

北京交通大学 2005 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 457 环境微生物学

共 1 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

一、 名词解释 (25 分)

1. 原核微生物 (特征、细胞结构、包括的微生物种类) (5 分)
2. 真核微生物 (特征、细胞结构、包括的微生物种类) (5 分)
3. 酶及其分类 (5 分)
4. 质粒 (5 分)
5. 生态系统 (5 分)

二、 简述 (55 分)

1. 微生物有几种 RNA, 它们各有什么作用? (10 分)
2. 什么是三羧酸循环, 其由些生物化学反应组成, 一个葡萄糖分子经该循环产生多少 ATP? (15 分)
3. 图示并说明细菌的细胞结构 (10 分)
4. 什么是氧化磷酸化作用, 氧化每个 NADH 或 FADH_2 各可合成几个 ATP 分子? (5 分)
5. 什么叫脂肪酸 β -氧化, 一个 β -氧化轮回产生几个 ATP? (15 分)

三、 论述 (70 分)

1. 废水生物硝化-反硝化脱氮过程的原理(包括简要反应式、微生物特性、工艺条件)及活性污泥法基本脱氮工艺流程 (图示说明) (20 分)
2. 生物除磷原理 (包括聚磷菌种类、生物化学机制)、给出三种典型的生物脱氮除磷组合工艺流程图 (25 分)
3. 试阐述淀粉被厌氧微生物分解产甲烷和二氧化碳等的主要生物化学过程 (要求: 各阶段参与的微生物种类、反应途径名称, 重要中间产物, 可能的平行途径等) (25 分)