



暨南大学
JINAN UNIVERSITY

2010 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业名称：生物医学工程

研究方向：生物医学工程

考试科目名称：825 生物材料学

考生注意：所有答案必须写在答题纸（卷）上，写在本试题上一律不给分。

一．填空题（每空 1 分共 20 分）

1. 生物材料的主要用途是_____。
2. 壳聚糖分子结构上带有大量的活性基团，因此可进行_____、_____以及_____等化学反应对其进行化学改性。
3. _____已通过美国 FDA 批准允许作为食品添加剂以及医疗和药学用途，是目前聚乳酸合成应用最多的催化剂之一。
4. 胶原分子结构的特点是具有重复的—Gly—X—Y—序列，其中 X 和 Y 通常指_____和_____。
5. 组织工程学研究三要素是_____、_____和_____。
6. 目前组织工程化组织构建方法主要有三种，它们分别为_____、_____和_____。
7. 羟基磷灰石的合成方法有_____、_____和_____。
8. 肝素具有明显的_____药理作用。
9. 水凝胶按其交联性质不同可分为_____和_____。
10. 聚乳酸材料在植入体内后期易引起非感染性炎症反应的主要原因是_____。

二．判断题（每题 1.5 分共 15 分）

- 1、天然骨组织中存在的胶原主要是 I 型胶原。（ ）
- 2、海藻酸是由甘露糖醛酸（M）和古洛糖醛酸（G）组成的天然共聚物，其中随着 M/G 比例增加，凝胶强度下降。（ ）
- 3、胚胎干细胞因其具有分化多潜能性以及不存在免疫原性，是目前组织工程研究中最理想的种子细胞。（ ）

- 4、采用溶液浇铸/粒子沥滤法可以得到任意厚度、且孔洞结构均匀分布的组织工程多孔支架。()
- 5、聚乳酸 (PLA)、聚羟基乙酸 (PGA) 和聚己内酯 (PCL) 三者的降解速率快慢顺序为: $PGA > PCL > PLA$ 。()
- 6、可注射水凝胶支架材料的主要优点是操作方便、微创、力学强度高。()
- 7、壳聚糖晶体化程度与脱乙酰度有关, 50%脱乙酰化的壳聚糖其结晶化最高。()
- 8、天然胶原蛋白由一条具有右手螺旋的链相互缠绕形成的左手超螺旋分子。()
- 9、HA 的分子式为 $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$, 是磷酸钙盐中热稳定性最高的。()
- 10、最早商品化的体内可吸收缝线的商品名为“Vicryl”, 它是由羟基乙酸和乳酸组成的嵌段共聚物 ()。

三.名词解释 (任选 4 题, 每题 10 分, 共 40 分)

1. 生物降解高分子
2. 胶原变性
3. 消毒与灭菌
4. 组织工程学
5. 生物矿化

四. 简答题 (任选 3 题, 每题 15 分, 共 45 分)

1. 生物材料的一般性要求有哪些?
2. 什么是控制释放药物, 常用的制备方法有哪些?
3. 简述 PLA 类脂肪族聚酯的降解机理以及降解规律。
4. 简述细胞外基质及其主要组成。

五. 合成与制备题, 从下面题目中任选一题作答 (共 30 分)

- 1、 写出由虾壳制备壳聚糖的基本路线。
- 2、以乳酸为原料可通过两种方法制备聚乳酸, 要求分别写出这两种合成路线, 给出具体的反应方程式。