

經濟部所屬事業機構 105 年新進職員甄試試題

類別：農業

節次：第二節

科目：1. 植物生理學 2. 作物學

注意
事項

1. 本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
2. 可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
3. 本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
4. 請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
5. 本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
6. 考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
7. 考試時間：90 分鐘。

1. 下列何者為纖維素中葡萄糖單元鏈的鍵結方式？
(A) α -(1 \rightarrow 4) (B) α -(1 \rightarrow 6) (C) β -(1 \rightarrow 4) (D) β -(1 \rightarrow 6)
2. 有關植物生長所需的必需元素(essential element)，下列何者有誤？
(A) 缺乏此元素時，植物無法完成其生命週期
(B) 若此元素存在於植物體中，則為必需元素
(C) 此元素直接參與植物之代謝作用，而不僅是間接地影響作物生長
(D) 此元素在植物體內之功能，無法由其他元素替代
3. 下列何種有益元素(beneficial element)可促進水稻抗病蟲害且提高產量？
(A) 鈉 (B) 鈷 (C) 鋁 (D) 矽
4. 葉綠素核心分子是由 4 個吡咯環(pyrrole rings)所構成，其中心鍵結的金屬離子為何？
(A) 鎂 (B) 鐵 (C) 銅 (D) 錳
5. 卡爾文循環(Calvin cycle)中，1,5-二磷酸核酮糖與二氧化碳可經由下列何種酵素，催化成 3-磷酸甘油酸？
(A) 3-phosphoglycerate dehydrogenase
(B) malate dehydrogenase
(C) PEP carboxylase
(D) RuBP carboxylase/oxygenase
6. 下列何種作物，其光呼吸作用顯著高於其他作物？
(A) 高粱 (B) 水稻 (C) 玉米 (D) 甘蔗
7. 光合作用過程中吸收的 CO_2 與光呼吸和呼吸作用過程中放出的 CO_2 等量時的光照強度，稱為：
(A) 光臨界點 (B) 光飽和點 (C) 光平衡點 (D) 光補償點
8. 高等植物的五碳糖磷酸途徑(pentose phosphate pathway, PPP)，在氧化階段，1 分子的 6-磷酸葡萄糖經酵素作用，會轉變成 1 分子的 5-磷酸核酮糖和多少分子的 NADPH？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
9. 試問於高等植物中，色氨酸(tryptophan)是下列何種植物荷爾蒙的前驅物？
(A) ABA (B) GA_3 (C) Ethylene (D) IAA
10. 下列何者為高等植物合成細胞分裂素(cytokinins)的主要位置？
(A) 根尖 (B) 莖頂 (C) 葉肉細胞 (D) 維管束

11. 有關乙烯(ethylene)的生理效應，下列何者正確？
 (A)延緩落葉和落果 (B)打破種子休眠引發萌芽
 (C)抑制不定根的形成 (D)誘導兩性花雄花形成
12. 有關茉莉酸(jasmonic acid, JA)在高等植物中的生合成、作用機制和生理作用，下列何者正確？
 (A)茉莉酸可抑制離層酸(abscisic acid, ABA)的合成，導致氣孔開啟
 (B)茉莉酸在植物抵禦病蟲侵害的反應中充當系統性信號因子，誘導二代代謝產物合成
 (C)茉莉酸的生合成途徑是以飽和脂肪酸中的月桂酸(lauric acid)為前驅物
 (D)茉莉酸是與抑制頂芽優勢及促進側芽生長密切相關的植物賀爾蒙
13. 有關植物吸收水分之生理特性，下列何者有誤？
 (A)根毛區的吸水能力最強
 (B)在內皮層已木栓化之區域，水分可透過質外體進入木質部
 (C)根系吸水後水分向上運輸的動力，主要是根壓和蒸散拉力
 (D)質外體是植物體內的自由空間
14. 有關離子跨膜運輸特性之敘述，下列何者有誤？
 (A)被動運輸不會利用細胞膜上的轉運蛋白
 (B)逆電化學勢梯度進行之運輸為主動運輸
 (C)主動運輸對離子吸收具有選擇性
 (D)被動運輸不需要消耗代謝能量
15. 下列何種礦質元素缺乏時，會導致萵苣出現葉緣焦枯病及番茄出現臍腐病？
 (A)鈣 (B)鉀 (C)錳 (D)鋅
16. 有關同化物質在韌皮部中的裝載與傳輸之敘述，下列何者有誤？
 (A)韌皮部蔗糖的裝載是藉由蔗糖/質子協同運輸系統
 (B)K⁺對蔗糖/質子協同運輸系統有促進作用
 (C)韌皮部的卸載需要代謝能量
 (D)壓力流動假說可以解釋篩管中同時有雙向運輸的現象
17. 檸檬酸循環(citric acid cycle)中有許多反應步驟，下列何種反應步驟不會伴隨NADH的產生？
 (A)異檸檬酸(isocitrate)→ α -酮戊二酸(α -ketoglutarate)
 (B) α -酮戊二酸(α -ketoglutarate)→琥珀醯輔酶A(succinyl-CoA)
 (C)延胡索酸(fumarate)→蘋果酸(malate)
 (D)蘋果酸(malate)→草醯乙酸(oxaloacetate)
18. CAM型植物於夜晚合成下列何種物質並儲藏在液胞中？
 (A)蘋果酸(malate) (B)草醯乙酸(oxaloacetate)
 (C)磷酸烯醇丙酮酸(phosphoenolpyruvate) (D)檸檬酸(citrate)
19. 下列何者是植物細胞還原硝酸(NO₃⁻)形成亞硝酸(NO₂⁻)之位置？
 (A)粒線體 (B)葉綠體 (C)細胞質 (D)白色體
20. 有關植物耐旱的滲透調節(osmotic adjustment)機制，下列何者有誤？
 (A)脯氨酸(proline)是高等植物中常見的滲透調節物質
 (B)可降低細胞膨壓，讓細胞暫時停止生長
 (C)滲透調節可使頂芽較已伸展之葉片更能忍受低水分潛勢
 (D)藉由增加細胞中溶質濃度來降低水勢
21. 下列何者為光呼吸作用的代謝途徑？
 (A)乙醛酸循環(glyoxylate cycle)
 (B)乙醇酸氧化途徑(glycolic acid oxidation pathway)
 (C)磷酸五碳糖途徑(pentose phosphate pathway)
 (D)檸檬酸循環(citric acid cycle)

