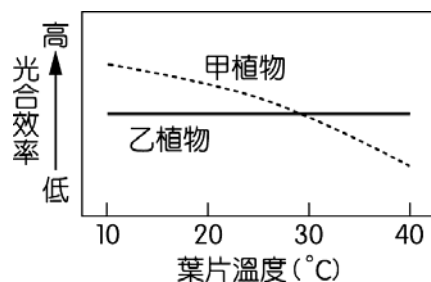


畫答案卡：☐是☒否

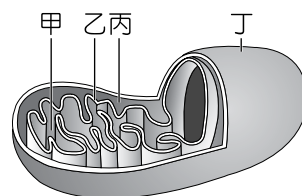
適用班級：體三

一、單選題(第 1 題~第 14 題，每題 1.5 分，第 15 題~第 46 題，每題 2 分，共 80 分)

- 1 下列何者未參與光系統 I (PS I) 的組成？ (A)葉黃素 (B)葉綠素 a (C)葉綠素 b (D)胡蘿蔔素。
- 2 由根部吸收的水分，最主要是受到下列哪一種作用的影響而能被送達葉部？ (A)代謝作用 (B)光合作用 (C)呼吸作用 (D)蒸散作用。
- 3 稻米是 C_3 植物，玉米是 C_4 植物，仙人掌是 CAM 植物，當三者都生長在乾熱環境下，何者生存機會最小？ (A)稻米 (B)玉米 (C)仙人掌 (D)沒有明顯差異。
- 4 若光合作用產生的醣類為甲，篩管內運送的醣類為乙，根皮層內貯存的醣類為丙；則甲、乙、丙三者的分子量大小的關係為何？ (A)甲>乙>丙 (B)甲<乙<丙 (C)甲>丙>乙 (D)丙>甲>乙
- 5 電子傳遞鏈是細胞獲得 ATP 最重要的生化反應途徑，試問電子傳遞鏈在細胞中的哪一部位發生？ (A)細胞質中 (B)粒線體內膜 (C)葉綠體內膜 (D)內質網的膜。
- 6 下列哪一個反應過程可產生 NADH 及 $FADH_2$ ？ (A)光合作用的光反應 (B)光合作用的卡爾文循環 (C)呼吸作用的糖解作用 (D)呼吸作用的克氏循環。
- 7 在綠色植物中，將空氣中的二氧化碳固定於醣分子的過程，稱為下列何者？ (A)碳循環 (B)CAM 循環 (C)克雷柏循環 (Krebs cycle) (D)卡爾文循環 (Calvin cycle)。
- 8 有關植物體內物質運輸的敘述，下列何者正確？ (A)植物體內運輸物質的構造皆具有粒線體 (B)植物體內運輸物質的細胞皆具有細胞核 (C)植物體內運輸水分的構造為活細胞 (D)植物體內運輸有機物的構造可以行雙向運輸
- 9 菌根是由哪種生物與植物根部形成？它們之間是什麼關係？ (A)細菌：競爭 (B)細菌；互利 (C)真菌；競爭 (D)真菌；互利。
- 10 圖為甲、乙兩種植物在不同溫度條件下，光合作用效率的變化情形。請據此圖分析下列哪一選項正確？ (A)溫度 5°C 時，甲植物的光合效率大於乙植物的光合效率 (B)溫度 22°C 時，乙植物的光合效率大於甲植物的光合效率 (C)溫度 50°C 時，乙植物的光合效率大於甲植物的光合效率 (D)甲植物較適合生長在溫帶地區，乙植物則可以生長在熱帶地區。

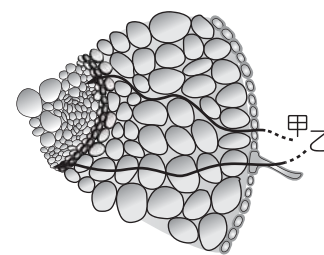


- 11 呼吸作用涉及氧的消耗是在下列哪一個變化過程？ (A)克氏循環 (B)電子傳遞鏈 (C)葡萄糖→丙酮酸 (D)丙酮酸→乙醇。
- 12 一分子 CO_2 從葉肉細胞的粒線體基質擴散出來，進入另一相鄰細胞的葉綠體基質，共要穿越多少層膜？ (A)2 層 (B)4 層 (C)6 層 (D)8 層。
- 13 下列何者是 C_4 植物進行碳反應(卡爾文循環)的場所？ (A)葉內的柵狀組織 (B)葉內的海綿組織 (C)葉脈的維管束鞘細胞 (D) C_4 植物不進行卡爾文循環。
- 14 下列有關發酵作用的敘述，何者正確？ (A)乳酸發酵和酒精發酵皆產生 H_2O (B)乳酸發酵和酒精發酵皆產生 CO_2 (C)乳酸發酵和酒精發酵皆於細胞質內產生丙酮酸 (D)乳酸發酵和酒精發酵皆可將丙酮酸分解而形成 2ATP。
- 15 植物細胞進行發酵作用所產生的能量是有氧呼吸的多少倍？
(A) 18 倍 (B) 2 倍 (C) 0.055 倍 (D) 0.5 倍。
- 16 右圖為粒線體，下列有關甲~丁所指構造的敘述何者正確？
(A)甲：進行糖解作用 (B)乙：進行電子傳遞 (C)丙：進行檸檬酸循環 (D)丁：ATP 合成酶存在處 (E)電子傳遞結果將造成 H^+ 堆積於丙。



