

九十四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

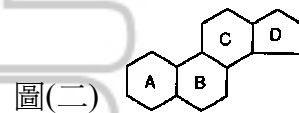
【注意事項】

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，答錯不倒扣。
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。
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. 酵素催化的反應具有下列何種特性？
(A) 活化能下降 (B) 活化能上升
(C) 自由能差 (ΔG^0) 下降 (D) 自由能差上升
 2. 下列何者為人體必需胺基酸的特性？
(A) 只在動物蛋白質中發現 (B) 人體無法自行合成
(C) 人體無法代謝 (D) 無法參與轉胺作用
 3. 下列何者為蔗糖 (sucrose)、乳糖 (lactose) 及麥芽糖 (maltose) 結構中均含有之單糖成分？
(A) 果糖 (fructose) (B) 半乳糖 (galactose)
(C) 葡萄糖 (glucose) (D) 甘露糖 (mannose)
 4. 下列何者為正確之雙股螺旋 DNA 鹼基配對關係？
(A) A 與 C, G 與 T (B) T 與 A, G 與 C
(C) T 與 C, G 與 A (D) A 與 A, C 與 T 或 G
 5. 下列有關密碼子 (codon) 與反密碼子 (anticodon) 所在之生化分子位置, 何者正確？
(A) 密碼子位於 mRNA, 反密碼子位於 tRNA
(B) 密碼子位於 mRNA, 反密碼子位於 rRNA
(C) 密碼子位於 tRNA, 反密碼子位於 mRNA
(D) 密碼子位於 rRNA, 反密碼子位於 mRNA
 6. 圖(一)為下列何種單糖之結構？
(A) α -D-葡萄糖呋喃糖 (α -D- glucofuranose)
(B) β -D-葡萄糖呋喃糖 (β -D- glucofuranose)
(C) α -D-葡萄糖吡喃糖 (α -D- glucopyranose)
(D) β -D-葡萄糖吡喃糖 (β -D- glucopyranose)
-
- 圖(一)
7. 下列何種胺基酸側鏈可在蛋白質三級結構中形成雙硫鍵, 以維持蛋白質構型？
(A) 甲硫胺酸 (methionine) (B) 絲胺酸 (serine)
(C) 色胺酸 (tryptophan) (D) 半胱胺酸 (cysteine)
 8. 下列何者酵素在醣解作用 (glycolysis) 中負責葡萄糖磷酸化反應？
(A) 烯醇酶 (enolase) (B) 六碳糖激酶 (hexokinase)
(C) 醛縮酶 (aldolase) (D) 葡萄糖-6-磷酸酶 (glucose-6-phosphatase)
 9. 下列何者酵素可催化乙醯輔酶 A (acetyl-CoA) 與草醋酸 (oxaloacetate) 之縮合反應, 以進入三羧酸循環 (tricarboxylic acid cycle)？
(A) 烏頭酸酶 (aconitase)
(B) 丙酮酸去氫酶 (pyruvate dehydrogenase)
(C) 蘋果酸去氫酶 (malate dehydrogenase)
(D) 檸檬酸合成酶 (citrate synthase)

10. 下列何種胺基酸不具有鏡像異構物？
 (A) 異白胺酸 (isoleucine) (B) 酪胺酸 (tyrosine)
 (C) 甘胺酸 (glycine) (D) 苯丙胺酸 (phenylalanine)
11. 在肝臟中由 2 莫耳丙酮酸 (pyruvate) 合成 1 莫耳葡萄糖，需多少莫耳核苷三磷酸 (nucleoside triphosphate) 提供能量？
 (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8
12. 人體無法合成下列何種酵素？
 (A) α -澱粉酶 (α -amylase) (B) 轉化酶 (invertase)
 (C) 脂肪酶 (lipase) (D) 纖維酶 (cellulase)

13. 圖(二)為下列何種生化分子之基本結構？
 (A) 膽固醇 (cholesterol)
 (B) 維生素 A
 (C) 前列腺素 (prostaglandin)
 (D) 維生素 K