22. 有關普遍存在於動植物和微生物細胞中的糖解作用(glycolysis)，下列何者有誤？
 (A)最終產物為丙酮酸
 (B)第一次產生ATP的反應為1,3-二磷酸甘油酸轉換成3-磷酸甘油酸
 (C)澱粉或六碳糖的活化需消耗ATP
 (D)整個反應歷程可淨得4分子ATP和2分子NADH
23. 下列何種離子在外界低pH的環境下，可穩定細胞膜結構、調節滲透能力，抑制鉀離子自細胞流出？
 (A)鈣 (B)硫 (C)銅 (D)鐵
24. 有關必需元素被植物吸收之型態，下列何者有誤？
 (A)磷的吸收型態為 HPO_4^{2-} 和 H_2PO_4^- (B)氮的吸收型態為 NH_4^+ 和 NO_3^-
 (C)鉬的吸收型態為 MoO_4^{2-} (D)硼的吸收型態為 HBO_3^{2-}
25. 下列何者非植物體內藍光反應之接受體？
 (A)隱花色素(cryptochrome) (B)向光素(phototropin)
 (C)玉米黃素(zeaxanthin) (D)光敏素(phytochrome)
26. 下列何者為常見之茄科雜草？
 (A)牛筋草 (B)香附子 (C)龍葵 (D)咸豐草
27. 某種溫度變化足以影響作物之存活、生長、開花或結果能力，此溫度界限稱為：
 (A)臨界溫度 (B)同化溫度 (C)極端溫度 (D)生理溫度
28. 每逢秋冬季節，菊花產地常見夜間輔助人工光照，其主要目的為何？
 (A)補充光質抑制開花 (B)強化光度促進開花 (C)延長光期促進開花 (D)調節光期抑制開花
29. 下列何種植物具有自交不親合性(incompatibility)？
 (A)蘋果 (B)蘆筍 (C)胡瓜 (D)棕櫚棗
30. 當作物根部吸水旺盛，同時空氣濕度甚高時，導致體內水分經由葉緣水孔散失，此現象稱為：
 (A)泌液作用 (B)蒸散作用 (C)滲透作用 (D)蒸發作用
31. 為保有毛豆最佳風味及口感，採收期應於何時較為適宜？
 (A)莢果開始充實 (B)莢果達八分飽滿 (C)莢果達生理成熟 (D)莢果由黃轉褐色
32. 何謂作物需水量(water requirement)？
 (A)生育期間生產一克乾物質所需之水分量 (B)單位土地面積之灌溉水量
 (C)每單位植株之水分蒸散量 (D)每單位葉面積之水分吸收量
33. 下列何種農藥可用來做為土壤消毒劑？
 (A)硫尿素 (B)免賴得 (C)波爾多液 (D)溴化甲烷
34. 有關無性繁殖接木法(grafting)之敘述，下列何者有誤？
 (A)可分為靠接法與分離接法 (B)最適操作溫度在 22°C ~ 25°C
 (C)接穗以具有休眠性者較佳 (D)砧木以越有活力者越優
35. 小麥成熟時，下列器官變黃的順序依序是？
 (A)莖桿>穗部>葉片 (B)葉片>莖桿>穗部 (C)穗部>葉片>莖桿 (D)葉片>穗部>莖桿
36. 下列何種作物病害係屬於細菌性感染？
 (A)水稻的稻熱病 (B)果樹的炭疽病 (C)花生的白絹病 (D)番茄的青枯病
37. 為避免單類雜草之生長優勢，其田間管理措施，下列何者有誤？
 (A)水旱田輪作配合 (B)不同殺草劑輪施 (C)不同殺草劑混施 (D)加強殺草劑劑量
38. 今有一耕地欲作植前整地，下列田間作業步驟何者合理？
 (A)耕犁>碎土>耙平>作畦 (B)耙平>作畦>碎土>耕犁
 (C)碎土>耕犁>作畦>耙平 (D)作畦>耕犁>耙平>碎土

