

國立高雄海洋科技大學 106 學年度碩士班考試入學

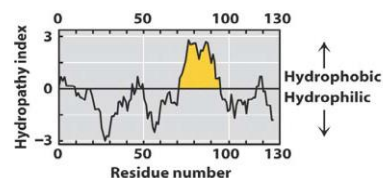
海洋生物技術系碩士班—生物化學試題

一、選擇題 (共 50 題，每題 2 分) (※不需使用計算機)

- 腳氣病係缺乏下列何種維生素？
(A) Thiamine (B) Folic acid (C) Riboflavin (D) Niacin
- 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 Y 軸的交點？
(A) V_{max} (B) $1/V_{max}$ (C) K_m/V_{max} (D) $-1/K_m$
- 某酵素在 K_m 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
- 下列何者為決定蛋白質三級結構最重要的因素？
(A) 疏水結合 (B) 雙硫鍵的數目 (C) 蛋白質中胺基酸的序列 (D) 氫鍵的數目
- 關於蛋白質 SDS-PAGE 的敘述，下列何者錯誤？
(A) 可測定蛋白質的 PI 點
(B) 加入 SDS 能使蛋白質帶負電荷
(C) 加入 mercaptoethanol 或 DTT 能破壞雙硫鍵
(D) 可測定蛋白質分子量
- 關於蛋白質水解方法的特性，下列敘述何者正確？
(A) 胰凝乳蛋白酶：能水解 Lys 或 Arg 的碳端胜肽鍵
(B) 胰蛋白酶：能水解 Ala 或 Val 的碳端胜肽鍵
(C) CNBr：能水解 Met 碳端胜肽鍵
(D) 以上皆對
- 下列何者能穩定 Hemoglobin 去氧狀態的結構，促進 Hemoglobin 釋放 O_2 ？
(A) CO (B) 2,3-BPG (C) CO_2 (D) H^+
- Lys 能與下列何種胺基酸形成 Salt bridge？
(A) Glu (B) Gly (C) Asn (D) Ser
- 蛋白質磷酸化時，其磷酸根通常接在下列何種胺基酸？
(A) Ser (B) Asp (C) Asn (D) His
- 請計算 Aspartic acid 的 PI 值？(其 pka 分別為 2.1；9.8；3.9)
(A) 6.9 (B) 6.0 (C) 5.3 (D) 3
- 下列何種胺基酸不具光學活性？
(A) Pro (B) Arg (C) Gly (D) Ile
- 關於蛋白質分離技術，下列何者不是利用蛋白質的電荷？
(A) DEAE chromatography (B) 2D 電泳
(C) IEF 電泳 (D) Gel filtration chromatography
- 下列何種維生素與血液凝固有關？
(A) Vit A (B) Vit D (C) Vit K (D) Vit E

14. 蠶豆症係體內缺乏下列何種酵素所造成？
(A) Alcohol dehydrogenase (B) Glucose-6-phosphate dehydrogenase
(C) Pyruvate dehydrogenase (D) Lactate dehydrogenase
15. Pentose phosphate pathway 代謝途徑，主要目的是能夠提供下列那些化合物？
(A) NADPH 和核糖 (B) NADH 和核糖
(C) NADPH 和葡萄糖 (D) NADH 和葡萄糖。
16. 將 Palmitic acid (C16:0) 脂肪酸完全氧化代謝，共淨得多少 ATP？
(A) 108 ATP (B) 106 ATP (C) 104 ATP (D) 102 ATP。
17. 在骨骼肌和腦中將 1 分子葡萄糖完全氧化代謝後，共淨得多少 ATP？
(A) 30 (B) 32 (C) 34 (D) 36。
18. 哺乳動物中每一尿素循環能代謝多少分子的 NH_3 ？
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4。
19. 下列何者為檸檬酸循環(citric acid cycle)的主要代謝功能？
(A) 產生 ATP (B) 產生 NADPH
(C) 收集氧化態電子 (D) 收集還原態電子。
20. 下列何種酵素進行催化反應時，不需要 ATP？
(A) Synthetase (B) Ligase (C) Synthase (D) Kinase。
21. 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。
22. 核酸是以下列何種鍵，將核苷酸單元鏈結而成？
(A) 胜肽鍵 (B) 雙硫鍵 (C) 磷酸酯鍵 (D) 疏水鍵。
23. 分析一段 DNA 鹼基組成，有 300 個胸腺嘧啶(T)及 200 個鳥糞嘌呤(G)，請問此段 DNA 長度約為多少？(A) 170 nm (B) 100 nm (C) 150 nm (D) 以上皆非。
24. 關於 DNA 的鹼基組成，下列敘述何者錯誤？
(A) 在不同物種會有不同組成
(B) 同一個體的不同組織有相同組成
(C) 同一個體在不同年齡有相同組成
(D) 各種物種其嘌呤鹼基數不等於嘧啶鹼基數。
25. 相同大小 DNA 的 T_m 值，下列何者最高？
(A) 50% GC (B) 60% AT (C) 60% GC (D) 50% AT。
26. 紫外光照射 DNA 容易形成下列何種突變？
(A) 去胺基 (B) 去鹼基 (C) 鹼基雙聚合 (D) 烷基化。
27. DNA 選殖 (DNA cloning) 過程中，下列何者用於複製 DNA 的元件？
(A) 限切酶 (B) 載體 (C) 黏接酶 (D) 宿主。
28. 關於 DNA 限制酶的敘述，下列何者錯誤？
(A) 屬於 DNA 內切酶
(B) 辨識序列越長，水解後的 DNA 片段越大
(C) 一定要相同限切酶，水解出的 DNA 片段才能黏合
(D) 辨識迴文 (palindrome) DNA 序列

