

國立高雄海洋科技大學 104 學年度碩博士班考試入學
水產食品科學系碩士班—生物化學試題 【※不須使用計算機】

※注意事項：

請依序在答案卷上作答，並註明題號。若在試題紙上作答，則不予計分。

一、選擇題（共 35 題，每題 2 分。）

- 下列何者不是構成蛋白質之胺基酸？
(A)Taurine (B)Tyrosine (C)Glutamic acid (D)Alanine
- 下列有關胺基酸之敘述，何者不正確？
(A)胺基酸根據 R group 來分類
(B) 胺基酸的排列順序可以決定蛋白質之構造和功能
(C)所有的胺基酸都對紫外光波長 280 nm 具有吸光性質
(D)脯胺酸常出現在多勝肽鏈的轉折處
- 下列何者是蛋白質合成的場所？
(A)Ribosome RNA(r-RNA) (B) Messenger RNA(m-RNA)
(C) Ribosomes (D) Transfer RNA(t-RNA)
- 下列何者是膠原蛋白的主要胺基酸？
(A)Leucine (B)Valine (C)Methionine (D)Proline
- 關於 m-RNA Messenger RNA(m-RNA)的敘述，下列何者不正確？
(A)3 個鹼基為 1 組密碼子(codon)，決定 1 個胺基酸
(B)非重疊性：同一個鹼基只能出現在 1 個密碼子(codon)內
(C)密碼子(codon) 是非連續性的，中間可插入無用之鹼基
(D)單 1 個胺基酸可由一個以上的密碼子(codon)來表現
- 下列何者不會影響酵素的活性：
(A)維生素 (B)輔酶 (C)血紅素 (D)金屬離子
- 下列有關脂肪酸之敘述，何者為正確：
(A)大多數脂肪酸都帶有奇數個碳原子
(B)脂肪酸的碳氫鏈有許多分支
(C)脂肪酸都具有 2 個雙鍵以上
(D)脂肪酸的雙鍵通常是順式(cis)
- 在 DNA 雙股螺旋中尿嘧啶(uracil)和胞嘧啶(cytosine)的配對是下列何者構成？
(A)三對氫鍵 (B)二對氫鍵 (C)三對勝肽鍵 (D)二對共價鍵
- DHA 是屬於下列何者？
(A)二十碳五烯酸 (B)二十二碳六烯酸 (C)二十碳六烯酸 (D)二十二碳五烯酸

<背面有題>

10. 下列何者不會是磷脂質之成分？
(A)磷酸根(phosphate) (B)乙醇胺(ethanolamine) (C)絲胺酸(serine) (D)甘胺酸(glycine)
11. 下列何者是葡萄糖的差向異構物(epimer)？
(A)甘露蜜糖 (B)果糖 (C)蔗糖 (D)山梨糖
12. 下列何者不是結構性多醣類(structure polysaccharides)？
(A)纖維素(cellulose) (B)肝醣(glycogen) (C) 胜肽多醣(peptidoglycan) (D)幾丁質(chitin)
13. 細胞膜促進擴散(facilitated)需要下列何種因子
(A) ATP 參與 (B)濃度梯度 (C)維生素 (D)特殊膜蛋白
14. 下列何者為 cholesterol synthesis 中主要的 regulator?
(A)HMG-CoA reductase (B)thiolase (C)HMG-CoA synthase (D)以上皆是
15. 下列何者為形成 NAD 與 NADP 之 essential compound?
(A)Arginine (B)Glutamate (C)Niacin (D)Histidine
16. 下列何者經酵素作用後具有生糖性?
(A)Succinate (B)Butanoic acid (C)Acetyl-CoA (D) Pyruvic acid
17. 當血糖濃度下降時，何者能將 glycogen 轉換成 glucose 並釋放到血液中以提高血糖濃度?
(A)Glucose-6-phosphatase (B)fructose-6- phosphatase
(C)Glyceraldehyde-3-phosphate dehydrogenase (D)Fructose-1,6-bisphosphatase
18. 何者能抑制 xanthine oxidase 將 hypoxanthine 氧化成 uric acid，進而緩解痛風症狀?
(A)Acivicin (B)Fluorouracil (C)Allopurinol (D)Aminopterin
19. 對於脂肪組織中棕色脂肪敘述下列何者有誤?
(A)存在於大部分哺乳類新生兒中
(B)可氧化產生 ATP，並生成熱量以保持體溫
(C)其組織呈棕色是因含有大量粒線體所造成
(D)其含去耦合蛋白質，可藉以產生能量
20. 植物可透過何種反應將 acetyl-CoA 轉變成 glucose?
(A)Krebs cycle (B)Lipid oxidation (C)Photosynthesis (D)Glyoxylate cycle
21. 下列何者非進行一次 TCA cycle 所獲得的產物?
(A)3 個 NADH (B)1 個 FADH₂ (C)2 個 CO₂ (D)2 個 O₂
22. 脂肪酸在粒線體進行氧化作用時會經過 3 個階段，下列何者為非?
(A)第一階段為 β -氧化作用：脂肪酸在進行氧化作用時由脂肪醯基鏈末端的羧基連續釋放出兩個碳的 Acetyl-CoA
(B) 第二階段中 Acetyl-CoA 的乙醯基在粒線體中經 Glycolysis 氧化成 CO₂
(C)第一及第二階段會產生還原的電子載體 NADH 和 FADH₂
(D)第三階段中將電子傳遞到粒線體呼吸鏈上，再將電子傳遞給氧，並且伴隨著 ADP 磷酸化成 ATP

