

九十六學年度技術校院二年制 統一入學測驗試題

准考證號碼：□□□□□□□□

(請考生自行填寫)

專業科目(一)

食品技術類

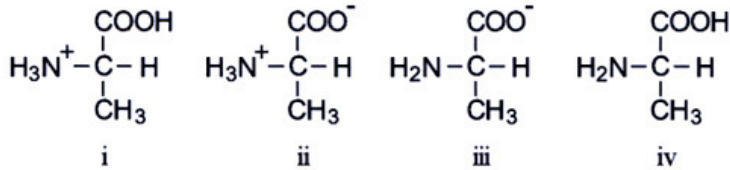
生物化學

【注意事項】

1. 請核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 請檢查答案卡、座位及准考證三者之號碼是否完全相同，如有不符，請監試人員查明處理。
3. 本試卷共 50 題，每題 2 分，共 100 分，答對給分，答錯不倒扣。
4. 本試卷均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選一個最適當答案，在答案卡同一題號對應方格內，用 2B 鉛筆塗滿方格，但不超出格外。
5. 本試卷空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試卷首頁准考證號碼之方格內，填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

1. 蛋白質結構中胺基酸殘基的排列順序是屬於下列何種結構？
(A) 一級 (B) 二級 (C) 三級 (D) 四級
2. A 溶液的 pH 為 7，B 溶液的 pH 為 6，則 A 溶液的 H^+ 濃度為 B 溶液的幾倍？
(A) 1/10 (B) 6/7 (C) 7/6 (D) 10
3. 下列何者為細胞主要之能量攜帶者？
(A) CTP (B) TTP (C) ATP (D) UTP
4. 下列何種維生素可由膽固醇衍生而來？
(A) A (B) D (C) E (D) K
5. 甲蟲外骨骼主要是屬於下列何種生物分子結構？
(A) 纖維素 (cellulose) (B) 玻尿酸 (hyaluronate)
(C) 角質素 (keratin) (D) 幾丁質 (chitin)
6. 下列何者是含有鐵 (II) 的生物分子？
(A) 葉綠素 (B) 血基質 (C) 輔酶 Q (D) 膽固醇
7. 下列各種單醣分子中，何者為己酮醣 (ketohexose)？
(A) 核酮糖 (B) 核糖 (C) 果糖 (D) 葡萄糖
8. 下列何者不是一般蛋白質轉譯作用 (translation) 的終止密碼子 (stop codon)？
(A) AUG (B) UAA (C) UGA (D) UAG
9. 肝醣是由下列何種單醣所形成的聚合物？
(A) α -D-葡萄糖 (B) β -D-葡萄糖 (C) α -D-葡萄糖胺 (D) β -D-葡萄糖胺
10. 下列何者為胺基酸分解代謝的第一個反應步驟？
(A) 羧化 (B) 脫水 (C) 還原 (D) 轉胺
11. 下列何者是具有雙向代謝性的 (amphibolic) 反應途徑？
(A) 檸檬酸循環 (B) β -氧化反應 (C) 乳酸酸酵 (D) 糖質新生作用
12. 將液體植物油脂進行下列何種作用，可得長鏈脂肪酸鈉鹽？
(A) 酯化 (esterification) (B) 氫化 (hydrogenation)
(C) 氧化 (oxidation) (D) 皂化 (saponification)
13. 下列何者是膠原蛋白的主要結構單元？
(A) α -螺旋 (α -helix) (B) β -摺板 (β -sheet)
(C) 三螺旋 (triple helix) (D) 迴圈 (loop)

