

【簡答題】共七大題。

一、請回答以下關於 20 個胺基酸與胜肽的問題。胺基酸寫出英文全名始計分。

1. 在酸鹼值為 8 的溶液中，仍帶正電荷的胺基酸為何？(4 分)
2. 帶有硫原子的胺基酸為何？(4 分)
3. 在紫外光波長 280 nm 時有最高吸收值的胺基酸為何？(2 分)
4. Histidine 之  $pK_1$  為 1.8， $pK_2$  為 6.0， $pK_R$  為 9.2，請問其 pI 為多少？(2 分)
5. 請畫出一個胜肽鍵 (peptide bond) 的平面構造，並標示出此平面所含的六個原子。(4 分)

二、請解釋以下關於蛋白質與酵素的名詞。

1. 何謂蛋白質的二級結構？(6 分)
2. 何謂全酶 (holoenzyme) 與輔酶 (coenzyme)？(4 分)
3. 酵素動力學中，何謂 Lineweaver-Burk 雙倒數作圖法？(4 分)
4. 請解釋何謂  $K_d$ ？(4 分)

三、請回答以下關於醣類的問題。

1. Glycogen 與 chitin 分別由何種單糖所組成？(4 分)
2. Amylose 是由  $(\alpha 1 \rightarrow 4)$  Glc 所組成，請問 glycogen 與 chitin 分別由何種形式的 linkage 所組成？(6 分)
3. 蔗糖之 glucose 與 fructose 是以何種形式的 linkage 所組成？(2 分)
4. 請寫出 glucose 的兩個 epimers。寫出英文全名始計分。(4 分)
5. 何謂 reducing sugar 與 reducing end？(4 分)

四、請回答以下關於核酸與質體 (plasmid) 的問題。

1. 核苷酸 (nucleotide) 的組成為何？(6 分)
2. 請描述 DNA 雙股螺旋 (double helix) 的構造特徵？(5 分)
3. 鹼基 A 與 T 配對時，彼此間經由幾個氫鍵結合？(2 分)
4. 實驗室中常利用 Miniprep 來純化質體，請簡單說明其原理為何？(5 分)

五、請回答以下關於 Glycolysis 與 Citric acid cycle 的問題。

1. 請寫出 Glycolysis pathway 中，兩個需要消耗 ATP 的反應分別為何？(4 分)
2. 而 Glycolysis pathway 中，能夠產生 ATP 的兩個反應又分別為何？(4 分)
3. Citric acid cycle 中，能夠產生  $FADH_2$  的反應為何？(2 分)
4. 一個 pyruvate 分子經過 Citric acid cycle 完全代謝後，可以產生幾個 NADH 分子？(2 分)
5. 請說明 Citric acid cycle 在細胞中所扮演的角色。(6 分)

六、請寫出一個您所知道的 Signal transduction pathway，並簡單說明其傳遞 signal 的機制為何？(5 分)

七、請寫出五種 Post-translational modification 的方式。寫出名稱即可。(5 分)