

※請將選擇題作答於試卷內之「選擇題作答區」。

單選題 (請選出最佳答案，每題 3 分)

- 下列何者是氫鍵的特性：
  - 任意氫原子皆有可能發生
  - 是離子間的作用力
  - 是一種共價鍵
  - 會發生於水分子間的作用力
  - 非極性分子基團間的作用力
- 下列何種氣體分子最易溶於水：
  - N<sub>2</sub>
  - O<sub>2</sub>
  - NH<sub>3</sub>
  - CO<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>
- 細胞於某一高濃度鹽水溶液下萎縮，因為這種特性，此一溶液可稱為：
  - 高張溶液
  - 低張溶液
  - 等張溶液
  - 電解質溶液
  - 緩衝溶液
- 蛋白質二級結構主要由何種作用力維持：
  - van der Waals forces
  - hydrogen bonds
  - hydrophobic interactions
  - magnetic interactions
  - ionic interactions
- 下列哪一個胺基酸有 nonpolar, uncharged aliphatic R group:
  - valine
  - glutamine
  - aspartate
  - cysteine
  - lysine

見背面

6. 下列哪一個胺基酸有 negatively charged R group:
  - (A) leucine
  - (B) phenylalanine
  - (C) aspartate
  - (D) cysteine
  - (E) lysine
  
7. 下列何者的 R group 可與泛素 ubiquitin 的 C 端形成 isopeptide bond:
  - (A) leucine
  - (B) phenylalanine
  - (C) aspartate
  - (D) cysteine
  - (E) lysine
  
8. 下列何種方法可以分離不同帶電程度的蛋白質:
  - (A) Ion-exchange chromatography
  - (B) Size-exclusion chromatography
  - (C) Affinity chromatography
  - (D) SDS PAGE electrophoresis
  - (E) Sucrose density gradient centrifugation
  
9. 下列何種蛋白質分離純化方法具有最高專一性:
  - (A) Ion-exchange chromatography
  - (B) Size-exclusion chromatography
  - (C) Affinity chromatography
  - (D) SDS PAGE electrophoresis
  - (E) Sucrose density gradient centrifugation
  
10. 下列何胞器具有雙層膜狀結構:
  - (A) lysosome
  - (B) endosome
  - (C) endoplasmic reticulum
  - (D) mitochondria
  - (E) ribosome

接次頁

11. 下列分子中，何者是組成微絲 microfilaments 的基本單元？

- (A) amino acids
- (B) monosaccharides
- (C) nucleotides
- (D) fatty acids
- (E) 以上皆是

12. 下列何種方法可以幫助了解蛋白質三級結構：

- (A) X-ray crystallography
- (B) Nuclear magnetic resonance (NMR)
- (C) Cryo-electron microscopy
- (D) 以上皆是
- (E) 以上皆非

13. 酵素 enzyme 的  $K_m$  值：

- (A) 產物濃度[P]會影響  $K_m$  值
- (B) 反應時間長度會影響  $K_m$  值
- (C) 反應物濃度[S]會影響  $K_m$  值
- (D) 反應物與酵素之間的交互作用會影響  $K_m$  值
- (E) 以上皆是

14. 蔗糖 sucrose 屬於：

- (A) monosaccharide
- (B) disaccharide
- (C) trisaccharide
- (D) oligosaccharide
- (E) polysaccharide

15. 纖維素 cellulose 屬於：

- (A) monosaccharide
- (B) disaccharide
- (C) trisaccharide
- (D) oligosaccharide
- (E) polysaccharide

見背面

16. O-link glycosylation 可發生於:

- (A) serine
- (B) alanine
- (C) aspartate
- (D) asparagine
- (E) proline

17. 核糖 ribose 屬於:

- (A) tetroses
- (B) pentoses
- (C) hexoses
- (D) heptoses
- (E) 以上皆非

18. 下列何種 RNA 決定蛋白質序列?

- (A) rRNA
- (B) tRNA
- (C) mRNA
- (D) siRNA
- (E) ncRNA

19. 下列何種 RNA 是核糖體 ribosome 主要成分?

- (A) rRNA
- (B) tRNA
- (C) mRNA
- (D) siRNA
- (E) ncRNA

20. 下列何種序列的雙股 DNA 片段的熔點 melting temperature 較高:

- (A) AAAATTTTATATATAT
- (B) TTAAAATTAAATATAA
- (C) AAAATTTTATATACGC
- (D) TTAAAATTAAATAGGG
- (E) CCGGGCCGCGGGGCC

接次頁

題號： 35

科目：生物化學概論

題號： 35

共 6 頁之第 5 頁

21. 一般的 Polymerase chain reaction (PCR) 反應皆需要：

- (A) DNA polymerase, primer, poly-A tail
- (B) RNA polymerase, endonuclease, dNTP
- (C) DNA ligase, tRNA, dNTP
- (D) DNA polymerase, primer, dNTP
- (E) DNA polymerase, helicase, cAMP

22. Sanger DNA 定序法需要：

- (A) ddATP
- (B) dCTP
- (C) dTTP
- (D) ddGTP
- (E) 以上皆需要

23. 下列何種分子常在細胞內的化學反應中提供能量？

- (A) dATP
- (B) ATP
- (C) cAMP
- (D) ddATP
- (E) 以上皆非

24. 下列何種分子是細胞內重要的 second messenger？

- (A) dATP
- (B) ATP
- (C) cAMP
- (D) ddATP
- (E) 以上皆非

25. 下列何種分子不屬於 membrane lipids？

- (A) Phosphatidylcholine
- (B) Phosphatidylinositol 4,5-biphosphate
- (C) Sphingomyelin
- (D) Cholesterol
- (E) Triacylglycerol

見背面

26. Cholesterol 不是下列何者的前驅物？

- (A) Testosterone
- (B) Cortisol
- (C) Epinephrine
- (D) Vitamin D<sub>3</sub>
- (E) Estradiol

27. G protein-coupled receptors GPCRs 的特徵是？

- (A) 經由 small G proteins 作用
- (B) 具有 seven transmembrane helices
- (C) 具有 eight transmembrane helices
- (D) 具有 ion channel 特性
- (E) 以上皆非

28. 下列何者可以增加 GTP-bound G protein？

- (A) Guanylyl cyclase
- (B) GEF
- (C) cGMP phosphodiesterase
- (D) RGS
- (E) GAP

29. 糖解作用 glycolysis 的特性是：

- (A) 需要氧氣
- (B) 在粒線體進行
- (C) 產生 pyruvate
- (D) 產生 GTP
- (E) 產生 CO<sub>2</sub>

30. 下列酵素中，何者的主要作用是調控 DNA supercoiling 超螺旋狀態：

- (A) topoisomerase
- (B) helicase
- (C) ligase
- (D) recombinase
- (E) polymerase

問答題(10分)

※ 注意：請於試卷上「非選擇題作答區」標明題號作答。

31. 生物細胞由很多巨分子 (macromolecule) 所組成，這些巨分子由單體 monomeric unit 聚合而成，請問常見的三種巨分子名稱，並請詳細畫出其各自單體的結構與連接單體間的鍵結構造。

試題隨卷繳回