

國立臺灣大學九十六學年度轉學生入學考試試題

科目：生物化學概論

題號：38

共 5 頁之第 1 頁

※ 注意：請於試卷上「選擇題作答區」依序作答。

選擇題(單選，每題二分)

1. 下列胺基酸(amino acid)何者在微酸性溶液(pH=5.0)中具有負電荷(negative charge)？

- (A) Lysine (B) Glutamine
(C) Aspartate (D) Tryptophan

2. 下列何者不屬於巨分子(macromolecule)生物化學探討的範疇？

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

3. 下列代謝反應中何者之生理功能與檸檬酸循環(citric acid cycle)相類似？

- (A) Urea cycle (B) Cori cycle
(C) Glyoxylate cycle (D) Purine salvage cycle

4. 下列何種酵素可以將血糖(serum glucose)保留在細胞內？

- (A) Phosphodiesterase (B) Glycogen synthetase
(C) Phosphofructokinase (D) Hexokinase

5. 真核細胞轉譯作用(translation)之起始密碼(start codon)為 AUG，其所對應之胺基酸為？

- (A) Lysine (B) Methionine
(C) Tyrosine (D) Histidine

6. 下列反應何種是在粒線體(mitochondrion)中進行？

- (A) 五碳糖磷酸反應(pentose phosphate pathway) (B) 酮體合成反應(ketogenesis)
(C) 脂質分解反應(lipolysis) (D) 糖質新生反應(gluconeogenesis)

7. 真核生物肝細胞脂肪酸合成酶(fatty acid synthase)合成反應之產物為何？

- (A) 18 : 1^{Δ9} (B) 16 : 1^{Δ9}
(C) 16 : 0 (D) 20 : 0

8. 下列何種鹼基(base)不會在轉移核糖核酸(transfer RNA)中出現？

- (A) 胞嘧啶(cytosine) (B) 尿嘧啶(uracil)
(C) 胸腺嘧啶(thymidine) (D) 鳥糞嘌呤(guanine)

9. 下列何者無法活化酵素(enzyme)之活性？

- (A) 維生素 A(retinal) (B) 泛酸(pantothenic acid)
(C) 維生素 B2(riboflavin) (D) 維生素 C (ascorbic acid)

10. 下列何者具有真正的細胞核(nucleus)？

- (A) Cyanobacteria (B) Thermophile (C) Fungi (D) Bacteriophages

接背面

國立臺灣大學九十六學年度轉學生入學考試試題

題號：38

科目：生物化學概論

共 5 頁之第 2 頁

11. 下列何者不是 α -氨基酸(α -amino acid)的組成成分？
- (A) 氨基(amino group) (B) 特徵性支鏈(side chain)
(C) 羧基(carboxyl group) (D) 氧分子(O₂)
12. 下列何種維生素含有鈷離子？
- (A) 維生素 K(phyloquinone) (B) 維生素 B1(thiamin)
(C) 維生素 B12(cobalmin) (D) 維生素 D(calciferol)
13. 檸檬酸循環(citric acid cycle)不會產生下列何種物質？
- (A) CTP (B) GTP
(C) CoA-SH (D) CO₂
14. 胰島素(insulin)或昇糖素(glucagon)可透過下列何種分子來調控 hormone sensitive lipase 的活性？
- (A) cGTP (B) cAMP (C) Ca²⁺ (D) MAPK
15. 轉譯作用(translation)的起始階段(initiation)需要下列何種核苷酸(nucleotide)提供能量？
- (A) GTP (B) ATP (C) UTP (D) CTP
16. 關於胜肽鍵(peptide bond)下列何種敘述是錯誤的？
- (A) 為平面結構(planar structure) (B) 具有雙鍵(double bond)
(C) 具有單鍵(single bond) (D) 具有雙硫鍵(disulfide bond)
17. 下列核糖核酸(ribonucleic acid)何者具有酵素的功能？
- (A) Transfer RNA (B) Messenger RNA
(C) Ribosomal RNA (D) Micro RNA
18. Glycolysis 和 lipid β -oxidation 的產物均可進入下列哪種代謝反應？
- (A) Glyoxylate cycle (B) Cori cycle
(C) Tricarboxylic acid cycle (D) Urea cycle
19. 高海拔地區的居民體內會產生較高濃度的何種物質已達氧氣供應的目的？
- (A) CO₂ (B) Proton(H⁺)
(C) Bicarbonate(HCO₃⁻) (D) 2,3-bisphosphoglycerate(BPG)
20. DNA 複製(replication)時哪一股(strand)的合成需要 DNA ligase 的參與？
- (A) Leading strand (B) Coding strand
(C) Lagging strand (D) Template strand

