

※請將選擇題作答於試卷內之「選擇題作答區」。

選擇題(單選，每題二分)

1. 細胞修補酵素(repair enzyme)可透過下列何種方式區分 DNA 複製中之 parental strand 和 daughter strand?

- (A)Methylation(甲基化)的有無 (B)Glycosylation(醣基化)的有無  
(C)Phosphorylation(磷酸化)的有無 (D)Acylation(醃基化)的有無

2. 下列何者過氧化反應(oxidation)是造成食物腐敗(rancidity)及自由基(free radicals)產生之主要因素?

- (A)Proteins (B)Lipids (C)Nucleic acids (D)Polysaccharides

3. 下列何者為動物體內脂質之主要貯存形式?

- (A)Cholesterol(膽固醇) (B)Bile acid(膽酸)  
(C)Triacylglycerol(三醃基甘油) (D)Phospholipid(磷脂質)

4. 生化反應如果其 modified standard free energy change ( $\Delta G^{\circ}$ )> 0 時，表示此反應?

- (A)維持平衡狀態 (B)為放熱反應  
(C)為吸熱反應 (D)反應無法進行

5. 下列何者不是真核細胞轉譯作用(translation)之終止密碼(stop codon)?

- (A)UAG (B)UAA  
(C)UGA (D)UAC

6. 酮體合成反應(ketogenesis)主要是在何種組織或器官(mitochondrion)中進行?

- (A)肝臟(liver) (B)胰臟(pancrease)  
(C)脂肪組織(adipose tissue) (D)肌肉組織(muscle)

7. Arachidonic acid(類花生酸, 20:4;5,8,11,14)是屬於何種家族之脂肪酸?

- (A)  $\omega$  3 (B)  $\omega$  6  
(C)  $\omega$  7 (D)  $\omega$  9

8. CO 會抑制下列那一個粒腺體呼吸鏈複合體(complex)電子的傳遞?

- (A)Complex IV (Cyt a1, Cu, Cyt a3) (B)Complex I (FMN, FeS)  
(C)Complex II (FAD, FeS) (D)Complex III (Cyt b, FeS, Cyt c1)

9. 下列維生素何者必須透過受體(receptor)以執行其生理功能?

- (A)維生素 A 酸(retinoic acid) (B)維生素 K(menaquinone)  
(C)維生素 E (tocopherol) (D)維生素 C (ascorbic acid)

10. 下列何者不是細胞膜(cell membrane)之主要組成?

- (A)Glycolipid (B)Phospholipid (C)Cholesterol (D)Cholesteryl ester

見背面

11. 下列何種胞器中常會看到蛋白質之合成(translation)之進行？
- (A)粒線體(mitochondrion) (B)內質網(endoplasmic reticulum)  
(C)溶小體(lysosome) (D)高基氏體(Golgi complex)
12. 下列何種反應只在細胞液(cytosol)中進行？
- (A) $\beta$ -oxidation (B)Pentose phosphate pathway  
(C)Gluconeogenesis (D)Cori cycle
13. 檸檬酸循環(citric acid cycle)不會產生下列何種物質？
- (A)NADPH (B)GTP  
(C)FADH<sub>2</sub> (D)CO<sub>2</sub>
14. 菸鹼酸(niacin)可透過下列何種分子來調控 hormone sensitive lipase 的活性以達到降低血中膽固醇之療效？
- (A)Glucagon (B)cAMP (C)Ca<sup>2+</sup> (D)Insulin
15. 肝糖合成反應(glycogenesis)需要下列何種核苷酸(nucleotide)提供能量？
- (A)GTP (B)ATP (C)UTP (D)CTP
16. 一莫耳之脂肪酸(19 個 carbon)經氧化( $\beta$ -oxidation)後可產生多少莫耳之乙酰輔酶 A(acetyl CoA)？
- (A)9 (B)6  
(C)8 (D)5
17. 下列核糖核酸(ribonucleic acid)何者會抑制轉譯作用(translation)之進行？
- (A)small nuclear RNA(snRNA) (B)Messenger RNA(mRNA)  
(C)Ribosomal RNA(rRNA) (D)Micro RNA(miRNA)
18. 下列哪種代謝反應可連接體內之分解代謝(catabolism)與組成代謝(anabolism)？
- (A)Glyoxylate cycle (B)Uronic acid pathway  
(C)Tricarboxylic acid cycle(Kreb cycle) (D)Sorbitol metabolism
19. 高山症患者常因其體內之何種物質濃度較低, 造成氧氣供應不足而引起的？
- (A)CO (B)2,3-bisphosphoglycerate(BPG)  
(C) Bicarbonate(HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>) (D) Proton(H<sup>+</sup>)
20. mRNA (5'-UAGUUUGAUGGCCAGUUCUUGCAAAGGCUCAUUAUAGGCAAT-3')所轉譯出之寡胜肽(oligopeptide)含有多少個胺基酸殘基(amino acid residue)？
- (A)14 個 (B) 13 個 (C) 9 個 (D) 8 個