14. 在 pH = 1.0 的條件下，丙胺酸是以下列何種形式存在？

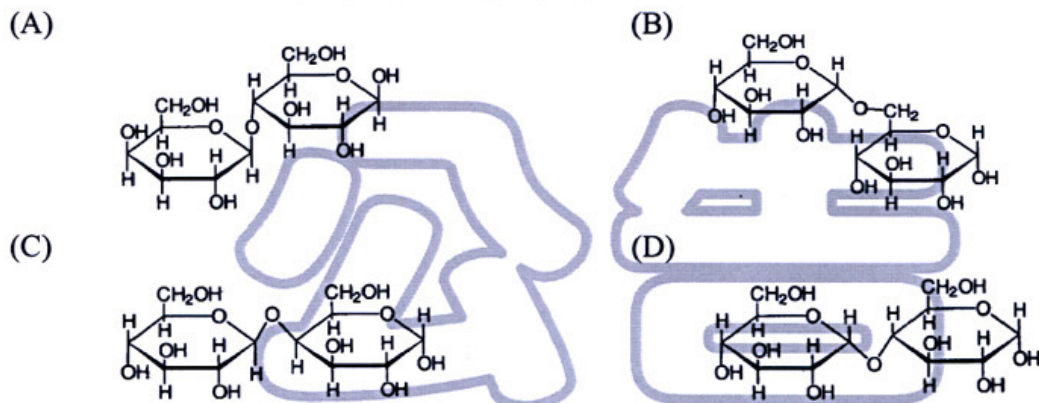


- (A) i (B) ii (C) iii (D) iv

15. 胰蛋白酶原 (trypsinogen) 可藉由下列何種方式活化為胰蛋白酶 (trypsin)？

- (A) 斷裂胜肽鍵 (B) 接上磷酸根 (C) 形成二聚體 (D) 接上 AMP

16. 下列何種雙醣分子結構中具有 α-1,4-糖苷鍵結？



17. 人類血液中主要之緩衝溶液系統是由 $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$ 組成，欲維持血液中 pH 恆定在 7.4，則下列何者為 $\text{HCO}_3^- / \text{H}_2\text{CO}_3$ 之比值？ (H_2CO_3 之 $\text{pK}_a = 6.4$)

- (A) 0.86 (B) 1.0 (C) 1.16 (D) 10

18. 下列何者不含有脂肪酸成份？

- (A) 三醯基甘油 (triacylglycerol) (B) 神經醯胺 (ceramide)
(C) 膽固醇 (cholesterol) (D) 卵磷脂 (lecithin)

19. 一般用乙醇來治療甲醇中毒，是利用下列何種形式的抑制作用？

- (A) 競爭性 (competitive) (B) 非競爭性 (noncompetitive)
(C) 不競爭性 (uncompetitive) (D) 不可逆性 (irreversible)

20. 乳酸 + $\text{NAD}^+ \rightleftharpoons$ 丙酮酸 + $\text{NADH} + \text{H}^+$

催化上述反應之酵素，在分類上是屬於下列何者？

- (A) 氧化還原酶 (oxidoreductase) (B) 異構酶 (isomerase)
(C) 裂解酶 (lyase) (D) 轉移酶 (transferase)

21. 下列有關 Michaelis-Menten 動力學圖形之敘述，何者正確？

- (A) X 軸代表 $\frac{[S]}{V}$ (B) Y 軸截距為 $\frac{1}{V_{\max}}$
(C) 圖形為直線型 (D) 當 X 為 K_M 時，Y 為 $\frac{V_{\max}}{2}$

