

机密★启用前

## 青岛理工大学 2007 年硕士研究生入学试卷

考试科目代码: 409

考试科目名称: 环境微生物学

考生注意: 1. 答题必须写清题号, 所有答案均须写在答题纸(本)上, 写在试题卷、草稿纸上的答案无效; 2. 考毕时将试题和答题纸(本)一同上交。

## 一、判断题(每题 2 分, 共 20 分)

1. 所有的细菌都可在固体培养基表面生长并形成菌落。
2. 放线菌是原核微生物。
3. 清洁的河水没有微生物存在。
4. 氮气不能作为微生物的氮源。
5. 微生物在没有氧气的环境中不能生存。
6. 细菌的芽孢是繁殖器官。
7. 蓝藻和红藻一样都是真核生物, 进行产氧的光合作用。
8. 磷壁酸是革兰氏阳性细菌细胞壁中的特有成分。
9. 细菌的荚膜主要由多糖和果胶类物质组成, 也有少数细菌的荚膜成分是纤维素。
10. 辅酶 Q 也称为烟酰胺腺嘌呤二核苷酸。

## 二、将下列名词译成中文名称(每题 2 分, 共 10 分)

- (1) Gram-negative bacterium
- (2) Sulfur globule
- (3) Cyanobacteria
- (4) Anaerobic respiration
- (5) Growth curve

### 三、选择题（每题 2 分，共 20 分）

- 直接显微镜计数可以测定下列所有微生物群体的数目，除了( )之外。  
A、原生动物    B、真菌孢子    C、细菌    D、病毒
- 生物分类的基本单位是( )。  
A、目    B、科    C、属    D、种
- 实验室常用的培养细菌的培养基是( )。  
A、牛肉膏蛋白胨培养基    B、马铃薯培养基  
C、高氏一号培养基    D、麦芽汁培养基
- 微生物细胞氧化葡萄糖获得的能量主要以( )形式被细胞利用。  
A、光能    B、热能    C、ATP    D、动能
- 营养物质从胞外运输到胞内需要消耗能量同时发生化学变化的是( )。  
A、简单扩散    B、促进扩散    C、主动运输    D、基团转位
- 发生在废水处理系统中的微生物氨化作用的主要产物是( )。  
A、尿素    B、氨基酸    C、短肽    D、氨
- 细菌细胞中的 P 贮藏颗粒是( )。  
A、羧酶体    B、淀粉粒    C、聚- $\beta$ -羟基丁酸    D、异染粒
- 革兰氏染色的关键操作步骤是( )  
A、初染    B、媒染    C、脱色    D、复染
- 从土壤中分离到一株菌，欲对其进行鉴定，首先需要( )。  
A、获得该菌株的纯培养    B、细胞形态和习性水平研究  
C、查找权威鉴定手册    D、基因或 DNA 水平鉴定
- 在( )出现前，人类无法了解某种微生物对人类或自然界的具体作用。  
A 显微镜技术    B 染色技术    C 纯种分离技术    D 消毒灭菌技术

### 四、填空题（每空 2 分，共 40 分）

- 淀粉在有氧条件下微生物分解氧化过程包括( )、( )和( )，其最终产物为( )、( )和( )。
- 分生孢子梗状如扫帚是( )菌的重要分类特征。
- 根据物理性状不同，微生物培养基可以分为( )、( )和( )。
- 原核微生物的大小以( )单位来表示。
- 病毒粒子的基本化学组成是( )和( )。



6. 1978 年, Woese 等提出新的生物分类概念, 根据 16SrRNA 的碱基序列将生物清晰的划分为三原界, 即 ( ) 原界、( ) 原界和 ( ) 原界。

7. 细菌的典型生长曲线可分为 ( )、( )、( ) 和 ( ) 四个生长时期。

## 五、名词解释 (每题 4 分, 共 20 分)

1. 酶和辅酶
2. 芽孢
3. 好氧呼吸
4. 选择性培养基
5. 灭菌、消毒:

## 六、简答题 (每题 4 分, 共 40 分)

1. 下列培养基适宜培养那类微生物, 培养基中碳源、氮源和能源分别是什么?  
 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  2g     $\text{CaCO}_3$  5g     $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  0.25g     $\text{K}_2\text{HPO}_4$  0.75g  
 $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$  0.01g     $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  0.03g    蒸馏水 1000ml
2. 说明原核微生物与真核微生物在细胞结构方面有何异同。
3. 说出微生物的 4 种无氧呼吸类型。
4. 酵母菌、乳酸菌在无氧条件下将丙酮酸分解生成的产物是什么? 并列出具中关键的酶。
5. 微生物学工作最强调的是无菌概念, 无菌技术的内涵是什么?
6. 简要说明自然界中的氮素循环方式, 为什么说微生物在其中起关键作用?
7. 说明放线菌在固体培养基上的菌落特征。
8. 试绘出细菌细胞构造的模式图, 注明各部位的名称。
9. 自然界物质循环中, 哪些微生物的生理类群能将  $\text{H}_2\text{S}$  氧化成 S 或将  $\text{H}_2\text{S}$  氧化成  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , 哪种微生物的生理类群能将硫酸盐还原成  $\text{H}_2\text{S}$ ?
10. 丝状细菌有那几种?