硕士研究生入学考试大纲

考试科目：环境工程微生物学

一、援引教材

《环境工程微生物学》第四版 高等教育出版社 周群英

二、考试要求

 要求考生全面掌握环境工程微生物学方面的基础理论，以及微生物在环境工程中所处的地位以及在废水、废物处理中的重要作用及利用微生物进行生化处理的技术技能，了解环境微生物学的研究进展和微生物为环境治理工程服务的潜力。通过掌握环境微生物的基础概念和方法原理，具有整理和运用知识的能力。

三、考试内容

1．绪论 ：微生物的概述

2．非细胞结构的超微生物——病毒

1）病毒的一般特征及其分类

2）病毒的形态和结构

3）病毒的繁殖

3．原核微生物

1）古菌域

2）细菌域

3）蓝细菌

4）放线菌

5）其他原核微生物

4.真核微生物

1）原生动物

2）微型后生动物

3）藻类

4）真菌

5.微生物的生理

1）微生物的酶

2）微生物的营养

3）微生物的能量代谢

4）微生物的合成代谢

6.微生物的生长繁殖与生存因子

1）微生物的生长繁殖

2）微生物的生存因子

3）其他不利环境因子对微生物的影响

4）微生物与微生物之间的关系

5）菌种的退化、复壮与保藏

7.微生物的遗传和变异

1）微生物遗传

2）微生物的变异

3）基因重组

4）突变体的检测与筛选

5）分子遗传学新技术在环境工程与环境保护中的应用

8.水环境污染控制与治理的生态工程及微生物学原理

1）污（废）水生物处理中的生态系统

2）活性污泥丝状膨胀的成因及控制对策

3）厌氧环境中活性污泥和生物膜的微生物群落

9.污（废）水深度处理和微污染水预处理中的微生物学原理

1）污（废）水深度处理-脱氮、除磷与微生物学原理

2）微污染水源水预处理中的微生物学原理

3）人工湿地中微生物与水生植物净化污（废）水的作用

4）饮用水的消毒与其微生物学效应

10.有机固体废物与废气的微生物处理及其微生物群落

1）有机固废的微生物处理及其微生物群落

2）废气生物生物处理

11.微生物学新技术在环境工程中的应用绪论

1）固定化酶和固定化细胞在环境工程中的应用

2）微生物细胞外多聚物的开发与应用

3）优势菌种与微生物制剂的开发与应用

4）微生物能源的开发与应用