

國立屏東科技大學 九十七 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試  
生物化學

UNREGISTERED

一、選擇題：(單一選擇，每題兩分，請選出最適合的答案，答錯不倒扣)(共60分)

1. 下列何者不具有DNA?

- A. mitochondria      B. chloroplast      C. prokaryotes      D. cytochrome

2. Noncompetitive inhibitor 影響酵素之作用為何?

- A.  $K_M$  下降、 $V_{max}$  不變      B.  $K_M$  不變、 $V_{max}$  下降  
C.  $K_M/V_{max}$  不變      D.  $K_M$  上升、 $V_{max}$  下降

3. 下列何者為合成prostaglandins之前驅物?

- A. docosahexaenoic acid      B. palmitic acid      C. lauric acid      D. arachidonic acid

4. 下列何者為蛋白質 $\beta$ -turn結構中常出現的amino acid?

- A. tyrosine      B. proline      C. alanine      D. cysteine

5. 下列何者為需要 vitamin B<sub>6</sub> 參與反應之coenzyme?

- A. glucose + fructose  $\rightarrow$  sucrose      B. pyruvate  $\rightarrow$  oxaloacetate  
C. fructose  $\rightarrow$  glucose      D. alanine  $\rightarrow$  pyruvate

6. 酵素之turnover number數值愈大，則其特性為何?

- A.  $K_M/k_{cat}$  比愈大      B.  $K_M$  愈小      C.  $k_{cat}$  愈大      D.  $V_{max}$  愈小

7. 下列有關生物膜的敘述，何者正確?

- A. 膽固醇分子降低細胞膜排列之規則性  
B. 細菌與動物細胞之細胞膜有膽固醇分子，植物細胞膜則無  
C. 膽固醇分子增加生物膜堅固性(rigidity)  
D. 培養溫度下降時，細菌會增加細胞膜飽和脂肪酸之比例

8. 生成collagen 過程中，需要哪些amino acids有hydroxylation作用?

- A. Lys、Pro      B. Pro、Gly      C. Gly、Lys      D. Glu、Pro

9. Cysteine 之  $\alpha$ -carboxyl group、 $\alpha$ -amino group 以及 side chain 之 pK 分別為 1.9、10.7 及 8.4，則下列何者為 Cysteine 具有緩衝能力之 pH 範圍?

- A. 0.9~2.9、9.7~11.8、9.4~10.4      B. 5.3~7.3  
C. 4.15~6.15      D. 8.55~10.55

國立屏東科技大學 九十七 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試  
生物化學

UNREGISTERED

10. 下列何者為 glycolipids?

Created by Unregistered Version

- A. ganglioside      B. triacylglycerols      C. cetyl palmitate      D. cholesterol

11. 下列何者為trypsin作用的正確裂解位置?

- A. Ala—Leu—Arg—Trp—Tyr—Lys—Phe  
B. Ala—Leu—Arg—Trp—Tyr—Lys—Phe  
C. Ala—Leu—Arg—Trp—Tyr—Lys—Phe  
D. Ala—Leu—Arg—Trp—Tyr—Lys—Phe

12. 有關allosteric enzyme的敘述，下列何者正確?

- A. 可以遵循Michaelis-Menten模式  
B. 受質結合位與effector結合位相同  
C. 其結構通常為single peptide  
D. 其反應速率隨受質濃度增加呈sigmoidal curve

13. 配製一種磷酸緩衝液，在pH=6.2時， $[H_2PO_4^-]/[HPO_4^{2-}]$ 比值為何？(pKa=7.2)

- A. 0.1      B. 1      C. 2      D. 10

14. 下列何種純化分離法與分子大小無關?

- A. differential centrifugation      B. gel filtration  
C. hydrophobic interaction      D. SDS-PAGE

15. 下列何者具有β-form amino acid?

- A. coenzyme A      B. coenzyme Q      C. glutathione      D. aspartame

16. 有關 pyruvate dehydrogenase complex、TCA cycle、electron transport complex 所進行的代謝反應是位於細胞的何處?

- A. 全部都在 cytoplasm  
B. 全部都在 mitochondria  
C. TCA cycle 和 electron transport complex 在 cytoplasm, pyruvate dehydrogenase complex 則在 mitochondria  
D. pyruvate dehydrogenase complex 在 cytoplasm; TCA cycle 和 electron transport complex 則在 mitochondria

17. 在 electron transport chain 中，下列何者不屬於所謂的 redox center?

- A. flavin mononucleotide (FMN)      B. iron-sulfur clusters  
C. hemoglobin      D. cytochromes

