

台糖公司 96 年現職人員初任專業性職位甄選試題

甄選類別：園藝

*請填寫入場通知書編號：_____

專業科目(二)：植物生理學

注意：①本試卷正反兩頁共 50 題，每題 2 分，限用 2B 鉛筆在「答案卡」上作答。
②本試卷之試題皆為單選選擇題，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
③答案卡務必繳回，違者該科以零分計算。

1. 下列何者為 CAM 型植物較 C3 型植物能適應高溫逆境的主要原因？
 - ① CAM 型植物沒有光呼吸 (photorespiration)
 - ② CAM 型植物的光合作用具有較高的光補償點 (compensation point)
 - ③ CAM 型植物於白天時氣孔關閉，減少水分蒸散
 - ④ CAM 型植物具有發育健全的維管束組織
2. 葉片吸收太陽光的能量，最終大約有多少能量經由葉片的光合作用而轉變為醣類？
 - ① 5%
 - ② 5~10%
 - ③ 10~20%
 - ④ 20~30%
3. 植物對光周期刺激，其感受的部位是哪裡？
 - ① 根尖
 - ② 莖頂
 - ③ 側芽
 - ④ 葉片
4. 下列何者為激勃素 (GA) 的生理效應？
 - ① 誘導向光性
 - ② 促進發根
 - ③ 促進莖伸長
 - ④ 促進細胞分裂
5. 下列植物何者為 C4 型植物？
 - ① 甘蔗
 - ② 鳳梨
 - ③ 香蕉
 - ④ 稻米
6. 下列何者不是具有雙層膜的胞器？
 - ① 細胞核
 - ② 粒線體
 - ③ 葉綠體
 - ④ 內質網
7. 寒害 (chilling injury) 是指下列何種溫度範圍對植物所造成的傷害？
 - ① 20°C 至 -5°C 之間
 - ② 15°C 至 0°C 之間
 - ③ 10°C 至 -10°C 之間
 - ④ 0°C 以下
8. 下列何者不是植物避免過多光照傷害的調適方法？
 - ① 葉綠體沿細胞壁和入射光呈平行排列
 - ② 改變葉片位置，降低對輻射能吸收
 - ③ 降低呼吸作用速率
 - ④ 增加葉片蠟質和茸毛
9. 有關液胞 (vacuole) 的敘述，下列何者錯誤？
 - ① 液胞增大是細胞增大的主要原因
 - ② 草酸鈣多以結晶體存在於液胞中
 - ③ CAM 植物於夜晚將 CO₂ 合成有機酸儲存於液胞中
 - ④ 胡蘿蔔素通常儲存在液胞中
10. 有關植物水份吸收與運輸的敘述，下列何者錯誤？
 - ① 水份主要經由根毛吸收
 - ② 蒸散作用是水份運輸之驅動力量
 - ③ 水份的內聚力及毛細現象均與水份運輸有關
 - ④ 假導管較導管在運輸水份上更為有效
11. 植物缺水的生理反應過程中，下列何種生理現象最早發生？
 - ① 氣孔關閉
 - ② 細胞增大被抑制
 - ③ ABA 含量增加
 - ④ 光合作用速率降低
12. 有關呼吸作用的敘述，下列何者正確？
 - ① 醣解作用 (glycolysis) 發生在細胞質
 - ② 三羧酸 (TCA) 循環發生在粒線體內膜
 - ③ 電子傳遞鏈發生在粒線體基質
 - ④ 無氧呼吸發生在粒線體

