

准考證號碼：

※注意事項

請確實核對准考證號碼是否正確

## 嘉南藥理科技大學九十八學年度碩士班考試入學招生

### 生物化學試題（生物科技系碩士班不分組、藥物科技研究所碩士班乙組、 保健營養系碩士班不分組）

本試題共 1 張 2 面

一、選擇題（每題 2 分）60%（單選，將正確答案的序號填入答案欄中）

1. 下列那一個代謝路徑會產生 ATP？(A) glycolysis (醣解作用) (B) gluconeogenesis (葡萄糖新生作用) (C) glycogenesis (肝醣合成) (D) PPP (戊醣磷酸徑路)
2. 在 TCA 循環中，那一個步驟中會生成 CO<sub>2</sub>？(A) citrate(檸檬酸) → isocitrate(異檸檬酸) (B) α-KG (α-酮基戊二酸) → succinyl CoA(琥珀醯輔酶 A) (C) succinate(琥珀酸) → fumarate(延胡索酸) (D) L-malate(L-蘋果酸) → OA(草醯醋酸)
3. 藥物誘發溶血性貧血症（亦稱蠶豆症，favism）係因為何種酵素有缺陷？(A) glycogen synthase(肝醣合成酶) (B) G-6-P dehydrogenase(G-6-P 去氫酶) (C) transketolase(轉酮基酶) (D) transaldolase(轉醛基酶)
4. electron transport chain (電子傳輸鏈)和 oxidative phosphorylation (氧化磷酸化) (A) 為偶合反應 (B) 兩者都出現在粒腺體的外膜 (C) NADPH 為開始物資 (D) 電子梯度(electron gradient) 為兩者的媒介物
5. 何者為 essential fatty acid (必需脂肪酸)？(A) linoleic acid(亞麻油酸)(18:2) (B) stearic acid (硬脂酸)(18:0) (C) arachidonic acid(次花生油酸)(20:4) (D) oleic acid(油酸)(18:1)
6. 在 TCA 循環中，由 <sup>-</sup>OOC-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COO<sup>-</sup>(琥珀酸)至 <sup>-</sup>OOC-CO-CH<sub>2</sub>-COO<sup>-</sup>(草醯醋酸)之程序包括 (A) 脫氫、水化、脫氫 (B) 氫化、水化、氫化 (C) 脫氫、水化、氫化 (D) 氫化、脫水、氫化反應
7. 醫學檢驗時所需要的血液樣本有時會添加肝素(heparin)，其作用是 (A) 防腐 (B) 殺菌 (C) 保護劑 (D) 抗凝血
8. Coenzyme A (CoA)中含何種維生素？(A) riboflavin (B) nicotinamide (C) pantothenic acid (D) thiamine
9. 有關 NAD<sup>+</sup>( nicotinamide adenine dinucleotide) 之敘述何者正確 (A) 參與反應時每次接受 2 個氫原子 (B) 係維生素 B<sub>2</sub> 的衍生物 (C) 為參與氧化還原反應的輔酶 (D) 分子內含 ATP
10. 生物分子中 BP (bis-phosphate) 與 DP (di-phosphate)的不同在於兩個 phosphate 根 (A) 在 BP 中是接在同一個碳原子上 (B) 在 BP 中為醚鍵 (C) 在 DP 中含酸酐鍵 (D) 在 DP 中是接在不同的碳原子上
11. 何者不是組成 pyruvate dehydrogenase(丙酮酸去氫酶) 複合體中之 cofactor 的 B 屬維生素 (A) thiamine(B<sub>1</sub>) (B) biotin (C) riboflavin(B<sub>2</sub>) (D) lipoic acid
12. 一分子 Phosphoenolpyruvate (PEP) 經由 glycolysis, TCA cycle 和 oxidative phosphorylation 完全異化成 CO<sub>2</sub> 及 H<sub>2</sub>O 可產生幾個 ATP？(A) 13.5 (B) 32 (C) 27 (D) 10
13. 下列何者屬於 anaplerotic reaction(補復反應)？(A) malate → OA (B) pyruvate → OA (C) α-KG → succinyl-CoA (D) acetyl-CoA → malonyl-CoA
14. Fatty acids 分解與合成途徑的不同不包括 (A) 發生部位 (B) 有無先形成 CoA 衍生物 (C) 中間產物之光學性 (L/D) (D) 還原劑 NAD(P)H 之參與或形成
15. 下列何者發生在真核細胞粒腺體的間質中？(A) glycolysis (B) electron transport chain(ETC) (C) β-oxidation (D) fatty acids 合成
16. 乙醛酸循環 (glyoxylate cycle) 是利用 glyoxylate 與下列何者先形成蘋果酸 (malate)，再進一步形成葡萄糖 (A) malonyl-CoA (B) acetyl-CoA (C) succinyl-CoA (D) propionyl-CoA
17. Protein kinase 催化下列何種反應？(A) phosphorylation (B) acetylation (C) glycosylation (D) methylation
18. 假設真核生物雙股 DNA 包含 22 mole% guanine，則此 DNA 中 A/T/G/C 的 mole 比率應為多少？(A) 22/28/22/28 (B) 28/28/22/22 (C) 28/22/28/22 (D) 22/22/28/28
19. 下列有關 B 型 DNA 雙股螺旋結構的敘述何者不正確？(A) 各單股走向皆為 5'至 3'且互相平行 (B) adenine 與 thymine 間有兩個氫鍵 (C) 在正常生理狀況下雙股不會分開 (D) 鹼基對垂直於螺旋軸心
20. TCA cycle 每一輪會直接生成三種具高能的產物，不包括 (A) ATP (B) NADH (C) GTP (D) FADH<sub>2</sub>
21. Collagen 中 proline 及 lysine 殘基的氫氧化(hydroxylation)會促進安定，試問該反應的進行需要何種 vitamin 的協助 (A) A (B) B<sub>1</sub> (C) C (D) D
22. 下列何者為 spontaneous reaction(自發性反應)？(A) glucose 氧化成 CO<sub>2</sub> 和水 (B) 細胞結構的維持 (C) ADP 磷酸化形成 ATP (D) 脂肪酸合成

