

中国科学院研究生院
2012 年招收攻读硕士学位研究生入学统一考试试题
科目名称：微生物学

考生须知：

1. 本试卷满分为 150 分，全部考试时间总计 180 分钟。
2. 所有答案必须写在答题纸上，写在试题纸上或草稿纸上一律无效。

一、名词解释 （每小题 4 分，共 40 分）

1. 芽孢和孢囊
2. 种和菌株
3. 化能自养和化能异养
4. 微生物种群与微生物群落
5. 同步培养与连续培养
6. 同义突变和移码突变
7. 营养缺陷型和野生型
8. 有性杂交和准性生殖
9. 病毒吸附蛋白和病毒的细胞受体
10. 感染与疫苗

二、匹配题 （每空 1 分，共 20 分。每个答案可以对应一个问题或多个问题）

（一）

- | | |
|---------------|----------------|
| 1. 金黄色葡萄球菌（ ） | a. 不具有细胞壁 |
| 2. 甲烷杆菌（ ） | b. 具有典型的肽聚糖细胞壁 |
| 3. 支原体（ ） | c. 具有含脂多糖的细胞壁 |
| 4. 粗糙脉孢菌（ ） | d. 具有假肽聚糖细胞壁 |
| 5. 大肠杆菌（ ） | e. 具有含几丁质的细胞壁 |

（二）

- | | |
|----------------|------------|
| 1. 乳糖操纵子属于（ ） | a. 负控阻遏 |
| 2. 色氨酸操纵子属于（ ） | b. 正控诱导 |
| 3. 弱化作用属于（ ） | c. 细菌辅助阻遏 |
| 4. 麦芽糖操纵子属于（ ） | d. 分解代谢物阻遏 |
| 5. 葡萄糖效应属于（ ） | e. 负控诱导 |

(三)

- | | |
|--------------------------------|---------|
| 1. 地衣 () | a. 光合细菌 |
| 2. 细胞色素 () | b. 分解代谢 |
| 3. <i>Rhodopseudomonas</i> () | c. 互惠共生 |
| 4. 异化硝酸盐还原 () | d. 电子传递 |
| 5. -oxidation () | e. 生物脱氮 |

(四)

- | | |
|------------|----------------------|
| 1. BCR () | a. 细胞因子 |
| 2. TCR () | b. 参与抗原呈递 |
| 3. TGF () | c. 与抗体产生直接相关的受体蛋白 |
| 4. MHC () | d. 与 T 细胞活化直接相关的受体蛋白 |
| 5. IFN () | |

三、填空题（每空 1 分，共 40 分）

1. 根据鞭毛在细胞表面的着生方式多样，可以将细菌分为 () 菌，() 菌，() 菌和 () 菌。
2. 三域学说的三域包括 ()、() 和 ()。
3. 由于 ()、() 和 () 等新技术和新指标的引入，使原核生物分类从以往以表型鉴定指标为主的旧体系转向以遗传型鉴定为主的系统进化分类新体系。
4. 从细菌细胞中分离的质粒大多是 3 种构型，即 ()、() 和 ()。
5. 接合作用是指通过细胞与细胞的 () 而产生的遗传信息的 () 和 () 重的过程。
6. 转导是由 () 介导的在细胞间进行 () 的一种方式，可分为 () 和 () 两种类型。
7. 将氨氧化为硝酸的过程称为硝化作用。该过程可以分为 2 个阶段，首先由专性 () 的化能自养 () 将氨氧化为 ()，再由 () 将 () 氧化为硝酸。
8. 厌氧微生物或兼性厌氧微生物可以在无氧条件下进行无氧呼吸。目前研究较为透彻的无氧呼吸类型主要有 ()、()、()；根据最终电子受体的不同，可以将厌氧或兼氧微生物分为硝酸盐还原菌、() 和 () 等。

9. 机体的病原微生物感染根据感染症状的明显程度可分为()感染和()感染；根据病原微生物在机体内存留时间的长短和与宿主相互作用方式，可分为()感染和()感染。
10. 病毒蛋白根据其是否存在于毒粒中分为结构蛋白和()两类，结构蛋白包括()、()和存在于毒粒中的()等。
11. 国际上第一个批准在人类中使用的重组疫苗是利用()表达生产的()病毒表面抗原。

四、简答题（每题 10 分，共 30 分）

1. 简述选用 16S rRNA 作生物进化和系统发育研究的理由。
2. 简述菌落计数法的基本原理、操作步骤和注意事项。
3. 简述转录后调控的主要内容。

五、实验设计题（每题 10 分，共 20 分）

1. 请设计实验，验证某细菌能以某种有机化合物作为唯一碳源和能源生长。
2. 请设计实验，用大肠杆菌表达来源于动物细胞的某一氧化还原酶，并利用免疫荧光技术对细胞中的该蛋白进行定位。