

## 請在答案卷上標明題號依序作答

## 一. 選擇題(單選, 每題二分)

1. 下列何者是真核細胞轉譯作用(translation)之起始密碼(start codon)?  
 (a)AUG (b)UAA (c)UAG (d)UGA
2. 下列何者不是由花生四烯酸(arachidonic acid)所衍生?  
 (a) Prostaglandins (b) Leukotriene  
 (c) Pyranosides (d) Eicosapentaenoic acid
3. 下列何者可轉換丙酮酸(pyruvate)為乙酰輔酶 A(acetyl CoA)進而進入檸檬酸循環(citric cycle)?  
 (a) Pyruvate carboxylase (b) Pyruvate decarboxylase  
 (c) Lactate dehydrogenase (d) Pyruvate dehydrogenase
4. 下列何種脂肪不存於動物細胞之細胞膜上?  
 (a) Cholesterol (b) Phosphoglycerides  
 (c) Glycolipids (d) Triacylglycerols
5. 組織胺酸(histidine)之  $pK_1=1.8$ ,  $pK_2=6.0$ ,  $pK_3=9.2$  請問在何種 pH 值之水溶液中組織胺酸易產生沈澱?  
 (a)5.7 (b)3.9 (c)7.4 (d)5.5
6. 下列何種鹼基(base)不存於核糖核酸(RNA)?  
 (a)鳥糞嘌呤(guanine) (b)胸腺嘧啶(thymine)  
 (c)胞嘧啶(cytosine) (d)腺嘌呤(adenine)
7. 下列何種胞器是細胞內進行蛋白質合成之處?  
 (a) Lysosome (b) Ribosome  
 (c) Peroxisome (d) Glyoxysome
8. 新陳代謝所需要之能量可由下列何種物質所直接提供?  
 (a)葡萄糖(glucose) (b)脂肪酸(fatty acid)  
 (c)胺基酸(amino acid) (d)腺甘三磷酸(adenosine triphosphate)
9.  $C+D \rightleftharpoons A+B$  之反應中其平衡常數為  
 (a)  $\frac{[A][B]}{[C][D]}$  (b)  $\frac{[A]+[B]}{[C]+[D]}$  (c)  $\frac{[C][D]}{[A][B]}$  (d)  $\frac{[C]+[D]}{[A]+[B]}$
10. 自然狀態下生化反應在何種情況下可自動發生(spontaneous)?  
 (a)  $(\Delta G^{\circ})=0$  (b)  $(\Delta G^{\circ})>0$  (c)  $(\Delta G^{\circ})\neq 0$  (d)  $(\Delta G^{\circ})<0$
11. 下列何種反應不是在細胞液(cytosol)中進行?  
 (a)糖解反應(glycolysis) (b)檸檬酸反應(citric acid cycle; TCA cycle)  
 (c)脂肪酸合成反應(lipogenesis) (d)糖質新生反應(gluconeogenesis)
12. 下列何種維生素(vitamin)缺乏時血液不易凝結?  
 (a)泛酸(pantothenic acid) (b)維生素  $K_2$ (menaquinone)  
 (c)維生素 D(calcitriol) (d)維生素 B1(thiamine)

接背面

13. 下列何種結構不是蛋白質之二級結構？

- (a) 隨意螺旋(random coil) (b)  $\beta$ 摺頁( $\beta$ -pleated sheet)  
(c)  $\alpha$ 螺旋( $\alpha$ -helix) (d)  $\gamma$ 螺旋( $\gamma$ -coil)

14. 下列何種胞器具有雙層細胞膜(double membrane)？

- (a) Mitochondrion (b) Lysosome  
(c) Golgi apparatus (d) Peroxisome

15. 下列何種胺基酸不具 chiral carbon？

- (a) Lysine (b) Proline  
(c) Alanine (d) Glycine

16. DNA 複製時岡崎片段(Okazaki fragment)是出現在哪一股的合成？

- (a) Leading strand (b) Lagging strand  
(c) Semiconservative strand (d) Continuous strand

17. 下列何者是脂肪酸合成反應(lipogenesis)所需要的輔酶(coenzyme)？

- (a) NADH (b) FADH<sub>2</sub> (c) ATP (d) NADPH

18. 下列何種生物或胞器之 DNA 是線狀(linear form)？

- (a) Bacteria (b) Bacteriophages  
(c) Mitochondria (d) Viruses

19. 可以切割胜肽鏈上蛋胺酸碳端(carboxy-end of methionine)的酵素是？

- (a) Carboxy peptidase (b) Trypsin  
(c) Cyanogen bromide (d) Chymotrypsin

20. 下列關於乳糜微粒(chylomicron)之敘述何者為不正確？

- (a) 具有 ApoB 48 (b) 由肝細胞所製造分泌  
(c) 具有脂蛋白脂解酶(lipoprotein lipase) (d) 內含由食物來源之三羧基甘油(triacylglycerol)

