

2011 年硕士研究生统一入学考试

《环境工程微生物学》

第一部分 考试说明

一、考试性质

环境工程微生物学是资源与土木工程学院环境工程专业硕士生入学选考的专业基础课之一。考试对象为参加资源与土木工程学院环境工程学院 2011 年全国硕士研究生入学考试的准考生。

二、考试形式与试卷结构

(一) 答卷方式：闭卷，笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 考试题型及比例

术语解释	20%
简答题	40%
论述题	40%

(四) 参考书目

周群英，高等教育出版社，环境工程微生物学，2008 年

。

第二部分 考查要点

本学科的考查要点包括：考查考生对微生物基础知识的理解与掌握情况，重点考查考生应用微生物学的基本原理解决与处理环境中存在的污染问题。

第一章 原核微生物

细菌、放射菌、蓝绿细菌、古菌等原核生物的形态特征、细胞结构、培养特征及物理化学性质及相关概念；极端环境生活的微生物的特点；真核细胞型微生物与原核细胞型微生物的区别。

第二章 非细胞结构的超微生物--病毒

病毒的形态和结构特征、病毒的化学组成及功能；病毒的繁殖过程、噬菌

体的培养特征、溶原性；病毒的培养和病毒对物理、化学因素的抵抗力。

第三章 真核微生物

真核微生物的特征、原生动物的分类及代表；藻类的一般特征、藻类分类及各门特征的简介；酵母菌、霉菌的个体形态、细胞结构、培养特征；真核微生物及微型后生动物在环境保护中的作用。

第四章 微生物的生理

酶的催化特性、酶的活力单位和影响酶活力的因素；微生物的营养，微生物的化学组成、微生物的营养物及营养类型、微生物的培养基、营养物进入细胞的方式；微生物的产能代谢及一些概念。

第五章 微生物的生长繁殖与生存因子

影响微生物生长繁殖的物理及化学因素；微生物的生存因子、不利环境因子对微生物的影响；微生物与微生物之间的关系。菌种的退化、复壮和保藏。

第六章 微生物的遗传与变异

基因重组及遗传工程技术的基本概念及其在环境保护中的应用。

第七章 微生物的生态

自然界中物质循环、难降解有机污染物的分解、微生物在环境物质循环中的作用；土壤中的微生物、“土著”菌群、土壤污染与土壤自净、土壤的生物修复；空气中的微生物及检测方法；水中的微生物种类及数量影响因素、微生物在水体中的分布规律；水体自净及判断水体自净程度的指标。

第八章 微生物在环境工程中的应用

微生物在环境污染治理中的应用；微生物分解有机物的作用；污水的微生物好氧处理和厌氧处理原理、特征及主要微生物类群；产酸菌的种类和特性、甲烷细菌的种类和特性；微生物的好氧性处理与厌氧性处理比较。有机固体废弃物与废气的微生物处理；污水深度处理和微污染源水预处理中的微生物学原理；微生物新技术在环境工程中的应用。污、废水的脱氮除磷；微生物脱氮、除磷原理；积磷菌和它的放磷和吸磷的生化机制；恶臭污染物及其代谢途径，

固定化技术处理废水；微生物的细胞外多聚物的开发与应用；优势菌种筛选与生物制剂的开发与应用。

第九章 空气和水的微生物检验和控制

空气中的微生物检验、水中的细菌及病毒的检验方法，浮游生物的检验与控制方法。