

# 中山醫學大學 100 學年度碩士班入學招生考試試題

## 生物醫學科學系碩士班（甲組）

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 3 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第 ( 1 ) 頁

本試題共 2 大題，總分 100 分。

一、 單一選擇題：(每題 3 分)(共 75%)

1. 甲狀腺素(thyroxine)與腎上腺素(epinephrine)是由下列哪種胺基酸衍生而來的?  
(A)組胺酸(histamine) (B)酪胺酸(tyrosine)  
(C)甘胺酸(glycine) (D)半胱胺酸(cysteine)
2. 嘧啶核苷酸新合成路徑中之嘧啶環(pyrimidine ring)合成，下列何者不包含在內?  
(A) $\alpha$ -酮基戊二酸鹽( $\alpha$ -ketobutyrate) (B)天門冬胺酸鹽(aspartate)  
(C)碳酸氫鹽(bicarbonate) (D)胺甲醯磷酸鹽(carbamoyl phosphate)
3. 利用 mRNA 為模板合成一股 DNA，需要下列何種酵素?  
(A)核糖核酸酶(RNase) (B)RNA 聚合酶(RNA polymerase)  
(C)反轉錄酶(reverse transcriptase) (D)DNA 接合酶(DNA ligase)
4. 關於膽固醇在人體內所參與的生理功能，何者不對?  
(A)生成膽鹽 (B)合成固醇類賀爾蒙 (C)組成細胞膜 (D)貯存能量
5. 下列何種維生素參與羥基脯胺酸(hydroxyproline)合成膠原蛋白(collagen)的作用?  
(A)抗壞血酸(ascorbic acid) (B)維生素 K (C)維生素 B2 (D)菸鹼酸(niacin)
6. 關於肝糖(glycogen)與支鏈澱粉(amylopectin)主鏈及分支點鍵結的敘述，何者正確?  
(A)主鏈: $\beta$ -1,4 鍵結;分支點: $\alpha$ -1,6 鍵結 (B)主鏈: $\alpha$ -1,4 鍵結;分支點: $\beta$ -1,4 鍵結  
(C)主鏈: $\alpha$ -1,6 鍵結;分支點: $\alpha$ -1,4 鍵結 (D)主鏈: $\alpha$ -1,4 鍵結;分支點: $\alpha$ -1,6 鍵結
7. 關於脂肪酸的合成，下列敘述何者錯誤?  
(A)延長作用每次包含二個還原反應步驟 (B)反應發生在粒線體之中  
(C)延長作用每次會增加兩個碳 (D)所需要的輔酶為 NADPH 而非 NADH
8. 下列何者不參與構成 RNA 主要的鹼基?  
(A)鳥糞嘌呤(guanine) (B)腺嘌呤(adenine)  
(C)胸腺嘧啶(thymidine) (D)胞嘧啶(cytosine)
9. 根據 Peter Mitchell 在 1961 年提出的化學滲透假說(chemiosmotic hypothesis)，下列何者是粒線體透過電子傳遞鏈來驅動 ATP 合成之主因?  
(A)在粒線體作為電子攜帶者之蛋白質結構發生改變

# 中山醫學大學 100 學年度碩士班入學招生考試試題

## 生物醫學科學系碩士班（甲組）

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 3 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第( 2 )頁

