

## 04 硕士学位研究生入学考试试题 A

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）

原核微生物

病毒

芽孢

菌落

核糖体

后生动物

酶的活性中心

反硝化作用

对数生长期

灭菌

恒浊连续培养

基因

中心法则

生态系统

转化

水体自净

转导

学名①②③④⑤⑥⑦

## 二、 选择填空（每小题 2 分，共 20 分）

1、微生物按细胞结构的不同分\_\_①\_\_结构微生物和\_\_②\_\_结构微生物，按细胞核膜的有无分\_\_①\_\_微生物和\_\_②\_\_微生物。

2、病毒的繁殖过程分\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

3、细胞的特殊结构有\_\_①\_\_、\_\_②\_\_、\_\_③\_\_、\_\_④\_\_、\_\_⑤\_\_、\_\_⑥\_\_。

4、培养基按目的和用途可分为\_\_①\_\_、\_\_②\_\_、\_\_③\_\_、\_\_④\_\_。

5、微生物的生长曲线可分为\_\_①\_\_、\_\_②\_\_、\_\_③\_\_、\_\_④\_\_。

6、三羧酸循环 TCA 又称柠檬酸循环，分\_\_①\_\_、\_\_②\_\_、\_\_③\_\_。

7、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

还原电位  $E_h$  为①\_~+400mV; 好氧微生物在  $E_h$  为\_②\_mV 以上时生长。兼性厌氧微生物在  $E_h$  为③mV 以上时进行好氧呼吸, 在  $E_h$  为\_④\_mV 以下时进行无氧呼吸。专性厌氧细菌要求  $E_h$  为-200~⑤\_mV, 专性厌氧的产甲烷细菌要求的  $E_h$  更低, 为\_⑥~-400mV。

9、\_①\_和\_②\_在\_③\_年, 提出 DNA 双螺旋结构理论和模型。

10、诱发突变可分为\_①\_和\_②\_。

### 三、 判断并改错 (每小题 3 分, 共 24 分)

- 1、病毒有很强的传播能力, 主要原因在于病毒自身有很强的繁殖能力。
- 2、钟虫很小, 属微型后生动物, 在污水处理中起重要作用, 喜欢在多污带中生活。
- 3、蛋白质是由 20 多种氨基酸组成的, 氨基酸按一定的排列顺序由肽键 ( $-\text{CO}-\text{NH}_2-$ ) 连接成多肽链。
- 4、酮酸经三羧循环后生成  $3\text{CO}_2$ , 产生 15 个 ATP。
- 5、细菌的最适 pH 值是 pH7.5-8.0, 放线菌的最适 pH 值是 pH6.5-7.5。酵母菌一般适于酸性条件, 霉菌一般适于碱性条件。
- 6、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。
- 7、空气污染的指示菌是大肠杆菌。
- 8、反硫化作用是指在有氧状态下, 硫化氢通过硫细菌生成硫, 进而再氧化为硫酸的过程。

### 四、 简答题 (每小题 4 分, 共 40 分)

- 1、微生物有哪些主要营养物质? 其作用是什么?
- 2、葡萄糖在好氧条件下的彻底氧化过程?
- 3、为什么用大肠杆菌作为水体污染指标?

肽键 ( $-\text{CO}-\text{NH}_2-$ ) 连接成多肽链。

- 4、酮酸经三羧循环后生成  $3\text{CO}_2$ , 产生 15 个 ATP。
- 5、细菌的最适 pH 值是 pH7.5-8.0, 放线菌的最适 pH 值是 pH6.5-7.5。  
酵母菌一般适于酸性条件, 霉菌一般适于碱性条件。
- 6、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。
- 7、空气污染的指示菌是大肠杆菌。
- 8、反硫化作用是指在有氧状态下, 硫化氢通过硫细菌生成硫, 进而再氧化为硫酸的过程。

#### 四、简答题 (每小题 4 分, 共 40 分)

- 1、微生物有哪些主要营养物质? 其作用是什么?
- 2、葡萄糖在好氧条件下的彻底氧化过程?
- 3、为什么用大肠杆菌作为水体污染指标?
- 4、微生物生长曲线及其特征。
- 5、好氧微生物需要氧气作何用?
- 6、质粒是什么? 在遗传工程中有什么作用? 举例说明。
- 7、微生物有几种 RNA? 他们各有什么作用?
- 8、评价水体富营养化的方法是什么?
- 9、叙述好氧活性污泥净化废水的机理。
- 10、叙述好氧堆肥机理。



#### 五、论述题 (1 题 9 分; 2-4 题 10 分, 共 39 分)

- 1、革兰氏染色的机制是什么?
- 2、什么是细菌? 什么是原生动物和微型后生动物? 其在好氧活性污泥法废水处理中的作用?
- 3、论述常采用的控制有害微生物的途径及其机理。
- 4、试述微生物在基因工程中的重要地位。