

山东大学

二〇一七年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码 804 科目名称 环境微生物学

(答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

一、名词解释 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 菌胶团
2. 促进扩散
3. 选择性培养基
4. 发酵
5. 原噬菌体
6. 互生
7. 全需氧量
8. 污泥龄
9. 内源呼吸线
10. 生物修复

二、简答题 (每题 6 分, 共 60 分)

1. 如何对微生物进行系统命名?
2. 影响酶促反应速度的因素有哪些?
3. 为什么说微生物的营养类型多种多样?
4. 什么是分批培养? 试述分批培养时典型的细菌生长曲线的特征。
5. 试比较底物水平磷酸化、氧化磷酸化、光合磷酸化中 ATP 的产生。
6. 基因工程的基本原理如何?
7. 活性污泥絮状体的作用有哪些?
8. 生物流化床有哪些特点?
9. 微生物将废弃物和污染物转化为人类资源的途径有哪些?

10. 甲基汞进入鱼体的机理是什么?

二、论述题 (每题 15 分, 共 60 分)

1. 在好氧活性污泥工艺中, 提高曝气池混合液污泥浓度 (MLSS) 可以缩小曝气池的容积、降低污泥负荷、提高处理效率, 因此在活性污泥工艺设计时采用的 MLSS 越高越好, 这种说法是否正确? 为什么?
2. 微污染水源水是受到有机物、氨氮、磷及有毒污染物较低程度污染的水源水, 其污染浓度虽然较低, 危害却大, 主要原因有哪些? 由于微污染水源水有机物含量低, 因此对其进行脱氮处理时普遍存在碳源不足、反硝化困难等问题, 请推荐一种无需添加碳源便可以达到脱氮目的的工艺, 并说明其脱氮原理。
3. 简述影响微生物降解转化的生态学因素, 并以石油降解为例予以说明。
4. 请简述垃圾堆肥中的微生物学过程和微生物组成, 我国垃圾堆肥技术的应用目前还存在哪些问题?