- (B)電子傳遞會形成具高能量中間代謝產物  
(C)在粒線體內膜二側形成質子梯度  
(D)粒線體內膜對於 ADP 之通透性增加
10. 下列何種成分不包含在神經鞘磷脂(sphingomyelin)的結構中？  
(A)神經鞘胺醇(sphingosine) (B)脂肪酸(fatty acid)  
(C)磷酸膽鹼(phosphocholine) (D)葡萄糖(glucose)
11. 有一胜肽鏈組成如下：Leu-Met-Gly-Met-Val-Met-Phe-Ser-Cys。請問此胜肽鏈中有幾個含硫的胺基酸？  
(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
12. 下列何者為尿素循環的中間代謝產物？  
(A)精胺酸(arginine) (B)蘋果酸(malate) (C)離胺酸(lysine) (D)甘油酸(glycerate)
13. 下列何者是三種常見的酮體(ketone bodies)？  
(A)丙酮、 $\beta$ -羥基丁酸、草醋酸 (B)丙酮、 $\beta$ -羥基丁酸、乙醯乙酸  
(C)丙酮、丁酸、乙醯乙酸 (D)丙酮、丁酸、草醋酸
14. 下列何種胺基酸位於胰蛋白酶(trypsin)的催化中心，可直接參與反應？  
(A)苯丙胺酸(phenylalanine) (B)脯胺酸(proline)  
(C)絲胺酸(serine) (D)精醯胺(arginine)
15. 檸檬酸循環中，琥珀酸(succinate)至草醋酸(oxaloacetate)的過程，其反應順序為？  
(A)氧化→脫水→氧化 (B)水合→氧化→脫水  
(C)水合→水合→氧化 (D)氧化→水合→氧化
16. 胺基酸的分解過程中，第一步是移除下列者？  
(A)氫 (B)氮 (C)羧基 (D) $\alpha$ -碳
17. 下列何者不為丙酮酸(pyruvate)的代謝產物？  
(A)乙醯輔酶 A(acetyl-CoA) (B)乙醇(ethanol)  
(C)葡萄糖(glucose) (D)乳酸(lactate)
18. 有關人體乳糜微粒(chylomicron)的敘述，下列敘述何者正確？  
(A)負責飲食中脂肪的運送 (B)為蛋白質含量最高的脂蛋白

# 中山醫學大學 100 學年度碩士班入學招生考試試題

生物醫學科學系碩士班（甲組）

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共( 3 )張，如發現頁數不足，應當場請求補齊，否則缺頁部份概以零分計算。 第( 3 )頁

(C)為脂肪儲存之主要形式 (D)存在於細胞膜及細胞質中

19. 下列何者不是維繫蛋白質三級結構之力量？  
(A)氫鍵 (B)胜肽鍵 (C)疏水性作用 (D)凡得瓦爾力
20. 下列何種酵素不是經由磷酸化反應來調節其活性？  
(A)肝醣磷酸化酶(glycogen phosphorylase) (B)肝醣合成酶(glycogen synthase)  
(C)胃蛋白酶(pepsin) (D)磷酸果糖激酶-2(phosphofructokinase-2)
21. 依據酵素動力學中的非競爭性抑制劑(noncompetitive inhibitor)動力學，下列描述何者是錯誤的？  
(A)受質仍可與酵素-抑制劑複合物結合 (B)最大反應速率( $V_{max}$ )會降低  
(C) $K_M$ 值維持不變 (D)增大受質濃度可以克服非競爭性抑制
22. 驅動蛋白(kinesin)和動力蛋白(dynein)會沿下列何者移動？  
(A)肌纖蛋白纖維(actin filaments) (B)微管(microtubules)  
(C)肌原纖維(myofibril) (D)旋轉肌球素(tropomyosin)
23. 下列何者為蛋白轉譯(translation)步驟的主要起始密碼子(start codon)？  
(A)AUG (B)UAA (C)UAG (D)AGU
24. 膠體過濾層析(gel filtration chromatography)可用於測定蛋白質何種特性？  
(A)等電點 (B)三級結構型態 (C)分子量 (D)胺基酸組成
25. 下列何者為電子傳遞鏈氧化 NADH 或 FADH<sub>2</sub> 的最終產物？  
(A)CO<sub>2</sub> (B)H<sub>2</sub>O (C)N<sub>2</sub>O (D)CO

## 二、簡答題：(共 25%)

1. 請說明 cDNA library 與 genomic library 的差異為何。(5%)
2. 請寫出參與糖解(glycolysis)作用中第一與第二階段之酵素。(10%)
3. 請說明 MALDI-TOF 的英文全名、原理及功用為何?(10%)