

臨床工学技士国家試験問題 医用材料関連 年代別：第6回(1993)

6AM68 生体と材料の相互作用における慢性全身反応はどれか。(2 択)

- a. 壊死
- b. 臓器障害
- c. 免疫異常
- d. 発癌
- e. 肉芽形成

正解：b, c

解説：医用材料による生体反応を急性反応と慢性反応に分類した場合、急性反応として血栓形成反応、補体活性化反応、炎症反応、アレルギー反応が、慢性反応として組織修復反応（カプセル化と肉芽形成を含む）、石灰化反応、癌化反応が分類される。反応部位によって分類した場合、局所反応として血栓形成反応、炎症反応、組織修復反応、石灰化反応と癌化反応が含まれる。全身反応としては、アレルギー反応の他、補体活性化反応、毒性反応、ショック症状、臓器障害、催奇形成、免疫異常等が含まれる。

参照：「新 医用材料工学」（コロナ社）p. 134 材料・生体相互作用と医用材料の生体適合性、p. 136 図 8. 3、p. 142 表 8. 1 生体反応の分類と例（「医用材料工学」（コロナ社）p. 62 材料・生体相互作用と医用材料の生体適合性、p. 64 図 4. 2）

分野別：③相互作用

6AM69 医用セラミックスの用途として適切なのはどれか。(2 択)

- a. コンタクトレンズ
- b. 人工食道
- c. 大動脈バルーンカテーテル
- d. 人工歯根
- e. 人工骨頭

正解：d, e

解説：セラミックスとは、焼結などにより成形された固体無機材料を意味している。医用無機材料は、ほとんどが固体材料のため、バイオセラミックスとも医用セラミックスとも呼ばれている。現在の医用セラミックスは、機械的強度、耐摩耗性、骨結合性、生体安定性などの性質を利用した応用分野、すなわち硬組織埋植材料や人工弁材料として用いられている。人工歯根としてはチタンやチタン合金の表面をセラミックスのハイドロキシアパタイトで被覆することで骨との一体化を図っている。

参照：「新 医用材料工学」（コロナ社）p. 45～48 3.5 節 バイオセラミックスの応用（「医用材料工学」（コロナ社）p. 11 医用無機材料）

分野別：④ - 1 医用材料の種類_無機・金属材料、④ - 3 医用材料の種類_用途・組み合わせ

6AM70 正しいのはどれか。

- a. シリコーンゴムは天然ゴムである
- b. プラスチックに添加剤が含まれることはない
- c. コラーゲンは植物たんぱくの一様である
- d. ポリスチレンは注射器に用いられる
- e. オキシセルロースは人工弁に用いられている

正解：正解なし

解説：a) シリコーンゴムは、ポリジメチルシロキサンで、ケイ酸と酸素を骨格とした合成ゴムである。b) プラスチックには、可塑剤や色々な副資材が混ぜられている。c) コラーゲンは動物の結合組織における主要タンパク質である。d) 注射器には、ポリプロピレンと天然ゴムが用いられている。e) 人工弁は生体弁と機械弁に分類される。人工材料を用いる機械弁では、熱分解性炭素とチタン合金が用いられている。従って、正解はない。模範解答では d. ポリスチレンであるが現在、医療用として用いられている市販の注射器にはこの材料は使われていない。

参照：「新 医用材料工学」（コロナ社）p. 55 シリコーンゴム、p. 51 表 4.2 高分子材料の副資材、p. 95, 101 コラーゲン、p. 60 ポリスチレン（「医用材料工学」（コロナ社）p. 8 医用材料の種類）

分野別：④ - 2 医用材料の種類_有機材料

6AM71 医用材料の基本要件はどれか。（2 択）

- a. 生体適合性
- b. 表面弾力性
- c. 生体結晶性
- d. 医用腐食性
- e. 医用機能性

正解：a, e

解説：医用材料の基本条件は、医用機能性と生体適合性である。

参照：「医用材料工学」（コロナ社）p. 4 医用材料の備えるべき条件（「医用材料工学」

(コロナ社) p. 4 医用材料の備えるべき条件)

分野別：①-1 医用材料の条件_基本要件