

考试科目： 微生物学

共 2 页 第 1 页

2005 硕士学位研究生入学考试试题 C

考试科目： 微生物学

适用专业： 生物化工； 环境工程

所有试题答案写在答题本上，答案写在试卷上无效

## 一、 名词解释（每小题 1.5 分，共 27 分）

- 1 对数生长期
- 2 污化带
- 3 双名法
- 4 土壤自净
- 5 中心法则
- 6 DNA 的变性
- 7 转化
- 8 水体自净
- 9 耐氧菌
- 10 碳循环
- 11 亚病毒
- 12 蛋白质衣壳
- 13 真核微生物
- 14 菌胶团
- 15 培养基
- 16 辅酶
- 17 菌落
- 18 核糖体

## 二、 填空选择填空（每小题 2 分，共 20 分）

- 1 在天然环境和人工环境中微生物之间一般来讲存在六种关系：\_\_\_\_①\_\_\_\_、互生、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_、\_\_\_\_⑤\_\_\_\_。
- 2 厌氧微生物的固体培养方法常见的有：\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_、\_\_\_\_⑤\_\_\_\_。
- 3 \_\_\_\_①\_\_\_\_和\_\_\_\_②\_\_\_\_在 1953 年，提出 DNA 双螺旋结构理论和模型。
- 4 水体中微生物的来源有\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_。病毒的化学组成有\_\_\_\_①\_\_\_\_和\_\_\_\_②\_\_\_\_，个体大的病毒如痘病毒，除含\_\_\_\_③\_\_\_\_和\_\_\_\_④\_\_\_\_外，还含\_\_\_\_⑤\_\_\_\_和\_\_\_\_⑥\_\_\_\_。
- 5 微生物五界分类系统：\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_、\_\_\_\_⑤\_\_\_\_。

5 微生物五界分类系统：\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_、\_\_\_\_⑤\_\_\_\_。

6 按照古菌的生活习性和生理特点，古菌可分为三大类型：

\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_。

7 按照酶所催化的化学反应类型，把酶划分为 6 类，即

\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_  
\_\_\_\_④\_\_\_\_、\_\_\_\_⑤\_\_\_\_、\_\_\_\_⑥\_\_\_\_。

1

114145116440478



考试科目： 微生物学

共 2 页 第 2 页

- 8 三羧酸循环 TCA 又称柠檬酸循环，分\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_。
- 9 根据一般微生物对温度的最适生长要求，可将微生物分为四大类，以细菌为例，分为\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_。
- 10 细胞的共同结构有\_\_\_\_①\_\_\_\_、\_\_\_\_②\_\_\_\_、\_\_\_\_③\_\_\_\_、\_\_\_\_④\_\_\_\_、\_\_\_\_⑤\_\_\_\_。

### 三、判断并改错（每小题 3 分，共 24 分）

- 1 消毒是将所有微生物的营养细胞和所有的芽孢或孢子全部杀死。
- 2 RNA 和 DNA 很相似，不同的是以核糖代替脱氧核糖，以胸腺嘧啶代替尿嘧啶。
- 3 水体是微生物最良好的天然培养基，它具有微生物所必需的营养和微生物生长繁殖及生命活动所需的各种条件。
- 4 生物系统分类的三域学说指细菌域、古细菌域和真核生物域。
- 5 革兰氏阳性菌的细胞壁较薄，结构较简单，含肽聚糖、少量蛋白质和脂肪。革兰氏阴性菌的细胞壁较厚，其结构较复杂，分外壁层和内壁层，外壁层含脂多糖、磷脂层和蛋白质，内壁层含肽聚糖和磷壁酸。
- 6 绿藻对温度的适应范围广，在 30℃ 繁殖最快，大量繁殖时形成绿色、红色或褐色的水华，故是水体富营养化的指示生物。
- 7 产甲烷菌利用 C<sub>2</sub> 和 C<sub>3</sub> 有机物产生 CO<sub>2</sub> 和 CH<sub>4</sub>，利用其中间代谢产物和能量物质 ADP 合成蛋白质、多糖、脂肪和核酸等物质，用以构成自身的细胞。
- 8 空气污染的指示菌是大肠杆菌。

#### 四、简答题（每小题 4 分，共 40 分）

- 1 好氧微生物需要氧气作何用？充氧效率与微生物生长有什么关系？
- 2 抗生素是如何杀菌和抑菌的？
- 3 什么是质粒？在遗传工程中有什么作用？
- 4 微生物有几种 RNA？他们各有什么作用？
- 5 细菌的培养特征有几种？作用是什么？
- 6 简述营养物质进入细胞的方式
- 7 微生物的呼吸分为几类？各有什么特点？
- 8 写出酶促反应速度方程式（米—门公式），并说明影响酶促反应速度的主要因素有哪些？
- 9 好氧微生物需要氧气作何用？
- 10 微生物有几种 RNA？他们各有什么作用？

#### 五、论述题（1 题 9 分；2-4 题 10 分，共 39 分）

- 1 试述微生物在基因工程中的重要地位。
- 2 试述 pH 值过高或过低对微生物的不良影响。用活性污泥法处理污（废）水时为什么要保持在 pH6 以上？
- 3 处理城市生活污水和工业废水时，应如何考虑配给营养？
- 4 大肠杆菌群中包括哪几种菌？如何鉴别？
- 5 葡萄糖的完全氧化过程？