环境毒理与微生物学自命题考试大纲

|  |  |
| --- | --- |
| **科目名称** | **考 试 大 纲** |
| 《环境工程微生物学》《环境毒理学》 | 各章内容与要求绪论 本课程的学习目的与微生物概述【内容】1.环境工程微生物学的研究对象和任务2.微生物概述 【要求】1.掌握本课程的基本要求2.了解微生物的基本概念第一篇 微生物学基础第一章 病 毒【内容】1.病毒的形态和结构2.病毒的繁殖3.病毒的培养4.病毒对物理、化学因素的抵抗力【要求】1.掌握病毒的结构和繁殖过程2.了解病毒的培养方法3.了解病毒的抑制方法第二章 原核微生物【内容】1.细菌2.古菌3.放线菌4.蓝绿细菌5.螺旋体、立克次氏体、支原体（略）【要求】1.掌握细菌的个体形态、大小、细胞结构和物理化学性质2.了解古菌的特点及分类3.掌握放线菌的形态及菌落特征，了解放线菌的生活史4.理解蓝绿细菌的结构及类别第三章 真核微生物【内容】1.原生动物2.微型后生动物3.藻类4.真菌【要求】1.掌握原生动物的分类及各类的特征形态2.了解轮虫、线虫的基本特征3.了解藻类的一般特征4.掌握酵母菌、几种主要霉菌的形态、结构、繁殖及培养特征第四章 微生物的生理【内容】1.微生物的酶2.微生物的营养3.微生物的产能代谢及一些概念4.微生物的合成代谢【要求】1.掌握酶、辅酶、酶的活性中心、酶的催化特性、米氏公式2.掌握影响酶活性的因素3.掌握微生物的主要营养类型4.理解微生物的营养物类型、培养基以及四种营养运输类型5.掌握主要的三种呼吸类型6.掌握几种主要的合成代谢类型第五章 微生物的生长繁殖与生存因子【内容】1.微生物的生长与繁殖2.微生物的生存因子3.其他不利环境因素对微生物的影响4.微生物与微生物之间的关系5.菌种的退化、复壮与保藏 【要求】1.掌握微生物的生长周期和细菌的生长曲线、生长量的测定方法2.掌握灭菌和消毒3.掌握细菌、放线菌和真菌对pH的不同要求4.理解好氧、厌氧和兼氧微生物5.了解紫外线、化学物质及其他因素的杀菌、抑菌作用6.了解微生物之间的六种相互关系第六章 微生物的遗传与变异【内容】1.微生物的遗传2.微生物的变异3.基因重组4.遗传工程技术在环境保护中的应用 【要求】1.掌握DNA及其复制原理，基因突变、定向培育和驯化等概念2.理解基因重组的三种技术途径3.掌握基因工程概念4.了解遗传工程在环保中的应用第二编 微生物生态与环境生态工程中的微生物作用第一章 微生物的生态【内容】1.生态系统2.土壤微生物生态3.空气微生物生态4.水体微生物生态【要求】1.理解生态系统概念2.了解土壤、空气、水体中的微生物生态3.掌握自然界碳、氮、硫循环图4.理解微生物在物质循环中的作用以及硝化、硫化等基本过程第二章 微生物在环境物质循环中的作用【内容】1.氧循环2.碳循环3.氮循环4.硫循环5.磷循环6.铁、锰循环【要求】掌握微生物在氧、碳、氮、硫循环过程中所起的作用第三章 水环境污染控制与治理的 生态工程及微生物原理【内容】1.污、废水生物处理中的生态系统2.活性污泥丝状膨胀及其对策3.厌氧环境中活性污泥和生物膜的微生物群落【要求】1.掌握活性污泥、生物膜的概念及组成2.理解污泥膨胀的成因和对策3.了解光合细菌处理废水的方法第四章 污、废水深度处理和微污染源水 预处理中的微生物学原理【内容】1.污、废水深度处理2.微污染水源水预处理的微生物问题3.饮用水的消毒及其微生物学效应【要求】1.掌握脱氮、脱磷的原理2.了解水的几种消毒方法第五章 有机固体废弃物与废气的 微生物处理及其微生物群落【内容】1.堆肥法2.卫生填埋法及渗滤液3.废气的处理方法【要求】1.了解堆肥法的原理2.了解废气的几种处理方法第六章 微生物学新技术在环境工程中的应用【内容】1.固定化技术2.细胞外多聚物的开发应用3.优势菌种与生物制剂的开发与应用【要求】1.掌握固定化酶技术的概念2.了解固定化技术在环保中的应用3.了解当今对细胞外多聚物、优势菌种与生物制剂的开发应用情况第三篇 环境工程微生物学实验【实验】1.光学显微镜的操作及细菌、放线菌和蓝细菌个体形态观察2.酵母菌、霉菌、藻类、原生动物及微型后生动物的个体形态观察3.微生物细胞数的计数4.微生物的染色5.细菌淀粉酶和过氧化氢酶的定性测定\*6.培养基的制备和灭菌7.细菌纯种分离、培养和接种技术\*8.纯培养菌种的菌体、菌落形态的观察\*9.