

國立高雄科技大學 108 學年度碩士班 招生考試 試題紙

系所別：海洋生物技術系碩士班

組別：不分組

考科代碼：3051

考科：生物化學

注意事項：

- 1、各考科一律可使用本校提供之電子計算器，**考生不得使用自備計算器**，違者該科不予計分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

一、選擇題（共 50 題，每題 2 分）（※不需使用計算機）

1. 以雙倒數作圖的方法進行某種酵素反應分析時，下列何者為 Lineweaver-Burk plot 與 X 軸的交點？
(A) V_{max} (B) $1/V_{max}$ (C) K_m/V_{max} (D) $-1/K_m$ 。
2. 抑制物會與酵素受質複合體結合而產生抑制作用，我們稱此種抑制作用為何種抑制用？
(A) competitive inhibition (B) uncompetitive inhibition
(C) noncompetitive inhibition (D) mixed inhibition。
3. 在 Michaelis-Menten kinetics 中，當受質濃度= K_m 時，此時的反應速率(V)和 V_{max} 的比值 ($V:V_{max}$)為多少？(A) 0.1 (B) 0.2 (C) 0.5 (D) 0.9。
4. 下列對波爾效應 (Bohr effect) 的敘述，何者**有誤**？
(A) CO_2 會降低血紅素對氧的結合力
(B) 低 pH 值會降低血紅素對氧的結合力
(C) CO_2 和質子會促進血紅素由 R 態轉成 T 態
(D) 低氫離子濃度會降低血紅素對氧的結合力。
5. 下列 Chymotrypsinogen 的敘述，何者**有誤**？
(A) 是由胰臟分泌的一種酵素 (B) 是需要利用 trypsin 來活化
(C) 是一種 zymogen (D) 活化態中具有 2 個雙硫鍵。
6. 下列何種作用是指蛋白質與其 ligand 結合後會影響蛋白質上另一個位置的結合能力？
(A) catalytic reaction (B) hormone signaling
(C) antagonistic effect (D) allosteric modulation。
7. 下列何種蛋白質負責細胞內物質運輸或運動的功能？
(A) hemoglobin (B) enzyme (C) molecular motor (D) antibody。
8. 下列何種蛋白質負責人體免疫系統的防禦功能？
(A) albumin (B) hemoglobin (C) myoglobin (D) immunoglobulin。
9. 下列何種蛋白質突變或不足會造成血液無法將足夠氧氣運送至組織？
(A) hemoglobin (B) myoglobin (C) immunoglobulin (D) albumin。
10. 下列那一項技術是利用抗原與抗體專一性反應原理？
(A) Polymerase chain reaction (B) Western blot (C) Southern blot (D) Northern blot。

11. 下列何種蛋白質是一種對醣蛋白上的醣類具有高度特異性的結合蛋白？在實驗室，經常被用來分離、純化醣蛋白？
 (A) lectin (B) mucin (C) integrin (D) actin。
12. 以下關於“六碳醣(hexoses)”的敘述何者有誤？
 (A) 由六個醣分子組合而成 (B) 由六個碳原子組合而成
 (C) 是一種單醣 (D) 葡萄糖就是一種六碳醣。
13. N 端醣基化蛋白(N-link glycoprotein)的醣基一般鍵結在何種胺基酸上？
 (A) Aspartic acid (Asp) (B) Asparagine (Asn) (C) Methionine (Met) (D) Serine (Ser)。
14. 以下對於醣類的敘述何者不正確？
 (A) 又稱為碳水化合物 (B) 主要分為醛醣和酮醣
 (C) 與生物信息傳遞無關 (D) 幾丁質是一種聚醣。
15. 以下何者不屬於碳水化合物？
 (A) hyaluronic acid (B) chitosan (C) sialic acid (D) collagen
16. 下列何者不是組成核苷酸的元件？(A) 磷酸 (B) 鹼基 (C) 六碳糖 (D) 五碳糖。
17. 下列何種成份未直接涉及轉譯(translation)過程？
 (A) mRNA (B) DNA (C) tRNA (D) 核糖體。
18. 在分析一 DNA 樣本中四種不同鹼基的數目時，下列何項結果將和鹼基配對規則不一致？
 (A) A=T (B) A+G=C+T (C) A+T=G+C (D) A+C=G+T (E) G=C。
19. 平均而言，兩個人之 DNA 序列間的鹼基差異約有多少？
 (A) 6 千 (B) 6 百萬 (C) 6 百 (D) 6 萬。
20. 某一 DNA 雙螺旋的其中一段具有核苷酸序列 5'-GGCATCGGT-3'。問此 DNA 之另一股的相對應序列(5'列 3')為何？
 (A) CCGTATCCA (B) ACCGATGCC (C) CCATATCCA (D) AGGTAGCC。
21. 下列何種脂質是膽固醇(cholesterol)的衍生物？
 (A) eicosanoid (B) sphingolipid (C) steroid (D) polyketide。
22. 穿膜蛋白(integral membrane protein)的穿膜區(transmembrane domain)胺基酸組成，通常具有較多的下列何種殘基(R-group)？
 (A) nonpolar (B) polar (C) negatively charged (D) positively charged。
23. 下列何者屬於細胞膜上的初級主動運輸(primary active transport)？
 (A) glucose transporter (B) Na⁺-K⁺ ATPase
 (C) Na⁺-glucose symporter (D) aquaporin。
24. 下列何種酵素可催化 PIP₂ 分解，產生 DAG 及 IP₃ 兩個二次信差(second messenger)？
 (A) adenylyl cyclase (B) protein kinase C (C) MAP kinase (D) phospholipase C。
25. 下列何者為胞內的受器蛋白(intracellular receptor)，被活化後可與加強子(enhancer)結合，調控基因表現？
 (A) insulin receptor (B) acetylcholine receptor (C) steroid receptor (D) rhodopsin。
26. 於真核細胞中，下列分子何者與胞內蛋白質的降解有關？
 (A) Avidin (B) Charperonin (C) Polysaccharide (D) Ubiquitin。
27. 細胞進行轉錄時合成 mRNA 時何者不需要？
 (A) Ribosomal binding site (B) RNA polymerase (C) Nucleoside triphosphate (D) Promoter。

