



九十三年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. 請先核對考試科目與報考類別是否相符。
2. 本試題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，請依題號順序作答。
3. 本試題均為單一選擇題，每題都有 (A)、(B)、(C)、(D) 四個選項，請選出一個最適當的答案，然後在答案卡上同一題號相對位置方格內，用 2B 鉛筆全部塗黑。答錯不倒扣。
4. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。
5. 本試題紙空白處或背面，可做草稿使用。
6. 請在試題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. 肌紅蛋白 (myoglobin) 的構造中，不含有蛋白質的那一級結構？
(A) 一級 (B) 二級 (C) 三級 (D) 四級
2. 下列何者是蛋白質轉譯 (translation) 步驟的主要起始密碼子 (start codon)？
(A) AUG (B) AGU (C) UGA (D) UAG
3. 下列何種細胞成分普遍存在於所有生物細胞中？
(A) 細胞核 (nucleus) (B) 核糖體 (ribosome)
(C) 粒線體 (mitochondria) (D) 細胞壁 (cell wall)
4. 參與構成 RNA 主要的鹼基中，不包括下列何者？
(A) 腺嘌呤 (adenine) (B) 鳥糞嘌呤 (guanine)
(C) 胞嘧啶 (cytosine) (D) 胸腺嘧啶 (thymidine)
5. 發芽中之植物種子可藉由下列何種循環，將脂肪酸分解產生之乙醯輔酶 A (acetyl-CoA) 轉化為醣類？
(A) 尿素循環 (urea cycle) (B) 克列伯氏循環 (Krebs cycle)
(C) 乙醛酸循環 (glyoxylate cycle) (D) 柯瑞氏循環 (Cori cycle)
6. 在電子傳遞鏈 (electron transport chain) 的過程中，下列何者可以直接將電子傳遞給氧分子？
(A) 細胞色素 a_3 (cytochrome a_3) (B) 細胞色素 b (cytochrome b)
(C) NADH (D) 輔酶 Q (coenzyme Q)
7. 下列何者化合物可在水液溶中形成微膠粒 (micelle) 結構？
(A) 甘油 (B) 葡萄糖 (C) 氯化鈉 (D) 硬脂酸鈉
8. 下列何種胺基酸之側鏈只有碳氫二種原子？
(A) 組胺酸 (histidine) (B) 白胺酸 (leucine)
(C) 半胱胺酸 (cysteine) (D) 色胺酸 (tryptophan)
9. 在 tRNA 構造中的那一個部位可與胺基酸形成酯鍵？
(A) 5' 末端 (B) 反密碼環 (anticodon loop)
(C) 3' 羥基端 (D) T Ψ C 環 (T Ψ C loop)
10. 纖維狀蛋白質 (fibrous protein) 在人體之主要功能為何？
(A) 結構成分 (B) 酵素 (C) 轉運者 (D) 攜帶者 (carrier)
11. 醣解作用 (glycolysis) 過程中，可經由下列何種反應生成 ATP？
(A) 氧化磷酸化 (oxidative phosphorylation)
(B) 受質-層次磷酸化 (substrate-level phosphorylation)
(C) 光磷酸化 (photophosphorylation)
(D) 去磷酸化 (dephosphorylation)