17 水和無機鹽在根內部的橫向運送路徑有甲、乙兩種，如右圖，請問甲路徑的名稱為何？

- (A)原生質體外路徑 (B)原生質體內路徑 (C)擴散路徑 (D)滲透路徑。



18 一般植物的氣孔在白天張開，主要與下列何者有關？

- (A) K^+ 累積於保衛細胞 (B) 保衛細胞滲透壓下降 (C) 保衛細胞的膨壓變小
(D) 保衛細胞溶質濃度下降。

19 生長在乾旱地區的鳳梨、仙人掌等植物，在夜晚固定二氧化碳所產生的有機酸暫時積存於下列何者中？

- (A)葉綠體 (B)核糖體 (C)液泡 (D)高基氏體。

20 植物光合作用中的光反應，其主要功能為下列何者？

- (A)固定 CO_2 (B)產生 ATP 和 NADPH (C)利用 ATP 產生葡萄糖 (D)由 CO_2 和水產生葡萄糖。

21 下列有關根壓的敘述，何者正確？ (A)根壓是根部細胞與土壤間的濃度梯度造成 (B)泌溢現象為根壓所引起 (C)根的內皮是根壓形成的關鍵 (D)根壓對高大木本植物的重要性遠大於矮小的草本植物 (E)乾旱時植物吸水不易，是因為土壤環境的滲透壓下降。

22 下列何者未涉及細胞合成 ATP 的作用？ (A)碳反應 (B)光反應 (C)電子傳遞鏈 (D)糖解作用。

23 骨骼肌細胞中，一分子的葡萄糖行有氧呼吸和乳酸發酵的比較，下列敘述何者正確？

選 項	(A)糖解作用	(B)牽涉電子傳遞鏈	(C)進行場所	(D)合成 ATP	(E)產生 CO_2
乳酸發酵	有	無	細胞質液	2	有
有氧呼吸	無	有	細胞質液和粒線體	34	有

24 比較菌根中的共生「菌」與根瘤中的共生「菌」，下列哪些選項正確？

選 項	菌根中的共生「菌」	根瘤中的共生「菌」
(A)細胞類型	真核細胞	原核細胞
(B)菌絲有無	有	無
(C)固氮能力	有	有
(D)對植物的專一性	有	有
(E)共生部位	細胞內	細胞內

25 呼吸作用涉及氧的消耗是在下列哪一個變化過程？ (A)檸檬酸循環 (B)電子傳遞鏈 (C)葡萄糖 → 丙酮酸 (D)丙酮酸 → 乙醇。

26 下列三種植物類型的比較，哪些正確？

選 項	C_3 植物	C_4 植物	CAM 植物
(A) CO_2 固定次數	1 次	2 次	2 次
(B) CO_2 第一次固定的產物	三碳化合物	四碳化合物	四碳化合物
(C)氣孔開放時間	白天	晚上	晚上
(D)碳反應發生位置	葉肉	維管束鞘	葉肉
(E)適應環境	正常環境	熱帶	高溫、乾旱

27 根部吸收水和無機鹽的主要部位是下列何者？ (A)根帽 (B)生長點 (C)延長部 (D)成熟部。

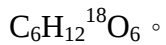
28 在葡萄糖氧化過程中，糖解作用產生的丙酮酸必須轉變成下列何種化合物才能進入檸檬酸循環？ (A)輔酶 A (B)乙醯輔酶 A (C)檸檬酸 (D)乙醛。

29 細胞進行有氧呼吸的過程中，會合成 NADH 的是下列哪一個階段？

- (A) O_2 與碳原子結合成 CO_2 時 (B)碳反應 (C)電子傳遞鏈 (D)乙醯輔酶 A 的形成。

30 若供應 $H_2^{16}O$ 與 $C^{18}O_2$ 給植物行光合作用，則下列結果何者正確？

- (A)釋出 $^{18}O_2$ 、產生 $C_6H_{12}^{16}O_6$ (B)釋出 $^{16}O_2$ 、產生 $C_6H_{12}^{18}O_6$ (C)釋出 $^{16}O_2$ 、產生 $C_6H_{12}^{16}O_6$ (D)釋出 $^{18}O_2$ 、產生



