

<<生物材料与组织工程>>

图书基本信息

书名：<<生物材料与组织工程>>

13位ISBN编号：9787030266194

10位ISBN编号：7030266196

出版时间：2010-2

出版时间：科学出版社

作者：熊党生

页数：218

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<生物材料与组织工程>>

### 前言

生物材料是用于生物系统疾病的诊断、治疗、修复或置换生物体病损组织与器官，增进或重建其功能的一类天然及人工合成的医用功能材料。

随着材料科学与医学的发展，生物医用材料已用作除大脑和一些内分泌器官外所有人工器官的代用品。

随着人们生活水平的提高，关爱生命、提高生命质量已成为人类的广泛共识，人们对生物医用材料及其制品的需求也越来越高。

近年来，全球生物医用材料及其制品的产值以每年5%-8%的速度增长，2005年的产值约为2100亿美元，是药品产值的7/10，而且比值还在增大。

生物材料将成为21世纪经济的支柱性产业。

生物材料是材料科学研究中最活跃的领域之一，近十年来发展迅速，其研究涉及材料学、医学、化学与物理学及生命科学等学科。

本书是作者在多年来从事生物材料教学与相关研究基础上，参考国内外相关教材、论文与论著的最新研究成果编著而成。

本书主要包括生物相容性及生物学评价、医用金属材料、医用陶瓷材料、医用高分子材料、生物材料表面改性、纳米生物材料、组织工程学、细胞分子生物学、组织工程化皮肤、骨组织工程、肌腱和韧带组织工程和其他组织工程化组织等内容。

本书作为普通高等教育“十一五”国家级规划教材，在编写过程中努力体现以下特色：内容尽可能全面和系统。

全书从传统的医用金属、医用陶瓷材料等到近年来得到迅速发展的纳米生物材料和组织工程，力图囊括生物材料的基本知识和基本概念。

紧跟学科研究前沿。

尽可能介绍所涉及的国内外相关研究成果与动态，并附有参考文献以利于读者追踪。

生物材料作为材料科学的一个重要分支，本书在生物材料制备、组织结构、性能及其在生物医学中应用以及相互关系等方面尽可能进行详细论述。

全书力求通俗易懂并具有资料可查阅性和实用性。

本书可作为大、中专院校材料科学与生物医学工程等相关专业学生和研究生教学用书，也可供从事相关工作的企事业单位技术人员、研究人员参考阅读。

## <<生物材料与组织工程>>

### 内容概要

《生物材料与组织工程》包括两部分内容，其中第1-7章为生物材料部分，主要介绍了生物医用材料的特点、要求、结构与性能、评价方法及其在医学中的应用，分别就医用金属、医用陶瓷、医用高分子材料、生物材料表面改性和纳米生物材料进行了详细论述；第8-13章为组织工程部分，首先介绍了组织工程三要素，重点论述了细胞分子生物学、组织工程化皮肤、骨组织工程以及肌腱和韧带组织工程

。《生物材料与组织工程》在系统性、科学性的基础上力求反映相关方面新的研究进展。

《生物材料与组织工程》是教育部普通高等教育“十一五”国家级规划教材，可作为材料科学与工程和生物医学工程专业本科生和研究生学习用书，也可供从事相关专业的科技人员、教师和学生使用。