22. Chargaff 從幾種不同微生物 DNA 分子中發現：A 與 T、G 與 C 的比值均為 1，則下列何者可解釋此結果？
- (A) 這些微生物血緣關係相近
(B) 這些微生物 DNA 分子序列幾乎相似
(C) DNA 分子中四種鹼基等量存在
(D) A 與 T、G 與 C 利用氫鍵形成互補鹼基配對
23. 下列何種核酸分子可作為攜帶胺基酸的載體，以執行蛋白質合成？
- (A) DNA (B) rRNA (C) tRNA (D) mRNA
24. 缺氧情況下，酵母菌可利用下列何種反應，將 NADH 氧化成 NAD^+ ，以供醱解作用持續進行？
- (A) 乙醛 → 乙醇 (B) 磷酸烯醇丙酮酸 → 丙酮酸
(C) 丙酮酸 → 乳酸 (D) 1,3-二磷酸甘油酸 → 3-磷酸甘油酸
25. 尿素循環所生成的尿素分子，其兩個氮原子一個來自於 NH_4^+ ，另一個來自下列何種胺基酸？
- (A) 麩胺酸 (glutamate) (B) 天門冬胺酸 (aspartate)
(C) 麩醯胺酸 (glutamine) (D) 丙胺酸 (alanine)
26. 磷酸吡哆醛 (pyridoxal phosphate) 是下列何種作用的輔酶？
- (A) 甲基化 (B) 轉胺 (C) 脫羧 (D) 乙醯化
27. 下列何種病患最可能產生大量酮體 (ketone body)？
- (A) 糖尿病 (diabetes) (B) 苯酮尿症 (phenylketonuria)
(C) 乳糖不耐症 (lactose intolerance) (D) 白化症 (albinism)
28. 下列何種胺基酸側鏈易與水形成氫鍵？
- (A) 脯胺酸 (proline) (B) 絲胺酸 (serine)
(C) 白胺酸 (leucine) (D) 苯丙胺酸 (phenylalanine)
29. 下列何者是細胞內負責將 NADH 和 FADH_2 氧化再利用的場所及反應途徑？
- (A) 細胞質 / 醱解作用 (B) 細胞質 / 戊醱磷酸途徑
(C) 粒線體 / 檸檬酸循環 (D) 粒線體 / 電子傳遞
30. 下列何種反應可在檸檬酸循環中產生 GTP？
- (A) 檸檬酸 (citrate) → 異檸檬酸 (isocitrate)
(B) 琥珀醯 - 輔酶 A (succinyl-CoA) → 琥珀酸 (succinate)
(C) 琥珀酸 → 延胡索酸 (fumarate)
(D) 蘋果酸 (malate) → 草醋酸 (oxaloacetate)

31. 若有二種單醣互為差向異構物 (epimer)，則下列敘述何者正確？
 (A) 一為醛糖，一為酮糖 (B) 二者只在一個對掌碳之立體組態不同
 (C) 一為吡喃糖，一為呋喃糖 (D) 二者旋光方向性相反
32. 丙酮酸及麩胺酸經由轉胺酶 (aminotransferase) 之作用，可生成下列何種產物？
 (A) 天門冬胺酸及 α - 酮戊二酸 (B) 天門冬胺酸及草醋酸
 (C) 丙胺酸及草醋酸 (D) 丙胺酸及 α - 酮戊二酸
33. 乙醯輔酶 A 需藉由下列何種化合物，將其自粒線體運送至細胞質，參與脂肪酸生合成反應？
 (A) 丙酮酸 (B) 蘋果酸
 (C) 乙醯乙酸 (acetoacetate) (D) 檸檬酸
34. 下列有關醣解作用中，1 莫耳葡萄糖反應生成 2 莫耳甘油醛 -3- 磷酸的敘述，何者正確？
 (A) 生成 2 莫耳 ATP (B) 消耗 2 莫耳 ATP
 (C) 生成 2 莫耳 ATP 及 2 莫耳 NADH (D) 消耗 2 莫耳 ATP 及 2 莫耳 NADH
35. 下列何種代謝作用可提供脂肪酸生合成所需要的 NADPH？
 (A) 乙醛酸循環 (glyoxylate cycle) (B) 醣解作用
 (C) 戊醣磷酸途徑 (D) 檸檬酸循環
36. 下列有關利用質子梯度的能量合成 ATP 之敘述，何者正確？
 (A) 形成一個高能中間產物，藉以攜帶能量而合成 ATP
 (B) 形成一個高能蛋白構形，藉以驅動 ATP 合成
 (C) 經由質子通道穿越粒線體內膜上的 ATP 合成酶而合成 ATP
 (D) 擴散回到粒線體基質，並釋放能量以生成 ATP
37. 當胺基酸代謝分解形成下列何種化合物時，可稱為生酮性 (ketogenic) 胺基酸？
 (A) 琥珀醯輔酶 A (B) 乙醯乙醯輔酶 A (acetoacetyl CoA)
 (C) α - 酮戊二酸 (D) 草醋酸
38. 醯基載體蛋白質 (acyl carrier protein) 可參與下列何者之生合成反應？
 (A) 肝醣 (B) 脂肪酸 (C) 核苷酸 (D) 蛋白質
39. 下列何者不參與脂肪酸由細胞質進入粒線體的運送過程？
 (A) 輔酶 A (B) 肉鹼 (carnitine) (C) ATP (D) NAD^+
40. 下列何種蛋白質可最先由膠體過濾層析 (gel filtration chromatography) 管柱析出？
 (A) 蛋白質 A，分子量 13 kDa (B) 蛋白質 B，分子量 68 kDa
 (C) 蛋白質 C，分子量 145 kDa (D) 蛋白質 D，分子量 450 kDa