大肠杆菌群的生理生化实验10.细菌总数的测定参考书目：《环境工程微生物》,周群英、高廷耀编著, 高等教育出版社（第四版） 一、考试内容及基本要求第一章 绪论（1）了解环境毒理学的产生及其在环境科学中的地位； （2）熟悉环境毒理学的研究对象、主要任务和内容；（3）熟悉环境毒理学基本研究方法；（4）了解环境毒理学的已有成就。第二章 污染物在环境中的迁移和转化（1）了解环境污染物在环境中的迁移和转化概况；（2） 熟悉环境污染物的机械性迁移、物理化学性迁移和生物性迁移的规律；（3）熟悉环境污染物的物理转化、化学转化和生物转化。第三章 环境污染物在体内的生物转运和生物转化（1）掌握生物膜的组成和结构；（2）掌握物质通过生物膜的主要方式；（3）熟悉污染物的吸收、分布与排泄过程；（4）熟悉生物转化的类型；（5）了解生物转化的复杂性；（6）掌握污染物代谢动力学的基本概念；（7）了解一室模型、二室模型和非线性动力学模型。第四章 环境污染物的毒作用及其影响因素（1）掌握环境污染物毒作用的基本概念和毒作用类型；（2）掌握毒作用的分子机理；（3）熟悉影响毒作用的因素。第五章 环境毒理学常用实验方法（1）熟悉急性毒性实验方法；（2）熟悉蓄积毒性基本概念及实验方法；（3）了解亚慢性和慢性毒性实验方法；（4）熟悉常用致突变试验的原理和方法；（5）了解致畸试验方法；（6）了解致癌试验方法。第六章 化学物质的毒理学安全性评价程序（1） 熟悉试验前的准备工作；（2） 掌握食品安全性毒理学评价程序和农药毒性的评价程序。第七章 常见化学致癌物的环境毒理学（1）熟悉多环芳烃的来源、致癌作用及其机理；；（2）熟悉芳香胺类化合物的污染来源、致癌作用及其机理；（4）熟悉N-亚硝基化合物来源、致癌作用及其机理；（5）熟悉烷化剂的来源、致癌作用及其机理；（6）熟悉黄曲霉素的来源、致癌作用及其机理；第八章 金属的环境毒理学（1）熟悉汞的环境转归、汞在体内的代谢及汞的环境标准；（2）掌握汞的毒作用及其机理；（3）熟悉环境的镉污染现状、镉在体内的代谢及镉的环境标准；（4）掌握镉的毒作用及其机理；（5）熟悉环境的铅污染现状、铅在体内的代谢及铅的环境标准；（6）掌握铅的毒作用及其机理；（7）熟悉铬在环境中的变迁、铬在体内的代谢及铬的环境标准；（8）掌握铬的毒作用及其机理。第九章 农药的环境毒理学（1）熟悉有机氯农药的理化性质、体内代谢过程、毒性作用及机理；（2）熟悉有机磷农药的理化性质、体内代谢过程、毒性作用及毒作用机理；（3）了解氨基甲酸酯类农药的理化性质、体内代谢过程、毒作用及机理；（4）了解拟除虫菊酯类农药的理化性质、体内代谢过程、毒性作用及机理。第十章 内分泌干扰物的环境毒理学（1）熟悉内分泌干扰物的分类；（2）熟悉内分泌干扰物对人体健康和野生生物的危害及其毒作用机制；（3）了解内分泌干扰物筛检方法。第十一章 有害物理因素的环境毒理学（1）熟悉环境噪声源及环境噪声污染的特点；（2）熟悉环境噪声对人体健康的影响及其规律；（3）了解环境噪声的评价方法和评价标准；（4）熟悉放射性污染的来源；（5）掌握放射性物质对人体健康的作用及其机理；（6）了解放射性污染的防治途径；（7）熟悉射频电磁辐射污染源的种类、射频电磁辐射的环境医学标准及预防措施；（8）掌握射频电磁辐射对人体健康的影响及作用规律。第十二章 大气污染的环境毒理学（1）熟悉飘尘的理化性质、污染来源；；（2）掌握飘尘的毒作用及其机理；（3）熟悉二氧化硫的理化性质、污染来源；（4）掌握二氧化硫的毒作用及其机理；（5）熟悉一氧化碳的理化性质、污染来源；（6）掌握一氧化碳的毒作用及其机理；（7）熟悉氮氧化物的理化性质、污染来源；（8）掌握氮氧化物的毒作用及其机理。第十三章 土壤污染的环境毒理学（1）了解土壤污染的来源；（2）了解污染物在土壤中的迁移和转化规律；（3）熟悉土壤污染对人体健康的危害；（4）了解土壤污染的生态毒理诊断方法。第十四章 水污染的环境毒理学（1）熟悉水体污染的来源及其特点；（2）了解水体污染的自净和污染物的转归；（3）掌握水体污染对水生生物及对人群健康的危害；（4）了解水体中有机污染物的危险度评价。二、教材《环境毒理学》（孔志明等，南京：南京大学出版社）中的实验部分的内容，要求熟练掌握。三、推荐教材及参考资料  i.              《环境毒理学》，孔志明等，<第四版>南京：南京大学出版社，2013（最新版即可） |