

等 級：薦任

類科(別)：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。

- 一、生醫陶瓷屬於金屬氧化物，例如氧化鋁。請依據植入後人體組織對其反應程度說明有那三大類型生醫陶瓷，每種類型請舉一種生醫陶瓷材料。(15分)
- 二、純鈦骨科器材具有優良的生物相容性，然而其機械性質不足。為了兼顧生物相容性與機械性質，可以在 Ti-6Al-4V 合金表面黏結純鈦顆粒以增加機械咬合效果 (mechanical interlocking)。請以材料製程說明純鈦顆粒如何黏結於合金表面。(20分)
- 三、金屬材料為骨折固定用的材料之一，然而在生理體液下會發生腐蝕現象，請以化學方程式描述腐蝕反應。(15分)
- 四、316L 不鏽鋼的碳含量對抗腐蝕性有相對關係，說明該材料抗腐蝕的原理並討論碳含量對抗腐蝕性質的影響。(20分)
- 五、人工血管以高分子材料為主，其特性包含管徑對血壓改變的順應性、孔洞性與生物相容性。請繪製一種高分子材料的化學結構並說明上述材料的三種性質。(20分)
- 六、動物體內蛋白質約有 20-25% 屬於膠原蛋白，請從細胞合成到礦化 (biomineralization) 過程說明膠原蛋白的階層結構 (hierarchical structure)。(10分)