41. 下列何者為腎上腺素促進肝醣分解、抑制肝醣合成的機制？
(A) 肝醣磷酸化酶 (glycogen phosphorylase) 去磷酸化、肝醣合成酶 (glycogen synthase) 磷酸化
(B) 肝醣磷酸化酶磷酸化、肝醣合成酶去磷酸化
(C) 肝醣磷酸化酶及肝醣合成酶皆磷酸化
(D) 肝醣磷酸化酶及肝醣合成酶皆去磷酸化
42. 下列何者不屬於胜肽的生物結構？
(A) 催產素 (oxytocin) (B) 前列腺素 (prostaglandin)
(C) 阿斯巴甜 (aspartame) (D) 麩胱甘肽 (glutathione)
43. 下列何者與氫鍵的作用力無關？
(A) DNA 雙股螺旋鹼基配對 (B) 蛋白質中 α -螺旋結構
(C) 脂肪酸與甘油形成三醯甘油 (D) tRNA 反密碼子辨識 mRNA 密碼子
44. 棕櫚酸為十六個碳的飽和脂肪酸，需進行多少次的 β -氧化反應，才可完全分解為乙醯輔酶 A？
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9
45. 下列何者是根據 DNA 模板股：-3' ACATTCAG 5'-，經由轉錄作用 (transcription) 所得到的 RNA？
(A) -5' ACAUUCAG 3'- (B) -3' ACAUUCAG 5'-
(C) -5' UGUAAGUC 3'- (D) -3' UGUAAGUC 5'-
46. 當細胞內果糖 -2,6- 二磷酸 (fructose-2,6-bisphosphate) 的含量降低時，會促進下列何種酵素的活性？
(A) 丙酮酸激酶 (pyruvate kinase)
(B) 六碳糖激酶 (hexokinase)
(C) 磷酸果糖激酶 (phosphofructokinase)
(D) 果糖 -1,6- 二磷酸酶 (fructose-1,6-bisphosphatase)
47. 下列何種參與檸檬酸循環的酵素無法還原 NAD^+ ？
(A) 異檸檬酸去氫酶 (isocitrate dehydrogenase)
(B) α -酮戊二酸去氫酶 (α -ketoglutarate dehydrogenase)
(C) 琥珀酸去氫酶 (succinate dehydrogenase)
(D) 蘋果酸去氫酶 (malate dehydrogenase)
48. 加入下列何種試劑不會使蛋白質變性？
(A) 氯化鈉
(B) 十二烷基硫酸鈉 (sodium dodecyl sulfate, SDS)
(C) 丙酮
(D) 氯化汞

49. 下列何者為哺乳動物體內尿嘧啶 (uracil) 的最終代謝產物？
(A) 尿素 (B) 尿酸 (C) β -丙胺酸 (D) 丙酮酸
50. 下列何者可利用聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction) 在生物體外合成？
(A) DNA (B) mRNA (C) 蛋白質 (D) tRNA

【以下空白】

公告
試題

公告 試題