

國立臺北科技大學九十六學年度碩士班招生考試

系所組別：3610、3620 生物科技研究所甲、乙組

第一節 生物化學 試題

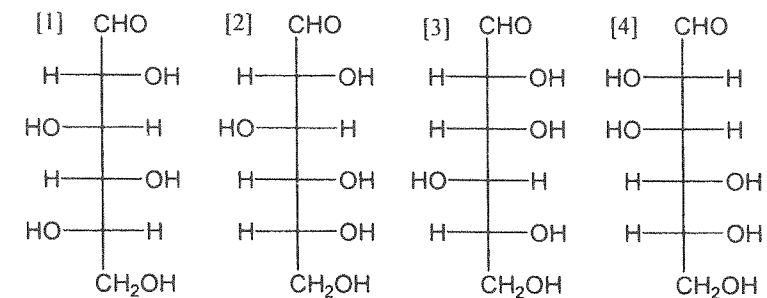
第一頁 共二頁

注意事項：

1. 本試題共三大題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。

- 一、請寫出原核細胞與真核細胞所有在轉錄(transcription)上的差異。(5%)
- 二、請寫出糖解作用(glycolysis-從葡萄糖降解到丙酮酸)的過程，包含各中間產物的結構與英文名稱、參與各反應酵素的英文名稱、及各酵素所需的輔酶或輔助因子。(5%)
- 三、單一選擇題 (90%) (30 題，答對一題得 3 分，答錯一題倒扣 0.7 分，不作答不給分也不扣分)
 1. 下列何者與 serine protease 最不相關？[1] catalytic triad [2] carboxypeptidase A [3] diisopropylphosphofluoride [4] acyl-enzyme complex
 2. 下列何者屬於 k_{cat}/K_m 的單位？[1] $\text{mM}^{-1} \cdot \text{hour}^{-1}$ [2] $\text{mM} \cdot \text{sec}^{-1}$ [3] $\text{min} \cdot \text{M}^{-1}$ [4] $\text{mM} \cdot \text{sec}^2$
 3. 下列何者不屬於雙糖分子？ [1] maltose [2] lactose [3] sucrose [4] galactose
 4. 在蛋白質 α -helix 的二級結構中，以下何種氨基酸出現的機率最低？[1] M [2] P [3] G [4] A
 5. malic enzyme 須要 malate 與下列何者來進行反應？[1] NADP^+ [2] NADPH [3] NAD^+ [4] NADH
 6. 氰化物(CN^-) 會阻斷粒腺體的電子傳遞，請問它是作用在？[1] complex I [2] complex II [3] complex III [4] complex IV
 7. acetyl-CoA carboxylase 須要以下何種輔酶？[1] thiamin [2] biotin [3] niacin [4] cobalamin
 8. 下列何項分子，最容易與 RNA 分子結合？[1] zinc-finger [2] Rho protein [3] sigma factor [4] gyrase

9. 下列四種化合物，與蛋白質上的胺基酸支鏈發生化學反應時，請問何者反應的對象，與其他三者最不相同？ [1] performic acid [2] dithiothreitol [3] Tosyl-L-phenylalanine chloromethyl ketone [4] iodoacetate
10. 下列哪一個胺基酸不具有苯環？ [1] Y [2] F [3] W [4] T
11. 若在 mRNA 上的遺傳密碼是 GCC，請問在 tRNA 上與其對應的反密碼，最有可能是？ [1] CGG [2] CGI [3] IGC [4] GIC
12. 下列何者是 arachidonic acid？ [1] $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_4(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$ [2] $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{20}\text{COOH}$ [3] $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_5(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$ [4] $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$
13. 下列何者，蛋白質所佔的比例最高？ [1] chylomicron [2] VLDL [3] IDL [4] HDL
14. 下列哪一個酵素作用的對象不是 DNA？ [1] *BamH I* [2] ligase [3] Klenow fragment [4] thymidylate synthase
15. 下列何者不是 glyoxylate pathway 的中間產物？ [1] oxaloacetate [2] succinyl CoA [3] malate [4] isocitrate
16. 在 Calvin cycle 中，transketolase 並未直接催化以下何種反應？ [1] $\text{C}_3+\text{C}_7 \rightleftharpoons \text{C}_6+\text{C}_4$ [2] $\text{C}_5+\text{C}_5 \rightleftharpoons \text{C}_3+\text{C}_7$ [3] $\text{C}_4+\text{C}_5 \rightleftharpoons \text{C}_3+\text{C}_6$ [4] $\text{C}_4+\text{C}_6 \rightleftharpoons \text{C}_5+\text{C}_5$
17. 下列何者並未在 urea cycle 中出現？ [1] carbamoyl phosphate [2] fumarate [3] succinate [4] aspartate
18. 從 IMP 合成 AMP，需要何種氨基酸的參與？ [1] Q [2] D [3] N [4] E
19. 64 個遺傳密碼內，有幾個終止密碼 (stop codon)？ [1] 1 [2] 2 [3] 3 [4] 4
20. 人類的血紅蛋白內有 2,3-biphosphoglycerate 分子，可參與血紅蛋白的異位調節作用 (allosteric regulation)，但在鳥類的血紅蛋白內，是由其他分子取代了 2,3-biphosphoglycerate 的角色，請問下列何者最有可能？ [1] imidazole [2] inositol pentaphosphate [3] spermine [4] choline
21. allopurinol 是以下何種酵素的抑制劑？ [1] carbamoyl phosphate synthetase [2] dihydrofolate reductase [3] xanthine oxidase [4] ribonucleotide reductase
22. 在脂肪酸的氧化過程中，並無以下何種中間產物？ [1] D-3-hydroxyacyl CoA [2] *cis*- Δ^3 -enoyl CoA [3] D-methylmalonyl CoA [4] *trans*- Δ^2 -*cis*- Δ^4 -dienoyl CoA
23. 以下何者是 L-glucose 的結構？



注意：背面尚有試題

24. 在蛋白質質體學(proteomes)的研究中, 以下何種工具或技術, 使用到的機率最低? [1] 2D electrophoresis [2] mass spectrometry [3] ion-exchange chromatography [4] computer database search
25. 由 ceramide 合成 cerebroside 需要以下何種輔助因子? [1] UDP-glucose [2] CDP-diacylglycerol [3] acyl-CoA [4] CDP-choline
26. Bilirubin 是下列何種分子降解後的產物? [1] cholesterol [2] coenzyme Q [3] retinal [4] heme
27. 一般而言, 細胞膜的厚度, 最接近以下何者? [1] 5 nm [2] 50 nm [3] 500 nm [4] 5 μm
28. 承上題, 若雙股 DNA 以 B-DNA 型式存在, 請問下列那一段 DNA 的長度, 最接近細胞膜的厚度? [1] 2 bp [2] 20 bp [3] 200 bp [4] 2000 bp
29. 下列各項輔助因子(cofactor), 何者屬於輔酶(coenzyme)型式, 而非維生素 (vitamin) 型式? [1] pyridoxal phosphate [2] thiamin [3] pantothenate [4] riboflavin
30. 請問 phospholipase A₂ 水解哪一個化學鍵?

