

## 一、選擇題：(一題兩分)

1. 在生化代謝反應中，主要直接的能量提供者為何？(A) ATP 或 NADH (B) ADP 或 NAD<sup>+</sup> (C) ATP 或 FADH<sub>2</sub> (D) ATP 或 FAD<sup>+</sup> (E) ATP 或 NAD<sup>+</sup>。
2. 真核細胞與原核細胞最大的不同為何？(A) 染色體的有無 (B) 細胞核膜的有無 (C) 核糖體的有無 (D) 細胞膜的有無 (E) 粒線體的有無。
3. 構成 DNA 的最小單位為何？(A) 胺基酸 (B) 胜肽 (C) 輔酶 (D) 核苷酸 (E) 丙酮酸。
4. 下列何者酸性最強？(A) 甘胺酸 (Glycine) (B) 組胺酸 (Histidine) (C) 谷胺酸 (Glutamate) (D) 甲硫胺酸 (Methionine) (E) 絲胺酸 (Serine)。
5. 等電位電泳槽 (Isoelectric Focusing) 依據何原理分離蛋白質？(A) 蛋白質大小 (B) 蛋白質的極性 (C) 蛋白質的 pI 值 (D) 蛋白質的疏水性 (E) 蛋白質的胜肽鍵的多寡。
6. 何種核糖核酸序列可直接作為模板，被轉譯成多胜肽或蛋白質？(A) rRNA (B) mRNA (C) tRNA (D) microRNA (E) hairpin RNA。
7. 醣類一般可以接到何種胺基酸上對蛋白質進行修飾？(A) 天冬醯胺 (Asparagine) 或絲胺酸 (Serine) (B) 谷胺酸 (Glutamate) 或賴胺酸 (Lysine) (C) 甲硫胺酸 (Methionine) 或精胺酸 (Arginine) (D) 半胱胺酸 (Cysteine) 或脯胺酸 (Proline) (E) 組胺酸 (Histidine) 或谷氨醯胺 (Glutamine)。
8. 一分子的乳糖含有幾個碳？(A) 5 (B) 6 (C) 10 (D) 12 (E) 18。
9. 下列何者可直接提供粒線體中電子傳遞鏈的電子來源？(A) 乳酸 (B) NADH 和 FADH<sub>2</sub> (C) 丙酮酸 (D) 乙醯輔酶 (E) 檸檬酸。
10. 下列何者為非？(A) 肝醣是由葡萄糖組成 (B) 肝醣是由葡萄糖以 1→4 或 1→6 鍵結所構成的大分子 (C) 肝臟是肝醣儲存比率最高的器官 (D) 肌肉是肝醣儲存量最高的器官 (E) 肝醣分子不含任何蛋白質。
11. 糖解作用 (glycolysis) 的過程中那三個反應步驟是不可逆？(A) 步驟 3,5,8 (B) 步驟 2,4,9 (C) 步驟 3,5,7 (D) 步驟 1,3,10 (E) 步驟 2,5,10。
12.  $\beta$ -oxidation 會造成何種物質的分解？(A) 醣類 (B) 脂肪酸 (C) 蛋白質 (D) 膽色素 (E) 血紅素。
13. 蠶豆症 (farism) 造成溶血性貧血，主要是缺乏何種物質？(A) 維他命 C (B) 維他命 E (C) NADPH (D) Fe<sup>++</sup> (E) bilirubin。
14. 在檸檬酸循環 (citric acid cycle) 中，那兩個反應物的結合會形成 citrate？(A) isocitrate +  $\alpha$ -ketoglutarate (B) succinyl-CoA + isocitrate (C) fumarate +  $\alpha$ -ketoglutarate (D) malate + isocitrate (E) oxaloacetate + acetyl-CoA。
15. 下列何者非檸檬酸循環 (citric acid cycle) 的產物？(A) H<sub>2</sub>O (B) CO<sub>2</sub> (C) NADH (D) FADH<sub>2</sub> (E) GTP。
16. 在染色體中，核苷酸的配對為何？(A) A 對 T, C 對 G (B) A 對 C, G 對 T (C) A 對 G, C 對 T (D) A 對 C, G 對 U (E) A 對 G, C 對 U。
17. 磷酸五碳糖途徑 (pentose phosphate pathway) 主要生成何種產物？(A) ATP +

見背面

ribose (B) ATP + xylose (C) pyrophosphate + ribose (D) NADPH + ribose (E) NADPH + FADH<sub>2</sub>。

18. 去氧核糖核酸較核糖核酸穩定，由於在幾號碳上少一個氧原子？(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5。

