

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：生化科技研究所

總分：100 分

組別：一般生

科目：生物化學

第 / 頁共 5 頁

一、選擇題(20 題單選，每題 3 分，共 60 分)：

1. 聚合酶連鎖反應中使用 95°C 之目的為何?

- (A) 讓雙股 DNA 分開
- (B) 讓引子 (Primer) 與 DNA 模板黏合
- (C) 讓引子 (Primer) 與 DNA 模板分離
- (D) 讓 Taq DNA 聚合酶 (Taq DNA polymerase) 作用

2. 在有氧環境下，每一莫耳數的葡萄糖能夠產生多少 ATP?

- (A) 16 個 ATP
- (B) 36 個 ATP
- (C) 56 個 ATP
- (D) 76 個 ATP

3. 蛋白質的一級結構由何種鍵結構成?

- (A) 氫鍵 (Hydrogen bond)
- (B) 疏水鍵 (Hydrophobic bond)
- (C) 離子鍵 (Ionic bond)
- (D) 肽鍵 (Peptide bond)

4. 下列哪種酵素是重組 DNA 技術不會使用?

- (A) 鳥氨酸脫羧化酶 (Ornithine decarboxylase)
- (B) 限制酶 (Restriction enzyme)
- (C) Taq DNA 聚合酶 (Taq DNA polymerase)
- (D) T4 DNA 結合酶 (T4 DNA ligase)

5. 西方墨點法 (Western blotting) 主要的被檢測物為何?

- (A) DNA
- (B) RNA
- (C) 蛋白質
- (D) 脂肪

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：生化科技研究所  
組別：一般生  
科目：生物化學

總分：100 分

第 2 頁共 5 頁

6. 下列哪個胺基酸不是造成在波長 280 nm 具有吸光值?

- (A) 丙胺酸 (Alanine)
- (B) 苯丙胺酸 (Phenylalanine)
- (C) 色胺酸 (Tryptophan)
- (D) 酪胺酸 (Tyrosine)

7. 纖維素 (Cellulose) 的主要成分為何?

- (A) 醣類
- (B) 蛋白質
- (C) 脂肪
- (D) 維生素

8. 配製 100 mL 的 10 mM 葡萄糖溶液，應秤取多少葡萄糖 (葡萄糖分子量為 180 Da) ?

- (A) 1.8 mg
- (B) 18 mg
- (C) 180 mg
- (D) 1.8 g

9. 基因密碼 ATG 主要為哪個胺基酸的基因密碼?

- (A) 半胱胺酸 (Cysteine)
- (B) 甲硫胺酸 (Methionine)
- (C) 蘇胺酸 (Serine)
- (D) 酪胺酸 (Tyrosine)

10. 電子傳遞鏈進行主要在細胞的哪個位置?

- (A) 細胞核
- (B) 內質網
- (C) 粒線體
- (D) 溶小體

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：生化科技研究所  
組別：一般生  
科目：生物化學

總分：100 分

第 3 頁共 5 頁

11. 在細胞訊息傳遞途徑中，許多蛋白質透過被磷酸化，進而活化，將訊息往下游蛋白質傳遞，請問蛋白質被磷酸化是何種作用？
- (A) 轉錄作用 (Transcription)  
(B) 轉錄後修飾作用 (Post-transcriptional modification)  
(C) 轉譯作用 (Translation)  
(D) 轉譯後修飾作用 (Post-translational modification)
12. 哪些為水溶性維生素 a. 維生素 A；b. 維生素 B；c. 維生素 C；d. 維生素 D？
- (A) ab  
(B) ac  
(C) bc  
(D) cd
13. 有一股 DNA 的序列為 5'-ATGGCCT-3'，則其互補鏈由 5'到 3'方向排列的序列為何？
- (A) ATGGCCT  
(B) AGGCCAT  
(C) TACCGGA  
(D) TCCGGTA
14. 在下列何種情況下，乙醯輔酶 A 進入檸檬酸循環會減少？
- (A) [ADP]/[ATP]高  
(B) [FAD<sup>+</sup>]/[FADH]高  
(C) [NAD<sup>+</sup>]/[NADH]高  
(D) [NADH]/[NAD<sup>+</sup>]高
15. 下列何者是由膽固醇 (Cholesterol) 所合成而來？
- (A) 細胞激素 (Cytokine)  
(B) 雌激素 (Estrogen)  
(C) 生長激素 (Growth hormone)  
(D) 甲狀腺素 (Thyroid hormone)

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：生化科技研究所  
組別：一般生  
科目：生物化學

總分：100分

第4頁共5頁

16. 患有痛風的人主要將嘌呤 (Purine) 代謝為下列何物，而造成急性關節炎？
- (A) 氨 (Ammonia)  
(B) 肌酸酐 (Creatinine)  
(C) 尿素 (Urea)  
(D) 尿酸 (Uric acid)
17. 在腸道中的三酸甘油酯 (Triacylglycerol) 被吸收後，主要是以下列那種形式被運送？
- (A) 乳糜微粒 (Chylomicron)  
(B) 球蛋白 (Globulin)  
(C) 低密度脂蛋白 (Low-density lipoprotein)  
(D) 高密度脂蛋白 (High-density lipoprotein)
18. 根據理論推算，進行 25 個循環的聚合酶連鎖反應的產物量應該是進行 21 個循環產物量的多少倍？
- (A) 4 倍  
(B) 8 倍  
(C) 16 倍  
(D) 24 倍
19. 當酵素催化反應速率為最高速率之一半 ( $1/2 V_{max}$ ) 時，則受質 (S) 濃度與  $K_m$  的關係為何？
- (A)  $S = K_m$   
(B)  $S > K_m$   
(C)  $S < K_m$   
(D) S 與  $K_m$  無關係
20. 胰島素由兩條胜肽鏈經雙硫鍵結合在一起，此雙硫鍵由哪個胺基酸提供？
- (A) 半胱胺酸 (Cysteine)  
(B) 甲硫胺酸 (Methionine)  
(C) 蘇胺酸 (Serine)  
(D) 酪胺酸 (Tyrosine)

朝陽科技大學 100 學年度碩士班招生考試試題

系(所)別：生化科技研究所  
組別：一般生  
科目：生物化學

總分：100 分

第 5 頁共 5 頁

二、問答題(3 題，共 40 分)：

1. 100 鹼基對大小的 DNA 質體從大腸桿菌被萃取出來，得到 1 mL 體積的 DNA 質體，利用光度計測量波長 260 nm 吸光值為 0.12。試問 DNA 在波長 260 nm 具有吸光的原因為何？並計算 DNA 質體的莫耳濃度為何？(一個 DNA 鹼基分子量約為 300 Da；波長 260 nm 吸光值等於 1 時，DNA 濃度約為 50  $\mu\text{g}/\text{ml}$ ) (15 分)

2. 某酵素有五種抑制物，Compound A、Compound B、Compound C、Compound D 與 Compound E，其抑制物結合之解離常數 ( $K_i$ ) 分別為  $3 \times 10^{-2} \text{ M}$ 、 $7 \times 10^{-7} \text{ M}$ 、 $1 \times 10^{-9} \text{ M}$ 、 $3 \times 10^{-5} \text{ M}$ 、 $7 \times 10^{-12} \text{ M}$ ，試問此酵素的最佳抑制物至最差抑制物之排序？這些的抑制物能夠改變此酵素的基質親和常數 ( $K_m$ )，但不影響最大反應速率 ( $V_{\text{max}}$ )，試問屬於何種的抑制作用，並說明之？(15 分)

3. 簡述 2 種常見純化蛋白質技術之原理？(10 分)