- 29.大腸桿菌表現載體有操作子(O)、核糖體接合位(R)、啟動子(P)及轉錄終止(T)等 DNA 序列，由 5'到 3'端排列，下列順序何者正確？
 (A) O→R→P→T (B) P→O→T→R (C) P→O→R→T (D) R→O→P→T
- 30.下列何者與酵素活性部位具有最大的親和力？
 (A) substrate (B) product (C) intermediate (D) transition state analog
- 31.關於 DNA 微陣列(DNA microarray)的敘述下列何者錯誤？
 (A) 探針固定在載片上 (B) 同時可分析多個基因
 (C) 螢光分子連接在探針上 (D) 同時可分析對照及實驗組樣品
- 32.關於次世代 DNA 定序(NGS)的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 所需 DNA 樣本濃度低 (B) 比 Sanger Method 讀取的 DNA 長度更長
 (C) 可同時定序百萬條 DNA 片段 (D) 大幅降低基因組定序費用
- 33.將大腸桿菌單一質體進行電泳後得到三條 DNA 條帶，下列敘述何者正確？
 (A) 跑最慢條帶是線形構型質體
 (B) 跑最快條帶是超螺旋構型質體
 (C) 中間條帶是缺口環形構型質體
 (D) 此三條 DNA 條帶的 DNA 大小不同
- 34.下列何者，不是生物體 DNA 複製所必需？
 (A) DNA 黏合酶 (B) 引子 (C) RNA 聚合酶 (D) DNA 聚合酶
- 35.下列何者為維繫膠原蛋白三股結構的主要胺基酸？
 (A) Cys (B) His (C) Lys (D) Ser
- 36.大腸桿菌的細胞膜，不具有下列何種化學組成？
 (A) peptidoglycan (B) cholesterol (C) lipopolysacchride (D) phospholipid
- 37.將肝臟組織磨碎，利用差異離心法分離細胞內不同的胞器時，下列何者需使用最高的離心力(g)才能被分離出來？
 (A) mitochondria (B) microsomes (C) ribosomes (D) nuclei
- 38.地球生物演化的過程中，下列生物中何者可能是最早產生的物種？
 (A) photosynthetic sulfur bacteria (B) aerobic bacteria
 (C) photosynthetic O₂-producing cyanobacteria (D) protist
- 39.下圖是一個具有 130 個胺基酸的穿膜蛋白(integral membrane protein)的厭水性指數圖(hydrophathy plot)，此蛋白可能有幾個穿膜區域(transmembrane domain)？



- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4
- 40.下列何者為維持真核細胞靜止膜電位(resting membrane potential)在極化狀態(-50~-70 mV)的主要膜運輸蛋白？
 (A) Na⁺ channel (B) Cl⁻ channel (C) H⁺ ATPase (D) Na⁺/K⁺ ATPase

41. 腎上腺素(epinephrine)與 β -adrenergic receptor 受器結合後所產生訊息傳遞的作用模式，係屬於下列何種？
 (A) receptor tyrosine kinase (B) G protein-coupled receptor
 (C) gated ion channel (D) receptor guanylyl cyclase
42. 胰島素(insulin)的 MAP kinase cascade，係經由下列何種蛋白質修飾所引發？
 (A) prenylation (B) folding (C) phosphorylation (D) ubiquitination
43. 下列何者為活化蛋白質激酶 A(protein kinase A, PKA)酵素活性的胞內二次信差(second messenger)？
 (A) cGMP (B) DAG (C) Ca^{2+} (D) cAMP
44. 在飢餓狀態下升糖激素(glucagon)分泌增加，對肝臟代謝的影響，下列敘述何者錯誤？
 (A) glycogen synthesis \downarrow (B) gluconeogenesis \downarrow
 (C) fatty acid mobilization \uparrow (D) ketogenesis \uparrow
45. 身體的脂肪組織增加時，下列何者的分泌上升，以抑制下視丘的食慾中心及脂肪的合成？
 (A) leptin (B) neuropeptide Y (C) ghrelin (D) growth hormone
46. 下列 DNA 序列為一個基因讀框(reading frame)的一部份，
 5' CCGTTATGGTCAACTTGCTGAAGC-----3'
 3' GGCAATACCAGTTGAACGACTTCG-----5'
 如果 TT 兩個鹼基對(bps)被刪除(deletion)，會造成蛋白質轉譯時的何種變化？
 (A) no change (B) one amino acid change (C) create a stop codon (D) frameshift
47. 真核細胞內被泛素化的蛋白質(ubiquitinated protein)會被下列何者降解？
 (A) peroxisome (B) spliceosome (C) proteasome (D) lysosome
48. 細菌在下列何種條件下乳糖操作組(*lac operon*)有較高的轉錄速率？
 (A) glucose high, lactose absent (B) glucose low, lactose absent
 (C) glucose low, lactose present (D) glucose high, lactose present
49. 下列何者為細胞中轉錄因子常具有的蛋白質結構特性？
 (A) ligand binding (B) DNA binding (C) nuclear localization (D) activation
50. 下列何者能形成單股互補的反義股 RNA(antisense RNA)，與標的 mRNA 結合，促進 mRNA 在細胞質內的降解或抑制其轉譯？
 (A) tRNA (B) rRNA (C) pre-mRNA (D) microRNA

<試題結束>