

九十七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

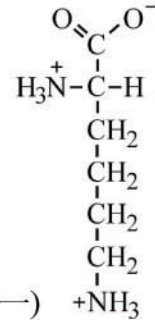
【注意事項】

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。
7. 有關數值計算的題目，以最接近的答案為準。

1. 下列何者所配置之磷酸緩衝溶液，其 pH 值最接近 7.2？(H₂PO₄⁻ 之 pK_a = 7.2)
- (A) 100 mL 0.1M NaH₂PO₄ 及 900 mL 0.1M Na₂HPO₄
 (B) 250 mL 0.1M NaH₂PO₄ 及 750 mL 0.1M Na₂HPO₄
 (C) 500 mL 0.1M NaH₂PO₄ 及 500 mL 0.1M Na₂HPO₄
 (D) 900 mL 0.1M NaH₂PO₄ 及 100 mL 0.1M Na₂HPO₄

2. 圖(一)為離胺酸 (lysine) 之結構，不含有下列何種基團？

- (A) α-胺基
 (B) α-羧基
 (C) ε-胺基
 (D) ε-羧基



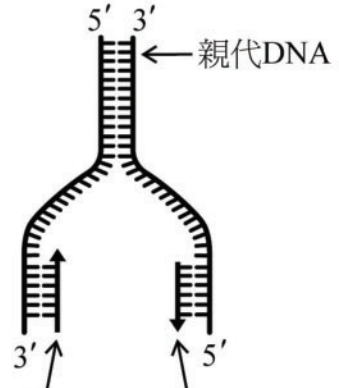
3. 下列何者為真核細胞進行 DNA 複製作用 (replication) 之主要胞器？
 (A) 內質網 (B) 細胞核 (C) 核糖體 (D) 溶酶體
4. 下列何者為存在於生物體之天然還原劑，具有清除氧化物之生物功能？
 (A) 麩胱甘肽 (glutathione) (B) 血管加壓素 (vasopressin)
 (C) 腦內啡 (endorphin) (D) 催產素 (oxytocin)
5. 某五勝肽之胺基酸序列為 Tyr-Arg-Asp-Phe-Leu，其 N 端胺基酸殘基為下列何者？
 (A) 精胺酸 (arginine) (B) 白胺酸 (leucine)
 (C) 苯丙胺酸 (phenylalanine) (D) 酪胺酸 (tyrosine)
6. 下列何者為穩定蛋白質三級結構之共價鍵？
 (A) 磷酸雙酯鍵 (B) 氫鍵 (C) 離子鍵 (D) 雙硫鍵
7. 某酵素經純化後之總蛋白量為 30 毫克，總活性為 60 單位，其比活性 (specific activity) 為多少單位 / 毫克？
 (A) 0.5 (B) 2 (C) 30 (D) 60
8. 直鏈核糖結構含有下列何種官能基？
 (A) 羰基與羥基 (B) 胺基與羧基 (C) 羰基與胺基 (D) 羥基與羧基
9. 依據麥-孟氏方程式 (Michaelis-Menten equation)，當受質濃度遠大於 K_M 時，酵素反應速率相當於下列何者？
 (A) V_{max} (B) V₀ (C) K_d (D) K_i
10. 依據誘導配合模式 (induced-fit model)，當受質結合至酵素時會造成下列何者改變？
 (A) 與酵素結合之受質濃度 (B) 酵素作用之最適溫度
 (C) 酵素活化部位之構形 (D) 酵素之初級結構 (primary structure)
11. NADH 通常會參與下列何種酵素之催化反應？
 (A) 裂解酶 (lyase) (B) 水解酶 (hydrolase)
 (C) 異構酶 (isomerase) (D) 氧化還原酶 (oxidoreductase)

