

# 國立高雄海洋科技大學 101 學年度碩士班考試入學

## 水產食品科學研究所—生物化學試題

※ 不須使用計算機

### 一、選擇題 (60%)

1. 下列何者不在 mitochondria 進行？(A) Citric acid cycle (B) Electron transport chain (C) Gluconeogenesis (D) 脂肪酸  $\beta$ -oxidation
2. 下列代謝途徑，何者不能產生 ATP？(A) 醣解作用 (B) 檸檬酸循環 (C) 電子在呼吸鏈上的傳遞 (D) 磷酸五碳醣代謝途徑
3. 下列何者之分泌不能促進肝臟進行 gluconeogenesis 之反應？(A) Glucocorticoid (B) Epinephrine 及 Norepinephrine (C) Glucagon (D) Insulin
4. 肝醣的生合成是 glucose 先磷酸化成 Glucose-6-phosphate，如在肌肉內是由那一種酵素來催化？(A) Glucokinase (B) Proteinkinase (C) Lactokinase (D) Hexokinase
5. 檸檬酸循環中唯一位於粒線體內膜並催化具光學特異性反應的酵素是：(A) 檸檬酸合成酵素 (B) 烏頭酸酵素 (C) 蘋果酸脫氫酵素 (D) 琥珀酸脫氫酵素
6. 細胞內許多反應都能產生 ATP，在有氧呼吸過程中，ATP 最主要的來源是：(A) Glycolysis (B) Fatty acid oxidation (C) Citric acid cycle (D) Electron transport chain
7. 當細胞內 ATP 消耗完，下列何者能最迅速提供能量以製造 ATP？(A) Phosphocreatine (B) Glucose (C) Lactic acid (D) Glycogen
8. 下列敘述，何者為真？(A) 電子傳遞鏈與氧化磷酸化作用，不需配合進行，即可產生 ATP (B) 一分子的葡萄糖完全氧化，可產生 36 或 38 個 ATP (C) 任何物質皆可通過粒線體內外膜 (D) Glycolysis 是在粒線體內膜上進行的
9. 下列有關 hexokinase 與 glucokinase 之敘述，何者正確？(A) Hexokinase 只存於肝細胞中，glucokinase 分佈較廣 (B) Hexokinase 的基質特異性比 glucokinase 廣 (C) Glucose-6-phosphate 是 glucokinase 的 allosteric inhibitor，但不是 hexokinase 的 allosteric inhibitor (D) Glucokinase 的  $K_m$  值比 hexokinase 為低
10. 下列何者為糖解與糖質新生可共用之酵素？(A) Hexokinase (B) Phosphohexose isomerase (C) Phosphofructokinase (D) Pyruvate kinase
11. 粒線體的何種成分若釋放入細胞質中，就會參與活化調亡蛋白酶-9，而啟動細胞調亡？(A) NADH dehydrogenase (B) Cytochrome c (C) Succinate dehydrogenase (D) ATP synthase
12. 阿斯匹靈 (Aspirin) 因可抑制何種酵素，所以具有舒緩疼痛的功能？(A) Cyclooxygenase-2 (B) Citrate lyase (C) Thromboxane synthase (D) Lipoxygenase
13. 膽固醇是由下列何種物質以四個步驟所組成？(A) Acetyl-CoA (B) Pyruvate carboxylase (C) Malonyl-CoA (D) Mevalonate
14. 下列何種胺機酸為產生一氧化氮的前驅物？(A) Glycine (B) Tyrosine (C) Serine (D) Arginine
15. 在飢餓時腦部使用下列何者作為能量的來源？(A) Fatty acid (B) Glycogen (C) Starch (D) Ketone bodies
16. 胰臟中的何種細胞因可分泌 insulin 來因應血糖的變化？(A)  $\alpha$  cells (B)  $\beta$  cells (C)  $\kappa$  cells (D)  $\delta$  cells
17. 下列何種酵素可穩定 eukaryotic chromosomes 的長度？(A) Telomerase (B) DNA

topoisomerase (C) DNA ligase (D) RNA polymerase

18. 下列何者非 termination codons? (A) UAA (B) UAG (C) UGA (D) UUU
19. 以下何者可抑制 RNA 的合成? (A) Actinomycin D (B) Tunicamycin (C) Penicillin (D) Ampicillin
20. 下列何種化合物因抑制 Xanthine oxidase 而可緩和痛風? (A) Allopurinol (B) Fluorouracil (C) AZT (D) Statin
21. 下列應用於「重組 DNA 技術之酵素」其功能之敘述，何者錯誤? (A) DNA ligase 應用於接合兩個 DNA 分子及片段 (B) Reverse transcriptase 主要從 RNA 做出 DNA 的拷貝分子 (C) Exonuclease III 從雙股 DNA 的 5' 端移除核苷酸 (D) Alkaline phosphatase 從 5' 端或 3' 端 (或兩者) 移除末端的磷酸根
22. 摺疊錯誤的蛋白質會造許多疾病產生，下列蛋白質何者與輔助蛋白質摺疊無關? (A) Hsp 70 (B) GroEL/GroEs chaperonins (C) Protein disulfide isomerase (D) IgG
23. 肌紅蛋白由單一 polypeptide chain 及一個 heme 所組成的球蛋白，此 polypeptide chain 含有幾個胺基酸殘基? (A) 143 (B) 153 (C) 163 (D) 173
24. 在肌肉細胞中，下列何者會聚集形成 thick filament? (A) Actin (B) Tropomyosin (C) Myosin (D) Paramyosin
25. 下列有關蛋白酶片段 polypeptide chains 作用位置的胺基酸何者錯誤? (A) Trypsin→ Lys, Arg (carbonyl side) (B) Pepsin→ Leu, Phe, Trp, Tyr (amino side) (C) Chymotrypsin→Phe, Trp, Tyr (carbonyl side) (D) Asp-N-protease→ Asp, Phe (amino side)
26. 下列何者不適合用來配置緩衝溶液? (A) 醋酸鹽 (B) 碳酸鹽 (C) 硝酸鹽 (D) 磷酸鹽
27. 下列何者為非還原糖? (A) Glucose (B) Lactose (C) Sucrose (D) Maltose
28. 下列胺基酸何者在 pH 7.0 時 R 基團帶負電? (A) Aspartate (B) Arginine (C) Lysine (D) Histidine
29. 下列何者是革蘭陰性菌外膜的顯性表徵? (A) Lipoprotein (B) Lipopolysaccharide (C) Cellulose (D) Chitin
30. 蛋白質合成時，下列何者會將胺基酸殘基送到 ribosomes? (A) mRNA (B) tRNA (C) rRNA (D) DNA

## 二、問答題 (40%)

1. 試比較脂肪酸的  $\beta$ -oxidation 和生合成作用之相異點。
2. 請舉例說明荷爾蒙常見的兩種作用機轉?
3. 請利用雙倒數繪圖說明酵素可逆性抑制作用的類型。
4. 請畫出 IgG 的結構並說明其功能。