13. 有關光合作用之卡爾文循環 (Calvin cycle) 的敘述，下列何者錯誤？
- ① 固定一個 CO_2 用掉 2 個 ATP 及 2 個 NADPH
 - ② 卡爾文循環包括碳固定、還原、再生等三個步驟
 - ③ CO_2 固定的第一個產物是 3-磷酸甘油酸(PGA)
 - ④ 卡爾文循環發生在葉綠體基質
14. 有關光呼吸的敘述，下列何者正確？
- ① CAM 型植物沒有光呼吸
 - ② 光呼吸是因為呼吸作用分解光合作用產物
 - ③ C_4 型植物的葉肉細胞沒有 Rubisco 酵素，所以光呼吸不會在其葉肉細胞發生
 - ④ C_3 型植物的葉肉細胞沒有 PEP carboxylase 酵素，所以光呼吸會在其葉肉細胞發生
15. 植物缺水時，會有大量甜菜鹼 (betaine) 累積，此與下列何種生理作用有關？
- ① 提供呼吸作用能量的來源
 - ② 吸附細胞內之自由水 (free water)
 - ③ 調節細胞膜的完整性
 - ④ 參與滲透調節
16. 臭氧 (O_3) 和過氧乙醯硝酸 (peroxyacetyl nitrate, PAN) 是光化學所產生二種極嚴重的空氣污染物質。這二種污染物質對植物所引起的症狀何者正確？
- ① O_3 毒害造成明顯的橫狀條斑
 - ② O_3 對幼葉毒害較大，且癥狀分佈較為均勻
 - ③ PAN 為害的葉片在葉脈間呈紫紅色
 - ④ PAN 進入葉片後首先侵害柵狀組織
17. 下列何者是植物葉片調適光照不足所產生的變化？
- ① 增加葉面積
 - ② 增加葉片的乾物重
 - ③ 增加葉片柵狀組織的層次
 - ④ 增加葉片光合作用量
18. 下列那二種植物荷爾蒙與胡瓜花性的調節有密切相關，但作用相反？
- ① 激勃素 (GA) 與離層酸 (ABA)
 - ② 細胞分裂素 (cytokinin) 與離層酸 (ABA)
 - ③ 離層酸 (ABA) 與乙稀 (ethylene)
 - ④ 激勃素 (GA) 與乙稀 (ethylene)
19. 下列何者與韌皮部之運輸作用 (translocation) 無關？
- ① 主動運輸 (active transport)
 - ② 根壓 (root pressure)
 - ③ 質子泵 (proton pump)
 - ④ 壓力流 (pressure flow)
20. 植物淹水後最容易發生下列那些無機營養元素毒害現象？
- ① 錳、鐵
 - ② 鉀、磷
 - ③ 鎂、鈣
 - ④ 銅、鋅
21. 光敏素 (phytochrome)、葉綠素 (chlorophyll)、胡蘿蔔素 (carotene) 及花青素 (anthocyanin) 等色素均為植物吸收各種光波的重要色素。這些色素分子共同的特性為：
- ① 都有二種可快速轉變的形式
 - ② 均會與蛋白質結合，產生一連串的代謝反應
 - ③ 都具有共軛雙鍵 (conjugated double bond) 的結構，以利電子傳遞
 - ④ 均與金屬離子形成穩定的結構
22. 有關光抑制 (photoinhibition) 的敘述，下列何者錯誤？
- ① 光抑制導致植物失去光合作用能力，是因為高能電子破壞光系統 II (photosystem II) 的 D1 蛋白
 - ② 光抑制是因為有害活性氧化物種 (reactive oxygen species) 破壞植物胞器
 - ③ 光抑制是可以被修補，在適溫時快速修補，在太高或太低溫度時會較慢，通常需要幾天的時間
 - ④ 高光照與低溫同時存在時，光抑制的現象會更嚴重
23. 下列何者不是植物光呼吸可能扮演的角色？
- ① 光呼吸調節光系統 II 及光系統 I 之平衡
 - ② 在光抑制時 (photoinhibition)，光反應產生過多能量，可經由光呼吸消耗部份能量，使短期內避免逆境
 - ③ 光呼吸提供甘胺酸及絲胺酸之來源
 - ④ 光呼吸能降低正常呼吸作用，增加植物抗環境逆境的功效

24. 有關植物對藍光的反應，下列何者錯誤？
- ① 植物對藍光的反應主要是經由光敏素 (phytochrome) 所調控
 - ② 植物對藍光的反應較紅光及紅外光反應為快
 - ③ 藍光誘導的反應包括：趨光性 (phototropism)、氣孔開關 (stomatal movements)、抑制下胚軸伸長 (inhibition of hypocotyl elongation)、基因表現 (gene expression)
 - ④ 藍光誘導的反應不能被紅光處理所取代，且不會有類似紅光/遠紅光的可逆反應現象
25. 有關熱休克蛋白 (heat shock proteins, HSPs) 的敘述，下列何者錯誤？
- ① 熱休克蛋白存在於所有生物
 - ② 增加植物熱休克蛋白的表現，能保護植物對抗逆境誘導的傷害
 - ③ 植物之熱休克反應與逐漸增加溫度的反應不同
 - ④ 大多數的熱休克蛋白是分子監護子 (molecular chaperones)，具有與變性蛋白質結合、穩定、聚集、轉運過膜、降解等功能。
26. 有關葉綠體的敘述，下列何者錯誤？
- ① 葉綠體含有 DNA
 - ② 葉綠體含有 RNA
 - ③ 葉綠體內的 DNA 複製方式與細胞核 DNA 的複製方式相似
 - ④ 葉綠體內的蛋白質，部份是由細胞核內的 mRNA 為訊息所合成的
27. 植物細胞生長的極性與形狀與下列何者有關？
- ① 核糖體 (ribosome)
 - ② 微細管 (microtubule)
 - ③ 高爾基體 (gogi body)
 - ④ 過氧化小體 (peroxisome)
28. 有關陰性植物 (shade plants) 的敘述，下列何者正確？
- ① 陰性植物之光合作用的光補償點較陽性植物 (sun plants) 為低
 - ② 陰性植物之最大光合作用速率較陽性植物 (sun plants) 為高
 - ③ 陰性植物的葉片面積較陽性植物 (sun plants) 小
 - ④ 陰性植物的葉片厚度較陽性植物 (sun plants) 大
29. 下列何種園藝作物較不易發生低溫寒害 (chilling injury) ？
- ① 花椰菜
 - ② 玉米
 - ③ 空心菜
 - ④ 甘藷
30. 一般植物在淹水時所造成之現象，何者錯誤？
- ① 造成根部缺氧
 - ② 造成細胞質鹼化
 - ③ 具有乙醇累積的毒害現象
 - ④ 具有植株缺水現象
31. 植物細胞水勢 (water potential) 的組成份中，何者通常為正值？
- ① 擴散勢 (diffusion potential)
 - ② 基質勢 (matric potential)
 - ③ 滲透勢 (osmotic potential)
 - ④ 壓力勢 (pressure potential)
32. 有關植物體水分吸收機制的敘述，下列何者正確？
- ① 根壓為主動吸水；蒸散拉力為被動吸水
 - ② 根壓為被動吸水；蒸散拉力為主動吸水
 - ③ 兩者均為主動吸水
 - ④ 兩者均為被動吸水
33. 植物體中的蔗糖和有機物質主要經由下列何種構造運輸？
- ① 胞間連絲 (plasmodesmata)
 - ② 篩細胞 (sieve element)
 - ③ 轉移細胞 (transfer cells)
 - ④ 導管細胞 (vessel element)
34. 下列何種元素最可能在植物體老葉開始出現營養缺乏症？
- ① 鐵
 - ② 鎂
 - ③ 錳
 - ④ 硫
35. 下列何種元素參與生長素 (auxin) 的生合成？
- ① 鐵
 - ② 錳
 - ③ 銅
 - ④ 鋅
36. 有關鉀在植物上的功能和作用，下列何者正確？
- ① 穩定生物膜結構
 - ② 為細胞壁的結構成分
 - ③ 可調控氣孔開閉
 - ④ 參與第二信使 (secondary messenger) 之信號傳導

