

國立高雄海洋科技大學 100 學年度碩士班考試入學

水產食品科學研究所—生物化學試題

選擇題每題 2 分，答案必須填寫在答案紙上，否則不予計分

1. 決定蛋白質一級結構的實驗方法有:  
(A) Edman degradation (B) NMR (C) NMR (D) 2D gel electrophoresis (E)  
以上皆非
2. 細胞中種類最多、且半衰期最短的 RNA 是?  
(A) tRNA (B) rRNA (C) mRNA (D) snRNA
3. Histones 含有下列那一種大量的胺基酸?  
(A) histidine (B) glutamic acid (C) lysine (D) leucine (E) tryptophan
4. 下列那一個是屬於必需胺基酸?  
(A) asparagine (B) isoleucine (C) glutamine (D) tyrosine
5. Arginine 的 pKa 有三種 pKa 包括 2.2, 9.0 及 12.5，其最適的 pI 值為多少?  
(A) 2.2 (B) 5.8 (C) 9.1 (D) 10.8
6. 膽固醇不能由下列何種來合成?  
(A) isopentenyl pyrophosphate (B) dimethylallyl pyrophosphate (C) vitamin D
7. 以下何者為核苷酸的調節分子?  
(A) cAMP (B) cGMP (C) ppGpp (D) 以上皆是
8. 下列何者最能延展胜肽鏈構形?  
(A)  $\alpha$  helix (B)  $\beta$  conformation (C)  $\beta$  turns (D) random loop
9. 下列何者可通過粒線體膜?  
(A) Acetyl-CoA (B) Fatty acyl-CoA (C) Malonyl-CoA (D) Fatty acyl-carnitine
10. 具有辨識特定鹼基序列並切割雙股 DNA 能力的酵素是?  
(A) S 1 nuclease (B) DNA ligase (C) EcoRI (D) DNA polymerase I
11. 酵素與化學催化不同，以下何者在酵素催化上不具有的特性?  
(A) high specificity (B) physiological pH (C) side reactions (D) regulation

12. 在 Lineweaver-Burk 圖中斜率變化情形，當 y 截距沒改變，而 x 截距有變化，則酵素的抑制屬於何種類型？  
(A) competitive (B) non-competitive (C) un-competitive (D) mixed competitive
13. Cytosine 屬於下列那種？  
(A) base (B) nucleoside (C) nucleotide (D) nucleic acid
14. 預期對 Thioester 水解的  $\Delta G^\circ$  為？  
(A) large and negative (B) large and positive (C) small and negative (D) small and positive
15. 下列何種脂質不存在於動物細胞膜？  
(A) phosphoglycerides (B) cholesterol (C) triacylglycerols (D) glycolipids
16. 下列何種胺基酸最具有疏水性？  
(A) serine (B) tyrosine (C) glutamate (D) methionine
17. Gel filtration 純化是利用蛋白質何種特性？  
(A) net charge (B) size (C) hydrophilic or hydrophobic nature (D) UV absorption
18. 能量代謝中，常利用  $\text{NAD}^+$  及  $\text{NADP}^+$  作為輔酶，其類似吡啶的環狀結構是衍生自維生素中的 niacin，試問 niacin 可由下列何種胺基酸合成？  
(A) Leucine (B) Tyrosine (C) Tryptophan (D) Serine
19. 下列胺基酸，何者不可藉由 gluconeogenesis 合成葡萄糖？  
(A) Lysine (B) Glycine (C) Serine (D) Arginine
20. Glucose-6-phosphate 會進行 glycolysis 或 pentose phosphate pathway，主要是依據細胞當時的需求及細胞質中何種物質的濃度來決定？  
(A)  $\text{NAD}^+$  (B)  $\text{NADP}^+$  (C) FAD (D)  $\text{FADH}_2$
21. 肌肉與脂肪組織因缺乏下列何種酵素無法將肝醣轉換成葡萄糖，進而調節血糖？  
(A) phosphoglucomutase (B) glycogen phosphorylase (C) phospholipase (D) glucose-6-phosphatase
22. 酵母菌進行酒精發酵時，因產生下列何種產物濃度過高，導致酒有酸味？  
(A) 草酸 (B) 檸檬酸 (C) L 型蘋果酸 (D) 醋酸