21. 下列關於肌紅素(myoglobin)之敘述何者為不正確？

- (a) 可運送氧氣至全身 (b) 具有輔基---血質(heme)  
(c) 為單體蛋白，只有一條多胜鏈 (d) 為複合蛋白質

22. 下列何者不屬於鹼性胺基酸(basic amino acid)？

- (a) Histidine (b) Tryptophan  
(c) Arginine (d) Lysine

23. 下列何者是真核細胞 DNA 複製之主要負責酵素？

- (a) DNA polymerase  $\epsilon$  (b) DNA polymerase  $\gamma$   
(c) DNA polymerase  $\beta$  (d) DNA polymerase  $\delta$

24. 下列何者可作為糖質新生作用(gluconeogenesis)的材料？

- (a) 葉酸(folate) (b) 肝糖(glycogen)  
(c) 丙酸(propionate) (d) 乳糖(lactose)

25. 下列何者的合成不是以膽固醇(cholesterol)為前驅物？

- (a) 維生素 D(vitamin D) (b) 維生素 E(vitamin E)  
(c) 性激素(sex hormone) (d) 膽酸(bile acid)

26. 下列何者不是合成嘌呤(purine synthesis de novo)所需要的材料？  
 (a) Glutamine (b) Aspartate  
 (c) Lysine (d) Glycine
27. 下列何者為脂解作用(lipolysis)的關鍵酵素(酶, key enzyme)？  
 (a) 磷脂酶(phospholipase) (b) 脂肪酸合成酶(fatty acid synthase)  
 (c) 脂蛋白脂解酶(lipoprotein lipase) (d) 激素敏感性脂解酶(hormone-sensitive lipase)
28. 下列何者之水溶液無法與鹼性之藍色硫酸銅反應而產生磚紅色之氧化亞銅？  
 (a) 乳糖(lactose) (b) 蔗糖(sucrose)  
 (c) 果糖(fructose) (d) 麥芽糖(maltose)
29. 下列何者濃度過高時易產生痛風(gout)的疾病？  
 (a) 嘌呤(purine) (b) 嘧啶(pyrimidine)  
 (c) 葉酸(folate) (d) 核苷酸(nucleotide)
30. 胺基酸的 $\alpha$ -胺基氮經代謝後所產生之有毒氣，可藉下列何種反應轉換為無毒之尿素？  
 (a) TCA cycle (b) Urea cycle  
 (c) Cori cycle (d) Pentose phosphate pathway
31. 高密度脂蛋白(HDL)因具有下列何種酵素所以可將膽固醇從周邊組織送至肝臟？  
 (a) Acyl CoA-cholesterol acyl transferase (b) Lecithin-cholesterol-acyl transferase  
 (c) Lipoprotein lipase (d) HMG-CoA reductase
32. 下列何者代表 Linoleic acid( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$ )？  
 (a) 18:2n-9,12 (b) 18:2 $\omega$ -9,12  
 (c) 18:2 $\Delta$ -9,12 (d) 18:2 $\omega$ -7,10
33. 下列何者可連結 Gluconeogenesis, Lipogenesis, Glycolysis 和  $\beta$ -oxidation 等反應？  
 (a) Pentose phosphate pathway (b) Urea cycle  
 (c) TCA cycle (d) Cori cycle
34. 下列何種維生素與細胞內能量之生成無關？  
 (a) 維生素 B1(thiamine) (b) 維生素 B2(riboflavin)  
 (c) 維生素 B3(niacin) (d) 泛酸(pantothenic acid)
35. 下列何種酵素可決定 glucose 進行糖解反應(glycolysis)？  
 (a) Glucokinase (b) Hexokinase  
 (c) Phosphofructokinase (d) Aldolase
36. 水分子之特殊物理性質是因具有下列何種鍵結力？  
 (a) 離子鍵(ionic bond) (b) 共價鍵(covalent bond)  
 (c) 凡得瓦耳力(van der Waals force) (d) 氫鍵(hydrogen bond)
37. 下列何種組織(器官)可提供酮體給其他組織(器官)利用？  
 (a) 肝臟 (b) 胰臟 (c) 肌肉 (d) 小腸
38. 同一生物體內，催化相同的生化反應但結構不盡相同的一群寡體酶(oligomeric enzyme)稱之為  
 (a) 輔酶(coenzyme) (b) 同工酶(isozyme)  
 (c) 異構酶(isomerase) (d) 全酶(holoenzyme)

接背面

39. A 與 B, C, D, E 四種分子之  $K_m$  值分別為  $1 \times 10^{-2} M$ ;  $2.5 \times 10^{-2} M$ ;  $8 \times 10^{-3} M$  和  $1 \times 10^{-3} M$ . 請問 A 與誰的親和力最大?

- (a) B                      (b) C                      (c) D                      (d) E

40. 下列何種因素不會影響酵素(酶)活性?

- (a) 溫度                      (b) pH 值                      (c) 時間                      (d) 抑制劑

二. 問答題:

1. 請寫出 Pentose Phosphate Pathway 之生理功能。(四分)
2. 請寫出脫輔基脂蛋白(apolipoprotein)的生理功能, 並舉例說明之。(五分)
3. 請寫出真核細胞訊息 RNA (mRNA) 經轉錄作用後之修飾作用種類(posttranscriptional processing)? (三分)
4. 參與抗氧化作用之維生素有哪幾種? 其抗氧化之作用機轉為何?(五分)
5. 試述不同種類之 RNA 在蛋白質合成所扮演之角色?(三分)

**試題必須隨卷繳回**