

2027 年硕士研究生入学考试初试自命题科目考试大纲

科目代码、科目名称	888 生物材料
一、基本内容 第一章 绪论 掌握生物材料的定义及发展历程。 熟悉生物材料的相关学科。 了解生物材料中水的作用。 第二章 生物大分子 掌握蛋白质、多糖等的定义和典例。 熟悉蛋白质、多糖等的成分及其结构。 了解糖蛋白。 第三章 组织和器官 掌握组织和器官的定义、构成。 熟悉基本组织和器官中的细胞再生和通讯。 了解器官病理学。 第四章 细胞与材料的相互作用 掌握蛋白质在生物材料表面的吸附。 熟悉细胞与材料的相互作用。 第五章 生物医用材料（本章为重点学习内容） 掌握聚合物、智能高分子、水凝胶。 熟悉生物可吸收与生物可侵蚀材料、医用纤维和纺织品、复合材料。 了解金属及陶瓷材料。 第六章 生物医用材料表面性质与改性（本章为重点学习内容） 掌握生物材料表面改性的原理及其方法。 熟悉生物材料表面性能及表面分析技术。 了解材料表面固定生物分子的常用方法。 第七章 纳米材料概论 掌握纳米材料的定义与分类。 熟悉纳米材料的小尺寸效应。 了解纳米材料的其他效应。 第八章 纳米材料的制备 掌握微孔和介孔纳米材料的制备方法分类及其典例。 熟悉核-壳结构材料、聚合物纳米复合材料的制备方法分类及其典例。 了解其他典型的纳米粒子制备方法。	

第九章 纳米材料的分析表征

掌握纳米材料粒度分析的概念及其方法。

熟悉纳米材料形貌分析的方法类型。

了解纳米材料表面电子结构分析的方法类型。

第十章 纳米材料的应用

掌握纳米材料在生物医学领域的应用。

了解纳米材料在其他领域的应用及其典例。

二、考试要求（包括题型、分数比例等）

1. 题型及分数比例：

名词解释 30 分。

简答题 70 分。

论述或案例题 50 分，不使用计算器。

2. 考试形式：

闭卷，笔试，考试时间为三小时。

三、主要参考书目

《生物材料概论》，清华大学出版社，冯庆玲，第一版

《纳米材料与纳米技术》，化学工业出版社，杨维清、张海涛、邓维礼，2023 年