

北 京 科 技 大 学

2009 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 2 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. 一般情况下, 细菌表面荷负电。()
2. 革兰氏阴性菌细胞壁成分中含有磷壁酸。()
3. 有机污染物好氧处理的最终产物是二氧化碳和水。()
4. 微生物的营养物质中有机物含量最高。()
5. 基因存在的形式只有核染色体。()
6. 废水是否可以采用生物方法处理取决于 BOD/COD 值的大小。()
7. 污水厌氧处理后出水可以达标排放。()
8. 细菌细胞的特殊结构中含有菌胶团。()
9. 卫生填埋主要有厌氧和好氧 2 种。()
10. A²/O 工艺中反硝化细菌硝酸盐来源于回流液中的污泥。()

二、单项选择题 (8 分, 1 分/题)

1. 革兰氏染色药剂是 ()。
A. 苯胺黑和碳酸品红 B. 美蓝和刚果红 C. 刚果红和番红 D. 结晶紫和番红.
2. 下列物质属于生长因子的是 ()。
A. 葡萄糖 B. 蛋白胨 C. NaCl D. 氨基酸
3. 活性污泥性能低劣的菌胶团标志是: ()。
A. 菌胶团结构紧密 B. 菌胶团松散
C. 菌胶团颜色较浅 D. 菌胶团吸附、沉降性能良好
4. 微生物高压蒸汽灭菌的温度是 ()。
A. 121.3℃ B. 105.0℃ C. 123.0℃ D. 121.1℃
5. 以下不同类群的微生物中, 非细胞形态的微生物是 ()。
A. 放线菌 B. 细菌
C. 霉菌 D. 病毒

6. 水体富营养化的指示性微生物是 ()。

A. 甲壳虫 B. 苔藓虫 C. 水蚤 D. 蓝藻.

7. 固体培养基中凝固剂琼脂的含量为 ()。

A. 1.5-3.0% B. 0.5% C. 1.0-2.0% D. 0.5-1.0%.

8. 微生物机体中水份占整个机体重量百分数为 ()。

A. 70-90 B. 10-30 C. 80-97 D. 95-99

三、解释下列基本概念 (16 分, 2 分/个)

1. 菌落: 2. 选择性培养基: 3. 诱变育种: 4. 有氧呼吸: 5. 基因工程: 6. 互生: 7. 微生物生长: 8. 生物修复

四、填空题 (27 分, 1 分/空)

1. 细菌悬浮液的稳定性有两种类型, 一种为稳定型, 简称_____型, 另一种为不稳定型, 简称_____型, 当_____型出现在污水处理二沉池时, 需要投加_____进行处理, 改变活性污泥的_____, 从而改变沉淀效果。

2. 微生物学的奠基人是_____和_____. 微生物学的发展经历了_____, _____, _____三个时期。

3. 厌氧处理是一种低运行成本、高效的废水生物处理方法, 一般情况下, 当废水中 BOD₅ 大于_____采用此方法, 去除 1kgCOD 能产生_____立方米甲烷, 甲烷产量的_____由乙酸分解, _____由氢气还原二氧化碳。

4. 微生物合成细胞物质的三个先决条件是_____、_____、_____。

5. 微生物在进行糖类分解代谢时有多种途径, 其中分解单糖的途径有_____, _____, _____, _____四种。微生物在无外加营养物质时, 仍能存活是由于它进行了_____代谢。

6. 从土壤中筛选微生物需要考虑的几个主要问题有: _____, _____, _____, _____, _____和采土方法等。

五、问答题 (64 分, 8 分/题)

1. 简述细胞壁的主要功能。

2. 在微生物培养过程中, 如果要缩短其生长的延迟期, 可以在菌种、培养基和其它方面采取哪些措施?

3. 简述定向培育与诱变育种的区别。

4. 无机盐在微生物机体中的主要生理功能是什么? 在配制细菌培养基时首选的无机盐是哪两种?

5. 选择性培养基和鉴别培养基的异同点各是什么? 如何配制选择性培养基?

6. 为了获得稳定的培养基 pH 值常采用哪两种内源调节的方法? 其原理是什么?

7. 微生物生长分为哪 4 个时期? 每个时期的特点是什么?

8. 微生物的什么特点决定了它们在降解自然生态环境中污染物的巨大潜力

六、论述题 (15 分)

请详细论述市政污水脱氮的微生物学原理。并描述在实验室如何从市政污水处理厂分离得到聚磷菌?