12. 甘胺酸 (glycine) 之兩個 pKa 值分別為 2.4 及 9.8，此胺基酸在下列那一個 pH 範圍內具有緩衝能力？
 (A) 1~1.4 (B) 6.1~7.4 (C) 8.8~10.8 (D) 12.2~14
13. 反應自由能變化 (free energy change, ΔG) 等於零之意義為何？
 (A) 反應剛開始 (B) 反應已完成 (C) 反應無法進行 (D) 反應達到平衡
14. 合成膠原蛋白 (collagen) 中的羥基脯胺酸 (hydroxyproline)，需要何種維生素參與作用？
 (A) 維生素 K (B) 菸鹼酸 (niacin)
 (C) 抗壞血酸 (ascorbic acid) (D) 生物素 (biotin)
15. DNA 的融解溫度 (T_m) 是指：
 (A) 雙股螺旋結構開始分開的溫度 (B) 變性曲線中點的溫度
 (C) 雙股螺旋結構完全分開所需的溫度 (D) 水解一半磷酸雙酯鍵所需的溫度
16. 下列何種酵素不參與葡萄糖新生作用 (gluconeogenesis)？
 (A) 磷酸甘油酸激酶 (phosphoglycerate kinase)
 (B) 葡萄糖磷酸異構酶 (glucosephosphate isomerase)
 (C) 丙酮酸激酶 (pyruvate kinase)
 (D) 烯醇酶 (enolase)
17. cAMP-依賴型蛋白質激酶 (cAMP-dependent protein kinase) 可以催化下列何種反應？
 (A) 蛋白質磷酸化 (B) 葡萄糖磷酸化
 (C) ATP 轉化為 cAMP (D) AMP 轉化為 ATP
18. 依據下列反應之熱力學數據：
 葡萄糖-6-磷酸 + H_2O \rightarrow 葡萄糖 + P_i $\Delta G^{\circ} = -14 \text{ kJ/mol}$
 ATP + H_2O \rightarrow ADP + P_i $\Delta G^{\circ} = -31 \text{ kJ/mol}$
 計算：葡萄糖 + ATP \rightarrow 葡萄糖-6-磷酸 + ADP 之 ΔG° 為多少 kJ/mol？
 (A) -45 (B) -17 (C) 17 (D) 45
19. 下列何者為盤尼西林 (penicillin) 抑制細菌生長的機制？
 (A) 干擾轉錄作用 (B) 破壞細胞膜通透性
 (C) 抑制細胞壁合成 (D) 減緩電子傳遞速率
20. 下列有關支鏈澱粉 (amylopectin) 和肝糖 (glycogen) 鍵結的敘述，何者正確？
 (A) 主鏈為 α -1, 4 鍵結，分支點為 β -1, 4 鍵結
 (B) 主鏈為 β -1, 4 鍵結，分支點為 α -1, 6 鍵結
 (C) 主鏈為 α -1, 4 鍵結，分支點為 α -1, 6 鍵結
 (D) 主鏈為 α -1, 6 鍵結，分支點為 α -1, 4 鍵結

21. 下列何者是三種常見的酮體 (ketone bodies) ?
 (A) 丙酮、丁酸、草醋酸 (B) 丙酮、β-羥基丁酸、草醋酸
 (C) 丙酮、丁酸、乙醯乙酸 (D) 丙酮、β-羥基丁酸、乙醯乙酸
22. 下列何者不是膽固醇在人體內所參與的生理功能 ?
 (A) 生成膽鹽 (B) 組成細胞膜
 (C) 貯存能量 (D) 合成類固醇荷爾蒙
23. 下列何者是尿素循環的中間代謝產物 ?
 (A) 離胺酸 (lysine) (B) 甘油酸 (glycerate)
 (C) 精胺酸 (arginine) (D) 蘋果酸 (malate)
24. 在檸檬酸循環中，由琥珀酸 (succinate) 至草醋酸 (oxaloacetate) 的過程，其反應作用依序為：
 (A) 氧化→水合→氧化 (B) 水合→水合→氧化
 (C) 氧化→脫水→氧化 (D) 水合→氧化→脫水
25. 下列何者為葡萄糖經還原反應後，得到之衍生物 ?
 (A) 山梨醇 (sorbitol) (B) 葡萄糖酸 (gluconic acid)
 (C) 葡萄糖醛酸 (glucuronic acid) (D) 葡萄糖胺 (glucosamine)
26. 下列有關亞麻油酸 (linoleic acid) 之敘述，何者正確 ?
 (A) 具有共軛雙鍵 (B) 為一種 ω-6 脂肪酸
 (C) 共有三個雙鍵 (D) 熔點比油酸 (oleic acid) 高
27. 下列何種胺基酸之離子型態是不存在的 ?
 (A) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ ^+\text{H}_3\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{R} \end{array}$ (B) $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ | \\ ^+\text{H}_3\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{R} \end{array}$ (C) $\begin{array}{c} \text{COOH} \\ | \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{R} \end{array}$ (D) $\begin{array}{c} \text{COO}^- \\ | \\ \text{H}_2\text{N}-\text{C}-\text{H} \\ | \\ \text{R} \end{array}$
28. 下列何者是屬於胜肽化合物 ?
 (A) 催產素 (oxytocin) (B) 幾丁質 (chitin)
 (C) 卵磷脂 (lecithin) (D) 肝素 (heparin)
29. 下列何種血漿中脂蛋白的含量，與罹患心血管疾病風險呈負相關性，因此俗稱為好的膽固醇 ?
 (A) 極低密度脂蛋白 (VLDL) (B) 低密度脂蛋白 (LDL)
 (C) 中密度脂蛋白 (IDL) (D) 高密度脂蛋白 (HDL)