<背面尚有題目>

23. 下列何者不存在於生物膜中 (A) triacylglycerol (B) phosphatidyl ethanolamine(磷脂醯乙醇胺) (C) cholesterol (D) lecithin
24. 胺基酸聚合成蛋白質後，能夠進一步形成鏈內共價鍵結的殘基是 (A) cysteine (B) glycine (C) methionine (D) proline
25. lovastatin 用於治療家族型 hypercholesterolemia(高膽固醇血症)係因為它是 (A) acetoacetate (B) HMG-CA (C) isoprene (D) mevalonate 的構造類似物。
26. 核苷酸(nucleotides)及其衍生物的生理功能**不包括** (A) 當作酵素的 cofactors (B) 核酸合成的原料 (C) 當作能量代謝的媒介 (D) 生物膜的組成份。
27. 肌肉中之肝醣降解 (glycogenolysis) 程序的特性**不包括** (A) phosphorylase 為主要負責酵素 (B) G-1-P 為主要產物 (C) 由肝醣的非還原端開始 (D) 會受 NADH 的調控
28. urea cycle (A) 在內質網中進行 (B) 參與之胺基酸不包括 aspartic acid (C) carbamoyl phosphate 來自 CO<sub>2</sub>與 NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (D) 為氨屬動物所專有的代謝路徑
29. 五碳醣磷酸路徑 (pentose phosphate pathway) 的主要功能是 (A) 提供能量 (B) 提供 NADPH (C) 提供 Krebs cycle 的中間產物 (D) 當作 glycolysis 的替代路徑
30. Tetrahydrofolic acid (四氫葉酸；THF) 衍生物在胺基酸生合成中可提供 (A)胺基 (B)羧基 (C)單碳基 (D)硫氫基

答案欄

- 1( ) 2( ) 3( ) 4( ) 5( ) 6( ) 7( ) 8( ) 9( ) 10( ) 11( ) 12( ) 13( ) 14( ) 15( )  
 16( ) 17( ) 18( ) 19( ) 20( ) 21( ) 22( ) 23( ) 24( ) 25( ) 26( ) 27( ) 28( ) 29( ) 30( )

## 二、解釋下列名詞 (每題 4 分) 20%

1. fusion proteins
2. ω3-fatty acid
3. zymogen
4. zwitterions
5. epimer

## 三、問答題 (每題 5 分) 20%

1. 舉兩個證據說明 chemiosmotic coupling(化學滲透偶合) hypothesis 中 proton gradient 的形成與回流是形成 ATP 的主要機制。
2. 何謂 base pair(鹼基對)? 在 DNA 及 RNA 中分別有哪些? 何謂 Tm (transition temperature)值? Tm 值高低的主要決定因素為何?
3. 簡述 immunoglobulins(Ig;即抗體)的形成機制? 並以圖簡述 Ig 的分子結構與免疫反應的特異性結合部位。
4. 一 dodecapeptide 胜肽經蛋白酶作用會出現下列兩組片段，請問所使用兩種蛋白酶之作用特性及此胜肽之序列為何? (請用三字縮寫表示，記得胺基酸順序從 N 端到 C 端)
  - A. Trypsin 分解: LSYAIR, DGMFVK
  - B. Chymotrypsin 分解: VKLSY, AIR, DGMF