

等 別：高等考試

類 科：營養師

科 目：生理學與生物化學

考試時間：1小時30分

座號：\_\_\_\_\_

※注意：禁止使用電子計算器。

**甲、申論題部分：（50分）**

- (一)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在申論試卷上，於本試題上作答者，不予計分。  
(二)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

- 一、人體之體溫在正常狀態下均能保持恆定性，試問體溫之調節作用為何？（10分）
- 二、試問蛋白質之代謝產物為何？其中有毒之物質如何在肝臟中解毒，而經由腎臟排出體外？又，攝取高、低不同之蛋白質飲食時，尿中之排泄物有何變化？（15分）
- 三、何謂 Zinc finger proteins？其主要的生理功能為何？並舉一適當的例子說明。（15分）
- 四、請分別說明長期攝食高劑量魚油（Fish oil）和維生素 E（Vitamin E）時皆會產生延長凝血時間的生化機制。（10分）

**乙、測驗題部分：（50分）**

代號：1113

- (一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案，複選作答者，該題不予計分。  
(二)共40題，每題1.25分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題或申論試卷上作答者，不予計分。

- 1 下列有關類固醇激素特性之敘述，何者正確？
- (A)在血液循環中大部分呈現游離態 (B)受器（receptor）位於細胞內或細胞核內  
(C)被代謝所需的時間較胜肽類激素為短 (D)作用與基因轉錄無關
- 2 下列何者可抑制泌乳激素（prolactin）的分泌？
- (A)體介素（somatomedin） (B)催產激素（oxytocin）  
(C)腎上腺素（epinephrine） (D)多巴胺（dopamine）
- 3 在甲狀腺素存在的情況下，腎上腺素促進脂肪分解成脂肪酸的作用大增，此現象稱為甲狀腺素對於腎上腺素的產熱作用具有：
- (A)向上調控（up-regulation） (B)允許作用（permissive effect）  
(C)啟動作用（priming effect） (D)加乘作用（synergistic effect）
- 4 下列有關甲狀腺素合成及分泌之敘述，何者正確？
- (A)碘（ $I_2$ ）會在濾泡細胞（follicular cell）內迅速的被還原成碘離子（ $I^-$ ）  
(B)甲狀腺素（ $T_3$ ， $T_4$ ）的合成在濾泡細胞內完成  
(C) $T_3$ ， $T_4$ 在濾泡空腔（lumen）中與甲狀腺球蛋白（thyroglobulin）結合  
(D) $T_3$ ， $T_4$ 與甲狀腺球蛋白結合的大分子以胞吐（exocytosis）的方式被分泌至血液循環

