

北 京 科 技 大 学

2010 年硕士学位研究生入学考试试题

试题编号: 812 试题名称: 微生物学 A (共 1 页)

适用专业: 生物化工

说明: 所有答案必须写在答题纸上, 做在试题或草稿纸上无效。

一、判断题 (20 分, 2 分/题。正确的题目后写“T”、错误的题目后写“F”)

1. 对细菌进行革兰氏染色时使用的药剂是美蓝和刚果红 ()。
2. 微生物生长发育所需要的营养物质中氨基酸属于生长因子一类 ()。
3. 污水好氧生物处理时, 活性污泥性能低劣的菌胶团标志是菌胶团颜色较浅 ()。
4. 进行培养基灭菌时常用高压蒸汽灭菌锅, 在灭菌时的温度设定为 121.1°C ()。
5. 微生物所需的营养物质中水占的比例最高 ()。
6. 水体污染和水体自净的指示性微生物是蓝藻 ()。
7. 向液体培养基中加入 1.0-2.0% 凝固剂琼脂后即变为半固体培养基 ()。
8. 有机污染物好氧处理的最终产物是二氧化碳和水 ()。
9. 革兰氏阴性菌细胞壁成分中不含有磷壁酸 ()。
10. 硝化细菌的营养类型属于化能异养型 ()。

二、名词解释 (15 分, 3 分/个)

1. 主动运输: 2. 原位生物修复: 3. 增殖培养: 4. 内源呼吸: 5. 原生质体融合

三、问答题 (100 分, 10 分/题)

1. 培养基的配制原则是什么? 在配制培养基时首选的无机盐是什么? 培养基使用过程中如何保持其 pH 值不变?。
2. 什么是生长曲线? 指出细菌生长曲线各时期的形态和生理特点及其实际应用。测定微生物群体生长的方法有哪些?。
3. 如何表示酶活力? 影响酶活力的因素有哪些? 为什么要进行酶的固定化。
4. 试描述微生物在自然界氮素循环过程中所起的作用, 并与污水脱氮结合加以说明。
5. 什么叫诱变育种? 其主要步骤有哪些? 整个工作的关键是什么?
6. 高分子量有机物的厌氧降解可以分为哪几个阶段?
7. 污水处理厂微生物处理环节调试一般包括哪些内容?
8. 给水生物处理中的生物相主要有哪些? 饮用水常用的消毒方法有哪些?
9. 微生物净化 NO_x 废气原理是什么?
10. 什么是堆肥和卫生填埋? 试描述好氧堆肥和卫生填埋的微生物学过程。

四、论述题 (15 分)

请详细描述在实验室如何培养驯化和分离出处理高含盐化工污水的菌种? (假设目前没有该菌种出售, 污水水质指标为: $\text{BOD}_5 = 300\text{mg/L}$, $\text{COD} = 750\text{mg/L}$, 含盐量以 NaCl 计 15g/L ; 要求经该菌种处理后 $\text{BOD}_5 = 20\text{mg/L}$, $\text{COD} = 100\text{mg/L}$, 含盐量不要求)