

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班甲組 生物化學試題

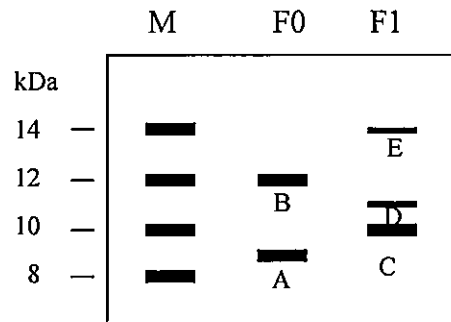
一、單一選擇題：(請選出最適當的答案，每題 2 分，答錯不倒扣)

- 何種抑制劑的作用會增加酵素之 K_M 值，但不影響其 V_{max} ？
A. competitive B. non-competitive
C. uncompetitive D. non-reversible
- 某酵素 A，分子量為 200,000 g/mol，取出此酵素 0.2 mg 進行實驗，其 V_{max} 為每分鐘產生 200 μ mol 產物，則其進行反應之莫耳數和轉換數 (turnover number) 分別為何？
A. 1×10^{-9} mol, 5×10^{-4} min⁻¹ B. 1×10^{-6} mol, 2×10^5 min⁻¹
C. 1×10^{-6} mol, 5×10^{-4} min⁻¹ D. 1×10^{-9} mol, 2×10^5 min⁻¹
- 阿斯匹靈是一種 pKa 為 3 的酸，其結構中含有一 carboxyl group，於不同 pH 值溶液下，其結構分子分別以 HA 及 A⁻ 表示。假設胃 pH 約為 2，而小腸 pH 約為 8。在胃中，阿斯匹靈之 [A⁻] : [HA] 之比值為？
A. 0.01 B. 0.1 C. 1 D. 10
- 呈上題，在小腸中，阿斯匹靈之 [A⁻] : [HA] 之比值為
A. 10^{-5} B. 5 C. 10^5 D. 10^6
- 呈上題，阿斯匹靈在體內的主要吸收方式為
A. 在胃以 HA 吸收 B. 在胃以 A⁻ 吸收
C. 在小腸以 HA 吸收 D. 在小腸以 A⁻ 吸收
- 下列何種脂類不存在於動物體的生化膜上？
A. phosphoacylglycerol B. sphingolipids
C. cholesterol D. Triacylglycerol
- 下列何者多出現在蛋白質胜肽鏈的 reverse turn？
A. Cys、Pro B. Gly、Pro C. Pro、Phe D. Ser、Gly
- proline 進行 hydroxylation 需要的輔酶？
A. coenzyme A B. prion C. chaperone D. ascorbic acid

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班甲組 生物化學試題

9. 協助蛋白質做正確 folding 的是？
A. chaperone B. prion C. collagen D. ascorbic acid
10. 以電泳分離蛋白質，蛋白質分子具有何種性質者移動最快？
A. 電荷/質量比值最大者
B. 電荷/質量比值最小者
C. 與電荷無關，分子量愈大者移動愈快
D. 與電荷無關，分子量愈小者移動愈快
11. 下列選項中，何者最易形成 hydrophobic interaction 口袋區？
A. Val、Leu、Trp B. Gly、Leu、Tyr
C. Ser、Trp、Met D. Phe、Met、Arg
12. 下列何者有誤？
A. myoglobin 與 hemoglobin 之 heme 結構相同
B. hemoglobin 對 O₂ 的親合力為正協同性
C. hemoglobin 與 O₂ 之結合曲線為 sigmoid
D. CO₂ 與 H⁺ 影響 myoglobin 及 hemoglobin 對 O₂ 的親合力
13. 蛋白質純化步驟中，鹽析 (salting out) 最常用的試劑為何？
A. 氯化銨 B. 氯化鉀 C. 硫酸銨 D. 硫酸鉀
14. 下列何者為 serotonine 的 precursor？
A. His B. Trp C. Tyr D. Arg
15. 下列何者為兩性離子 (Zwitter ion) 的正確敘述？
A. 具有極性與非極性的分子，例如脂肪酸
B. 具有帶正電荷與負電荷的分子，例如胺基酸
C. 具有飽和與非飽和鍵的分子，例如脂肪酸
D. 具有帶共振苯環與無共振 furan ring 的分子，例如核苷酸

