

臺灣菸酒股份有限公司 105 年從業職員及從業評價職位人員甄試試題  
職等／甄試類別【代碼】：從業職員／農化-食品【J6209】、農化【J6210-J6212】、生物技術【J6220】  
專業科目 1：生物化學(含微生物學)

\*請填寫入場通知書編號：\_\_\_\_\_

注意：①作答前須檢查答案卷，測驗入場通知書號碼、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，不予計分。  
②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分，總計 100 分。  
③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。  
④請勿於答案卷書寫應考人姓名、入場通知書號碼或與答案無關之任何文字或符號。  
⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。  
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

酵素(Enzyme)主要是一種蛋白質，在生物功能上扮演極為重要的角色，在正常情況下酵素會與反應物(reactant)或稱為受質(substrate)分子結合進行催化反應，請依此敘述回答下列問題：

- (一) 大部分構成酵素的成分，主要是哪一種單元分子(monomer)？【2 分】
- (二) 在酵素的結構上與受質結合部位的名稱為何？【2 分】
- (三) 請簡述在化學反應加入酵素之所以能催化較快的反應速率進行，主要是透過什麼機制？【3 分】
- (四) 在酵素動力學的麥氏(Michaelis-Menten)研究模式中，可以算出  $V_{max}$  與  $K_M$  (麥氏常數) 二個數值，請以曲線圖表示此二個數值的位置，並簡述這二個數值大小在酵素催化反應上各代表的意義。【8 分】
- (五) 請簡述異位酵素(allosteric enzyme)的特性。【4 分】
- (六) 請解釋下列二個酵素名詞：抗體酵素(abzyme)、酶原(zymogen)。【6 分】

第二題：

陳先生是位運動好手經常代表國家出國參加百米賽跑，可謂是優秀的短跑健將。請依此敘述回答下列問題：

- (一) 運動時，陳先生身體的腿部肌肉細胞中的哪一種大分子會優先進行分解，作為提供能量的來源？【2 分】請寫出分解此大分子的酵素名稱，以及這酵素會受到哪一個作用在肌肉細胞的賀爾蒙活化？【4 分】
- (二) 教練告訴陳先生若要讓成績表現更好，比賽前可以增加醣類攝取以提昇血液中血糖濃度、並同時補充維生素  $B_1$ 。請由醣類代謝觀念來解釋此理論的可能機制。【7 分】
- (三) 在激烈的短跑運動後會有肌肉酸痛現象，主要是因哪一個分子堆積在肌肉細胞中造成的？【2 分】
- (四) 承第(三)小題，造成肌肉酸痛的分子是透過哪種反應及酵素參與後產生？【5 分】
- (五) 一般肌肉酸痛的現象在休息一段時間後就會緩解、慢慢不痛，根據研究造成肌肉酸痛的分子可以透過一個稱為柯氏夫婦循環(Cori cycle)將其代謝掉，請簡述此循環的代謝機制與功能。【5 分】

第三題：

微生物包括細菌、黴菌與病毒都屬於微生物，在生物界中扮演了重要地位，有些對人類有益處而有些則與疾病的造成有密切關聯，請依此敘述回答下列問題：

- (一) 請列出下列哪幾項疾病有可能是因細菌感染引起的？【3 分】  
(A) 狂牛病 (B) 痛風 (C) 腦膜炎 (D) 烏腳病 (E) 痢疾 (F) 香港腳  
(G) 唐氏症 (H) 帶狀皰疹 (I) 肺炎
- (二) 用來鑑定細菌類別的革蘭氏染色法(Gram staining)主要是用來染細菌細胞結構上的哪一個大分子？【3 分】
- (三) 承第(二)小題，革蘭氏染色法下可以將細菌分為陽性菌與陰性菌，請簡述這二類細菌在細胞膜(plasma membrane)與細胞壁(cell wall)有何差異之處？【10 分】
- (四) 細菌可以透過傳導作用(transduction)與轉型作用(transformation)進行基因交換，請簡述這二種方式的差異性。【9 分】

第四題：

食品中微生物的生長速率與存活率受到許多外在因素的影響，有些微生物會透過一些本身特性來克服不適合生長的環境。而為了抑制一些有害菌在食品中的生長與存活，可以利用不同的保存溫度或各種殺菌方式來達到目的，請依此敘述回答下列問題：

- (一) 食品中的微生物依生長溫度分為三類：嗜熱菌(thermophiles)、中溫菌(mesophiles)及嗜低溫菌(psychrophiles)，請問經過巴氏殺菌法(Pasteurization)處理後，多數仍能存活的是哪類？【3 分】
- (二) 有些微生物會產生一種活性物質統稱為細菌素(bacteriocin)，請簡述此活性物質的組成成分與功能。【6 分】
- (三) 有些細菌會產生內孢子(endospore)，請簡述細菌是在何種情況下會產生內孢子？以及形成內孢子之目的為何？【6 分】
- (四) 請簡述細菌的趨化性(chemotaxis)現象。【5 分】
- (五) 請說明為何有些乳酸菌會在有氧環境下產生過氧化氫( $H_2O_2$ )來保護自身？【5 分】