

# 南京工业大学 2005 年硕士研究生入学考试初试试卷

考试科目: 环境微生物学

(本试题 150 分、3 小时)

适用学科、专业: 环境工程

(注意: 所有答题内容须写在答题纸上, 在试卷上答题一律无效)

## 一. 填空题 (每个空格 1 分、共 28 分)

- 1、细菌革兰氏染色法简要操作可分为: 预染、媒染、水洗和复染等四步。
- 2、病毒粒子(病毒体)的主要成分是 RNA 和 核糖。
- 3、酵母菌无性繁殖方式主要有: 裂殖、芽殖和产生无性孢子。
- 4、真菌的菌丝体有两种基本类型: 菌丝和孢子。
- 5、微生物的营养类型以能源划分可分为: 自和异。
- 6、微生物遗传变异的物质基础是 DNA。
- 7、在微生物中, 至今已了解的  $\text{CO}_2$  固定途径有三条, 即: 植物的光合作用、固氮微生物和还原性三羧酸途径。
- 8、微生物生长的六种营养要素分别为: 碳源、氮、能源、光、空气和水。
- 9、新陈代谢是指发生在活细胞中的各种 能量交换和物质循环的总和。
- 10、有机固体废弃物的微生物处理主要有 堆肥和卫生填埋等方式。
- 11、在菌种保藏中, 采用休眠态的菌种保藏时, 湿法保藏的介质主要有: 固体、半固体和液体介质(蒸馏水、糖液及其它悬液)等。
- 12、将下列单词翻译成中文: bacillus 杆菌 clostridium 梭状芽孢杆菌  
pseudomonas 假单胞菌 aspergillus 曲霉 streptococcus 链球菌。

## 二. 单项选择 (每小题 2 分、共 16 分)

- 1、下列属于真核生物的是 (B)
  - A) 放线菌
  - B) 衣原体
  - C) 酵母菌
  - D) 噬菌体
- 2、以下原核生物与真核生物都有的是: (B)
  - A) 线粒体
  - B) 核糖体
  - C) 高尔基体
  - D) 核膜
- 3、下列说法正确的是: (D)
  - A) 病毒和类病毒大小相似
  - B) 类病毒只含有 RNA 一种成分
  - C) 病毒和类病毒大小相似
  - D) 病毒和类病毒大小相似

种 科 属 数 17  
4 3 2 1 5



- C) 通常情况下类病毒的耐热性比病毒差  
D) 在传播特点上病毒和类病毒一般都能通过种子传播

4、硝化细菌属于: (C)

- A) 光能自养型细菌  
B) 光能异养型细菌  
C) 化能自养型细菌  
D) 化能异养型细菌

5、蛭弧菌与大肠杆菌间关系为: (B)

- A) 寄生  
B) 共生  
C) 捕食  
D) 竞争

6、生物转盘法处理污水属于下面那种污水处理方式: (D)

- A) 氧化塘法  
B) 活性污泥法  
C) 厌氧消化法  
D) 生物膜法

7、下面那种方式是真核微生物基因重组的方式之一: (C)

- A) 接合  
B) F 因子转导  
C) 原生质体融合  
D) 转导

8、下面叙述正确的是: (D)

- A) 同一污水  $BOD_5$  与  $COD$  间有明显的比例关系  
B) 同一污水中  $COD_{Cr}$  值一般比  $COD_{Mn}$  低  
C) 同一污水  $BOD_5$  与  $COD$  值是一致的  
D) 污水中  $BOD_5$  与  $COD$  没有关系

三、名词解释 (每小题 5 分、共 30 分)

1. 污染环境的微生物生物修复
2. 生物富集和放大
3. 生物脱硫作用
4. 环境工程菌
5. 水体富营养化
6. 大肠菌群值和大肠菌群指数

超 曲

四、简答题 (共 32 分)

精 停 对 数 期 止 衰 亡

- 1、什么是典型生长曲线? 纯种单细胞微生物典型生长曲线可分为几个时期 (8')。
- 2、什么是生态系统? 生态系统主要组成部分有哪些? (7')
- 3、简要说明常用的菌种的纯种分离方法。(6')



- 4、微生物需要哪些营养物质？供给营养时应注意什么，为什么？（6'）
- 5、什么是灭菌，常用的灭菌方法有哪些，各有什么优缺点？（5'）

五、论述题（共 44 分）

- 1、列举并说明硫素循环中有微生物参加的环节（至少 5 种）（10'）
- 2、绘出细菌生长曲线示意图，并描述各阶段细菌的生长特点，在废水的常规活性污泥处理法中，利用哪个时期的微生物，为什么？（15'）
- 3、目前微生物学新技术有哪些，请举例说明这些新技术在环境工程中的应用。（19'）

生物修复  
生物转化  
生物固氮