

下列各題每題 20%，選答題數不拘，滿分為 100%

1. 科學研究不外乎先有個問題，提出假說，設計並執行可測試此假說的方法，客觀分析所得之數據，並用以判別此假說是否可以接受。依此而論，科學工作人員應具有那些能力？你覺得在研究生的生涯中將會學到那些能力？
2. 統計學在生物醫學界應用甚為廣泛，尤其是使用含有對照組的實驗設計方式，往往可以使我們對實驗結果有正確的評估。請任舉一實驗設計的例子，詳細說明其中何者為實驗組，何者為對照組；以及在此實驗設計中，應採用那種統計分析方式(如 paired 或 unpaired Student's t-tests 等)？
3. 為了維持生物體的恆定(Homeostasis)，並發揮各部位(組織、器官、系統等)的功能，細胞與細胞間有許多溝通方式，請舉三例說明之。
4. 為了維持細胞內的恆定，並發揮細胞的功能，細胞內與細胞外也有許多溝通方式，請舉三例說明之。
5. 遺傳工程是本世紀科技上的重大突破。尤有甚者，目前也有個跨國的人類基因圖譜計劃正在進行中。但有人說此計劃一但完成，也可能造成社會及人倫上的巨大衝擊；請就此點申論之。
6. 相對於定論說而言，近來人們以為有許多自然界的現象(包括氣象的預測、海岸線的長度等)，用混沌說(chaos)來解釋也很合適。事實上混沌說也已被用來解釋某些生物界的現象，你可聽說過此一論點？也請舉一生物醫學方面的例子說明之。