19. DNA 的合成方向為何？(A) 1' → 5' (B) 2' → 5' (C) 3' → 5' (D) 5' → 1' (E) 5' → 3'。

20. 細菌三種 DNA polymerases 共同具有的 exonuclease 作用的方向為何？(A) 1' → 5' (B) 2' → 5' (C) 3' → 5' (D) 5' → 1' (E) 5' → 3'。

21. 組蛋白(histones)擁有何種胺基酸的比率最高，利於與 DNA 形成穩定結構？(A) 酸性胺基酸 (B) 鹼性胺基酸 (C) 疏水性胺基酸 (D) 親水性胺基酸 (E) 具苯環胺基酸。

22. Hexokinase 具有何種功能？(A) 磷酸化六碳糖 (B) 去磷酸化六碳糖 (C) 磷酸化六碳脂肪酸 (D) 去磷酸化六碳脂肪酸 (E) 磷酸化五碳糖，以產生六碳糖。

23. 何種胺基酸可提供甲基的來源？(A) 絲胺酸 (Serine) (B) 谷胺酸 (Glutamate) (C) 甲硫胺酸 (Methionine) (D) 半胱胺酸 (Cysteine) (E) 組胺酸 (Histidine)。

24. 具功能的胰島素(insulin)是 A chain 與 B chain 所組成。A 與 B chains 之間的連結，主要是透過何種鍵結形成複合體？(A) 氫鍵 (B) 磷酸鍵 (C) 肽鍵 (D) 雙硫鍵 (E) 糖基鍵。

25. cAMP 的形成與水解，主要經由那兩個酵素的作用？(A) ADPase 與 cAMP reductase (B) ATPase 與 cAMP lyase (C) ADP epimerase 與 cAMP phosphatase (D) ADP cyclase 與 cAMP lyase (E) adenylyl cyclase 與 phosphodiesterase。

26. 下列何種物質可以將鈣離子從 endoplasmic reticulum 中釋放出來？(A) diacylglycerol (B) inositol 1,4,5-triphosphate (C) protein kinase A (D) protein kinase B (E) protein kinase C。

27. 三酸甘油酯是由何種組合構成？(A) 一單位脂肪酸，兩單位檸檬酸及一單位甘油 (B) 兩單位脂肪酸，一單位檸檬酸及一單位甘油 (C) 兩單位脂肪酸，一單位和苷酸及一單位甘油 (D) 三單位脂肪酸及一單位甘油 (E) 一單位脂肪酸接到甘油的三號碳上。

28. 下列何者可作為較好的脂蛋白指標？(A) 非常低密度脂蛋白 (VLDL) (B) 低密度脂蛋白 (LDL) (C) 中密度脂蛋白 (IDL) (D) 乳糜微粒 (E) 高密度脂蛋白 (HDL)。

29. 脂肪酸需與何種物質結合才能透過轉位酶作用進出粒線體？(A) carnitine (B) citrate (C) glycerol (D) malate (E) creatine。

30. 在真核細胞中，RNA splicing 主要去除 RNA 的那個部位？(A) 5'-cap (B) exon (C) intron (D) 5'-untranslation region (E) 3'-untranslation region。

## 二、多選題：(一題四分)

1. 細胞中的 ATP 製造，可經由下列生化反應產生？(A) glycolysis (B) citric acid cycle (C) pentose phosphate pathway (D) oxidative phosphorylation (E) urea cycle。

2. 下列何者正確？(A) 酵素在反應之後，不會消失 (B) 酵素可改變反應的平衡常數 (C) 酵素可促進反應速率 (D) 酵素具有對反應物與產物的專一性 (E) 酵素不具有對反

接次頁

應物立體結構的專一性。

3. 下列何者可用於合成賀爾蒙(hormones)? (A) tyrosine (B) arachidonate (C) cholesterol (D) vitamin A (E) arginine。
4. 在正常人的血漿中，可發現何種物質? (A) phospholipids (B) ketone bodies (C) cholesterol (D) cholesteryl esters (E) acetyl-CoA。
5. 下列何者為 post translational modifications? (A) glycosylation (B) prosthetic group addition (C) proteolytic processing (D) microRNA regulation (E) Isoprenylation.

三、問答題:

1. 人體中可利用那些機制調控並維持血糖濃度? (10 分)
2. 那三種主要疾病會造成黃疸症狀並解釋其原因? (6 分)
3. 人體在合成尿素過程中，那兩個分子提供氮的來源? (4 分)

試題隨卷繳回