# 910-《环境工程微生物学》考试大纲

**（研究生招生考试属于择优选拔性考试，考试大纲及书目仅供参考，考试内容及题型可包括但不仅限于以上范围，主要考察考生分析和解决问题的能力。）**

1. **考试性质**

《环境工程微生物学》是环境类专业学位研究生入学统一考试的科目之一。《环境工程微生物学》考试要力求反映生物学类各专业的特点，科学、公平、准确、规范地测评考生的基本素质和综合能力，用以选拔具有发展潜力的优秀人才入学，为国家科技发展、经济建设培养具有较强分析与解决问题能力的高层次、应用型、复合型生物学专业人才。

**二、考试要求**

考生对环境工程微生物学基础课程相关的基本概念、基础知识的掌握情况和综合分析能力。

**三、考试分值**

本科目满分150分。

**四、试题结构**

选择题、判断题、简答题、论述题等。

**五、参考书目**

《环境工程微生物学》周群英、王士芬编著，高等教育出版社，2015年，第四版。

1. **考试内容及要点**

**第一章 微生物学基础**

微生物的一般特征及其分类、微生物的形态和结构、微生物的繁殖、微生物的培养。

**第二章 原核微生物**

细菌的个体形态、大小；细胞的一般结构；细菌的培养特征；革兰氏染色的原理和方法。放线菌的形态、结构、菌落特征及繁殖方式。

**第三章 古菌**

了解古菌的特点、分类及产甲烷古菌的特征与应用。

**第四章 真核微生物**

原生动物的一般特征、分类；各纲原生动物的特点及在水体自净、污水处理中的作用。微型后生动物的常见类型（轮虫、线虫、寡毛类动物、浮游甲壳动物）。藻类一般特征，各门常见的藻类。酵母菌和霉菌的形态、结构、繁殖及培养特征，主要代表属。

**第五章 病毒**

熟悉病毒的形态结构；掌握病毒的一般特征；

**第六章 微生物的生理特性**

微生物的酶组成、分类与命名；酶的催化特性及影响酶活性的因素。微生物的化学组成和营养物质，微生物的营养类型、培养基及其类别；营养物质进入细胞的方式。微生物的呼吸类型（发酵、好氧呼吸、无氧呼吸）。产甲烷菌的合成代谢，化能自养型微生物的合成代谢，光合作用的途径。

**第七章 微生物的生长和遗传变异**

微生物的生长繁殖、微生物的生存因子、其他不利环境因子对微生物的影响菌种的退化、复壮与保藏、微生物与微生物之间的关系。

微生物的遗传、微生物的变异、基因重组、遗传工程技术在环境保护中的应用。

**第八章 微生物的生态**

了解微生物生态系统的特征，微生物在环境中的分布以及微生物之间的相互关系。

**第九章 大型水生植物**

熟悉水生植物的主要类型，掌握大型水生植物的繁殖与分布特点。

**第十章 微生物对污染物的分解与转化**

了解微生物对水体中有机污染物和无机污染物的分解与转化作用。

**第十一章 污水生物处理系统中的主要微生物**

了解污水生物处理的基本原理，活性污泥法，生物膜法，生物脱氮、生物除磷方法及污水的厌氧生物处理方法。

**第十二章 水生植物的水质净化作用及其应用**

了解水生植物的水质净化功能，掌握水体修复生态工程技术与水生植物的关系。

**第十三章 水卫生生物学**

了解水中病原微生物及检测检验方法，了解水质生物学指标。

**第十四章 水质安全的生物检测**

了解水中有害生物的控制与检测方法。

**第十五章 水环境污染控制与治理的生态工程及微生物学原理**

了解污、废水好氧生物处理的方法及微生物生态，以及活性污泥膨胀的成因及控制对策；了解污、废水厌氧生物处理的方法及微生物群落。

**第十六章 废水深度处理与微污染源水处理中的微生物学原理**

掌握污、废水深度处理中脱氮、除磷的微生物学原理及处理方法与工艺;了解微污染水源水预处理中的微生物学原理，以及饮用水的消毒及其微生物学效应。