12. α -D-葡萄糖吡喃糖 (α -D-glucopyranose) 與 β -D-葡萄糖吡喃糖 (β -D-glucopyranose), 其關係為下列何項?
 (A) 對掌異構物 (enantiomer) (B) 異位體 (anomer)
 (C) 差向異構物 (epimer) (D) 非對映異構物 (diastereomer)
13. 在禁食的情況下, 脂肪酸大量分解形成下列何種代謝產物, 會進一步生成酮體?
 (A) 乙醯輔酶 A (B) 檸檬酸 (C) 草醯乙酸 (D) 丙酮酸
14. 味精為食品中常用之風味增強劑, 屬於下列何種鈉鹽?
 (A) 甘胺酸 (glycine) (B) 天門冬醯胺 (asparagine)
 (C) 酪胺酸 (tyrosine) (D) 麩胺酸 (glutamic acid)
15. 下列何者水解後會產生果糖?
 (A) 麥芽糖 (B) 乳糖 (C) 纖維二糖 (D) 蔗糖
16. 於球型蛋白質結構中, 下列何組胺基酸之側鏈易形成疏水性交互作用力 (hydrophobic interaction)?
 (A) 絲胺酸 (serine) 與半胱胺酸 (cysteine)
 (B) 苯丙胺酸 (phenylalanine) 與異白胺酸 (isoleucine)
 (C) 天門冬胺酸 (aspartic acid) 與精胺酸 (arginine)
 (D) 酪胺酸 (tyrosine) 與蘇胺酸 (threonine)
17. 葡萄糖-6-磷酸不與下列何種代謝作用直接連結?
 (A) 醣解作用 (B) 肝醣代謝
 (C) 戊醣磷酸途徑 (D) 胺基酸異化作用 (catabolism)
18. 下列何者不參與原核細胞 DNA 複製作用 (replication) 過程?
 (A) 胺醯-tRNA 合成酶 (aminoacyl-tRNA synthetase)
 (B) 解旋酶 (helicase)
 (C) DNA 接合酶 (DNA ligase)
 (D) 引子合成酶 (primase)
19. 下列何者為圖(二)脂肪酸結構之縮寫符號?
 (A) $18:2^{\Delta 6,9}$
 (B) $18:2^{\Delta 9,12}$
 (C) $16:2^{\Delta 6,9}$
 (D) $16:2^{\Delta 9,12}$
- 圖(二) 
20. 下列何者為原核細胞進行轉錄作用 (transcription) 之主要酵素?
 (A) DNA 聚合酶 (DNA polymerase) (B) RNA 聚合酶 (RNA polymerase)
 (C) 反轉錄酶 (reverse transcriptase) (D) DNA 接合酶 (DNA ligase)
21. 下列何者不是構成動物細胞膜之成分?
 (A) 神經鞘脂質 (sphingolipid) (B) 甘油磷酸脂質 (glycerophospholipid)
 (C) 三醯基甘油 (triacylglycerol) (D) 膽固醇 (cholesterol)

22. 下列何種代謝作用不是在細胞質中進行？
(A) 醣解作用 (B) 戊醣磷酸途徑
(C) 電子傳遞鏈-氧化磷酸化作用 (D) 脂肪酸生成作用
23. 下列何者不屬於構成 DNA 的主要鹼基？
(A) 腺嘌呤 (adenine) (B) 鳥糞嘌呤 (guanine)
(C) 胸腺嘧啶 (thymine) (D) 尿嘧啶 (uracil)
24. 下列何者是維繫核酸初級結構 (primary structure) 之主要鍵結？
(A) 磷酸雙酯鍵 (B) 胜肽鍵 (C) O-醣苷鍵 (D) 氫鍵
25. 下列關於棕櫚醯基輔酶 A 進行 β -氧化作用 (β -oxidation) 的反應過程，何者是正確的排列順序？
a. 疏解作用
b. 以 FAD 為輔酶的去氫作用
c. 雙鍵的水合作用
d. 以 NAD^+ 為輔酶的去氫作用
(A) $b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ (B) $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$ (C) $d \rightarrow c \rightarrow b \rightarrow a$ (D) $c \rightarrow a \rightarrow b \rightarrow d$
26. 下列何者為生物圈含量最豐富之多醣？
(A) 澱粉 (B) 纖維素 (C) 幾丁質 (D) 肝醣
27. DNA 之雙股螺旋結構是由下列何種技術所決定？
(A) 密度-梯度離心法 (density-gradient centrifugation)
(B) 南方氏轉漬法 (Southern blot)
(C) X-光繞射分析法 (X-ray diffraction)
(D) 二維電泳分析法 (two-dimension electrophoresis)
28. 異位效應劑 (allosteric effector) 結合至異位酵素 (allosteric enzyme) 後，會造成下列何者改變？
(A) 酵素活性 (B) 受質組成成分 (C) 產物組成成分 (D) 反應平衡常數
29. 下列何者為人類排除過量銨離子 (NH_4^+) 之主要代謝產物？
(A) 尿酸 (B) 氨
(C) 尿素 (D) 嘧啶 (pyrimidine)
30. 下列何者不參與原核細胞蛋白質合成的起始步驟？
(A) 30S 核糖體次單位 (B) 釋放因子 (release factor)
(C) mRNA (D) $\text{fmet-tRNA}^{\text{fmet}}$
31. 膜之流動性與脂雙層 (lipid bilayer) 結構中下列何者之含量有關？
(A) 糖脂質 (B) 糖蛋白 (C) 不飽和脂肪酸 (D) 周邊蛋白
32. 血液中升糖激素 (glucagon) 增加，會刺激肝臟細胞何種代謝反應？
(A) 肝醣合成 (B) 三醯基甘油合成
(C) 葡萄糖新生作用 (gluconeogenesis) (D) 醣解作用

33. 若一雙醣結構為：半乳糖- β (1 \rightarrow 4)-甘露糖，則下列敘述何者正確？
 (A) 甘露糖位於非還原端 (B) 半乳糖為 β 構型
 (C) 半乳糖之C₄與甘露糖之C₁相連結 (D) 此雙醣不具還原性