題號： 39

科目：生物化學概論

題號： 39

共 5 頁之第 3 頁

21. 下列何種抗生素會影響 mRNA 的合成？

- (A) Puromycin (B)  $\alpha$ -amanitin  
(C) Streptomycin (D) Ampicillin

22. 下列酵素反應常數中，何者可看出酵素與受質之間的親和力？

- (A)  $K_m$  (B)  $K_{cat}$  (C)  $V_{max}$  (D)  $K_i$

23. 下列何種狀況最不會影響酵素的活性？

- (A) pH 值的改變 (B) 溫度的改變  
(C) 抑制劑(inhibitor)的有無 (D) 酵素濃度

24. 下列脂蛋白(lipoprotein)何者扮演減少組織膽固醇(cholesterol)的角色？

- (A) 高密度脂蛋白(high-density lipoprotein) (B) 極低密度脂蛋白(very low-density lipoprotein)  
(C) 低密度脂蛋白(low-density lipoprotein) (D) 乳糜微粒(chylomicron)

25. 下列何者不是脫離基脂蛋白(apolipoprotein)的生理功能？

- (A) Receptor ligand(受體配體) (B) Lipid carrier(脂質運送體)  
(C) Secondary messenger(二次訊息) (D) Enzyme activator(酵素活化劑)

26. 離胺酸(lysine)之  $pK_1=2.18$ ,  $pK_2=8.95$ ,  $pK_R=10.53$  請問在 pH 值=8.95 之水溶液中離胺酸攜帶何種電荷？

- (A) 正電荷 (B) 負電荷  
(C) 不帶電荷 (D) 以上皆非

27. 酵素可降低下列何種能量而加快反應之速率？

- (A) Standard free energy (B) Activation energy  
(C) Binding energy (D) Biochemical standard free energy

28. 下列何種物質在體內濃度過高時容易產生痛風(gout)？

- (A) Guanosine (B) Cytosine  
(C) Ribose (D) Cystine

29. RNA 剪接作用(RNA splicing)是下列何種核糖核酸之主要生理功能？

- (A) rRNA(ribosomal RNA) (B) snRNA(small nuclear RNA)  
(C) tRNA(transfer RNA) (D) miRNA(micro RNA)

30. 下列酵素何者與細胞內游離型膽固醇(free cholesterol)含量的調控有關？

- (A) HMG-CoA reductase (B) Acyl-CoA: cholesterol acyltransferase(ACAT)  
(C) Lecithin:cholesterol acyltransferase(LCAT) (D) 以上皆是

