

每題12.5分

1. 何謂分子生物學 (Molecular Biology)? 分子生物學的發展對全體人類的貢獻是什麼?
2. 真核細胞 (eucaryotic cell) 和原核細胞 (procaryotic cell) 的遺傳物質在構造上和性質上有那些異同點?
3. (1) 雙股的DNA是如何進行複製的(請以圖示)? 需要那些材料?  
(2) RNA可以當作模板製出DNA嗎? 如何進行?
4. 基因產生突變的型態有那些? 突變的結果會對該基因的產物造成那幾種影響?
5. 基因的表現會受到細胞外界的因素所調控嗎? 試舉一例說明這樣子的調控作用是如何達成的?
6. 我們可以在試管內改造一個細菌或動、植物細胞的基因, 使該細胞失去或得到某一個作用嗎? 該如何做?
7. 染色體的遺傳圖譜 (genetic map) 和物理圖譜 (physical map) 是如何定出來的?
8. 有一大腸桿菌菌液稀釋 $10^4$ ,  $10^5$ ,  $10^6$ 倍之後, 每一稀釋液各取0.1ml塗布於培養盤上培養。由 $10^4$ 倍稀釋液來的長出上千個菌落, 由 $10^5$ 倍稀釋液來的長出270個菌落, 由 $10^6$ 倍稀釋液來的長出12個菌落。請計算出該菌液的細菌濃度。