30. 下列各化合物組成及鍵結方式之敘述，何者正確？
(A) 阿斯巴甜 (aspartame) 是由胺基酸以胜肽鍵相連而成
(B) 臘質 (wax) 是由脂肪酸和甘油以酯鍵相連而成
(C) 纖維素 (cellulose) 是由 α -D-葡萄糖以糖苷鍵相連而成
(D) 核糖核酸是由核苷 (nucleoside) 以磷酸雙酯鍵相連而成
31. 醱解作用中有多少個反應步驟會消耗或生成 ATP？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
32. 下列何者是光合作用暗反應過程中，固定二氧化碳形成碳水化合物所必需的成分？
(A) ATP (B) NADH (C) O_2 (D) FAD
33. 神經鞘磷脂 (sphingomyelin) 結構中不含有下列何種成分？
(A) 脂肪酸 (B) 神經鞘胺醇 (sphingosine)
(C) 磷酸膽鹼 (phosphocholine) (D) 葡萄糖
34. 下列有關人體乳糜微粒 (chylomicron) 的敘述，何者正確？
(A) 存在於細胞膜 (B) 負責飲食中脂肪的輸送
(C) 為蛋白質含量最高的脂蛋白 (D) 為脂肪之主要儲存形式
35. 在肌肉細胞中，轉胺酶 (transaminase) 可將胺基轉移給下列何者，以生成丙胺酸 (alanine)？
(A) α -酮基戊二酸 (α -ketoglutarate) (B) 麩胺酸
(C) 草醋酸 (D) 丙酮酸
36. 假設某一酵素 X，對受質 A 之 K_M 為 0.005 mM，對受質 B 之 K_M 為 0.025 mM，則下列敘述何者正確？
(A) 酵素 X 對受質 A 之催化效率較低
(B) 受質 B 和酵素 X 間之親和力較大
(C) 到達酵素 X 最大作用速率 (V_{max}) 一半時，受質 A 所需之量較受質 B 少
(D) 受質 B 是酵素 X 之較佳受質
37. 下列有關玻尿酸 (hyaluronic acid) 之敘述，何者錯誤？
(A) 以 β -糖苷鍵結合 (B) 為一種異質多醣
(C) 為一種關節潤滑液 (D) 含有葡萄糖成分
38. 下列何種胺基酸同時可作為嘌呤 (purine) 環狀結構中碳及氮的來源？
(A) 天門冬胺酸 (aspartate) (B) 甘胺酸
(C) 麩醯胺 (glutamine) (D) 精胺酸