39. 有關台灣綠肥作物之敘述，下列何者有誤？
 (A)兼具覆蓋作物水土保持之功能 (B)第一期作比第二期作的面積廣
 (C)種植面積最廣的種類是田菁及油菜 (D)豆科綠肥作物多與固氮菌共生
40. 有關作物栽培制度之敘述，下列何者有誤？
 (A)連作容易發生厭地現象(soil sickness) (B)不同科別輪作能改善土壤理化性與減低病蟲害
 (C)間作可選擇忌避作物種植 (D)混作兩種作物以上時，須作好主副關係之規劃
41. 下列何者並非土壤長期浸水所產生抑制根部呼吸的還原物質？
 (A)二價鐵 (B)低級脂肪酸 (C)硫化氫 (D)亞硝酸
42. 有關作物組織培養在農業之應用，下列何者有誤？
 (A)營養系的大量繁殖(B)無病毒種苗繁殖 (C)抑制細胞次代謝物(D)品種改良之應用
43. 有關作物儲藏法之敘述，下列何者正確？
 (A)乾燥儲藏宜將作物含水量降至 16~20 % (B)儲藏法宜以低溫防蟲害，乾燥防黴菌
 (C)藥劑法儲藏不需溫濕度的配合 (D)輻射線處理會使食物帶有輻射活性
44. 有關種子劣變之敘述，下列何者正確？
 (A)通常是發芽率先降，再危及生長勢
 (B)其呼吸商(respiratory quotient)提高2.5倍以上
 (C)種子酸度增加是由於脂肪酸、氨基酸或乳酸累積所造成
 (D)劣變僅生理活性產生異狀，不會導致遺傳的突變
45. 依據「有機農產品生產基準」須經審查方可用於病蟲害防治之資材，下列何者正確？
 (A)咖啡粕 (B)木醋液 (C)矽藻土 (D)不含殺菌劑之肥皂
46. 有關C₃及C₄型作物之敘述，下列何者有誤？
 (A)熱帶生長之C₄型禾本科作物可隨氣溫升高而增加產量
 (B)穀類及菸草為C₄型作物
 (C) C₃型作物光合作用適溫區間在10 °C~25 °C之間
 (D) C₃型作物之CO₂補償點在30 ~70 ppm
47. 有關葉面積指數(leaf area index, LAI)之敘述，下列何者有誤？
 (A)表示某一特定生長期與全期生長期葉面積總量之比值
 (B)一般而言，經濟作物的最適葉面積指數大約在2.5~5較佳
 (C)穀類作物的穀粒產量與出穗前後之葉面積有較密切的關係
 (D)葉面積指數越大，接受光照較多，但不一定能獲得較高的乾物量
48. 作物熱量單位之測度，通常以度日數(degree day)的總和來表示，而一度日數乃指作物生長期間中超出下列何者之度數？
 (A)最低生長溫度 (B)臨界溫度 (C)平均溫度 (D)相對溫度
49. 甘蔗主要以蔗莖作為無性繁殖種苗，有關蔗苗種植之敘述，下列何者有誤？
 (A)鹽分或貧瘠地宜採多芽苗繁殖，以避免缺株
 (B)成熟蔗莖梢頭部蔗芽其所含之蔗糖較多，發芽力較強
 (C)全莖苗切成數段種植可避免頂芽優勢，提高發芽率
 (D)適宜的水分及溫度是蔗苗發芽的主要條件
50. 宿根甘蔗為台灣常見的蔗作方式，有關宿根甘蔗功用之敘述，下列何者有誤？
 (A)根系擴展穩固，產量較新植為佳 (B)不需重新採苗，減少蔗苗費用
 (C)僅行鬆土等工作，節省整地費用 (D)調節農村勞力，紓緩缺工問題