

1. 請將細胞的結構 (左欄) 及其功能 (右欄) 配對 (15分)

- | | |
|---------|-----------------|
| (1) 內質網 | (a) 毒物代謝 |
| (2) 細胞膜 | (b) 充填細胞 |
| (3) 細胞質 | (c) 能量轉換及利用 |
| (4) 細胞核 | (d) 管制細胞內外物質的交換 |
| (5) 粒腺體 | (e) 去氧核糖核酸 |

2. 試述導出 Michaelis-Menten 方程式的四個假設前提 (12分)

$$V_0 = \frac{V_{\max}[S]}{K_m + [S]}$$

(提示: $E + S \xrightleftharpoons[k_{-1}]{k_1} ES \xrightleftharpoons[k_{-2}]{k_2} E + P$)

3. Which of the following is true? (3分)

- (a) The Michaelis-Menten equation is an accurate rate law for all enzyme-catalyzed reactions.
- (b) The Michaelis-Menten reaction scheme is the simplest chemical scheme that describes the dependence of the rate of many enzyme-catalyzed reaction.
- (c) The Michaelis-Menten complex is a transition state.
- (d) The Michaelis-Menten complex has covalent bonds between the enzyme and substrate molecule.
- (e) The Michaelis-Menten complex is a mental disorder.

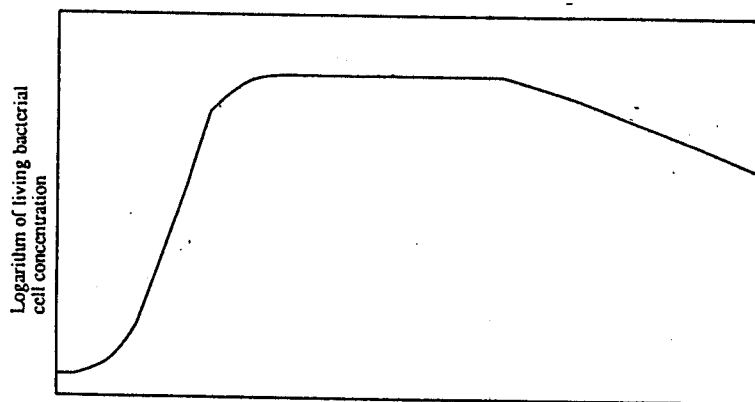
4. 試述人體呼吸道的構造及功能? 並討論一氧化碳中毒的原因? (15分)

5. 水 (H₂O) 為什麼是重要的物質? 它具有什麼特質? 為什麼會被許多污染物所污染 (不討論人為因素)? (15分)

6. 自然生態中, 植物和昆蟲之間有一種有趣的生命現象, 植物需要昆蟲當媒介來傳遞花粉以延續世代, 又必須以自衛手段不使昆蟲吃食太多植株危害其生存。請試提出植物所可能具有的自衛手段, 使得植物和昆蟲之間此種奧妙的生命現象得以延續? (自由發揮題) (15分)

7. 乙醯膽鹼 (Acetylcholine) 是很重要的神經傳導物質, 請簡述其在神經和肌肉交接部位 (neuro-muscular junction) 的作用機制? 影響乙醯膽鹼正常的傳導會導致疾病, 試舉一例說明之。 (15分)

8. 細菌的增長曲線包括四個相 (phase): Lag phase, Log phase, Stationary phase, Death phase。請將其位置標示於圖上, 並說明原因。 (10分)



Population curve for a bacterial culture.