16. 若將一定量蛋白質 X 分解之 F0 及 F1，經 SDS-PAGE (sodium dodecyl sulfate-polyacrylamide gel electrophoresis) 電泳分析如下圖。則 F0 及 F1 最有可能的分子量分別為何？



- A. 21kDa、35kDa B. 21kDa、45kDa
 C. 42kDa、35kDa D. 42kDa、45kDa
17. 呈上題的實驗結果，下列何者最有可能是蛋白質 X 分子式？
 A. ABCDE B. ABC₂DE C. A₂B₂C₂DE D. A₂B₂CDE
18. 呈上題的實驗，下列何者為 SDS 的作用？
 A. 電泳膠的支撐物
 B. 使蛋白質靜電荷為 0
 C. 破壞蛋白質一級結構
 D. 破壞蛋白質的疏水性交互作用 (hydrophobic interaction)
19. 下列何種胺基酸不含有對掌性的 α -碳原子？
 A. Ala B. Arg C. Gly D. Pro
20. 提供 methyl group 的胺基酸？
 A. Met B. Arg C. Tyr D. Cys
21. 以 Glycine 溶液作為緩衝液，其 pK_1 及 pK_2 分別為 2.4 及 9.6，則 pH 值為多少時，溶液最具緩衝力？
 A. 2.4、9.6 B. 1.4~3.4、8.6~10.6 C. 2.4~9.6 D. 6.0

背面有試題

22. 有關抗氧化物的敘述，下列何者正確？
- A. 氧化態 Glutathione 有雙硫鍵，較還原態有抗氧化力
 - B. vitamin E 抗氧化作用主要在細胞膜，vitamin C 抗氧化作用主要在細胞質液內
 - C. superoxide dismutase 使 H_2O 轉換為 H_2O_2 ，為重要的抗氧化酵素
 - D. 飽和脂肪酸較不飽和脂肪酸易產生自由基 (free radical)，因此需要較多抗氧化劑
23. 引起牛海綿樣腦病變 (狂牛症) 的感染性 prion，是以何種方式作用？
- A. 與宿主 DNA 結合後，引起腦細胞 DNA 單點突變 (point mutation)
 - B. 阻斷宿主產生抗體
 - C. 使腦原有正常蛋白之二級結構改變，而轉換為感染性 prion
 - D. 阻斷原有正常蛋白之糖化作用 (glycosylation)，而轉換為感染性 prion
24. 在 $20^{\circ}C$ 培養的細菌，其細胞膜比較 $37^{\circ}C$ 培養時，具有的特性為何？
- A. 不飽和脂肪酸比例較高，以增加細胞膜的流動性 (fluidity)
 - B. 飽和脂肪酸比例較高，以增加細胞膜的堅固 (rigidity)
 - C. 不影響飽和脂肪酸比例，但增加膽固醇比例，以增加細胞膜的流動性 (fluidity)
 - D. 不影響飽和脂肪酸比例，但增加膽固醇比例，以增加細胞膜的堅固 (rigidity)
25. 胺基酸代謝過程中，轉胺作用 (transamination) 反應所需之還原劑及輔酶分別為何？
- A. NADH、biotin
 - B. NADPH、vitamin B_6
 - C. NADPH、biotin
 - D. NAD^+ 、vitamin B_6
26. 下列哪一個分子可以激活 phosphofructokinase-1 的活性？
- A. ATP
 - B. Citrate
 - C. cAMP
 - D. Fructose-2,6-bisphosphate
 - E. NADH
27. 當血液中 glucagon 上升時，下列哪個肝臟的酵素活性會下降？
- A. Adenyl cyclase
 - B. Protein kinase

- C. Phosphofructokinase-2
 - D. Fructose-1,6-bisphosphatase
 - E. Hexokinase
28. 下列哪一個糖類不具有 1→4 glycosidic bond ?
- A. Maltose
 - B. Sucrose
 - C. Lactose
 - D. Cellobiose
 - E. Peptidoglycans
29. 下列哪一個不是 galactose → glucose-6-phosphate 代謝路徑的中間產物 ?
- A. UDP-glucose
 - B. UDP-galactose
 - C. Glucose-1-phosphate
 - D. Galactose-1-phosphate
 - E. Galactose-6-phosphate
30. 下列哪一個是維生素 B3 的主要構造 ?
- A. Riboflavin
 - B. Biotin
 - C. Folic acid
 - D. Niacin
 - E. Thiamine
31. 下列何者不參與 Cori cycle 的反應?
- A. Aerobic
 - B. Pyruvate
 - C. Lactate
 - D. Glucose
 - E. Skeletal muscle
32. 下列哪一個分子在 Citric acid cycle 中不是四個碳的化合物?
- A. Succinyl-CoA