- 5 下列何者沒有抗利尿激素（ADH, antidiuretic hormone）的受器（receptor）？  
(A)下視丘 (B)集尿管 (C)血管 (D)遠端腎小管
- 6 暴露於高濃度激素後，常導致受器對於該激素的反應性降低，此現象稱為：  
(A)向上調控（up-regulation） (B)向下調控（down-regulation）  
(C)增效作用（agonist effect） (D)拮抗作用（antagonist effect）
- 7 下列何者是甲狀腺功能過低（hypothyroidism）患者會有的症狀？  
(A)體重減輕但很怕熱 (B)食慾很好但體重減輕 (C)怕冷但體重增加 (D)怕熱且體重增加
- 8 在面對壓力（stress）時下列何者的分泌較不受影響？  
(A)濾泡刺激素（FSH） (B)腎上腺刺激素（ACTH）  
(C)腎上腺素（epinephrine） (D)血管加壓素（vasopressin）
- 9 下列何者在女人產後授乳時，可促進乳汁射出（milk ejection）？  
(A)助孕酮（progesterone） (B)泌乳激素（prolactin）  
(C)催產激素（oxytocin） (D)雌激素（estrogens）
- 10 面對壓力時，血中葡萄糖皮質素（glucocorticoids）濃度上升會：  
(A)增加肝醣分解（glycogenolysis） (B)增加糖質新生（gluconeogenesis）  
(C)增加脂肪合成 (D)降低血糖
- 11 下列何種激素較不會影響生長？  
(A)甲狀腺素（thyroid hormone）  
(B)留鈉激素（aldosterone）  
(C)生長激素（growth hormone）  
(D)第一型類胰島素生長因子（Insulin-like growth factor-1）
- 12 一般而言，胰島素通常在何時分泌？  
(A)消化道的吸收期（absorptive stage） (B)消化道的吸收後期（postabsorptive stage）  
(C)運動時（during exercise） (D)運動後（after exercise）
- 13 青春期的快速成長，主要是因為：  
(A)性激素促進異化作用（catabolic effect）  
(B)甲狀腺素在青春期分泌量特別高  
(C)性激素可促進生長激素與第一型類胰島素生長因子（Insulin-like growth factor-1）的分泌  
(D)甲狀腺素與性激素有加乘作用（synergistic effect）
- 14 下列何者會抑制肌肉細胞及脂肪細胞攝入葡萄糖？  
(A)留鈉激素 (B)胰島素 (C)腎上腺素 (D)生長激素
- 15 下列何種細胞，葡萄糖的輸送不需依賴胰島素？  
(A)肌肉細胞 (B)腦細胞 (C)脂肪細胞 (D)肝臟細胞
- 16 下列何者對於男性勃起（erection）時血管平滑肌的鬆弛，扮演重要角色？  
(A) cAMP (B)一氧化氮（NO） (C)一氧化碳（CO） (D)睪固酮（testosterone）

- 17 下列有關性別分化之敘述，何者正確？  
(A) Y 染色體上的 SRY 基因可促使胎兒性腺分化成睪丸  
(B) X 染色體上的 SRY 基因可促使胎兒性腺分化成卵巢  
(C) 男性 Wolffian duct 會萎縮  
(D) 女性 Müllerian duct 會萎縮
- 18 排卵前，血中維持高濃度雌二醇，可促進下視丘性釋素（GnRH）分泌並引起腦垂腺黃體激素潮放（LH surge）的現象屬於一種：  
(A) 加乘作用（synergistic effect）  
(B) 允許作用（permissive effect）  
(C) 正向回饋（positive feedback）  
(D) 負向回饋（negative feedback）
- 19 避孕藥抑制排卵的主要原理是根據：  
(A) 女性激素對腦垂腺的負回饋作用  
(B) 女性激素對腦垂腺的正回饋作用  
(C) 女性激素對子宮內膜的抑制作用  
(D) 女性激素對子宮內膜的促進作用
- 20 下列何者在中度長時間（約 3—4 小時）的運動之後，血漿濃度會上升？  
(A) 胰島素  
(B) 升糖激素  
(C) 葡萄糖  
(D) 胺基酸
- 21 葡萄糖激酶（glucokinase）需要下列那一種輔因子協助才能達到能量釋放的目的？  
(A) 鐵  
(B) 錳  
(C) 鎂  
(D) 鈣
- 22 下列何者為 Glucose-alanine cycle 之生理意義？  
(A) 肌肉與肝臟間 glucose 之運送  
(B) 肌肉與肝臟間 amino acid 之運送  
(C) 肌肉與肝臟間 uric acid 之運送  
(D) 肌肉與肝臟間 ammonia 之運送
- 23 請問下列何者不是還原糖（reducing sugar）的測試方法？  
(A) Blight and Dyer's test  
(B) Fehling's test  
(C) Tollen's test  
(D) Benedict's test
- 24 下列何反應需要 Biotin 作為輔酵素？  
(A) Malate  $\rightarrow$  Oxaloacetate  
(B) Methylmalonyl CoA  $\rightarrow$  Succinyl CoA  
(C) Pyruvate  $\rightarrow$  Oxaloacetate  
(D) Pyruvate + CoA  $\rightarrow$  Acetyl CoA + CO<sub>2</sub>
- 25 下列何種技術可用以鑑定蛋白質或胜肽？  
(A) Eastern blotting  
(B) Western blotting  
(C) Southern blotting  
(D) Northern blotting
- 26 下列那一組酵素組合可作為肝功能異常的指標？  
(A) Glucose 6-phosphate dehydrogenase 和 Pyruvate dehydrogenase  
(B) Alcohol dehydrogenase 和 Creatine kinase  
(C) Aspartate aminotransferase 和 Alanine aminotransferase  
(D) Xanthine oxidase 和 Glutathione peroxidase
- 27 酵素反應的動力學中，K<sub>m</sub> 值高表示：  
(A) 酵素與受質的親和力高  
(B) 酵素與受質的親和力低  
(C) 酵素與產物的親和力高  
(D) 酵素與產物的親和力低
- 28 Okazaki fragment（Okazaki 片段）是出現在細胞進行那種現象時？  
(A) RNA 水解  
(B) RNA 複製  
(C) DNA 水解  
(D) DNA 複製