23. 下列選項何者為非?
- (A)在排尿素動物中，聚積在肝臟細胞粒腺體中的氧是經由 urea cycle 轉變為尿素
 (B)苯丙酮尿症可能是缺乏 phenylalanine hydroxylase 而導致
 (C) Urea cycle 只作用於肝臟粒腺體中
 (D)甘胺酸代謝中，其非對掌性異構物為 D-amino acid oxidase 的受質，可被轉變為 glyoxylate
24. 胺基酸生合成酶中，何者與甘胺酸生合成有關？
- (A)Cystathionine-synthase (B)Serine hydroxymethyltransferase (C)Cystathionine γ -lyase
 (D)Ornithine δ -aminotransferase
25. 下列的化合物或代謝過程，哪些與膽固醇合成或分解無關？
- (A)Squalene (B)Acetyl-CoA (C)Mevalonic acid (D)Carnitine
26. 在人類基因的遺傳密碼中，下列何種胺基酸只有一組遺傳密碼子？
- (A)Trp (B)Lys (C)Gln (D)Gly
27. 在 *E. coli* RNA polymerase 進行基因轉錄作用時，由下列何者 subunit 負責與 DNA 序列結合？
- (A) α (B) β (C) β' (D) ω
28. GACCAA，這段 DNA 的互補序列(Complementary sequence)為何？
- (A)GUGGUU (B)UUGGUC (C)CTGGTT (D)TTGGTC
29. 瘦體素(leptin)有抑制食慾的作用，當老鼠瘦體素基因發生缺失時，將因過度攝食而導致肥胖；若為瘦體素基因異常的肥胖老鼠進行靜脈注射瘦體素之後，其攝食量與體重的變化趨勢為下列何者？
- (A)攝食量增加，體重增加 (B)攝食量減少，體重減少
 (C)攝食量增加，體重減少 (D)攝食量減少，體重增加
30. 下列那個酵素可用 RNA 當模版合成互補 DNA (cDNA)？
- (A)DNA 聚合酶(polymerase) (B)反轉錄酶(reverse transcriptase)
 (C)RNA 聚合酶 (D)限制酶(restriction enzymes)
31. 人類粒腺體 DNA (mtDNA) 屬於何種遺傳方式？
- (A)孟德爾遺傳 (B)父系遺傳 (C)母系遺傳 (D)性聯遺傳
32. Watson-Crick 的雙股螺旋 DNA 模型中，每 10 個鹼基對(base pair)的長度約為多少 nm？
- (A)2.6 (B)3.4 (C)3.7 (D)4.8
33. DNA 的合成主要在下列哪一個場所形成？
- (A)細胞核 (B)核糖體 (C)高爾基體 (D)細胞質體
34. 有關 RNA 的敘述下列何者為非？
- (A)C-2' 接 OH (B)以 U 代替 T (C)和 DNA 形成雙股螺旋結構 (D)參與 translation
35. 下列哪一組遺傳密碼不是轉譯的終止密碼？
- (A)UAA (B)UAC (C)UGA (D)UAG

<背面有題>

二、問答題：(共 3 題，每題 10 分。)

1. 簡述細胞膜之組成及其功能？
2. 試述酵素反應之特性。
3. 請寫出 Glycolysis 中三個不可逆反應，及其影響因子。

<試題結束>