14. 下列何者屬於醯脂質 (glycolipid)？
 (A) 卵磷脂 (lecithin)
 (B) 磷脂醯乙醇胺 (phosphatidylethanolamine)
 (C) 腦苷脂 (cerebroside)
 (D) 神經鞘磷脂 (sphingomyelin)
15. 下列有關植物油脂進行氫化作用 (hydrogenation) 之敘述，何者正確？
 (A) 脂肪酸之飽和度會減少 (B) 不含有反式脂肪酸
 (C) 熔點會下降 (D) 脂肪酸之碳數不變

16. 表(一)為四種緩衝溶液之 pK_a 值，若一酵素最適作用 pH 為 10，則下列何種緩衝溶液最適用於分析此酵素活性？
 (A) 醋酸
 (B) 碳酸
 (C) 丙酮酸
 (D) 磷酸

	pK_{a1}	pK_{a2}	pK_{a3}
醋酸緩衝溶液	4.8	—	—
碳酸緩衝溶液	6.4	10.2	—
丙酮酸緩衝溶液	2.5	—	—
磷酸緩衝溶液	2.1	7.2	12.4

表(一)

17. 真核細胞內，核糖體 (ribosome) 常附著於何種胞器之表面？
 (A) 細胞核 (nucleus) (B) 粒線體 (mitochondria)
 (C) 內質網 (endoplasmic reticulum) (D) 高基氏體 (Golgi apparatus)
18. 下列有關 RNA 及蛋白質合成方向之敘述，何者正確？
 (A) RNA：3'-端 \rightarrow 5'-端；蛋白質：C-端 \rightarrow N-端
 (B) RNA：3'-端 \rightarrow 5'-端；蛋白質：N-端 \rightarrow C-端
 (C) RNA：5'-端 \rightarrow 3'-端；蛋白質：C-端 \rightarrow N-端
 (D) RNA：5'-端 \rightarrow 3'-端；蛋白質：N-端 \rightarrow C-端

19. 下列何種機制不需要膜蛋白參與？
(A) 主動運輸 (active transport) (B) 電子傳遞鏈 (electron transport chain)
(C) 簡單擴散 (simple diffusion) (D) 鈉 - 鉀幫浦 (Na^+ - K^+ pump)
20. 下列依照胺基酸側鏈特性之分類，何者正確？
(A) 離胺酸 (lysine)— 酸性胺基酸
(B) 麩胺酸 (glutamate)— 中性胺基酸
(C) 異白胺酸 (isoleucine)— 親水性胺基酸
(D) 苯丙胺酸 (phenylalanine)— 疏水性胺基酸
21. 下列有關 α -角蛋白 (α - keratin) 之敘述，何者正確？
(A) 蠶絲的主要成份 (B) 丙胺酸含量最高
(C) 為一種球狀蛋白 (D) 具有多個雙硫鍵
22. 下列何者為氰化物 (cyanide) 中毒之主要原因？
(A) 與肌紅蛋白 (myoglobin) 形成複合物
(B) 破壞血紅蛋白 (hemoglobin) 之初級結構
(C) 阻斷電子傳遞鏈之反應
(D) 與紅血球細胞膜結合
23. 戊醣磷酸途徑 (pentose phosphate pathway) 中不會出現下列何種單糖磷酸鹽？
(A) 果糖-6-磷酸 (fructose - 6 - phosphate)
(B) 葡萄糖-6-磷酸 (glucose - 6 - phosphate)
(C) 木糖-5-磷酸 (xylose - 5 - phosphate)
(D) 核糖-5-磷酸 (ribose - 5 - phosphate)
24. 尿素循環 (urea cycle) 中，下列何者可由精胺酸 (arginine) 水解產生？
(A) 草醋酸 (oxaloacetate) (B) 檸檬酸 (citrate)
(C) 瓜胺酸 (citrulline) (D) 鳥胺酸 (ornithine)
25. 下列有關非競爭型抑制作用 (noncompetitive inhibition) 之敘述，何者正確？
(A) 抑制劑和受質結構相似 (B) 酵素之 K_M 不變
(C) 可增加酵素之最大作用速率 (V_{\max}) (D) 可以高濃度受質去除抑制作用
26. 下列何種蛋白質會與真核 DNA 結合，形成核小體 (nucleosome)？
(A) 組織蛋白 (histone)
(B) 核糖體蛋白 (ribosomal protein)
(C) 伴護蛋白 (chaperone)
(D) 單股結合蛋白 (single-strand binding protein)

