遞→P680→電子傳遞→P700→NADP<sup>+</sup>

67. ( ) 下列植物根部可以利用質外體路徑吸收土壤中的養分，最後將養分送至維管束，關於此種運輸路徑的敘述，何者正確？ (A)植物由土壤中吸收的養分多為礦物質和水 (B)將養分送到維管束的過程不需要耗能 (C)將養分送到維管束的過程不需要運輸蛋白 (D)植物由土壤中吸收的養分最後會進入韌皮部

68. ( ) 下列有關氣孔開閉原理的簡式，何者正確？

(A)滲透壓上升→膨壓上升→氣孔開啟 (B)滲透壓上升→膨壓上升→氣孔關閉 (C)滲透壓上升→膨壓下降→氣孔開啟 (D)滲透壓下降→膨壓上升→氣孔開啟

69. ( ) 以下何者是光合作用光反應中電子的補充者？ (A)O<sub>2</sub> (B)CO<sub>2</sub> (C)NADPH (D)H<sub>2</sub>O

70. ( ) 在光合作用固碳反應的步驟中，何者需要 ATP 和 NADPH 同時參與作用？

(A)三碳醣→五碳醣 (B)三碳化合物→三碳醣 (C)三碳醣→六碳醣 (D)CO<sub>2</sub>+五碳醣→三碳化合物

71. ( ) 關於光合作用的敘述，下列何者錯誤？

(A)固碳反應的進行會受溫度影響 (B)強光可破壞葉綠素，導致光合作用速率減緩 (C)植物白天行光合作用，晚上行呼吸作用 (D)與維持大氣中 CO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 的平衡有關

72. ( ) 下列有關綠色植物光合色素的敘述，何者正確？ (A)包括葉綠素、葉黃素與類胡蘿蔔素三類 (B)葉綠素亦包含葉綠素 a、葉綠素 b 和葉綠素 c 三類 (C)葉綠素 a 直接參與將光能轉變為化學能 (D)類胡蘿蔔素主要功能是将光能轉變為化學能

73. ( ) 植物固碳反應中，CO<sub>2</sub> 首先和下列哪一個分子結合進入卡爾文循環？ (A)五碳醣 (B)三碳化合物 (C)三碳醣 (D)六碳醣

74. ( ) 植物進行光磷酸化作用合成 ATP 所需的酵素位於何處？ (A)葉綠體外膜 (B)葉綠體內膜 (C)葉綠體基質 (D)類囊體膜上

75. ( ) 下列有關植物吸收與運輸作用，何者需耗能？

(A)導管中的 H<sub>2</sub>O 與無機鹽運輸 (B)篩管中的有機養分運輸 (C)K<sup>+</sup> 進入保衛細胞使滲透壓上升，最終造成氣孔開啟 (D)H<sub>2</sub>O 因為根部與土壤滲透壓差滲入根

76. ( ) 在篩管內形成壓力梯度的機制為何？ (A)篩管細胞藉由主動運輸將養分送入或送出篩管 (B)葉肉細胞以促進性擴散將養分送入篩管細胞 (C)篩管細胞以促進性擴散將養分送入根部薄壁細胞 (D)伴細胞以主動運輸將養分送入或送出篩管

77. ( ) 有關植物輸導作用的敘述，下列敘述何者正確？

(A)輸導作用是在韌皮部與木質部內進行 (B)篩管細胞具有細胞核、細胞質 (C)伴細胞為不具細胞核的活細胞，可協助篩管運輸養分 (D)運輸有機養分所需的能量是由篩管細胞提供

78. ( ) 番茄開花結果時，對頂端果實而言，韌皮部養分的輸送方向為何？

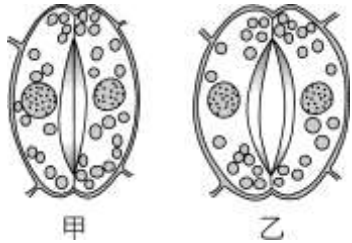
(A)由上而下 (B)由下而上 (C)雙方向 (D)橫向

79. ( ) 粒線體與葉綠體都是細胞處理能量的胞器，但兩者的分工不同，下列何者正確？ (A)各自都具有 DNA，以製造本身所需蛋白 (B)葡萄糖分解在粒線體內進行 (C)粒線體可產生 ATP 而葉綠體則否 (D)葉綠體為植物獨有，粒線體為動物獨有 (E)ATP 的產生都發生在內膜上