31 光合作用中，最快產生的物質為下列何者？

(A) 水分 (B) O_2 (C) 葡萄糖 (D) 澱粉。

32 植物根部吸收水和離子的主要方法各為何？

(A) 均為滲透作用 (B) 均為主動運輸 (C) 前者為滲透作用，後者為主動運輸
(D) 前者為主動運輸，後者為滲透作用。

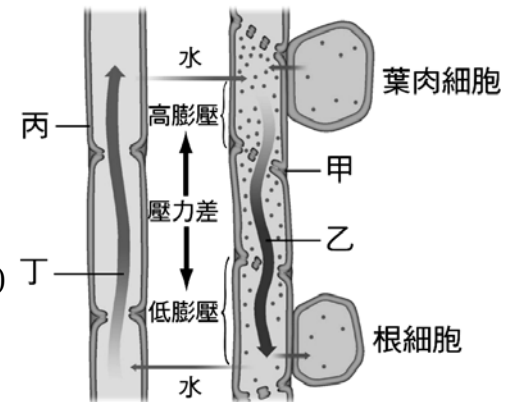
● 附圖為植物輸導組織的運輸原理示意圖，請依據圖示回答下列問題：

33 圖中「·」代表輸導組織中的主要有機養分，其成分為何？ (A) 胺基酸 (B) 葡萄糖 (C) 蔗糖 (D) 礦物質

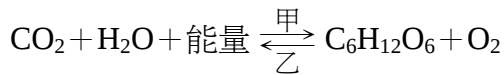
34 蚜蟲是以攝取附圖何種構造中的養分為生？ (A) 甲——木質部 (B) 甲——韌皮部 (C) 丙——木質部 (D) 丙——韌皮部

35 關於部分物質運輸的原動力與其名稱配對，何者正確？ (A) 乙——蒸散流 (B) 丁——壓力流 (C) 乙——壓力流 (D) 以上皆非

36 關於圖中構造之敘述，下列選項何者正確？ (A) 甲構造為死細胞 (B) 甲構造內的物質只能向上運輸 (C) 丙構造內的物質可向上或向下運輸 (D) 丙構造無細胞核



● 細胞內有下列化學反應，請回答下列問題：



37 甲反應發生於哪一胞器中？ (A) 核糖體 (B) 葉綠體 (C) 粒線體 (D) 高基氏體。

38 甲反應所需的能量來自何者？ (A) 光能 (B) 熱能 (C) 化學能 (D) 動能。

39 下列有關乙反應釋放之能量之敘述，何者正確？ (A) 適用於細胞內的需能反應 (B) 使 $\text{ATP} \rightarrow \text{ADP} + \text{Pi}$ (C) 使 $\text{ADP} + \text{Pi} \rightarrow \text{ATP}$ (D) 全部變為熱能，以維持細胞溫

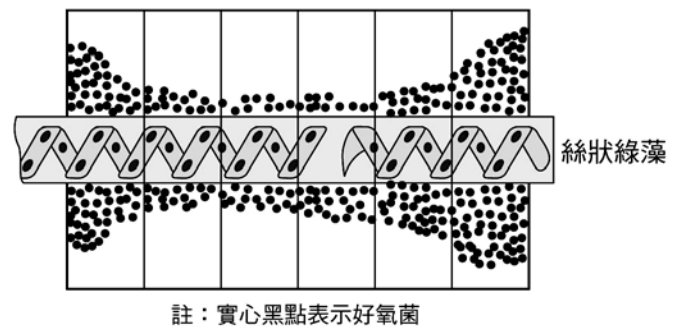
40 當 ATP 含量比例升高時，下列能量的調節作用何者正確？ (A) 促進釋能 (B) 促進物質氧化 (C) 促使甘油和脂肪酸合成脂肪 (D) 促進蛋白質的水解。

41 a. 葡萄糖→澱粉；b. 胺基酸→蛋白質；c. 蛋白質→胺基酸；d. 葡萄糖→ $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ ；e. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ 葡萄糖，以上哪幾項過程為「生合成作用」？ (A) abc (B) cde (C) abe (D) bde。

42 試回答下列問題：一健康的學生參加 200 公尺賽跑，他並未受過運動員的訓練，故他除了吃得好外，幾乎沒有準備。賽跑當天，他以 27 秒跑完，但感到疲倦且腳發生痙攣。請問在賽跑過程中，該生的腿部肌肉代謝為何？ (A) 以有氧呼吸為主 (B) 有氧呼吸及發酵作用 (C) 以發酵為主 (D) 其反應完全依賴血紅素所攜帶的含氧量而定。