27. 下列何者為雙胜肽 (dipeptide) 主幹中由N-端至C-端的原子排列順序?
(A) N-C_α-C-N-C_α-C (B) N-N-C_α-C-N-C (C) N-C_α-C-C-C_α-C (D) N-C_α-C-C-N-C
28. 下列何種維生素衍生之輔酶可參與電子傳遞鏈?
(A) 生物素 (biotin) (B) 葉酸 (folic acid)
(C) 核黃素 (riboflavin) (D) 噻胺 (thiamine)
29. 下列有關粒線體ATP合成酶 (ATP synthase) 之敘述，何者不正確?
(A) 位於粒線體內膜
(B) ATP合成酶之F₀部分為質子通道
(C) ATP合成酶之F₁部分可以運送ATP通過粒線體內膜
(D) 質子梯度會造成ATP合成酶結構改變
30. 下列何種胺基酸可由醣解作用之中間產物合成而得?
(A) 絲胺酸 (serine) (B) 組胺酸 (histidine)
(C) 天門冬胺酸 (aspartate) (D) 麩胺酸 (glutamate)
31. 乙醯輔酶 A 可活化葡萄糖新生作用 (gluconeogenesis) 中哪一個酵素之活性?
(A) 丙酮酸羧化酶 (pyruvate carboxylase)
(B) 果糖-1, 6-雙磷酸酶 (fructose-1, 6-bisphosphatase)
(C) 磷酸烯醇丙酮酸羧化激酶 (phosphoenolpyruvate carboxykinase)
(D) 丙酮酸激酶 (pyruvate kinase)
32. 下列何種酵素可水解胜肽鍵?
(A) 溶菌酶 (lysozyme) (B) 凝血酶 (thrombin)
(C) 蛋白質激酶 (protein kinase) (D) 過氧化酶 (peroxidase)
33. 下列有關三醯基甘油 (triacylglycerol) 之敘述，何者正確?
(A) 完全氧化後產生之 ATP 量與等莫耳數的葡萄糖相同
(B) 可以水合分子之形式儲存
(C) 可由 LDL 從腸道運送至周邊組織
(D) 可被脂肪酶水解釋出脂肪酸
34. 下列何者為奇數碳脂肪酸經 β -氧化作用 (β -oxidation) 產生之三碳產物?
(A) 丙二醯基輔酶 A (malonyl-CoA) (B) 丙酮酸 (pyruvate)
(C) 丙醯輔酶 A (propionyl-CoA) (D) 丙酮 (acetone)
35. 下列何者為不可逆的蛋白質修飾作用?
(A) 磷酸化 (phosphorylation)
(B) 異位調控 (allosteric control)
(C) 競爭型抑制作用 (competitive inhibition)
(D) 活化酶原 (zymogen activation)
36. 下列何種反應不會發生在乙醛酸循環 (glyoxylate cycle)?
(A) 氧化脫羧反應 (oxidative decarboxylation)
(B) 縮合反應 (condensation)
(C) 裂解反應 (cleavage)
(D) 異構化反應 (isomerization)

