

國立高雄海洋科技大學 97 學年度碩士班入學考試  
海洋生物技術研究所 - 生物化學 試題

一、選擇題 (每題 2 分)

- ( ) 1. 蛋白質對紫外線的最大吸收在哪一個波長?  
(A) 220 nm (B) 190 nm (C) 280 nm (D) 260 nm
- ( ) 2. 下列何種方法可精確測出蛋白質的分字量?  
(A) ELISA (B) SDS-PAGE (C) MALDI-TOF  
(D) Gel-Filtration Chromatography
- ( ) 3. 一胺基酸序列 H<sub>2</sub>N-Glu-Gly-Ala-Arg-Ser-His-Trp-Ala-COOH 經 Trypsin 水解後，可產生下列何種產物?  
(A) H<sub>2</sub>N-Glu (B) H<sub>2</sub>N-Glu-Gly (C) H<sub>2</sub>N-Glu-Gly-Ala  
(D) H<sub>2</sub>N-Glu-Gly-Ala-Arg
- ( ) 4. 下列有關 RNA 的描述何者不正確?  
(A) 以 U 代替 T (B) 核糖第二個碳接的是 OH (C) 可參與 translation  
(D) 與 DNA 一起形成雙股螺旋結構
- ( ) 5. 原核生物在 promoter site (-10) 有一特殊 sequence 稱為?  
(A) Pribnow box (B) Hogness box (C) CAAT box  
(D) Shine-Dalgarno sequence
- ( ) 6. Restriction endonuclease 無法切斷下列何種 DNA sequence?  
(A) 5' -AGGTCT-3'  
3' -TCCAGA-5'  
(B) 5' -GGATCC-3'  
3' -CCTAGG-5'  
(C) 5' -AGATCT-3'  
3' -TCTAGA-5'  
(D) 5' -GAATTC-3'  
3' -CTTAAG-3'
- ( ) 7. Sickle-cell anemia 主要是血紅素β端的第 6 位置 Glutamate 被下列哪個胺基酸取代?  
(A) Glycine (B) Valine (C) Lysine (D) Aspartate
- ( ) 8. 關於 penicillin 抑菌的敘述，下列何者不正確?  
(A) 是一種自殺性的抑制劑  
(B) 是一種競爭性的抑制作用  
(C) 主要介入細菌合成細胞壁  
(D) 因能共價結合至 glycopeptides transpeptidase 而抑制其活性
- ( ) 9. Lineweave-Burk 曲線中斜率是表示?  
(A)  $K_m/V_{max}$  (B)  $V_{max}/K_m$  (C)  $1/[S]$  (D)  $1/V$
- ( ) 10. 若存在一競爭性抑制劑，則酵素催化的反應，下列何者正確?  
(A)  $K_m$  增加而不影響  $V_{max}$   
(B)  $K_m$  下降而不影響  $V_{max}$   
(C)  $V_{max}$  增加而不影響  $K_m$   
(D)  $V_{max}$  下降而不影響  $K_m$

- ( )11. 定量血液中 glucose 含量需要用到那些 enzyme ?  
(A) Hexokinase 和 G-6-P dehydrogenase  
(B) Hexokinase 和 glucose isomerase  
(C)  $\alpha$ -amylase 和 glucose oxidase  
(D)  $\beta$ -amylase 和 glucose isomerase
- ( )12. 關於血型的敘述，下列何者正確？  
(A) A 型抗原會將 galactose 加至 O 型抗原之半乳糖上  
(B) B 型抗原將 *N*-acetylgalactose 加至 O 型抗原之半乳糖上  
(C) O 型抗原沒有任何醣基  
(D) O 型缺乏 glycosyltransferase
- ( )13. 關於 glycoprotein 的敘述，下列何者正確？  
(A) *N*-link glycoprotein 是將醣基接至 Ser 或 Thr 上  
(B) 所有 *N*-link glycoprotein 均具有三個 mannose 和二個 *N*-acetyl glucosamine 組成之五醣核心結構  
(C) O-link 醣基化發生於 endoplasmic reticulum 和 golgi complex  
(D) Endoplasmic reticulum 為負責將 protein 分類的主要胞器
- ( )14. 下列何者為造成 " I " cell disease 的主要原因？  
(A) 為遺傳性疾物，使紅血球呈鐮刀型，又稱鐮刀型貧血症  
(B) 病患體內缺乏分解 glycosaminoglycans 的酵素  
(C) 在血紅素  $\beta$ -chain 第六個胺基酸產生突變  
(D) 病患體內缺乏分解 triglyceride 的酵素
- ( )15. 在生物細胞中，關於 pyruvate 的代謝結果，下列何者錯誤？  
(A) 在肌內中缺氧時 pyruvate 會被代謝產生乳酸  
(B) 酵母在缺氧時 pyruvate 會經由乙酸被氧化產生乙醇  
(C) 在有氧情況下 pyruvate 被氧化產生 acetyl coA  
(D) 1 分子 pyruvate 被代謝產生乳酸時會消耗 1 分子 NADH
- ( )16. 關於 citric acid cycle 的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 醣解作用和 citric acid cycle 在有氧和無氧條件下均可進行  
(B) 以兩個碳原子進入 citric acid cycle，而另兩個碳原子以 CO<sub>2</sub> 形式離開 cycle  
(C) 在反應過程中會產生一個 GTP 高能磷酸化合物  
(D) 在整個 cycle 中會消耗兩個水分子
- ( )17. 關於氧化磷酸化的敘述，下列何者正確？  
(A) 在氧化磷酸化中 high transfer potential 電子會將 O<sub>2</sub> 分子氧化為 H<sub>2</sub>O  
(B) 電子流經 Succinate-Q reductase 時會導致粒線體內膜的質子運輸  
(C) High transfer potential 電子主要來自 NADH 和 FADH<sub>2</sub>  
(D) NADH 攜帶一對電子流經呼吸鏈可產生 1.5 個 ATP
- ( )18. 植物體內運輸醣主要以何種形式為主？  
(A) Starch (B)Glucose (C)Fructose (D)Sucrose
- ( )19. 關於 pentose phosphate pathway 的敘述，下列何者錯誤？  
(A) 此 pathway 能提供核糖和 NADH  
(B) 缺乏此代謝途徑時，細胞易受到氧化傷害  
(C) 缺乏 glucose-6-phosphate dehydrogenase 時，易產生藥物誘發的溶血性貧血  
(D) 此 pathway 分為氧化態和非氧化態

