

111年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：醫學工程
科 目：生物材料學
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、生物材料植入體內前往往須經適當的滅菌處理，請舉例三種滅菌方法，說明其適用的生物材料種類及其缺點。(15 分) 若生物材料無適當的滅菌方法可以使用，則需如何處理？(5 分)
- 二、生物材料植入體內後，其表面最先與組織接觸，因此會影響生物組織進行不同的反應，請舉例四種檢測生物材料表面的方法，並說明檢測結果可提供生物材料表面什麼資訊？(20 分)
- 三、胃內置放水球是一種非藥物的減重治療方式，其放置過程是將高分子材質之球體收縮成細長型的條狀，從口經食道送入放置入胃中，再注入約400~700 毫升生理食鹽水於球內，然後將充水後的水球留置在胃內，藉由水球占據胃部中的空間增加飽足感，達到控制體重的成果。
(每小題 5 分，共 20 分)
 - (一)請說明水球表面的設計是平滑的或顆粒狀的？並說明理由。
 - (二)請說明水球材質的設計是可降解的或不可降解的？並說明理由。
 - (三)請說明水球材料的玻璃轉移溫度要選擇較高的或較低的？並說明理由。
 - (四)請說明水球材料的特性是耐酸的或耐鹼的？並說明理由。
- 四、目前最常使用的人工合成降解性材料是聚乳酸、聚甘醇酸或其共聚合物等，若是以其單體直接脫水聚合而成，常有分子量過低，導致機械性質不佳之問題，請說明主要原因。(5 分) 請設計兩步驟合成方法，改善此問題。(10 分) 請說明其植入體內後，最終之降解代謝產物為何？(10 分)
- 五、生物材料植入人體之使用時間往往很久，開發時不太可能進行如此長的實驗時間進行評估，請舉出三種方法可以合理縮短實驗時間，進行評估生物材料長時間在人體的反應。(15 分)