

# 北京工业大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

## 一、名词解释 (20 分, 每题 2 分)

- 1 异染颗粒    2 荚膜    3 菌落    4 生长因子    5 比酶活性    6 同化作用    7 酶原  
8 世代时间    9 转录    10 二次生长现象

## 二、填空 (20 分, 每空 1 分)

- 1 生物的学名采用林奈的“双名法” (1) 名在前, (2) 名在后。  
2 当 (3) 浓度足够大并为一定值, 而酶浓度相对较低时, 酶浓度与反应速度成正比。  
3 细胞膜的化学组成主要是 (4)、(5) 和 (6)。  
4 细菌细胞的特殊结构有 (7)、(8) 和 (9)。  
5 《生活饮用水卫生标准》GB5749—85 中规定细菌总数不超过 (10), 大肠菌群数不超过 (11)。  
6 放线菌由 (12)、(13)、(14) 三种菌丝构成。  
7 按细菌重量绘制的生长曲线可分为 (15)、(16) 和 (17)。  
8 厌氧生物处理的三阶段论是将厌氧消化过程分为和 (18)、(19) 和 (20) 三个阶段。

## 三、单选题 (20 分, 每题 2 分)

- 1 \_\_\_\_\_ 是异养型微生物。  
A 蓝细菌    B 硫细菌    C 啤酒酵母    D 衣藻
- 2 革兰氏染色法所用的试剂为 \_\_\_\_\_。  
A 品红亚硫酸钠    B 结晶紫    C 伊红美兰    D Y 啉染料
- 3 亚硝酸菌是以氧化  $\text{NH}_4^+$  获取能量, 以  $\text{CO}_2$  为唯一碳源的微生物, 它属于 \_\_\_\_\_ 微生物。  
A 光能异养型    B 光能自养型    C 化能异养型    D 化能自养型
- 4 细胞壁中含有的主要物质是 \_\_\_\_\_。  
A 肽聚糖    B 核酸    C 纤维素    D 无机盐
- 5 粪污带有代表性的指示生物是 \_\_\_\_\_。  
A 细菌    B 游泳型纤毛虫    C 真菌    D 藻类
- 6 以下生物中属于真核生物的是 \_\_\_\_\_。  
A 细菌    B 放线菌    C 霉菌    D 蓝藻
- 7 在氧化塘中藻类利用光能, 并以水中二氧化碳为碳源进行光合作用, 放出氧气。而好氧菌利用氧氧化分解有机污染物质, 同时放出二氧化碳供给藻类做营养。这种关系称为 \_\_\_\_\_。  
A 互生关系    B 共生关系    C 拮抗关系    D 寄生关系

## 北京工业大学 2006 年硕士研究生入学考试试题

★所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上无效!

8 在活性污泥培养和驯化过程中, 原生动物的种类和数量的变化往往是按一定的顺序进行的, 在运行初期曝气池中常出现\_\_\_\_\_。

- A 肉足类    B 轮虫    C 固着型纤毛虫    D 游泳型纤毛虫

9 在传统活性污泥法中, 活性污泥中的微生物处于\_\_\_\_\_时, 可得到较好的处理效果。

- A 延迟期    B 对数期    C 稳定期    D 衰亡期

10 催化  $A+B \rightleftharpoons A-B$  的酶属于\_\_\_\_\_。

- A 水解酶类    B 转移酶类    C 裂解酶类    D 合成酶类

#### 四、简答 (50 分, 每题 5 分)

1. 简述污水中含氮有机物生物脱氮的过程。
2. 简述革兰氏染色的原理。
3. 微生物有哪些特点?
4. 芽孢菌为什么能够抵御不良外环境?
5. 米门方程中,  $K_m$  表示什么?
6. 在水处理中常见无机自养型细菌有哪些? 有何用途?
7. 直接计数法的特点是什么? 有哪些具体方法?
8. 简述基因工程得到新菌种具体过程。
9. 举例说明什么是拮抗作用?
10. 菌胶团是如何形成的?

#### 五、实验 (20 分)

- 1 怎样从样品中分离出微生物的纯种? (10 分)
- 2 利用发酵法测水中大肠菌群数时, 回答下列问题:
  - ①培养基中的碳源是什么? (2 分)
  - ②培养基中溴甲酚紫的作用? (1 分)
  - ③在制作品红亚硫酸钠培养基时, 将亚硫酸钠滴加于碱性品红溶液中时会发生什么现象? (2 分)
  - ④平板分离可以产生几种特征的菌落? (3 分)
- 3 革兰氏染色实验中用碘液媒染的目的是什么? 复染剂常用什么? (2 分)

#### 六、论述 (20 分)

微生物学的知识越来越深入地应用在水处理领域, 目前, 有很多课题需要我们去研究, 你感兴趣的相关课题是什么? 你如何去开展这方面的研究。