37. 若增加雙股 DNA 之 G + C 比例，則此 DNA 的何種特性亦會隨之增加？
(A) A + T 的比例 (B) 融解溫度 (T_m)
(C) 水溶性 (D) 密碼數
38. 下列何者是人類正常尿液中含量最多的含氮化合物？
(A) 麩胺酸 (B) 精胺酸
(C) 尿素 (D) 尿囊酸 (allantoate)
39. 下列有關蛋白質變性 (denaturation) 之敘述，何者正確？
(A) 主要是破壞蛋白質一級結構
(B) 加入硫氫乙醇 (mercaptoethanol) 會破壞蛋白質之雙硫鍵
(C) 大部分蛋白質變性後之活性會增加
(D) 大部分蛋白質變性後之水溶性會增加
40. 下列何種單糖為肝醣經由肝醣磷解酶 (glycogen phosphorylase) 作用後的產物？
(A) 葡萄糖
(B) 葡萄糖-1-磷酸 (glucose-1-phosphate)
(C) 葡萄糖-6-磷酸 (glucose-6-phosphate)
(D) 葡萄糖-1, 6-雙磷酸 (glucose-1, 6-bisphosphate)
41. 若酵素 X 符合 Michaelis - Menten 動力學模式，且已知其 $V_{max} = 1000 \mu M/min$ ， $K_M = 20 mM$ ，當 $[S] = 10 mM$ 時，則此酵素的產物生成速率約為多少 $\mu M/min$ ？
(A) 100 (B) 330 (C) 670 (D) 1000
42. 下列有關酮體 (ketone bodies) 之敘述，何者正確？
(A) 當長時間處於飢餓狀態下，腦部會利用酮體作為燃料
(B) 需與血清白蛋白 (albumin) 結合，才能於血液中運送
(C) 生合成位置為肝臟之細胞質
(D) 醣類攝取過量而脂肪攝取過少時，易產生酮體
43. 下列何者為光合作用中光反應 (light reaction) 之作用？
(A) 還原水分子 (B) 消耗 ATP (C) 產生 NADH (D) 生成氧分子
44. 真核細胞之互補性 DNA (complementary DNA, cDNA) 會與下列哪一種核酸序列互補？
(A) mRNA (B) rRNA (C) tRNA (D) snRNA
45. 下列有關從 IMP 至 GMP 生合成途徑之敘述，何者正確？
(A) 中間產物為 UMP (B) 不需 ATP
(C) 可由 GTP 調控 (D) 需天門冬胺酸提供胺根
46. 下列有關金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*) 細胞壁之敘述，何者不正確？
(A) 含有肽聚醣 (peptidoglycan) (B) 具有外層脂質膜 (outer lipid membrane)
(C) 含有 D 型胺基酸 (D) 含有 N-乙醯壁酸 (N-acetylmuramic acid)

47. 缺乏維生素B₁會使下列何種酵素反應受阻？
 (A) 琥珀酸去氫酶 (succinate dehydrogenase)
 (B) 丙酮酸去氫酶 (pyruvate dehydrogenase)
 (C) 異檸檬酸去氫酶 (isocitrate dehydrogenase)
 (D) 乳酸去氫酶 (lactate dehydrogenase)
48. 以放射線標定之丙二醯基輔酶A ($^{-}\text{OO}^{14}\text{CCH}_2\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C-S-CoA}$) 經脂肪酸合成酶複合體 (fatty acid synthase complex) 作用一個循環後，會產生下列何種產物？
 (A) $^{14}\text{CO}_2$ (B) $^{14}\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^{-}$
 (C) $\text{CH}_3^{14}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^{-}$ (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2^{14}\text{COO}^{-}$
49. 下列何者為限制內核酶 (restriction endonuclease) 之主要作用受質？
 (A) 單股 RNA (B) 雙股 RNA (C) 單股 DNA (D) 雙股 DNA
50. 下列何種化合物為 β -氧化作用 (β -oxidation)，生酮反應 (ketogenesis) 及膽固醇生合成之共同中間代謝物？
 (A) 乙醯乙醯輔酶 A (acetoacetyl-CoA) (B) 丙二醯基輔酶 A (malonyl-CoA)
 (C) β -羥基丁酸 (β -hydroxybutyrate) (D) 二羥甲基戊酸 (mevalonate)

【以下空白】

公告 試題