34. 圖(三)為原核細胞 DNA 複製作用 (replication) 之模式，下列敘述何者正確？
 (A) 子代股 1 複製方向為 3' \rightarrow 5'
 (B) 子代股 1 是領先股 (leading strand)
 (C) 子代股 1 由岡崎片段 (Okazaki fragment) 組成
 (D) 子代股 2 是延遲股 (lagging strand)



圖(三) 子代股2 子代股1

35. 醣解作用中，有多少個反應步驟會利用受質層次磷酸化反應 (substrate-level phosphorylation) 生成 ATP？
 (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
36. rRNA 分子之髮夾結構 (hairpin structure) 主要以下列何種作用力維繫？
 (A) 醯胺鍵 (B) 雙硫鍵 (C) 氫鍵 (D) 靜電吸引力
37. 酵母菌以 1 莫耳葡萄糖進行乳酸發酵，除了形成 2 莫耳乳酸外，可淨生成下列何者？
 (A) 1 莫耳 ATP (B) 1 莫耳 NADH (C) 2 莫耳 ATP (D) 2 莫耳 NADH
38. 在人體中，利用下列何種多醣作為能量的儲存者？
 (A) 肝醣 (B) 澱粉 (C) 纖維素 (D) 幾丁質
39. 下列何者不參與丙酮酸轉變為乙醯輔酶 A 之氧化脫羧反應？
 (A) ATP (B) NAD⁺ (C) 輔酶 A (D) FAD
40. 葡萄糖新生作用 (gluconeogenesis) 最主要發生在下列何種組織中？
 (A) 脂肪 (B) 腦 (C) 肝臟 (D) 心臟
41. 下列何者是分解乙醯輔酶 A 產生能量及提供合成生物分子前驅物之最主要代謝途徑？
 (A) 尿素循環 (B) 檸檬酸循環 (C) 乙醛酸循環 (D) 戊醣磷酸途徑
42. 下列關於呼吸鏈及化學滲透偶合學說的敘述，何者正確？
 (A) 最終的電子接受者是二氧化碳分子
 (B) 電子攜帶者傳遞電子的順序，是依照還原電位由大至小排列而成
 (C) 在電子傳遞的過程中，電子自粒線體內膜的基質中送至膜間隙，形成電子梯度
 (D) 粒線體內膜上之 ATP 合成酶的次單位 F₀ 為質子通道，F₁ 為 ATP 合成的主要部位

【背面尚有試題】

43. 下列有關於脂肪酸與醣類代謝作用的敘述，何者正確？
(A) 當脂肪酸的攝取量超過身體需求時，會以磷脂質的型式被儲存在脂肪細胞中
(B) 人體中脂肪的堆積有一定量，而肝糖的儲存則無限量
(C) 人體內過剩的葡萄糖會分解為乙醯輔酶 A，進而轉生成脂肪酸
(D) 丙二醯輔酶 A (malonyl-CoA) 之含量增加，會活化脂肪酸 β -氧化作用
44. 下列何種維生素衍生物可作為合成嘧啶環狀結構中碳的來源？
(A) 葉酸 (B) 菸鹼酸 (C) 核黃素 (D) 硫辛酸
45. 下列何者是戊醣磷酸途徑的主要功能？
(A) 在缺氧情況下提供 ATP
(B) 在有氧情況下提供 NADH，進入呼吸鏈生成能量
(C) 生成 NADPH，以提供合成脂肪酸與膽固醇所需之還原劑
(D) 氧化 NADPH 以供醣解作用持續進行
46. 由乙醯輔酶 A 合成膽固醇之代謝過程中，下列何者不是其代謝中間物？
(A) 鯊烯 (squalene)
(B) 乙醯乙醯輔酶 A (acetoacetyl-CoA)
(C) 丙二醯輔酶 A (malonyl-CoA)
(D) β -羥基- β -甲基戊二醯輔酶 A (β -hydroxy- β -methylglutaryl-CoA ; HMG-CoA)
47. 在肌肉細胞中，轉胺酶 (transaminase) 可將胺基轉移給下列何者，以生成麩胺酸 (glutamic acid)？
(A) α -酮戊二酸 (α -ketoglutarate) (B) 天門冬胺酸 (aspartic acid)
(C) 麩醯胺酸 (glutamine) (D) 丙胺酸 (alanine)
48. 在尿素循環中，尿素之碳原子由下列何者提供？
(A) 延胡索酸 (fumarate) (B) 天門冬胺酸 (aspartic acid)
(C) CO (D) CO₂
49. 下列有關 mRNA 之敘述，何者正確？
(A) 細胞中含量最多之 RNA
(B) 真核細胞之 mRNA 含有 3'-聚 (A) 尾端 (3'-poly (A) tail)
(C) 合成蛋白質過程中，mRNA 會與胺基酸形成共價鍵結
(D) 在 mRNA 上，兩個連續之核苷酸序列為一個密碼子，可決定一個胺基酸
50. 液態植物油經下列何種反應製成人造奶油，其結構上常含有反式脂肪酸？
(A) 水合 (B) 水解 (C) 皂化 (D) 氫化

【以下空白】

公告 試題

公告 試題