

## 《环境生物学》考试大纲 (Environmental Biology)

### 主要参考书

孔繁翔主编《环境微生物学》，高等教育出版社，2000年

### 考试方法和考试题型

环境生物学考试为笔试，考试题型主要包括填空，选择，简答，问答，论述。

### 考试内容

本课程要求考生了解环境污染物在生态系统中的行为和对生物体的危害，以及生物体在净化环境污染中的作用。主要涉及环境污染物在生物体内从吸收到排泄的整个行为过程，环境污染对生物在各级水平上的影响，污染物的生物效应的检测方法；生物净化污染物的基本原理，生物净化的基本方法和常用的工艺。

各章节主要要求包括：

#### (一) 绪论

重点掌握环境生物学的概念、研究内容与研究方法，认识环境科学与环境问题，环境科学的发展历史；了解环境生物学与相关学科的关系，环境生物学的形成与发展趋势。

#### (二) 环境污染物在生态系统中的行为

重点掌握：污染物在生物体内的生物转运和生物转化的，I 相反应和 II 相反应，生物浓缩因子和生物浓缩机理与生物浓缩模型。

一般掌握：优先污染物的概念，污染物在环境中的迁移与转化，环境污染物在生物体内的浓缩、积累与放大，生物引起的环境污染以及金属的生物转化。

#### (三) 污染物对生物的影响

重点掌握：化学污染物对生物的联合作用以及联合作用的研究方法，抗氧化防御系统及其作用，内分泌干扰物。

一般掌握：污染物在分子、生化水平，细胞、器官水平，个体水平，种群、群落水平上的影响。

#### (四) 污染物的生物效应测试

重点掌握：生物毒性的基本概念，一般毒性实验方法（急性、慢性和亚慢性、蓄积毒性试验），生物致突变、畸变和致癌效应的基本概念，微宇宙法。

一般掌握：生物测试的定义以及生物测试的方式，生物分子和细胞水平测试的基本指标，生物致突变、畸变和致癌效应测试的基本试验，

了解内容：生物测试的标准化，毒性分级，化学致畸作用机理以及致畸作用的毒理学特点，癌变过程及其机理。

#### (五) 环境质量的生物监测与生物评价

重点掌握：生物监测的概念，大气污染生物监测与评价方法，水污染生物监测与评价，生态风险评价的概念，生态风险评价的内容和程序，噪声的测量与评价。

一般掌握：环境质量定义及其基本内涵、环境噪声污染和放射形污染的来源、特点以及对人体健康的影响。

了解内容：生态环境质量评价，生态环境质量预测，化学品生态风险评价的信息系统，环境噪声标准及其居民主观评价法，射频电磁辐射污染。

#### (六) 环境污染生物净化的原理

重点掌握：环境污染物处理方法及环境污染的污染与净化指标，微生物对污染物的降解与转化，

一般掌握：环境污染物的来源和类型，废水处理的以及生物处理的类型。

（七）环境污染物的生物净化方法

重点掌握：废水的好氧和厌氧生物处理，，特定微生物处理以及工艺组合

一般掌握： 固体废弃物的微生物处理，大气污染物的微生物处理，废水的微生物脱氮除磷

（八）现代生物技术与环境污染治理

重点掌握：生态工程与各种污水处理系统，废水净化生物强化技术，

一般掌握：现代生物技术及其在环境科学中的应用前景，基因工程、细胞工程基本原理和过程，发酵工程在环境污染治理中的应用

了解内容：基因工程、细胞工程和酶学工程与环境污染生物治理

（九）污染环境的生物修复

重点掌握：环境污染的微生物修复及影响微生物修复的因素。

一般掌握：生物修复的概念及原理，主要的地表水生物修复工程技术、土壤生物修复工程技术、地下水生物修复工程技术类型。

了解内容：生物修复的特点，环境污染的植物修复。