23. 下列何種酵素參與 carnitine shuttle 的第一個反應?  
(A) acyl-CoA synthetase (B) carnitine acyltransferase I (C) carnitine acyltransferase II  
(D) glycerol kinase
24. 在脊椎動物進行  $\omega$  氧化作用 ( $\omega$  oxidation) 時不需要下列那一個酵素?  
(A) acyl-CoA dehydrogenase (B) alcohol dehydrogenase (C) aldehyde dehydrogenase  
(D) mixed-function oxidase
25. 有關胺基酸代謝後的含氮廢物之敘述，下列何者不正確?  
(A) 硬骨魚以氨的形式排出 (B) 大多數陸棲動物以尿素的形式排出 (C) 鳥類以尿酸的形式排出 (D) 爬蟲類以尿素的形式排出
26. 植物行光合作用時，電子經光系統的流動可產生下列何種物質?  
(A) NADH (B) NADPH 及 ATP (C) FADH<sub>2</sub> (D) 醣類
27. C<sub>4</sub> 植物在進行卡爾文循環 (calvin cycle) 時，需要下列哪一個酵素?  
(A) rubisco (B) 3-phosphoglycerate kinase (C) PEP carboxylase (D) transaldolase
28. 在膽固醇合成代謝路徑中，下列酵素何者扮演重要的調控點? (A) HMG-CoA synthase (B) HMG-CoA reductase (C) thiolase (D) squalene monooxygenase
29. 下列何種酵素缺損，導致動物需從飲食中攝取酪胺酸，以維持正常生長?  
(A) dihydrobiopterin reductase (B) glutathione peroxidase (C) phenylalanine hydroxylase (D) tyrosine aminotransferase
30. 下列過氧化體增生活化受體 (peroxisome proliferators-activated receptors; PPARs) 何者表現在肝細胞，可啟動脂肪酸  $\beta$  氧化作用及禁食期間形成酮體所需的基因?  
(A) PPAR $\alpha$  (B) PPAR $\delta$  (C) PPAR $\gamma$  (D) 以上皆是
31. 細胞膜上之磷脂質，藉 phospholipase A<sub>2</sub> 將花生四烯酸 (arachidonate) 釋出，其可用於製造 eicosanoids，下列何者不屬於 eicosanoids?  
(A) 前列腺素 (B) 瘦體素 (C) 凝血脂素 (D) 白三烯素
32. 下列何者催化五碳醣磷酸路徑 (pentose phosphate pathway) 的第一個反應，產生 NADPH?  
(A) glucose-6-phosphate dehydrogenase (B) lactonase (C) phosphopentose isomerase  
(D) 6-phosphogluconate dehydrogenase

33.血液中的 LDL 顆粒因含有下列何種 apolipoprotein 可被 LDL 接受器 (LDL receptor) 辨識？

(A) Apo E (B) Apo D (C) Apo B-100 (D) Apo A-I

34.X 連鎖腎上腺腦白質病 (X-linked adrenoleukodystrophy ; XALD)患者，是因下列何種胞器缺損，造成極長鏈脂肪酸無法氧化？

(A) 粒線體 (B) 過氧化體 (C) 溶體 (D) 高基氏體

35.大腸桿菌 K12 菌株的染色體有 4,639,675 bp，該染色體應含有約多少基因數目？  
(A)50(B)500(C)5,000(D)50,000(E)500,000。

36.噬菌體 lambda 的 DNA 約 50 kb，其分子量約應為？

(A)  $3 \times 10^4$  (B)  $3 \times 10^5$  (C)  $3 \times 10^6$  (D)  $3 \times 10^7$  (E)  $3 \times 10^8$ 。

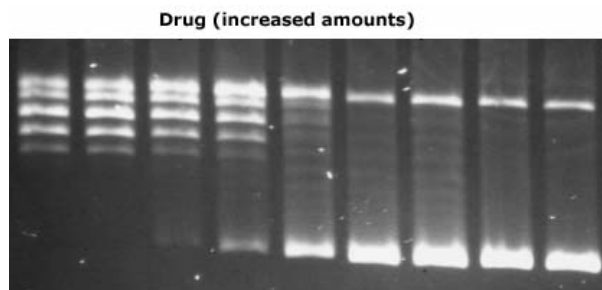
37.YAC 載體常使用於選殖大片段的 DNA，下列何者是 YAC 載體中非必須的組成？

(A)replication origin (B)selection marker gene (C)histone gene(D)centromere (E) telomere。

38.actinomycin D 主要能治療神經、腎臟、結締組織方面的癌症，其原因是？(A)抑制 RNA 聚合酶，使 RNA 延長受阻(B)抑制核糖體使蛋白質合成停止(C)抑制葉酸合成(D)破壞細胞膜通透性(E)抑制電子傳遞鏈。

