

淡江大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系別：化學學系

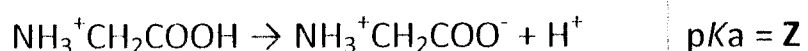
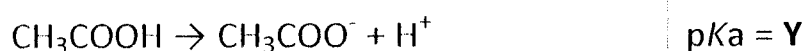
科目：生物化學

考試日期：2月26日(星期日) 第3節

本試題共三大題，二頁

一、選擇題(單選，每題4分，共10題；不必抄題，必須標明題號，按順序回答)

1. 細胞膜上最主要的脂質組成為? (A) glycerol (B) phospholipid (C) triglyceride (D) wax
2. 下列哪一生化技術適用於分析生物檢體中的 DNA 分子? (A) ELISA (B) Northern blotting (C) Southern blotting (D) Western blotting
3. 試比較下列反應之 pKa 大小順序，何者正確?



- (A) $X > Y > Z$ (B) $Y > X > Z$ (C) $Z > X > Y$ (D) $Z > Y > X$
4. 下列哪一生物分子對於吸收紫外光之能力最小? (A)腺嘌呤(adenine) (B)胞嘧啶(cytosine) (C)甘胺酸(glycine) (D)酪胺酸(tyrosine)
 5. 下列敘述何者有誤? (A)核苷(nucleoside)比其含氮鹽基(free base)更易溶於水 (B)蛋白質在其等電點(isoelectric point)的條件時最易溶於水 (C)光合作用之碳同化反應以來自 NADPH 的電子與 ATP 的能量還原二氧化碳 (D) NMR 圖譜的化學位移(chemical shift)可以偵測胺基酸在不同酸鹼值下的離子程度
 6. 下列有關脂質的敘述，何者有誤? (A)脂肪酸之醯基鏈(fatty acyl chain)越長，在水中之溶解度越佳 (B)有些固醇類生物分子具特殊生物活性，如調控基因表現 (C)不飽和脂肪酸氧化後易產生短鏈及具較高揮發性之醛或酸，因而產生腐臭油脂味 (D)三酸甘油脂(triacylglycerol)乃甘油與脂肪酸以酯鍵(ester linkages)相連而成一疏水性分子
 7. 糖解(glycolysis)過程之主要酵素 phosphofructokinase-1 (PFK-1)參與 Fructose 6-phosphate + ATP \rightarrow Fructose 1,6-bisphosphate + ADP 的反應。請問 PFK-1 的酵素活性受到下列哪一條件的抑制? (A) high [AMP] (B) high [ADP] (C) high [ATP] (D) fructose 2,6-bisphosphate
 8. 在 Citric acid cycle 的反應中，下列哪一酵素參與直接產生 ATP 的反應? (A) citrate synthase (B) malate dehydrogenase (C) succinate dehydrogenase (D) succinyl-CoA synthetase
 9. 若試管內有 protein A, B, C, D 等四種蛋白質混和液，其性質如下：

	Size (Mr)	pI	Bind to protein X
Protein A	49,000	6.7	Yes
Protein B	18,000	6.9	No
Protein C	20,000	7.1	Yes
Protein D	19,000	4.1	Yes

請問，要將 protein D 獨自與其他三種蛋白分離開來，選擇下列哪種蛋白質分離技術為佳?

本試題雙面印刷

背面尚有試題

淡江大學 101 學年度碩士班招生考試試題

26-2

系別：化學學系

科目：生物化學

考試日期：2月26日(星期日) 第3節

本試題共三大題，二頁

(A) isoelectric focusing (B) ion-exchange chromatography (C) binding affinity chromatography (D) gel filtration chromatography

10. 在粒腺體呼吸鏈中，電子由 NADH 移出，經泛醌(ubiquinone, Q)、細胞色素(cytochromes) 至氧(O₂)。如：NADH → Q → Cyt b → Cyt c1 → Cyt c → Cyt (a + a3) → O₂；若：

cytochrome a (Fe ³⁺) + e ⁻ → cytochrome a (Fe ²⁺)	標準還原電位 E ⁰ = X
cytochrome b (Fe ³⁺) + e ⁻ → cytochrome b (Fe ²⁺)	標準還原電位 E ⁰ = Y
1/2 O ₂ + 2H ⁺ + 2e ⁻ → H ₂ O	標準還原電位 E ⁰ = Z

請問 E⁰ 大小順序，下列何者正確？

(A) X > Y > Z (B) Y > Z > X (C) Z > X > Y (D) Z > Y > X

二、解釋名詞(每題 4 分，共 5 題；可不必抄題，必須標明題號，按順序回答)

1. RNA splicing
2. Reducing sugar
3. Facilitated diffusion
4. siRNA (small interfering RNA)
5. FRET (fluorescence resonance energy transfer)

三、問答題(每題 8 分，共 5 題；不必抄題，必須標明題號，按順序回答)

1. 酵素蛋白被磷酸化(phosphorylation)常是有效的共價修飾，可調控酵素的活性(活化或去活化)，請說明可能的理由。
2. 請說明：(1) pH; (2) temperature; (3) metal ion; (4) allosteric effector 等因子對酵素活性之影響。
3. 酵素的競爭性抑制劑常被用來開發成藥物。請以酵素動力學的角度，說明如何實驗證明某藥物是為競爭性抑制劑的藥物。
4. 醣化蛋白(glycoprotein)是甚麼？請簡要說明其生物功能(biological function)?
5. 有關醣類之新陳代謝反應，請寫出在：(1) anaplerotic reactions; (2) pentose phosphate pathway; (3) citric acid cycle 等新陳代謝路徑中可產生 NADPH 之反應。