

答案直接寫在考卷上，可寫在背面，有問題可加註說明，注意不能加紙。(每題 5%，第 16~18 題 10%)

- 畫出一小段蛋白質的構造 (任意五個胺基酸)，並標出恆定 constant 與變異 variable 部份。
- DNA 的雙螺旋構造是右手旋，而當 DNA 捲繞在 histone 上面時，是以左手旋的方式捲繞，請問如此做法有何重要意義？
- 某生分析一段約三百個胺基酸的蛋白質序列，發現序列中重複出現七次『極性-非極性』的片段。請協助他推測這個蛋白質的化學性質、構造及任何可能的功能。
- 某 DNA 所含鹼基序列中，含有下列何者可能會被限制酶切開？(回答 yes 或 no)
 - AGGATCCC-
 - GGAATTC-
 - CAATTCCG-
 - AAAATTAA-
 - AACCCCTT-
- 從大霹靂開始，一直都在進行著『組合』，並且產生各階的『層次』。例如，二十種胺基酸以各種序列，一一連結而組合成蛋白質。請說明這種組合與層次，有何意義？
- 有一段 peptide 序列如下，請問其立體構造有何特點？

-ELAIRLNKILFKLWEALDT-
- 細胞的巨分子中，只有蛋白質與 RNA 可能具有構形 (conformation)，請說明為何 RNA 也有比較固定的分子構形？
- 蛋白質轉譯出來之後，還會進行那些修飾作用？(請至少寫出五項，超過五項且正確者加分。)
 - 活性區上的 Gly 改成 Trp
 - 活性區附近的 Pro 改成 Gly
 - 活性區外面的 Cys 改成 Ser
- 說明 anti-sense RNA 的意義，以及它如何應用在 RNA interference (RNAi) 的研究工作。
- 請列表說明血紅蛋白 (hemoglobin) 與肌紅蛋白 (myoglobin) 在構造與功能上，有何差別。
- 請回答以下有關 cysteine (Cys) 的問題：
 - 請畫出其分子式，寫出所有的氫原子。
 - Cys 在蛋白質的構造上，有何重要貢獻？
- 建構 cDNA library 可能用到那些物質或工具？請至少寫出五項 (例如：mRNA)。
- 請畫出下面 peptide 滴定曲線的大略圖形：

Gly-Asp-Gly
- 請畫出一個普通抗體的分子 (IgG) 構造，並特別標出次體 subunit 與 domain 的部份。
- 寫出符合以下條件之胺基酸 英文全名 與 構造：(若有一個以上，只要回答其中之一即可)
 - 可以被磷酸化：
 - 造成蛋白質的劇烈轉折：
 - 含有中性 pK_a 的 R 殘基：
 - 含有非芳香族的環狀構造：
 - 只對應一組遺傳密碼：
- 精要解釋以下名詞：
 - ampholyte
 - melting temperature
 - gamma turn
 - hydride
 - large groove (DNA)
- 請說明以下物質或工具的可能用途：
 - beta-mercaptoethanol
 - ddNTP
 - Asp-Phe
 - site-directed mutagenesis
 - oligonucleotide