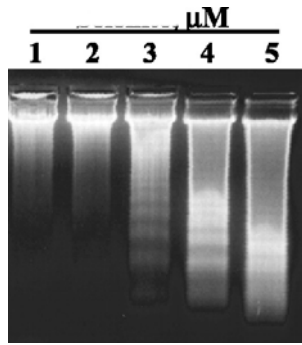
39.研究生小明在分析某種蘆筍萃取藥物的抑癌效果，他利用細菌的質體進行電泳分析結果如下圖，請問是小明是在測試那種酵素的抑制效力？

(A)DNA polymerase (B)RNA polymerase (C)topoisomerase (D)nuclease(E) primase



40.研究生小花在分析某種花卉萃取藥物抑癌效果，他利用癌細胞 DNA 進行電泳分析結果如下圖，請問是小花是在測試那種抑癌效力？

(A)apoptosis (B) nucleosis (C) necrosis (D) adipocyte (E) proliferation



41.有關 ubiquitin 的功能下列敘述何者正確？

(A)促進 DNA 合成(B)促進 RNA 降解(C)促進蛋白質降解(D)促進葉酸合成(E)促進粒腺體膜電位增加

42.傷寒沙門氏菌為逃避宿主免疫系統而改變鞭毛蛋白，此種行為是何種機制造成？

(A) RNA recombination (B) RNA transcription(C) DNA replication(D)DNA recombination(E)protein degradation

43.細胞的訊號傳遞蛋白 RAS 是何種機制？

(A)cAMP 合成酵素(B)DNA 結合蛋白(C) RNA 結合蛋白(D)p53 結合蛋白(E)GTP 結合蛋白

44.amber mutant 琥珀突變型是一種？

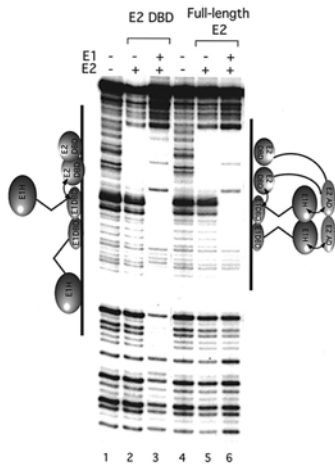
(A)translocation mutant (B)missense mutant (C)nonsense mutant (D)frameshift mutant (E)elongation mutant

45.Ricin 蓖麻毒素與抗生素 cycloheximide 的機制類似，都為？

(A)嵌入 DNA 阻止複製(B)結合至核糖體抑制蛋白質合成(C)促進粒腺體膜電位增加(D)促進 RNA 降解(E) cAMP 合成酵素

46.如下圖 DNA footprint 功能為何？

(A)研究 DNA 調控蛋白的結合位置與序列(B) 研究 DNA 調控蛋白的拓撲結構(C) 研究 DNA 調控蛋白的 SOS 修復機制(D) 研究 DNA 調控蛋白的 V-J 重組(E) 研究 DNA 調控蛋白的轉位與插入序列



47.細胞週期的 M 期位於那兩期之間？

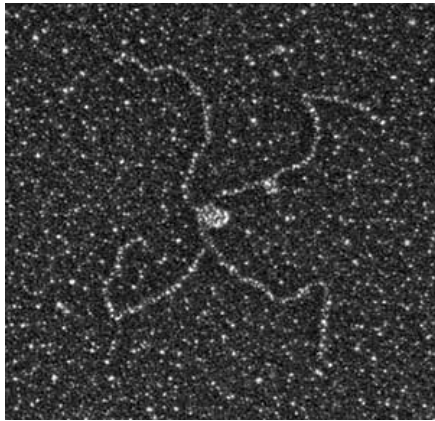
(A) G1 及 S(B)G2 及 G1(C) S 及 G2 (D) G2 及 G0 (E) G0 及 G1

48.果蠅的 homeodomain 是個含有 60 個胺基酸的區域，請問其功能為何？

(A)調控細胞週期的激酶(B)調控細胞凋亡的訊號傳遞蛋白(C)調控細胞 DNA 拓撲結構的酵素(D)修復 DNA 突變的酵素(E)調控發育的 DNA 結合蛋白

49. Holliday intermediates 的電子顯微鏡如下圖，它是發生在於？

(A)DNA replication(B)DNA transposition (C)RNA transcription(D)DNA recombination(E)



50.anticodon 是位於下列何種物質上？

(A)tRNA(B)5S rRNA(C) 16S rRNA (D) 23S rRNA (E) 28S rRNA