國立屏東科技大學 九十七 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試  
生物化學

UNREGISTERED

18. 下列何者是有關 pentose phosphate pathway 在代謝反應的最大貢獻？  
A. 提供 NADH 給 electron transport chain 用；提供 ribose 給 glycolysis 用  
B. 提供 ribose 給核酸合成之用；提供 NADPH 給氧化還原反應用  
C. 提供 NADPH 給 electron transport chain 用；提供 ATP 作為細胞無氧呼吸用  
D. 提供 NADH 給氧化還原反應用；提供 ATP 作為核酸合成之用
19. 發芽的植物種子細胞可以將 fatty acids 轉換成 carbohydrates，但是動物細胞卻不行，原因何在？  
A. 植物細胞因為有 glyoxylate pathway 故可推動此項反應  
B. 植物細胞因為有 photosynthesis 故可推動此項反應  
C. 動物細胞有 glycogen 所以不需將 fatty acid 轉換成 glucose  
D. 動物細胞容易由食物中獲得 carbohydrates 故不需上述反應
20. Glycolysis 所產生的 NADH 是在細胞質中，請問 NADH 藉由何種機制進入到 mitochondria？  
A. 藉由直接 diffusing 作用  
B. 藉由 glycerol 3-phosphate 和 malate-aspartate 兩個 shuttles 的方式  
C. 藉由 carnitine 將 acyl group 轉移通過 mitochondria 的內膜  
D. 藉由 chemiosmotic coupling 作用使  $H^+$  橫越 mitochondria 的內膜
21. 游離的脂肪酸如何在血流中被運輸？  
A. 以 micelles 的型態  
B. 經 bile salts 乳化  
C. 與 serum albumin 結合  
D. 與 hemoglobin 結合
22. 請問 amino acid 如何與 tRNA 分子結合？  
A. 以 ester bond 結合於 tRNA 3' 端處  
B. 以 H bond 結合於 tRNA 3' 端處  
C. 以 ester bond 結合於 tRNA 5' 端處  
D. 以 H bond 結合於 tRNA 5' 端處
23. 下列何種類型的酵素可以催化下述反應？  
$$\text{Fructose-6-phosphate} + \text{ATP} \rightarrow \text{Fructose-1,6-bisphosphate} + \text{ADP}$$
  
A. oxidoreductase      B. kinase      C. isomerase      D. dehydrogenase
24. 下列何者是有關生物還原半反應中，標準還原電位之正確敘述？

國立屏東科技大學 九十七 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試  
生物化學

UNREGISTERED

- A. 電位愈高表示得電子能力愈強  
B. 電位愈高表示失去氫的能力愈強  
C.  $1/2 O_2 + 2 H^+ + 2 e^- \rightarrow H_2O$  的標準還原電位最低  
D.  $NAD^+ + 2 H^+ + 2e^- \rightarrow NADH + H^+$  的標準還原電位是正值
25. 在下列何種情況下 *E. coli* 的 *lac* operon 會被啟動？  
A. 只有 glucose 存在的時候  
B. 同時存在 glucose 與 lactose 的時候  
C. 只有 lactose 存在且與 *lac* repressor 結合的時候  
D. 當 *lac* repressor 與 *lac* operon 結合的時候
26. 有關 plasmids DNA 的敘述，下列何者正確？  
A. 是一種 linear double-stranded DNA  
B. 可應用在分子選殖作為 vectors 用  
C. 為一種細菌 chromosomal DNA  
D. 不能夠 self-replication
27. 許多真核細胞的蛋白質都含有一些化學性“modified amino acids”，請問這樣的 modifications 發生在什麼時機？  
A. 在與 tRNA 結合形成 aminoacyl-tRNA 鍵前  
B. 在核糖體內之蛋白質合成反應時  
C. 在與 tRNA 結合形成 aminoacyl-tRNA 鍵後，和在核糖體內之蛋白質合成反應前  
D. 在蛋白質形成之後
28. 下列有關 photosynthesis 的正確敘述，請選出最適當的答案？  
A. P680 是 photosystem II 的反應中心色素  
B. P700 處於激發狀態時將成為有效的電子供應者  
C. 最終電子的接受者是 NADH  
D. 以上皆是
29. 如果一個人的日常飲食攝取過多的 protein 但是過少的 carbohydrates 和 fat 時，會有何影響？  
A. 迫使身體直接使用 protein 為能源  
B. 尿中 urea 濃度會降低  
C. 容易造成血液 ketone bodies 偏高  
D. 體重可能會急速上升

國立屏東科技大學 九十七 學年度 碩士班暨碩士在職專班招生考試  
生物化學

UNREGISTERED

30. 有一聚合酶鏈反應 (PCR) 有三個循環的步驟，step 1 為加熱至 92°C 時間 15 分鐘；step 2 急速冷卻至 58°C；step 3 重新加熱至 72°C 時間 15 秒，請問下列的敘述何者不正確？

- A. step 1 造成 *Taq* DNA polymerase 的 denaturation
- B. step 2 造成 primers 與 template DNA 的 hybridization
- C. step 3 使得新形成的 DNA 鏈得以 extension
- D. step 2 的溫度設定與 G/C 比值有關

二、配合題：(請由 A~J 選出最適合的單一選項，每題兩分，答錯不倒扣)(共 20 分)

UNREGISTERED

- |                                   |                                 |                                     |
|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| _____ 1. Salvage reaction         | Created by Unregistered Version | A. Low density lipoproteins         |
| _____ 2. Key enzyme in urea cycle |                                 | B. Thymidylate synthase             |
| _____ 3. Atherosclerosis          |                                 | C. Intron                           |
| _____ 4. NADPH                    |                                 | D. Transcription                    |
| _____ 5. Secondary structure      |                                 | E. Carbamoyl-phosphate synthetase I |
| _____ 6. DNA polymerase I         |                                 | F. tRNA                             |
| _____ 7. dUMP converted to dTTP   |                                 | G. 3'→5' exonuclease                |
| _____ 8. Alternative RNA splicing |                                 | H. Alcoholic fermentation           |
| _____ 9. Anaerobic metabolism     |                                 | I. Fatty acid synthesis             |
| _____ 10. Promoter                |                                 | J. Purines catabolism               |

三、解釋名詞：(每題 5 分)(共 20 分)

- 1. spliceosome
- 2. nucleosome
- 3. liposome
- 4. catabolite activator protein (CAP)

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version