

※請注意本試題共(4)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

本試題共二大題，總分 100 分

一、單一選擇題(每題 2 分) (50%)

1. 甲硫氨酸(Methionine)為真核生物最常見的起始氨基酸，請問其相對應之密碼子(Codon)為何？
(A)AUG (B)UAG (C)UAA (D)AGU。
2. 下列何種試劑可用來打斷蛋白質的雙硫鍵(Disulfide bridge)結構？
(A)Ethidium bromide (B)2-Mercaptoethanol
(C)Heparin (D)Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA)。
3. 下列何者不是人體中由酪氨酸(Tyrosine)代謝轉變而成的分子？
(A)Creatine (B)Dopamine (C)Epinephrine (D)Norepinephrine。
4. 下列何種次級結構最可能幫助蛋白質穿越細胞膜？
(A) α -Helix (B) β -Sheet (C)Random coil (D)Leucine zipper。
5. 人類肌肉在缺氧狀況下葡萄糖進行糖解作用(Glycolysis)時之最終產物為何？
(A)Pyruvate (B)Acetyl-CoA (C)Carbon dioxide (D)Lactate。
6. 一般人類體內氨基酸(Amino acid)及糖類(Sugar)的主要光學構型為何？
(A)L-Sugars, L-Amino acids (B)D-Sugars, L-Amino acids
(C)L-Sugars, D-Amino acids (D)D-Sugars, D-Amino acids。
7. 下列何種物質的單體(monomer)是由糖類所構成？
(A)Cellulose (B)Chitin (C)Starch (D)以上皆是。
8. 下列對於胰蛋白酶(Trypsin)的敘述何者錯誤？
(A)依活性中心分類，其催化機制屬於 Serine protease
(B)主要的切點在蛋白質 Lysine 和 Arginine 的 C-terminal
(C)如果此 Lysine 和 Arginine 在 C-terminal 方向連接的是 Proline，則水解的效率會大幅增加
(D)以上敘述皆正確。
9. 關於還原糖(Reducing sugar)的敘述，何者正確？
(A)還原糖是指在溶液中能產生羥基(Hydroxyl group)的糖類
(B)還原糖本身可被適當的還原劑還原
(C)還原糖的鑑定可經由 Benedict's reagent 與 Fehling's solution 檢測
(D)以上敘述皆正確。
10. 下列何種生物技術其方法主要是針對蛋白質檢體進行鑑定或分離？
(A)Northern blotting (B)Western blotting
(C)Southern blotting (D)以上皆是。

11. 關於異位調控(Allosteric regulation)的敘述，何者錯誤？
(A)是指當 Enzyme 與 Substrate 或其他分子結合時，會因構形的改變而影響本身或相鄰 Subunit 的構形，進而造成整體活性的變化
(B)其酵素動力曲線會呈現 S (Sigmoid)型式
(C)此種酵素的異位調控子(Allosteric factor)通常都會直接與活性中心位置連結，並藉此調控酵素的整體活性
(D)以上敘述皆正確。
12. 下列關於 Cytochrome C 敘述，何者錯誤？
(A)是一種蛋白質
(B)主要存在於粒線體內，並參與呼吸傳遞鏈作用
(C)當細胞正在進行增生時，會由粒線體釋放至細胞質中
(D)以上敘述皆正確。
13. 關於細胞內蛋白質傳遞(Protein targeting)至內質網的敘述何者錯誤？
(A)此種蛋白質在 N 端有一被稱為 Signal peptide 的特殊序列
(B)此 Signal peptide 會被內質網內部的 Signal recognition particle (SRP)所辨認
(C)成功辨認後，核糖體會依附在內質網表面繼續合成蛋白質
(D)Signal peptide 最終會在內質網內被切除。
14. 關於人體內脂肪酸(Fatty acid)的敘述何者錯誤？
(A)絕大多數脂肪酸的碳原子數目都是偶數
(B)若其碳鏈中含有雙鍵，即被稱為不飽和脂肪酸
(C)不飽和脂肪酸的雙鍵其順式(cis-)與反式(trans-)的比率大約為 1:1
(D)以上敘述皆正確。
15. 將身體周邊組織的膽固醇(Cholesterol)運回肝臟代謝主要是藉由下列哪一種 Lipoprotein 來運輸？
(A)VLDL (B)HDL (C)LDL (D)Chylomicron。
16. 下列哪一段 DNA 具有最低的 Melting temperature (T_m)？
(A) 70%GC & 30%AT (B) 50%GC & 50%AT
(C) 30%GC & 70%AT (D) T_m 值與 CG 或 AT 的組成比例無關。
17. 下列何種 RNA 會參與 RNA 剪接作用(RNA splicing)？
(A)siRNA (B)miRNA (C)rRNA (D)snRNA。
18. DNA 合成時，不需要下列那一種蛋白質的參與？
(A)拓撲異構酵素(Topoisoemerase) (B)引子合成酵素(Primase)
(C)熱休克蛋白(Heat shock protein) (D)以上蛋白質皆有參與。

