

臺北醫學大學九十學年度研究所碩士班招生考試題目卷

科目：醫工概論

九十學年度研究所碩士班招生筆試
所別：醫資
考科：醫工概論

題目試卷共 / 張，本試卷為第 / 張

以下五題，請任意選擇四題作答
每題 25 分，滿分為 100 分

1. 試說明「生物醫學工程」(Biomedical Engineering)之定義及其重要性，寫出生物醫學工程含蓋之研究範圍，並舉一個例子說明其應用。
2. 醫療儀器有許多種，請針對用來監視及分析病人生理訊號(physiological signals)的醫療儀器，描述其基本架構，並舉一個例子說明其應用。
3. 生物電學(Bioelectrics)中，討論到細胞膜靜止電位(resting membrane potential)的存在和不同離子的分布有關。而細胞利用其膜上具有選擇性的通道(ion specific channels)及主動離子幫浦(active ion pump)維持並調節離子的濃度。
(1)請說明細胞膜靜止電位是如何形成的，並解釋何為“hyperpolarization”及“depolarization”。
(2)請說明細胞如何利用被動(passive)及主動通道(active channels)來調節離子的濃度，並解釋離子幫浦的作用及其重要性。
4. 試就你所熟悉的醫療儀器中，擇一說明其功用、原理及其可能牽涉到的軟硬體技術。
5. 假設有一具有強烈週期性之生理訊號經適當放大後約有 50mv，但由於測量環境不甚理想，以致訊雜比(S/N ratio)相當低，已知雜訊的性質為白雜訊(white noise)，而生理訊號本身的週期為一秒，頻寬為 50Hz。試設計一系統使能清楚觀測一完整週期之生理訊號，並簡述系統各部分之規格與採用的理由。