43 承42題，在賽跑過程中，在該生肌肉中之重要生化代謝過程為何？ (A) 脂肪酸氧化 (B) 糖解作用 (C) 葡萄糖生成作用 (D) NADPH 生成之磷酸五碳糖氧化過程

44 將一新鮮的絲狀綠藻，橫放在載玻片上，滴上數滴含好氧細菌的培養液後，放置在顯微鏡的載物臺上。用一連續的可見光譜照射綠藻，數分鐘後但見均勻分布的好氧細菌重新分布如附圖黑點，集中在光譜的兩端。關於此實驗結論的敘述，下列何者正確？ (A) 不同波長的光，造成的光合作用速率相同 (B) 黃光和綠光區，光合作用最旺盛 (C) 紫光及紅光區產生氧氣最少 (D) 好氧細菌對不同濃度的氧氣有差別的趨性



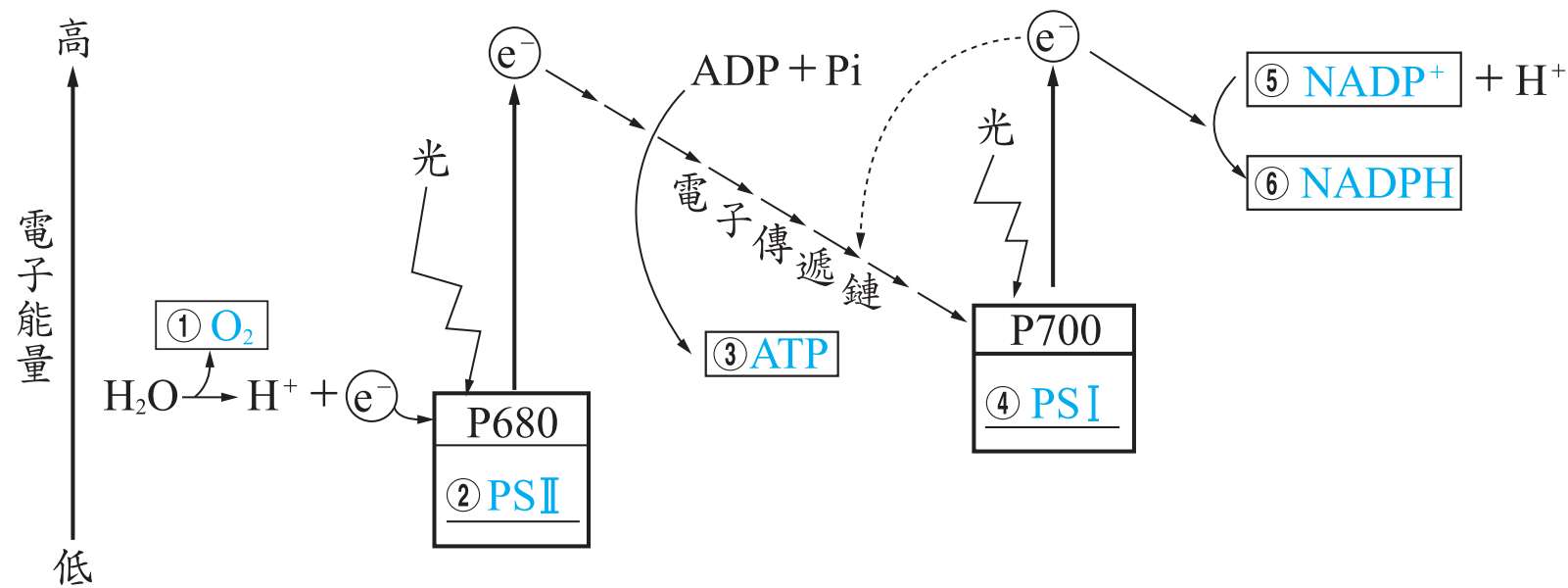
45 綠色植物進行光合作用，其電子傳遞過程中的電子由何處來？此電子最後將會傳給何物？ (A) CO_2 、NADPH (B) CO_2 、 NADP^+ (C) H_2O 、 NADP^+ (D) H_2O 、NADPH

46 下列有關於光合色素的敘述，何者正確？ (A) PSI 的天線色素為葉黃素 (B) PSI 的反應中心為葉綠素 a (C) PSII 的天線色素為胡蘿蔔素 (D) PSII 的反應中心為葉綠素 b

答案：
1ADABB
6DDDDD
11BCCCA
16BAACB
21DABBB
26CDBDB
31BCCBB
36DBACC
41CCBDC
46B

二、填充(每格 1 分，共 15 分)

光反應： $\text{H}_2\text{O} + \text{ADP} + \text{Pi} + \text{NADP}^+ \rightarrow \text{O}_2 + \text{ATP} + \text{NADPH}$



呼吸作用：圖中(A)~(E)為作用名稱，①~⑨為作用過程中的產物。