- B. α -Ketoglutarate
- C. Fumarate
- D. Oxaloacetate
- E. L-Malate

33. 下列哪一個是 20 個碳的脂肪酸？

- A. Linolenic acid
- B. Stearidonic acid
- C. Palmitic acid
- D. DHA
- E. EPA

34. 下列哪一個不是 ω 3 的脂肪酸？

- A. Linolenic acid
- B. Stearidonic acid
- C. Palmitic acid
- D. DHA
- E. EPA

35. 3-Hydroxy-3-methyl glutaryl-CoA (HMG-CoA) 是經由幾個 acetyl-CoA 所合成的分子？

- A. 2
- B. 3
- C. 4
- D. 5
- E. 6

36. 下列何者是 Ketone bodies？

- A. β -Hydroxybutyrate
- B. α -Ketoglutarate
- C. Malonyl-CoA
- D. Oleic acid
- E. Acetyl-CoA

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班甲組 生物化學試題

37. 下列何者非 cyclooxygenase (COX) 催化 arachidonate 的代謝產物？

- A. Prostacyclin
- B. PGE₂
- C. PGD₂
- D. Leukotriene B₄
- E. Thromboxanes

38. 下列何者非形成膽固醇 (cholesterol) 路徑的中間代謝產物？

- A. β -Carotene
- B. Mevalonate
- C. Isoprene
- D. Squalene
- E. Cholestadienol

39. 下列哪一個化合物不具有固醇類的結構？

- A. Cholate
- B. Cortisol
- C. Prostaglandin
- D. Progesterone
- E. Estradiol

40. Pyruvate 經過轉胺作用 (transamination) 後會形成下列哪個胺基酸？

- A. Glycine
- B. Serine
- C. Alanine
- D. Glutamate
- E. Cysteine

41. 下列哪一個胺基酸具有尿素 (Urea) 的分子組成？

- A. Histidine
- B. Proline
- C. Phenylalanine
- D. Tyrosine
- E. Arginine

42. 下列何者為形成 Dopamine 的起始胺基酸？
- A. Histidine
 - B. Proline
 - C. Phenylalanine
 - D. Tyrosine
 - E. Arginine
43. 下列何者為形成血紅素 (Heme) 的起始物？
- A. Acetyl-CoA
 - B. Butyryl-CoA
 - C. Malonyl-CoA
 - D. Propionyl-CoA
 - E. Succinyl-CoA
44. 下列何者非組成 DNA 的核苷酸 (nucleotides)
- A. AMP
 - B. UMP
 - C. GMP
 - D. CMP
 - E. TMP
45. 下列哪一個維生素參與 pyrimidine nucleotides (dUMP \rightarrow TMP) 的生合成路徑 (biosynthetic pathway)？
- A. Vitamin B1
 - B. Vitamin B5
 - C. Vitamin B7
 - D. Vitamin B9
 - E. Vitamin B12
46. 下列哪一種 RNA 沒有參與在轉譯 (translation) 的過程？
- A. miRNA
 - B. mRNA
 - C. tRNA

國立屏東科技大學 104 學年度 碩士班暨碩士在職專班 招生考試
生物科技系碩士班甲組 生物化學試題

- D. 18S rRNA
E. 28S rRNA
47. 下列何者為 DNA 結構中主要吸收 260 nm 波長的組成份？
A. Deoxyribose
B. Phosphodiester bond
C. Nitrogen bases
D. N-Glycosidic bonds
E. Double helix
48. 下列哪一個為轉譯 (translation) 的啟始密碼？
A. AUG
B. UAG
C. AGU
D. UGA
E. GAU
49. 抗生素 tetracycline 可以用來抑制原核生物的
A. Genome DNA replication
B. Plasmid DNA replication
C. mRNA synthesis
D. mRNA splicing
E. Protein synthesis
50. 下列哪一個 DNA 序列非 palindromic sequence？
A. 5'-GAATTC
B. 5'-TCACTG
C. 5'-GGATCC
D. 5'-TCGA
E. 5'-AGCT