

# 环境工程微生物学考试大纲

## 一、绪论

- 1、微生物的分类
- 2、病毒、原核微生物、真核微生物的概念
- 3、微生物的一般特点

## 二、病毒

- 1、病毒的形态，大小，结构、化学组成，繁殖等特点
- 2、病毒的培养特征
- 3、物理、化学因素对病毒的影响

## 三、原核微生物

- 1、细菌的形态，大小，细胞的特殊结构和一般结构，细菌在固体培养基上的培养特征，细菌的等电点知识，细菌的革兰氏染色机制
- 2、作为古菌的产甲烷菌的细胞和生理特点
- 3、放线菌的形态，大小，菌落特征，繁殖方式
- 4、蓝细菌的概念，光合色素，形态特征，繁殖方式，分类及与水体富营养化的关系
- 5、专业关联内容为：菌胶团与活性污泥、产甲烷菌与污泥消化、放线菌处理难降解工业废水、蓝细菌与水体富营养化等相关概念

## 四、真核微生物

- 1、原生动物的概念及一般特征，鞭毛虫、变形虫、纤毛虫的形态及特征，原生动物的胞囊
- 2、微型后生动物，轮虫、线虫、漂体虫、水蚤等的形态特征，环境分布
- 3、藻类的一般特征，分类，各门特征介绍，藻类与水体富营养化
- 4、真菌（酵母菌和霉菌）的一般特征
- 5、专业关联内容：活性污泥指示生物的指示作用；藻类与氧化塘、藻类与水体富营养化；利用酵母菌和霉菌处理特种工业废水等相关概念

## 五、微生物的生理

- 1、微生物酶的组成、分类，酶促反应动力学（米—门方程）
- 2、微生物的营养物及营养类型，微生物运送营养的方式
- 3、异养微生物的呼吸类型：发酵、好氧呼吸，厌氧呼吸的特点
- 4、自养微生物的合成和分解作用
- 5、污水生物降解动力学公式—莫诺特公式与米—门方程之间的关系；生物处理的营养比；产甲烷菌的合成代谢与污泥消化；好氧活性污泥；厌氧生物处理；生物脱氮除磷原理

## 六、实验部分：

- 1、显微镜的光学原理及操作技术；
- 2、固体培养基的制备、灭菌技术
- 3、细菌纯种分离、培养和接种技术
- 4、活性污泥微生物活体形态观察方法和现象
- 5、活性污泥淀粉酶活性测定技术

## 建议参考书目：

《环境工程微生物》，周群英，王士芬编（上下册），北京：高等教育出版社，2008年1月第五版