

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

1. 在試管中測定酵素活性時，有兩個外在條件需要精確控制，請說明之。
 2. 有一個酵素的系統命名為 EC 1.1.1.1，請大致說明這種表示意思是什麼？
 3. 如何計算一個酵素的 K_m ？其單位是什麼？
 4. Chymotrypsinogen 不具有活性，如何才能轉變成活化型？請說明其活化之機制。
 5. Carboxypeptidase A 為一外切蛋白酶，需要一個鋅離子為輔助因子。
 - (a) 請問此酵素的專一性如何？如何切解？
 - (b) 以 Glu-Ser-Gly-Lys-His-Arg-Leu-Ile 為基質經過足夠反應時間之後的產物是什麼？
 6. Lysozyme 之活性區有兩個酸性胺基酸，它們的酸基必須分別以 $-COOH$ 及 $-COO^-$ 的形式同時存在才能有效催化。請說明酵素活性區為何可以同時存在著這兩種酸基形式？
 7. 酵素具有催化作用，是因為可以穩定該反應的中間過渡狀態分子。酵素是如何辦到的？
 8. 單株抗體與傳統抗血清有何差異之處？在應用上各有何特點？請精要描述（可以列表比較）。
 9. 催化性 RNA (ribozyme) 當中有些可以專一性地切解特定 RNA 序列，請推測這種 ribozyme 如何去辨認其特定基質？
 10. 某酵素有一抑制劑，進行動力學之雙倒數作圖分析時，發現與沒有添加抑制劑的直線交於 y 軸。
 - (a) 請畫出雙倒數作圖，標出 x, y 軸，並說明此抑制劑是屬於何種抑制方式？
 - (b) 增加基質濃度能否抗衡抑制劑？為什麼？
 11. 抗生素 penicillin 如何抑制細菌的生長？請說明其作用之分子機制。
 12. 質譜儀可精確訂出分子質量，也可以用來決定一段 peptide 的胺基酸序列。請簡要說明原理。
 13. 葡萄糖是一種六碳糖，經過糖解作用、檸檬酸循環等連串反應，最後產生 CO_2 及水，並且釋出能量。請問在此過程中，碳原子經過了何種變化，因此得以轉換成化學能？
 14. 蛋白質的那些特性或性質，可以被利用來作為分離或純化的依據？（請至少舉出三種性質）
 15. 有些蛋白質或酵素，可由細胞質回朔染色體，去控制基因的啟動。請舉一個例子說明之。
- ▼ 以下每題 10%：
16. Ribonuclease 活性區含有兩個 His 為催化主角：
 - (a) 這兩個 His 的官能基構造有何特點？
 - (b) 水解反應後，水分子上的三個原子，分別跑到那裡去了？
 - (c) 請畫出這個催化反應的過渡狀態。
 17. 精要解釋以下名詞：
 - (a) G-protein
 - (b) Steady-state theory
 - (c) Hydride
 - (d) Transducer
 - (e) t.o.n.
 18. 以下是 acetylcholine esterase 的示意圖，請以箭頭或符號，說明其催化機制，可加文字說明。