37. 有關鐵在植物上的功能和作用，下列何者錯誤？
- ① 為細胞色素 (cytochrome) 的組成份
 - ② 為葉綠素 (chlorophyll) 的組成份
 - ③ 為固氮酶 (nitrogenase) 的組成份
 - ④ 為過氧化氫酶 (catalase) 的組成份
38. 植物體的光合作用有效輻射能 (photosynthetically active radiation, PAR) 是指何種波長範圍的光能？
- ① 100—400 nm
 - ② 400—700 nm
 - ③ 700—1000 nm
 - ④ 1000—1300 nm
39. 有關抗氰呼吸作用 (cyanide-resistant respiration) 的敘述，下列何者正確？
- ① 主要作用酵素是細胞色素 (cytochrome)
 - ② 天南星科植物肉穗花序發育時，常進行此種呼吸
 - ③ 是一種吸熱呼吸
 - ④ 會使正常呼吸作用停止進行
40. 下列何種器官或部位最具「積貯」(庫, sink) 的特性？
- ① 發育完全的貯藏根
 - ② 發育中的果實
 - ③ 成熟的葉片
 - ④ 成熟的塊莖
41. 植物的頂芽優勢 (apical dominance) 與下列那兩種植物荷爾蒙的關係最為密切？
- ① 激勃素 (gibberellin) 和細胞分裂素 (cytokinin)
 - ② 激勃素 (gibberellin) 和離層酸 (abscisic acid)
 - ③ 生長素 (auxin) 和細胞分裂素 (cytokinin)
 - ④ 生長素 (auxin) 和離層酸 (abscisic acid)
42. 生長素 (auxin) 在植物體內的運移方式，何者正確？
- ① 只有極性運移
 - ② 只有非極性運移
 - ③ 兼有極性運移和非極性運移
 - ④ 均無極性運移和非極性運移
43. 細胞分裂素 (cytokinin) 促進細胞分裂，主要是作用在那一過程？
- ① DNA 合成
 - ② 細胞質分裂
 - ③ 細胞核分裂
 - ④ 減數分裂
44. 在各種植物荷爾蒙中，以下列何者的分子結構最簡單？
- ① 生長素
 - ② 激勃素
 - ③ 細胞分裂素
 - ④ 乙烯
45. 鳳梨科植物的催花，通常使用下列那兩種植物荷爾蒙的相關藥劑？
- ① 激勃素和細胞分裂素
 - ② 激勃素和乙烯
 - ③ 生長素和細胞分裂素
 - ④ 生長素和乙烯
46. 有關離層酸 (abscisic acid) 的生理作用，下列何者正確？
- ① 促進氣孔張開
 - ② 誘導種子和芽的休眠
 - ③ 促進生根
 - ④ 抑制光合產物運移到發育中的種子
47. 下列何者為幼年期和成年期之間最重要的差異？
- ① 發根能力
 - ② 萌芽能力
 - ③ 葉片形態
 - ④ 開花能力
48. 控制植物開花的先決條件為：
- ① 植物的年齡
 - ② 適當的光線和溫度
 - ③ 適當的修剪
 - ④ 生長調節劑處理
49. 長日植物在溫度適合的情況下，引種栽培時會發生何種現象？
- ① 北種南引，生育期延長；南種北引，生育期縮短
 - ② 北種南引，生育期縮短；南種北引，生育期延長
 - ③ 兩種情況均使生育期延長
 - ④ 兩種情況均使生育期縮短
50. 植物在逆境下的滲透調節作用，具有下列何種功能？
- ① 維持細胞膨壓
 - ② 導致氣孔關閉
 - ③ 降低光合作用
 - ④ 維持高的水勢