
中国科学院大学

2013 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均无效。

一、名词解释（每小题 4 分，共 40 分）

1. 培养物和纯培养
2. 微生物的生物多样性
3. 有氧呼吸与无氧呼吸
4. 初级代谢与次级代谢
5. 同化硝酸盐还原与异化硝酸盐还原
6. 接合作用 (conjugation)
7. 光复活
8. 条件致死突变
9. 单克隆抗体和杂交瘤
10. CD4+ T 细胞和 CD8+ T 细胞

二、匹配题（每空 1 分，共 20 分。每个答案可以对应一个或多个问题）

(一)

- | | |
|---------------|------------|
| 1. 链霉菌 () | a. 古菌 |
| 2. 根瘤菌 () | b. 放线菌 |
| 3. 甲烷球菌 () | c. 酵母菌 |
| 4. 白色念珠菌 () | d. 生产丁醇 |
| 5. 梭状芽孢杆菌 () | e. 革兰氏阴性细菌 |

(二)

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. 细胞壁中有磷壁酸 () | a. 衣原体 |
| 2. 细胞壁中有脂多糖 () | b. 金黄色葡萄球菌 |
| 3. 有叶绿素 () | c. 大肠杆菌 |
| 4. 细胞壁中有几丁质 () | d. 构巢曲霉 |
| 5. 无细胞壁 () | e. 小球藻 |

(三)

- | | |
|---------------|---------|
| 1. EMP 途径 () | a. 能量代谢 |
| 2. 弗兰克氏菌 () | b. 厌氧消化 |
| 3. 蓝细菌 () | c. 糖酵解 |
| 4. 光合磷酸化 () | d. 自生固氮 |
| 5. 甲烷产生 () | e. 共生固氮 |

(四)

- | | |
|-------------|----------------------|
| 1. HIV () | a. 严重急性呼吸道综合征 (SARS) |
| 2. 冠状病毒 () | b. 人库鲁病、疯牛病 |
| 3. HBV () | c. 获得性免疫缺陷综合征 (AIDS) |
| 4. 朊病毒 () | d. 慢性肝炎 |
| 5. HCV () | |

三、填空题 (每空 1 分, 共 40 分。请在答题纸上标清题号, 答案写在题号后)

1. 微生物实验中最常用的灭菌方法是____, 一般要求温度应达到____摄氏度, 时间维持 20 分钟。
2. 判断细菌鞭毛的有无可通过____、____、____、____等方法。
3. 革兰氏阳性细菌的细胞壁的化学组分简单, 一般只含有____和____; 而____是革兰氏阴性细菌细胞壁所特有的结构, 它由脂多糖、磷脂和脂蛋白等组成。
4. 自然条件下, 外源 DNA 进入细菌细胞的方式有: ____、____和____。
5. 酵母菌常见的无性繁殖方式有____、____和____; 真菌有性孢子有____、____、____以及担孢子。
6. 氨基酸饥饿状态时, 细菌会采取一种应急反应以求生存, 实施这一应急反应的信号是____和____, 产生这两种物质的诱导物是____。
7. 硫酸铵和碳酸钙是亚硝化培养基中重要的成分, 硫酸铵的功用是作为____、____和硫源; 碳酸钙的功用是作为____和____。
8. 微生物在生态系统中扮演着非常重要的角色, 包括____、物质循环的重要成员____、____和生物演化的先锋种类。
9. 微生物在硫的生物地球化学循环中的作用包括: ____、____、____、____和异化硫还原作用。
10. 待测样品中所含病毒的数量, 通常以单位体积病毒悬液所含的感染单位数目表示 (如 IU/mL), 称作病毒的____或____。____是最先建立的为测定噬菌体感染性的方法。
11. 病毒的复制周期根据发生顺序可分为五个阶段, 分别是____、____、____、____和____、____。

四、简答题（每题 10 分，共 30 分）

1. 大肠杆菌乳糖操纵子的结构基因在缺乏乳糖的培养基中不表达，而在含有乳糖的培养基中表达。请简述其机制。
2. 简述细菌和古菌在细胞结构、转录和翻译元件上的主要差异。
3. 简述动物病毒侵入宿主细胞的三种方式。

五、实验设计题（每题 10 分，共 20 分）

1. 某地向日葵因染病而大幅度减产，请你应用微生物学知识和方法，设计实验，确定其病原菌。
2. 研究人员从细胞中分离鉴定了某一重要蛋白，现欲进一步分析该蛋白在细胞中的定位，请设计实验。