- 29 下列何種物質是由二十碳五烯酸轉變而來？  
(A)LTA<sub>4</sub> (B)PGI<sub>3</sub> (C)PGE<sub>2</sub> (D)TXA<sub>2</sub>
- 30 一氧化碳可以抑制粒線體呼吸鏈中那一段電子傳遞功能？  
(A)Cytochrome a → Cytochrome a<sub>3</sub> (B)Cytochrome c → Cytochrome a  
(C)Cytochrome c<sub>1</sub> → Cytochrome c (D)Cytochrome b → Cytochrome c<sub>1</sub>
- 31 膠原蛋白的生合成過程中進行 hydroxylation 需要何種營養素？  
(A)銅離子 (B)亞銅離子 (C)維生素 C (D)維生素 K
- 32 由 Propionyl CoA → Succinyl CoA 需要下列何種輔因子 (cofactor) ？  
(A) Thiamin pyrophosphate (B) Pyridoxal phosphate  
(C) Methylcobalamin (D) Flavin adenine dinucleotide
- 33 下列敘述何者錯誤？  
(A)乳糖經由 Lactase 分解成 glucose 及 galactose  
(B)乳糖無法分解而傳遞至結腸時，腸內菌會將其發酵裂解成短鏈脂肪酸及氣體  
(C) Lactase 可幫助乳糖在小腸內水解成小分子單醣  
(D) Lactose intolerance 主要是因為缺乏 lactase，常見的症狀有脹氣及腹瀉
- 34 Apoprotein B-100 (ApoB-100) 主要存在何種脂蛋白中？  
(A) Chylomicrons (B) Very low density lipoprotein  
(C) Low density lipoprotein (D) High density lipoprotein
- 35 下列何者是 Xanthine 經 xanthine oxidase 反應後的產物？  
(A)Uric acid + OH<sup>-</sup> (B)Uric acid + O<sub>2</sub><sup>-</sup> (C)Urea + ROO<sup>-</sup> (D)Urea + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>
- 36 脂肪酸合成之過程中需要下列何種還原物質？  
(A)FMNH<sub>2</sub> (B)FADH<sub>2</sub> (C)NADH (D)NADPH
- 37 請問酵素 Glutathione reductase 需要下列何種輔因子才可進行反應？  
(A) Flavin adenine dinucleotide (B) Thiamine pyrophosphate  
(C) Pyridoxal phosphate (D) Tetrahydrofolate
- 38 人類因缺乏下列何種酵素，因此無法合成 Linoleic acid ？  
(A)△5 desaturase (B)△6 desaturase (C)△9 desaturase (D)△12 desaturase
- 39 下列何者是個體進行糖質新生 (Gluconeogenesis) 所需的酵素？  
(A)轉胺酶 (Transaminase)  
(B)磷酸醯醇丙酮酸羧激酶 (Phosphoenolpyruvate carboxykinase)  
(C)轉酮酶 (Transketolase)  
(D)葡萄糖激酶 (Glucokinase)
- 40 肝醣合成過程中會利用下列何物質為受質 (Substrate) ？  
(A) UTP-Glc (B) UMP-Glc (C) UDP-Glc (D) UPP-Glc