

99年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、99年公務人員特種考試基層警察人員考試、
99年公務人員特種考試關務人員考試、99年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試、
99年第一次公務人員特種考試司法人員考試及99年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：73670 全一頁

等 別：三等專利商標審查人員考試

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、請分別詳細敘述金屬、陶瓷與高分子材料之結晶缺陷（crystal imperfections），各有那些缺陷。（18 分）
- 二、生物陶瓷（bioceramics）依材料與生物組織之反應程度可分成三類：生物惰性（bioinert）、表面活性（surface active）與可吸收性（resorbable）陶瓷。請分別敘述各類陶瓷之性能特徵與臨床用途。（18 分）
- 三、金屬植入物材料種類依用量多少，依序為(一)不鏽鋼（stainless steels），(二)鈷鉻合金（cobalt-chromium alloys），(三)鈦基合金（titanium based alloys）。請分別敘述各類常用合金之組成、性能特性、製造特徵及生物相容性。（18 分）
- 四、骨缺損範圍相當大時，可採用會降解（degradation）的天然或人工合成高分子材料製成之組織工程鷹架（tissue engineering scaffold）填補物，填補物逐漸降解的遺留空間由組織細胞逐漸增殖及骨生長取代。請問：
(一)材料比較適合採用酵素降解（enzymatic degradation）或水解降解（hydrolytic degradation）？為什麼？（8 分）
(二)材料比較適合採用塊體降解（bulk degradation）或表面降解（surface degradation）？為什麼？（8 分）
- 五、人體動脈血管（artery）具有順應性（flexibility）、可承受壓力變化及調節血流量，管內表面平滑（smooth）可抑制血液凝固及其他良好特性。動脈人工血管（artificial graft）可用來取代自然血管的部分區段。
(一)請敘述良好的人工血管材料應具有那些主要特性（至少寫出四種）。（8 分）
(二)請分別說明及比較採用金屬、陶瓷與高分子材料用於製造人工血管之優缺點及何者最適合臨床使用？（8 分）
- 六、生物材料製成植入物（implants）的材料組織反應試驗，除了有生物材料的試驗組外，通常尚有控制組（包括外科手術植入全部程序，但不植入生物材料）。
(一)請敘述控制組的可預期組織反應。（7 分）
(二)請說明有控制組的必要性與合理性。（7 分）