

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、請試述下列名詞之意涵：(每小題 5 分，共 20 分)

- (一)生物材料 (biomaterial)
- (二)生物相容性 (biocompatibility)
- (三)生物可吸收 (bioresorbable) 材料
- (四)生物可磨損 (bioerodible) 材料

二、以應力-應變圖 (stress-strain plot) 說明材料之整體機械性質 (bulk mechanical properties)，(10 分) 並分別示意繪製韌性金屬 (例如鈦合金，6 wt% Al, 4 wt% V)、陶瓷 (例如氧化鋁 alumina,  $Al_2O_3$ ) 與高分子 (例如高密度聚乙烯 high density polyethylene, HDPE) 材料的應力-應變圖。(10 分)

三、說明植入物 (implant) 材料與宿主 (host) 組織間之交互作用 (interactions)。(30 分)

四、可以採用那些量測以定義材料之表面型態結構？(10 分) 試列舉三種材料表面分析的工具 (或儀器設備)，並試述其功能。(10 分)

五、醫療器材經查驗登記核准之仿單為單次使用 (single-use) 者，應以一次性使用、拋棄為原則。為確保病人安全及維持醫療品質與病人權益，若意圖藉由再處理 (re-processing) 後進行標示外使用 (label-off use)，則此對於仿單核准適應症外的使用，應考量符合的原則為何？(5 分) 除經濟可負擔性外，有關生物材料學對於安全性、效能性與倫理考量為何？(5 分)