**2025年硕士研究生招生考试**

**初试《水污染控制微生物学》科目考试大纲**

1. **考查目标**

要求考生了解水处理微生物学的一般概念，了解和掌握水处理微生物学的基本原理及其在污染控制工程中的应用，熟悉相关的实验操作与原理，能够灵活运用所学知识分析和解决问题。

**二、考试形式与试卷结构**

（一）试卷满分及考试时间

满分为150分，考试时间为3小时

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷内容结构

微生物的形态结构10%

微生物生理30%

微生物生态20%

微生物遗传和变异10%

水处理微生物学在工程实践中的应用20%

生物修复技术10%

（四）试卷题型结构

名词解释(30分) 简答(50分)

填空(20分) 论述(30分)

选择(10分) 实验(10分)

**三、考查内容及要求**

1．微生物的形态结构

原核微生物与真核微生物的一般概念

原核微生物的形态结构

真核微生物的形态、结构

病毒的一般概念、形态结构及繁殖方式

微生物的染色方法及机理

2．微生物生理

微生物的生活条件、培养特征及培养方法

微生物的营养、营养物质及运输方式

微生物的营养类型及划分依据

酶的基本概念及影响酶促反应速度的主要因素

微生物的呼吸作用及其机理

微生物有机物质代谢的主要途径

纯种分离及微生物的计数方法

微生物在纯培养条件下的生长曲线

3．微生物生态

微生物在空气、土壤及水中的分布

非生物因子及生物因子对微生物生长的影响

群落的生态演替

生态系统的构成及功能

自然界中的物质循环

水中的卫生细菌学检验原理及方法

4．微生物遗传和变异

遗传信息传递的规律

微生物突变的机制

基因重组和基因工程的应用

5．污染控制微生物学的应用

污染物好氧及厌氧处理的微生物学原理

水体的富营养化及生物脱氮除磷的微生物学原理

水体自净及氧化塘的作用原理

污染控制微生物学的应用

6．生物修复技术

生物修复技术的原理

生物修复的主要方法

1. **考试用具说明**

考试使用黑色笔作答，不需要其它用具。

1. **参考书目或参考资料**

任南琪、马放、杨基先等编著，《污染控制工程微生物学》（第4版），哈尔滨工业大学出版社出版。