- ( )20. 關於肝糖代謝的敘述，下列何者正確？  
(A) 肝糖水解時由分支之還原端開始水解  
(B) 肝糖水解產物為 glucose-6-phosphate  
(C) 腎上腺素在肝臟能誘發肝糖降解  
(D) 肝糖主要在肌肉組織被合成
- ( )21. 下列何者是利用 ATP 為能量來源以運輸離子或小分子？  
(A) Na<sup>+</sup>-Ca<sup>++</sup> exchanger (B) K<sup>+</sup> channel  
(C) Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup> pump (D) gap junction
- ( )22. 下列何者並不具有二級信使 (second messenger) 的功能？  
(A) Ca<sup>++</sup> (B) cAMP (C) IP<sub>3</sub> (D) G protein
- ( )23. 下列何種修飾作用預告此蛋白質將被降解？  
(A) ubiquitination (B) phosphorylation (C) glycosylation  
(D) disulfide bond formation
- ( )24. 下列那一種類型的 DNA 重組其參與重組的 DNA 分子之間所具有的序列相似性最少？  
(A) homologous recombination (B) generalized recombination  
(C) site-specific recombination (D) transposition
- ( )25. 關於 DNA 複製作用的敘述何者有誤？  
(A) 所有生物的染色體皆只有一個固定的複製起始點  
(B) DNA 複製是以半保留複製方式完成  
(C) DNA 合成的方向為 5' → 3'  
(D) DNA 合成的起始需利用引子(primer)為前導
- ( )26. 下列何者不屬於新生 RNA 轉為成熟 mRNA 的過程？  
(A) capping (B) base and ribose modification  
(C) polyadenylation (D) splicing
- ( )27. 下列何種分子可協助新生的多胜肽鏈成為有功能的蛋白質？  
(A) signal recognition particle (B) activator  
(B) chaperone (D) elongation factor
- ( )28. 下列何種因素使得神經細胞與血液細胞得以不同？  
(A) 細胞含有不同的染色體  
(B) 細胞擁有不同的核糖體  
(C) 細胞會表現不同的基因  
(D) 細胞使用不同的遺傳密碼
- ( )29. 下列何者是參與基因轉錄作用的調控蛋白分子？  
(A) promoter (B) transcription factor  
(C) enhancer (D) operator
- ( )30. 下列何種生物其轉錄作用與轉譯作用幾乎是同時進行的？  
(A) 細菌 (B) 酵母菌 (C) 原生生物 (D) 植物

## 二、簡答題（每題五分）

1. Ribonuclease (MW=15kDa), Ovalbumin (MW=45kDa)及 Catalase (MW=250kDa)三者混合後在經 Sephadex G-200 之 Gel Filtration Column Chromatography 後，請問三者流出之順序為何？請說明原因？

ANS：

2. 何謂 small interfering RNA (siRNA)?請說明其功用？

ANS：

3. 請說明酵素利用哪些共價修飾的方式來進行酵素活性的調節？

ANS：

4. 從 ATP 與其水解產生的結構，說明在生物細胞中，為何以 ATP 作為高磷酸根的提供者之主要原因？

ANS：

5. 請簡要說明代謝反應可透過那些方法加以調控？

ANS：

6. 請寫出控制細胞中 citric acid cycle 最重要的兩種酵素？

ANS：

7. 非常不同的胺基酸序列是否可產生十分類似的蛋白質摺疊？試述其理由。

ANS：

8. 試述由擁有純化的蛋白質進而分離其基因之實驗方法？

ANS：