28. 細菌進行轉譯作用 (translation) 時，不需要下列何者？
(A) miRNAs (B) GTP (C) Aminoacyl-tRNA synthetase (D) Charged tRNA。
29. 下列名詞，何者與細菌的轉譯作用有關？
(A) Polyribosome (B) Proteasome (C) Lysosome (D) Operon。
30. 下列酵素，何者可以以 RNA 為模板生合成 DNA？
(A) *Pfu* DNA polymerase (B) RNA polymerase
(C) Reverse transcriptase (D) DNA polymerase。
31. PCR(聚合酶連鎖反應)技術的反應步驟如何將雙股 DNA 解開？
(A) 加熱 (B) 應用 ATP (C) 應用酵素 (D) 劇烈震盪。
32. 請問 1970 年代首次的重組 DNA (recombinant DNA)技術除了應用接合酶 (ligase)，另外需要的工具是？
(A) DNA polymerase 聚合酶 (B) reverse transcriptase 反轉錄酶
(C) restriction endonuclease 限制內切酶 (D) proteinase 蛋白酶。
33. 請問台灣最早發明螢光魚是轉殖來自水母的何種基因？
(A) HSP (B) GFP (C) His-tag (D) VP28。
34. DNA 分子的立體結構為？
(A) 雙股螺旋 (B) 單股環形 (C) 三股螺旋 (D) 雙股線型。
35. 請問關於 DNA replication 何者不正確？
(A) semiconservative (B) 3'→5' direction (C) semidiscontinuous (D) RNA primer。
36. A、B、C 三種蛋白質，其分子量分別為 68,000、30,000、10,000。若進行 Sephadex G-50 膠層過濾 (Gel filtration)，其流出的先後順序分別是：
(A) ABC (B) BCA (C) CAB (D) CBA。
37. SDS 電泳之主要功能為何？
(A) 決定蛋白質中胺基酸的組成 (B) 保留蛋白質中的活性與結構
(C) 測定蛋白質之等電點 (D) 決定蛋白質之分子量。
38. 血紅素 (Hemoglobin) 和肌紅素 (Myoglobin) 是利用它們結構中所含的哪種金屬離子與氧分子結合？
(A) 三價鐵離子 (Fe^{3+}) (B) 二價鐵離子 (Fe^{2+})
(C) 二價錳離子 (Mn^{2+}) (D) 二價鎂離子 (Mg^{2+})。
39. 下列哪一個胺基酸的等電點 (Isoelectric point) 在 pH 10.0 附近？
(A) 酪胺酸 (Tyrosine) (B) 苯丙胺酸 (Phenylalanine)
(C) 組胺酸 (Histidine) (D) 離胺酸 (Lysine)。
40. 下列蛋白質一、二、三級結構中的各種 Bond，何者最強？
(A) Hydrogen bond (B) Ionic bond (C) Peptide bond (D) Hydrophobic bond。
41. 每一循環的 urea cycle，可以代謝掉多少分子 NH_4^+ ？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
42. 肌肉組織代謝所產生的 NH_4^+ ，主要以下列何種型式釋放到血液中？
(A) Glutamine (B) Glutamate (C) Aspartate (D) Alanine。
43. 下列何者可以將長鏈脂肪酸帶入粒線體？
(A) Carnitine (B) VLDL (C) Bile acids (D) Lecithin。

- 44.下列何種反應係反式脂肪酸的主要來源？
（A） β -oxidation （B）saponification （C）hydrogenation （D） ω -oxidation。
- 45.在肝臟細胞中，每一分子 glucose 完全被代謝後，共產生多少分子 ATP？
（A）30 （B）32 （C）34 （D）36。
- 46.下列何者不屬於 ketone body？
（A）Pyruvate （B）Acetone （C）Acetoacetate （D）D- β -Hydroxybutyrate。
- 47.Gluconeogenesis 主要是在下列何種器官中進行？
（A）腸胃道 （B）心臟 （C）肝臟 （D）胰臟。
- 48.哺乳動物無法直接將脂肪轉變成醣類，主要是缺乏下列何種代謝反應？
（A）Glycolysis （B）Urea cycle （C）Glyoxylate cycle （D）Gluconeogenesis。
- 49.Cori cycle 主要是運送下列何種物質到肝臟？
（A）Lactate （B）Pyruvate （C）Fatty acid （D）Glucose。
- 50.肌肉中缺乏下列何種酵素，因此無法由 glycogen 產生 glucose？
（A）Glucose-6-phosphatase （B）Phosphoglucomutase
（C）Glycogen phosphorylase （D）Hexokinase。

【試題結束】