見背面

31. 肌紅蛋白(myoglobin)與血紅素(hemoglobin)在蛋白結構上最大差異的是？
- (A)初級結構(primary structure) (B)二級結構(secondary structure)  
 (C)三級結構(tertiary structure) (D)四級結構(quaternary structure)
32. Allosteric modulators 結合到酵素後會影響酵素之何種性質？
- (A)受質( substrate)種類 (B)酵素結構(conformation)  
 (C)反應速率 (D)以上皆是
33. 下列何種資料可作為分子結構之依據？
- (A)超高速離心法(ultracentrifugation) (B)x-光繞射圖譜(x-ray diffraction)  
 (C)電泳法(electrophoresis) (D)凝膠過濾法(gel filtration)
34. 下列酵素何者與轉譯作用(translation)無關？
- (A)Aminoacyl-tRNA synthetase (B)Peptidyltransferase  
 (C)Translocase (D)Primase
35. 下列何者是肝糖分解反應(glycogenolysis)之限制步驟(rate-limiting)調控酵素？
- (A)Debranching enzyme (B)Phosphoglucomutase  
 (C)Glycogen phosphorylase (D)Glucan transferase
36. 1 莫耳的 acetyl CoA 經檸檬酸循環(TCA cycle)後,再經呼吸鏈之電子傳遞後可產生多少莫耳 ATP?
- (A)12 (B)15 (C)24 (D)30
37. 脂肪酸合成(Lipogenesis)之調控酵素為何？
- (A)Propionyl-CoA carboxylase (B)Acetyl CoA carboxylase  
 (C)Pyruvate carboxylase (D)Methylmalonyl-CoA caboxylase
38. 下列何者不是合成嘌呤(purine synthesis de novo)所需要的材料？
- (A)Glycine (B)Glutamine  
 (C)CO<sub>2</sub> (D)Folic acid
39. 下列何種荷爾蒙(hormone)與血糖的調節無關??
- (A)Insulin (B)Glucagon  
 (C)Growth hormone (D)Epinephrine
40. 下列何種胺基酸之吸光特性(240~300nm)常用於蛋白質之定量？
- (A)Tryptophan (B)Asparagine  
 (C)Cysteine (D)Arginine

41. 某溶液之 pH=9, 則下列何者為溶液所含之正確離子濃度?
- (A)  $[H^+] = 1 \times 10^{-9} M$  (B)  $[H^+] = 1 \times 10^{-9} M$   
 (C)  $[OH^-] = 1 \times 10^{-9} M$  (D)  $[OH^-] = 1 \times 10^{-9} M$
42. 細胞常用下列哪種組合的比值來偵測細胞內能量的狀態(energy status)?
- (A)  $[Acetyl-CoA] / [CoA]$  (B)  $[ATP] / [ADP]$   
 (C)  $[NADH] / [NAD^+]$  (D) 以上皆是
43. 人體內蛋白質所含之胺基酸(amino acid)是下列何種型式?
- (A) L- $\alpha$ -amino acid (B) l- $\alpha$ -amino acid  
 (C) D- $\alpha$ -amino acid (D) d- $\alpha$ -amino acid
44. 下列何者無法與 Tollens, Fehling's 等試劑反應?
- (A) 葡萄糖(glucose) (B) 蔗糖(sucrose) (C) Trehalose(海藻糖) (D) Lactose(乳糖)
45.  $C+D \rightleftharpoons A+B$  反應中之平衡常數為?
- (A)  $[A][B] / [C][D]$  (B)  $[A]+[B] / [C]+[D]$   
 (C)  $[C][D] / [A][B]$  (D)  $[C]+[D] / [A]+[B]$
46. 由丙酮酸(pyruvate)進入檸檬酸循環(TCA cycle)不需要何種維生素(vitamin)的參與?
- (A) Thiamin(硫胺素) (B) Riboflavin(核黃素)  
 (C) Cobalamin(維生素 B12) (D) Pantothenic acid(泛酸)
47. 下列反應何者所產生之自由基(free radicles)最多?
- (A) Lipogenesis (B) Glycogenolysis  
 (C) Urea cycle (D) Respiratory chain
48. 羧化反應(carboxylation)常需要下列何種輔酶參與?
- (A) Biotin(生物素) (B) Flavin mononucleotide(FAD)  
 (C) Pyridoxal 5'-phosphate(PLP) (D) Tetrahydrofolate(THF)
49. 下列蛋白質水解酵素何者可以專一性的切割在甲硫胺酸碳端(carboxy-end of methionine)之肽鏈?
- (A) Chymotrypsin (B) Cyanogen bromide  
 (C) Carboxy peptidase (D) Trypsin
50. 下列胺基酸殘基(amino acid residue)何者無法在人體內自行合成?
- (A) Lysine(離胺酸) (B) Tryptophan(色胺酸)  
 (C) Methionine(甲硫胺酸) (D) 以上皆是