接 次 頁

國立臺灣大學九十六學年度轉學生入學考試試題

題號：38

科目：生物化學概論

共 5 頁之第 3 頁

21. 下列何種胺基酸(amino acid)具有苯環(benzene ring)結構？
- (A)絲胺酸(serine) (B)色胺酸(tryptophan)
(C)精胺酸(arginine) (D)脯胺酸(proline)
22. A 與 B,C,D,E 四種分子之 K_m 值分別為 $5 \times 10^{-2}M$; $1 \times 10^{-2}M$; $9 \times 10^{-3}M$ 和 $2 \times 10^{-3}M$ 。請問 A 與誰的親和力最差？
- (A)B (B)C (C)D (D)E
23. pH 質會影響酵素的活性主要是影響蛋白質的何種性質？
- (A)初級結構(primary structure) (B)二級結構(secondary structure)
(C)親水性(hydrophilicity) (D)疏水性(hydrophobicity)
24. 下列脂蛋白(lipoprotein)何者所含之主要脂質成份為膽固醇(cholesterol)？
- (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. 下列脫離基脂蛋白(apolipoprotein)何者可協助高密度脂蛋白運送膽固醇的功能？
- (A)ApoA-1 (B)ApoB-100
(C)ApoC-1 (D)ApoE
26. 下列何者不是 Δ^3 -isopentenyl pyrophosphate 的衍生物(derivatives)？
- (A)Vitamin A (B)Vitamin K
(C)Bile acid (D)Palmitate
27. 酵素可改降低下列何種能量而促進反應之進行？
- (A)Standard free energy (B)Binding energy
(C)Activation energy (D)Biochemical standard free energy
28. 下列胺基酸殘基(amino acid residue)何者可形成共價鍵而穩定蛋白質結構？
- (A)Cysteine (B)Glutamate
(C)Serine (D)Cystine
29. 轉錄作用(transcription)後之修飾反應(post modification)需要何種核糖核酸參與？
- (A)rRNA(ribosomal RNA) (B)tRNA(transfer RNA)
(C)snRNA(small nuclear RNA) (D)stRNA(small temporal RNA)
30. 血液中膽固醇過高時可抑制下列何種酵素活性以達到控制血脂濃度的目的？
- (A)HMG-CoA reductase (B)HMG-CoA synthetase
(C)HMG-CoA lyase (D)HMG-CoA carboxylase