## &lt;&lt;生物材料与组织工程&gt;&gt;

## 书籍目录

前言第1章 绪论 1.1 生物材料发展背景 1.2 生物材料的分类 1.3 生物材料的使用性能 1.4 生物材料与组织工程学 参考文献第2章 生物相容性及生物学评价 2.1 人体生理环境 2.2 生物相容性概念和原理 2.3 生物相容性分类 2.3.1 组织相容性 2.3.2 血液相容性 2.4 材料在生物体内的反应 2.4.1 膨胀与浸析 2.4.2 腐蚀与溶解 2.4.3 生物分子与材料表面的反应 2.4.4 高分子材料的水解与降解 2.5 宿主反应 2.5.1 伤口愈合过程 2.5.2 免疫反应与补体系统 2.5.3 全身反应 2.5.4 材料与肿瘤的产生 2.5.5 植入感染 2.6 植入物的病理学反应 2.7 生物材料的生物相容性评价 2.7.1 生物学评价项目的选择 2.7.2 生物学评价与新材料研究 2.7.3 生物学评价试验方法及特点 2.8 生物相容性研究及评价展望 参考文献第3章 医用金属材料 3.1 概述 3.2 医用金属材料的特性与要求 3.2.1 金属材料的生物相容性 3.2.2 金属材料的机械性能 3.2.3 金属材料的腐蚀性 3.3 常用医用金属材料 3.3.1 不锈钢 3.3.2 钴基合金 3.3.3 钛和钛合金 3.3.4 齿科用金属 3.3.5 其他金属 3.4 医用金属材料的腐蚀 3.4.1 腐蚀的机理 3.4.2 生理腐蚀 3.4.3 常用金属材料的耐腐蚀性能 3.5 金属与合金表面涂层处理 3.5.1 物理化学方法 3.5.2 形态学方法 3.5.3 生物化学方法 3.6 医用金属材料研究进展 3.6.1 医用镁及镁合金材料的研究 3.6.2 多孔医用金属材料研究 3.6.3 常用金属植入材料的发展 3.7 结语 参考文献第4章 医用陶瓷材料 4.1 概述 4.2 陶瓷结构与性能的关系 4.2.1 陶瓷的结构 4.2.2 陶瓷的物理性能 4.3 磷酸钙陶瓷 4.3.1 概述 4.3.2 羟基磷灰石 4.3.3 磷酸三钙 4.4 生物活性玻璃与生物微晶玻璃 4.4.1 生物活性玻璃的结构和特性 4.4.2 生物玻璃的活性 4.4.3 常见的生物活性玻璃 4.4.4 展望 4.5 其他生物陶瓷 4.5.1 氧化铝生物陶瓷 4.5.2 氧化锆生物陶瓷 4.6 陶瓷材料的增韧强化 4.6.1 增韧机制 4.6.2 展望 4.7 陶瓷基生物医用复合材料 4.7.1 概述 4.7.2 生物陶瓷与陶瓷复合材料 4.7.3 生物陶瓷与高分子复合材料 4.7.4 生物陶瓷复合材料的展望 参考文献第5章 医用高分子材料第6章 生物材料表面改性第7章 纳米生物材料第8章 组织工程学概述第9章 细胞分子生物学第10章 组织工程化皮肤第11章 骨组织工程第12章 肌腱和韧带组织工程第13章 其他组织工程化组织

## 章节摘录

很多高分子都能够吸水，这些高分子材料在组织中会导致水分渗透到材料的分子结构中。也有些医用的高分子材料很少吸水或者不吸水，但大部分的材料会吸收大量的水。

例如，水凝胶的含水量能达到99%。

含水多的高分子材料不一定就发生降解反应，吸水过程确实会使水进入到分子结构中，这种分子结构如果是易水解的，就会发生反应。

水分的吸收特性和高分子的水解特性共同决定了材料在生理环境中的行为。

如果材料的降解仅仅是由于水的原因造成，其过程很容易通过简单的实验室实验模拟确定。

如果在体内的降解比在37℃的缓冲盐溶液（pH=7.4）中进行得快，那很显然是因为生理环境更有活性，使高分子材料降解，整个过程称为生物降解。

酶和自由基是两个应该考虑的主要因素。

酶是生物化学反应的催化剂，预期会参与高分子材料在体内的降解。

酶在体外条件下能够影响各种各样易降解的聚酯、聚酰胺、聚氨基酸和聚氨酯等高分子材料的降解。

酶通常只是加快了水解的过程，而不是有一种全新的降解机制。

在植入高分子材料的周围不可避免的会有各种各样的酶存在，尤其是在宿主反应的早期，这些酶会产生和释放各种各样的自由基，吞噬和消化外来微粒和物体的细胞会被吸引到受刺激的部位并被活化。

为了克服骨折时金属内固定材料的缺点，从20世纪60年代起国外就开始研究可吸收的内固定材料。

一般的生物降解材料是一种人工合成的高分子有机物或天然高分子材料，其在体内经水解、氧化反应，最终代谢产物为CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，通过呼吸系统或泌尿系统排出体外，不在体内蓄积，几乎没有毒性作用，也不需要二次手术取出。

常用的可吸收材料有聚乙交酯、聚丙交酯、聚酰胺以及某些自增强材料等。

目前，各种降解材料存在的主要问题是可降解聚合物的机械性能差。

金属对骨骼来说强度太大，而可降解聚合物的强度太小。

高相对分子质量的聚L-乳酸是20世纪90年代最硬和机械强度最大的可降解聚合物，它的拉伸强度为50MPa，仅与松质骨相近。

在用于松质骨骨折的内固定时，随着骨折的愈合强度逐渐衰弱，骨折端可得到正常的应力刺激，不会产生金属内固定材料的应力遮挡效应对骨折愈合物的抑制作用。

另外，可吸收材料在体内的降解还存在强度衰减过快的问题，在骨折尚未完全愈合时，就已达不到骨折内固定的要求。

## <<生物材料与组织工程>>

### 编辑推荐

《生物材料与组织工程》内容全面，从传统的医用金属、医用陶瓷材料等到近年来迅速发展的生物纳米材料和组织工程都给予介绍，各章节内容充实 尽可能介绍国内外相关研究成果与动态，并附有参考文献以利于读者查阅 图文并茂，通俗易懂，由浅入深 力求知识性、系统性、基础性、全面性和前沿性，《生物材料与组织工程》资料具有保存性和实用性 《生物材料与组织工程》配有电子课件可赠送给任课教师

<<生物材料与组织工程>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>