

## 天津城市建设学院 2012 年硕士生入学初试专业课考试大纲

**招生专业代码:** 081403

**招生专业名称:** 市政工程

**考试科目代码:** 812

**考试科目名称:** 水处理微生物学

考试形式: 笔试

卷面满分: 150 分

考试时间: 3 小时

### 一、考试总体要求

要求考生了解水处理微生物学的一般概念,了解和掌握水处理微生物学的基本原理及其在给水处理工程中的应用,熟悉相关的实验操作及原理,能够灵活运用所学知识分析问题和解决问题。

### 二、基本内容

1、微生物的类型及特点,水中常见的微生物及小型水生动物与水生植物。

#### 2、原核微生物

细菌的形态和大小,细菌细胞的结构,细菌的繁殖,细菌的群体特征;放线菌,丝状细菌,光合细菌,蓝细菌,支原体、立克次氏体和衣原体。

#### 3、古菌

古菌的概念、特点与分类,常见的古菌。

#### 4、真核微生物

真核微生物的概念,真核生物与原核生物的同异,酵母菌,霉菌,藻类,原生动物与微型后生动物,底栖动物。

#### 5、病毒

病毒的概念及基本特征、繁殖方式及其检验方法。

#### 6、微生物的生理特性

微生物的营养及其生理功能,微生物的营养类型划分,培养基,营养物质的吸收和运输;酶及其组成分类,酶的作用特性,酶促反应的影响因素及动力学;微生物新陈代谢,微生物的呼吸作用及其机理;环境因素对细菌生长的影响。

#### 7、微生物的生长和遗传变异

微生物的生长及其特性;细菌的遗传;微生物的变异;遗传工程;微生物的驯化与保藏;

#### 8、微生物的生态

生态系统及其特征;微生物在环境中的分布;微生物之间的相互关系;

#### 9、大型水生植物

大型水生植物的特点;常见的大型水生植物。

#### 10、微生物对污染物的分解与转化

微生物对有机物的分解作用;有机物的生物分解性;不含氮有机物质的生物分解;含氮有机物质的生物分解;微生物对无机元素的转化;生物对污染物的浓缩与吸附作用。

#### 11、污水生物处理系统中的主要微生物

污水生物处理的基本原理;有机物好氧处理原理及其主要微生物;有机物厌氧处理原理及其主要微生物;无机污染物生物处理原理及其主要微生物;生物处理法对污水水质的要求。

12、水生植物的水质净化作用及其应用

水生植物的水质净化作用；水处理与水体修复生态工程技术。

13、水卫生细菌学及水中有害生物的控制

水中的病原微生物；水质生物学指标；水的卫生学检验方法；水中病原微生物的控制；水体富营养化及水华控制；有害水生植物及其控制。

14、水质安全的生物检测

水体污染的生物监测；生物毒性检测。

15、微生物的基本研究方法：微生物的观察，微生物的培养及纯种分离，灭菌及无菌操作。染色及微生物的保藏与复壮，消毒与灭菌；

16、微生物学基本实验

三、试题类型及比例（满分 150 分）

名词解释：约 30 分；

填空：约 30 分；

选择与判断：约 18 分；

简答：36 分；

论述题：约 36 分；

四、考试形式及时间

考试形式为笔试，考试时间为 3 小时。

五、参考书目

顾夏声主编. 《水处理生物学》第四版，中国建筑工业出版社。