接背面

國立臺灣大學九十六學年度轉學生入學考試試題

題號：38

科目：生物化學概論

共 5 頁之第 4 頁

31. 鯨魚可長時間潛泳所以可推測其體內何種蛋白質含量較多？
- (A) 白蛋白(albumin) (B) 肌紅蛋白(myoglobin)
(C) 球蛋白(globulin) (D) 血紅素(hemoglobin)
- 5 32. Allosteric modulators 結合到酵素後不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) 以上皆非
33. 不同之胺基酸可用下列何種方法區分？
- (A) Gel filtration (B) Ion exchange chromatography
(C) SDS-PAGE (D) Ultracentrifugation
- 10 34. 下列核酸何者不參與轉譯作用(translation)？
- (A) rRNA(ribosomal RNA) (B) tRNA(transfer RNA)
(C) ssDNA(single strand DNA) (D) mRNA(messenger RNA)
35. 下列何者是糖質新生反應(gluconeogenesis)之主要調控酵素？
- (A) Glucokinase (B) Fructose-1,6-bisphosphatase
(C) Phosphofructokinase-1 (D) Pyruvate kinase
- 15 36. 1 莫耳含 12 個 carbon 之脂肪酸(fatty acid)經 β -oxidation 後可產生多少莫耳的 acetyl CoA？
- (A) 1 (B) 2 (C) 6 (D) 12
37. 脂肪酸合成(fatty acid biosynthesis)之調控酵素為 acetyl CoA carboxylase，請問此酵素所催化之反應產物為何？
- (A) Propionyl-CoA (B) Malonyl-CoA
(C) Succinyl-CoA (D) Methylmalonyl-CoA
- 20 38. 下列何種藥物之處理不會影響呼吸鏈電子之轉移，但卻無 ATP 之生成？
- (A) Carboxin (B) Cyanide
(C) Oligomycin (D) Amobarbital
- 25 39. Brown adipose tissue 之粒線體因具有下列何種蛋白使其呼吸鏈所產生之 H^+ (proton)轉化為熱能(heat)而非 ATP？
- (A) Carnitin transporter (B) Thermogenin
(C) Acyl-CoA synthetase (D) Ubiquinone
40. 血液之 pH 值為 7.4，請問下列何種緩衝液(buffer)最適合於血液樣本？
- (A) Bicarbonate buffer($pK_a=6.37$) (B) Acetate buffer($pK_a=4.76$)
(C) Phosphate buffer($pK_a=7.2$) (D) Lactate buffer($pK_a=3.86$)
- 30

接 次 頁

41. 下列分子間之非共價結合力何者最強?
(A)Hydrogen bond (B)Hydrophobic interaction
(C)vander Waals forces (D)London dispersion forces
- 5 42. 下列胞器(organelle)之環境何者屬酸性(acidic)? 5
(A)Peroxisome (B)Lysosome
(C)Ribosome (D)Chromosome
43. 單糖分子(monosaccharide)因變旋作用 (mutarotation)而產生的異構物(isomer)稱之為?
(A)Epimer (B)Anomer
10 (C)Enantiomer (D)以上皆非 10
44. 蔗糖(sucrose)為葡萄糖(glucose)與下列何者所結合成之雙糖分子?
(A)Glucose (B)Galactose (C)Fructose (D)Mannose
45. Cori cycle 與 Glucose-alanine cycle 都是利用肝臟進行下列何種反應所完成的?
(A)Glycolysis (B)Ketogenesis
15 (C)Amino acid synthesis (D)Gluconeogenesis 15
46. Pyruvate dehydrogenase complex 需要何種輔酶(coenzyme)參與反應?
(A)Thiamin pyrophosphate(TPP) (B)NADH
(C)Coenzyme A(CoASH) (D)以上皆是
47. 下列胞器何者所產生之自由基(free radicals)最多?
20 (A)Mitochondrion (B)Golgi apparatus 20
(C)Endoplasmic reticulum (D)Nucleus
48. 胺基酸的代謝反應常需要下列何種輔酶參與?
(A)Carboxy-biotin (B)Flavin mononucleotide(FAD)
(C) Pyridoxal 5'-phosphate(PLP) (D) Tetrahydrofolate(THF)
- 25 49. 核糖核苷酸(ribonucleotide)轉換成去氧核糖核苷酸(deoxyribonucleotide)需要下列何者之參與? 25
(A)Ribonucleotide reductase (B)Thioredoxin reductase
(C)NADPH (D)以上皆是
50. 下列何者為必要胺基酸(essential amino acid)?
(A)Histidine (B)Proline
30 (C)Alanine (D)以上皆非 30

試題必須隨卷繳回