39. 下列何種胺基酸位於胰蛋白酶 (trypsin) 的催化中心，直接參與催化反應？
(A) 脯胺酸 (proline) (B) 苯丙胺酸
(C) 絲胺酸 (D) 麩醯胺
40. 植物的固氮反應 (nitrogen fixation)，是由固氮菌利用固氮酶 (nitrogenase) 所進行之下列何種反應？
(A) NH_3 轉化為 N_2 (B) NO_3^- 轉化為 NH_4^+
(C) NH_4^+ 轉化為 NO_3^- (D) N_2 轉化為 NH_3
41. $\text{C}_{16:0}$ 及 $\text{C}_{16:1}$ 脂肪酸，經 β -氧化反應 (β -oxidation) 完全氧化， $\text{C}_{16:0}$ 會比 $\text{C}_{16:1}$ 脂肪酸：
(A) 多生成 1 個 NADH (B) 多生成 1 個 FADH_2
(C) 少生成 1 個 NADH (D) 少生成 1 個 FADH_2
42. 雞卵白蛋白 (ovalbumin) 的基因長度為 7700 個鹼基對，轉錄 (transcription) 後之成熟 mRNA 剩下 1872 個鹼基，其長度變化是因為去除下列何種序列？
(A) 插入序列 (intron) (B) 3' 聚腺嘌呤 (3' poly A)
(C) 表現序列 (exon) (D) 5' 端之 16S rRNA
43. 應用下列何種技術，可在生物體外複製 DNA？
(A) 聚合酶連鎖反應 (polymerase chain reaction)
(B) 西方墨點法 (Western blotting)
(C) 二維電泳 (two-dimensional electrophoresis)
(D) X 光繞射 (x-ray diffraction)
44. 酵素純化過程中，可用下列何種數據來表示酵素的純度？
(A) 蛋白質總量 (B) 蛋白質回收率 (recovery)
(C) 酵素總活性 (D) 酵素比活性 (specific activity)
45. 下列何種酵素的遺傳缺陷，會引起半乳糖血症 (galactosemia)？
(A) 蔗糖酶 (sucrase)
(B) 半乳糖 1-磷酸尿核苷轉移酶 (galactose 1-phosphate uridyl transferase)
(C) α -半乳糖苷酶 (α -galactosidase)
(D) 乳糖酶 (lactase)
46. 利用酶原 (zymogen) 之控制機制，在下列何種酵素作用非常重要？
(A) 胃蛋白酶 (pepsin) 之活化
(B) 肝糖磷解酶 (glycogen phosphorylase) 之抑制
(C) 六碳糖激酶 (hexokinase) 之活化
(D) 磷酸果糖激酶 (phosphofructokinase) 之抑制

47. 下列何者是五碳糖磷酸途徑 (pentose phosphate pathway) 中，景天庚酮糖-7-磷酸 (sedoheptulose-7-phosphate) 及甘油醛-3-磷酸 (glyceraldehyde-3-phosphate) 經轉醛酶 (transaldolase) 催化後之產物？
- (A) 核糖-5-磷酸 (ribose-5-phosphate) 及木酮糖-5-磷酸 (xylulose-5-phosphate)
(B) 葡萄糖-6-磷酸 (glucose-6-phosphate) 及原藻醛糖-4-磷酸 (erythrose-4-phosphate)
(C) 核酮糖-5-磷酸 (ribulose-5-phosphate) 及木酮糖-5-磷酸
(D) 原藻醛糖-4-磷酸及果糖-6-磷酸 (fructose-6-phosphate)
48. 脂肪酸生成過程會比脂肪酸代謝時，額外增加下列何種維生素或其衍生輔酶之需求？
- (A) 生物素 (B) 菸鹼酸
(C) 硫辛酸 (lipoic acid) (D) 泛酸 (pantothenic acid)
49. 下列何者為形成黑色素 (melanin) 的前驅物？
- (A) 麩胺酸 (B) 酪胺酸 (C) 甘胺酸 (D) 色胺酸
50. 若有一抑制劑會改變酵素之 Lineweaver-Burk 作圖的斜率，但其 X 軸的截距不變，則此抑制劑屬於下列何種抑制作用？
- (A) 競爭型 (competitive) (B) 非競爭型 (non-competitive)
(C) 不競爭型 (uncompetitive) (D) 混合型 (mixed)

【以下空白】

公告 試題