**自命题科目考试大纲**

科目名称：环境工程微生物学

科目代码：817

时间： 3小时

分值： 150分

考试形式：闭卷、笔试

考试要点：

**第一章 绪论**

　　了解环境微生物类群的形态和分布特征，微生物在自然界的作用及与人类生活的关系，了解环境微生物学建立和发展的重要事件。

**第二章 病毒**

　　了解病毒的结构特点和繁殖特性，病毒的预防和环境传播特点，病毒的去除方法和效果

**第三章 原核微生物**

了解原核微生物的结构特点和作用， 了解环境中细菌、放线菌、蓝细菌、古菌的分布特点和菌落形态，菌落的观察和鉴定技术。

**第四章 微生物的生长和代谢**

　　了解微生物营养物质的种类和特点，了解微生物的营养类型，了解培养基配置的一般过程和常见微生物培养基的制备方法。了解培养微生物的一般方法和分离、培养微生物纯种的方法。了解微生物产能代谢的基本途径和原理，了解微生物分解利用各种大分子物质的过程和特点。

**第五章 微生物的生长繁殖和生存因子**

了解单细胞微生物生长的规律和影响因素，了解物理、化学及生物因素对微生物生长的影响及其特点

**第六章 微生物的遗传和育种**

了解环境微生物基因突变和诱变育种的方法。了解PCR 技术的原理和作用。

**第七章 微生物的生态**

了解常见水、气环境中微生物类群分布和变化的特点，了解微生物在污水中来源、水体自净中的作用特点。

**第八章 微生物在物质循环中的作用**

了解常见微生物脱氮、脱磷的的工艺特点、机理，了解碳、氮、磷等元素含量变化对污水净化效果的影响。

**第九章 水污染控制微生物学原理**

了解好氧活性污泥、厌氧活性污泥法、生物膜法处理废水的特点、去污原理和影响因素，活性污泥膨胀的原因和控制措施

**第十章 有机固体废物资源化处理及其微生物学**

了解有机固体废弃物资源化利用过程中微生物的作用原理和微生物群落，了解大气生物法净化的处理方法。

参考书：1. 周群英主编，环境工程微生物学 (第三、四版)，高等教育出版社，2011

参考样题如下：

**河 南 工 业 大 学**

**XXXX年硕士研究生入学考试试题（样题）**

考试科目：**环境工程微生物学**

**一、 名词解释（每题2分，共20分）**

1、鞭毛 2、噬菌体 3、发酵 …….

**二、 填空（每题2分，共40分）**

1. 细菌细胞膜的生理功能是 （1） ；细菌与霉菌细胞膜功能的主要区别在 （2） ；在细菌细胞膜内侧一般还有 （3） 等结构；在细菌细胞膜外侧通常有的结构主要是 （4） 。

……

**三、简答和论述题（前5题各10分，后3题各8分；共90分）**

1. 试简述病毒的基本特点，并比较其与细菌的区别。
2. 简述培养基灭菌的一般方法，并解释灭菌操作的要点。

……