80. ( ) 螺旋藻為一種藍綠菌，而小球藻則為一種綠藻，螺旋藻及小球藻皆被認為富含人體所需的養分。下列有關這兩者的敘述何者正確？ (A)兩者皆具葉綠體 (B)兩者皆行光合作用光反應產生氧 (C)兩者的細胞壁主要皆由肽聚糖組成 (D)在三域系統中螺旋藻是細菌，而小球藻是植物 (E)螺旋藻以葉黃素，而小球藻則以葉綠素為主要光合色素
81. ( ) 細菌和人體細胞的構造，有共通性也有歧異性，下列有關兩者的比較何者正確？ (A)兩者的細胞核中都有粒線體 (B)兩者的細胞內都有高基氏體 (C)兩者的細胞質中都有核糖體 (D)細菌沒有細胞膜，但有細胞壁與外界區隔 (E)人體細胞沒有細胞壁，內部的次構造皆用膜包圍
82. ( ) 巴拉刈是一種常用來做為除草劑的強氧化劑，可抑制光反應電子傳遞的過程。對人來說，巴拉刈也是劇毒，如果進入細胞會產生大量的過氧化物。下列敘述何者正確？ (A)植物在噴灑巴拉刈後仍可持續進行固碳反應 (B)巴拉刈分解後產生氧使細胞加速受損 (C)巴拉刈以吸收電子方式干擾電子傳遞過程 (D)巴拉刈在葉綠體的作用位置主要在基質 (E)巴拉刈對植物與動物造成毒害的主要胞器完全相同

二、多選題 (多選題 5 題 每題 5 分 共 25 分，答錯每選項倒扣 1/8 題分)

83. ( ) 附圖為植物的某種細胞，哪些因素會造成細胞由乙狀態變成甲狀態？



- (A)植物葉部產生植物激素—離層酸 (B)鉀離子主動運輸離開保衛細胞 (C)保衛細胞醣類濃度上升 (D)木質部水分運輸變快 (E)土壤含水量減少
83. ( ) 關於植物將養分裝載到篩管內的過程，下列敘述哪些正確？ (A)經由滲透作用 (B)經由擴散作用 (C)經由原生質流 (D)經由篩管的主動運輸 (E)經由根壓
84. ( ) 下列關於保衛細胞的敘述，哪些正確？ (A)具有葉綠體 (B)具有以氣孔為中心的輻射狀微纖維 (C)微纖維由蛋白質構成 (D)微纖維限制保衛細胞膨脹時橫向的增大 (E)控制根壓大小
85. ( ) 下列哪些環境因素會影響蒸散作用？ (A)風速 (B)光強度 (C)空氣濕度 (D)空氣品質 (E)土壤含水量
86. ( ) 哪些環境因子會影響光合作用的速率？ (A)溫度 (B)水 (C)CO<sub>2</sub> (D)O<sub>2</sub> (E)酵素

三、綜合題 (共二大題，共 14 分，請用藍、黑筆作答，若未用藍或黑筆作答，每小題扣 1 分)

- (一) 經過長達一百多年的研究，科學家終於對光合作用有了一些了解，附表左邊為關於光合作用的重要研究，右邊為研究成果或推論，請將右邊的選項配對到左邊的研究過程中。(答案會重覆)

①紫硫菌在光照下，將 CO <sub>2</sub> 和 H <sub>2</sub> S 反應產生硫、醣類和水；再進一步對照光合作用的反應式所得推論	(甲)植物在光照下會釋出氧氣
②將植物放在透明容器中，照光	(乙)光合作用主要是利用紅光和藍光
③將可見光以三稜鏡分光後，照射在絲狀綠藻上	(丙)植物光合作用所產生的 O <sub>2</sub> 應該是來自於水而非 CO <sub>2</sub> 中
④利用放射性同位素 H <sub>2</sub> <sup>18</sup> O 進行光合作用的實驗	

- (二) 甲、藍光照射；乙、紅光照射；丙、水滲入細胞；丁、水滲出胞外；戊、膨壓上升；己、膨壓下降；庚、滲透壓上升；辛、滲透壓下降；壬、氣孔打開；癸、氣孔關閉。上述選項是保衛細胞及氣孔發生的各種變化，當土壤中含水量充足且照光時，保衛細胞依序會發生哪些變化？最後造成氣孔打開或關閉？(請依答案卷提示代號填入空格中)

班級：            座號：            姓名： \_\_\_\_\_

三、綜合題 (共二大題，(一)每小格 1 分、(二)每格 2 分，共 14 分，請用藍、黑筆作答，若未用藍或黑筆作答，每小題扣 1 分)

(一)				
①	②	③	④	
(二)				
甲、乙擇一回答	丙、丁擇一回答	戊、己擇一回答	庚、辛擇一回答	壬、癸擇一回答