中山醫學大學 100 學年度碩博士班甄試入學招生考試試題

醫學研究所碩士班 乙組

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

※請注意本試題共(4)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)

新
聞
稿

19. 下列對於增強子(Enhancer)的敘述何者錯誤？
(A)是一段特定序列的 RNA (B)其作用不具方向性
(C)可影響 DNA 上啟動子(Promoter)的活性 (D)以上敘述皆正確。
20. 關於細胞凋亡(Apoptosis)特徵敘述，何者錯誤？
(A)可被外來的特定訊息所誘發
(B)在凋亡的過程中細胞核會擴大，同時並伴隨著 DNA 被水解的情形
(C)正常細胞與癌細胞都可能會進行細胞凋亡的程序
(D)以上敘述皆正確。
21. 下列關於 Restriction enzyme 的敘述，何者正確？
(A) Type I Restriction enzyme 同時具有修飾(Modification)及切割(Restriction)的作用，但其切割位置距離辨識位置可能非常遙遠
(B) Type II Restriction enzyme 僅具有切割(Restriction)的作用，其所辨識的位置大多為短的迴文序列(Palindrome sequence)，因此經常被應用於遺傳工程上
(C) Type III Restriction enzyme 可辨識短的不對稱序列，同時具有修飾及切割的作用，且切割位置距離辨識位置約 24~26 個鹼基對
(D)以上敘述皆正確。
22. 關於 Matrix metalloproteinase (MMP)的敘述何者錯誤？
(A)是一種蛋白水解酵素
(B)目前僅發現 MMP-2 及 MMP-9 等兩種 Subtypes
(C)其表現量被認為與癌症的轉移(Metastasis)高度相關
(D)以上敘述皆正確。
23. 下列關於 Human papilloma virus (HPV)病毒的敘述何者正確？
(A)屬於一種 RNA 病毒
(B)一般認為 HPV 主要透過抑制 E6 和 E7 蛋白來壓制數種 Oncogenes，進而導致癌症的產生
(C)子宮頸癌與肺癌皆已被證實與 HPV 的感染有相當的關聯性
(D)以上敘述皆正確。
24. 下列何者為 PCR (Polymerase chain reaction)反應中，用來作為活化反應之離子？
(A) Mg^{2+} (B) Ca^{2+} (C) PO_4^{3-} (D)EDTA。
25. 2010 年諾貝爾生理醫學獎得主 Robert G. Edwards 的主要貢獻為何？
(A)端粒酵素(Telomerase)的發現 (B)幹細胞醫學
(C)人工生殖技術 (D)RNA interference 的發現。

中山醫學大學 100 學年度碩博士班甄試入學招生考試試題

醫學研究所碩士班 乙組

考試科目：生物化學

時間：80 分鐘

新聞稿

※請注意本試題共(4)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 (4)

二、簡答題(50%)

1.請簡述下列生物技術之原理，並任舉一例可能的應用。(每題 7 分)

- (1) Electrophoretic mobility shift assay (EMSA)
- (2) Wound healing assay
- (3) Matrix assisted laser desorption ionization/ time of flight (MALDI/TOF)
- (4) Immunohistochemistry (IHC)

2.請說明蛋白質一級結構(Primary structure)、二級結構(Secondary structure)、三級結構(Tertiary structure)及四級結構(Quaternary structure)的差異。(7 分)

3.請分別說明 Antisense RNA、RNA interference (siRNA)與 micro RNA (miRNA)三者之抑制基因表現之作用機制，並比較其異同點。(15 分)