

中国科学院合肥物质科学研究院  
2004 年招收硕士学位研究生入学考试试题

试题名称：《微生物学》

一、填空题（每空 2 分，共 40 分）

1. 微生物系统命名一般采用 \_\_\_\_\_ 法，由 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 组成。
2. 多数革兰氏阳性细菌细胞壁的化学组成以 \_\_\_\_\_ 为主；霉菌细胞壁化学组成是 \_\_\_\_\_。
3. 霉菌有性繁殖过程可分为三个阶段： \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_、和 \_\_\_\_\_。
4. 支原体突出的结构特征是 \_\_\_\_\_。
5. 在工业发酵过程中，迟效氮源的使用有利于 \_\_\_\_\_。
6. 常用的固体培养基的凝固剂有 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 三种。
7. 从混合菌样中获得纯菌株的方法主要有 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
8. 放线菌素 D 的作用机制主要是 \_\_\_\_\_。
9. 细菌产生抗药性的三条途径分别是 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_、和 \_\_\_\_\_。
10. 在有机物为基质的生物氧化反应中，以有机物为最终电子受体的称 \_\_\_\_\_。

二、是非题（请注明“对”或“错”，每题 2 分，共 20 分）

1. 由于荚膜不是微生物绝对必要的结构，因此荚膜的产生与微生物的遗传特性无关。
2. 一般认为与细菌所有性状相关的的遗传信息都储存在细菌染色体上。
3. 蓝细菌没有有性生殖，以裂殖为主。
4. 所有 RNA 病毒的核酸复制和蛋白质合成均在细胞质中进行。
5. 产子囊孢子的细胞一定是双倍体，而出芽生殖的细胞可以是双倍体，也可以是单倍体。

6. 诱变剂的复合处理不但能使微生物的总突变率增大，而且可使正突变率大大提高。
7. E.coli 属于低等原核生物，其遗传物质由一条松散的环状双链 DNA 构成，不存在 DNA 高级结构。
8. 当菌体生长、氧吸收和糖利用的比速度下降时，青霉素的合成达到最高值。
9. 嗜热菌中 tRNA 的周转率低于中温菌。
10. 将 HR 病毒的外壳蛋白与 TMV 病毒的 RNA 混合后感染烟草，则会出现 TMV 型病灶。若在感染前，用 TMV 抗体处理，则会钝化病毒，不出现 TMV 型病灶。

三、简述下列概念的区别（每题 6 分，共 30 分）（答案略）

1. 病毒与类病毒
2. 诱变育种与定向培育
3. 恒浊连续培养和恒化连续培养
4. 普遍转导与局限转导
5. 野生型与营养缺陷型

四、问答题（共 60 分）（答案略）

1. 分别用简图说明 5-BU 和亚硝酸引起碱基转换的过程和基本原理。（10 分）
2. 试述 Ames 实验的工作原理及其应用价值。（10 分）
3. 在发酵过程中为何常遭噬菌体的危害？如何检验、预防和治理它。（15 分）
4. 什么是营养缺陷型菌株？在实验室，如何从原养型菌株获得营养缺陷型菌株？请设计一实验方案。（15 分）
5. 举例说明 DNA 杂合技术的工作原理及其在微生物分类鉴定中的作用。（10 分）

中国科学院合肥物质科学研究院  
2004 年招收硕士学位研究生入学考试试题

试题名称：《微生物学》 (答案)

一、填空题（每空 2 分，共 40 分）

1. 微生物系统命名一般采用 林奈氏双名法，由 属名 和 种名 组成。
2. 多数革兰氏阳性细菌细胞壁的化学组成以 肽聚糖 为主；霉菌细胞壁化学组成是 几丁质。
3. 霉菌有性繁殖过程可分为三个阶段：质配、核配、和 减数分裂。
4. 支原体突出的结构特征是 不具细胞壁，只有细胞膜。
5. 在工业发酵过程中，迟效氮源的使用有利于 代谢产物的形成。
6. 常用的固体培养基的凝固剂有 明胶、琼脂 和 硅胶 三种。
7. 从混合菌样中获得纯菌株的方法主要有 稀释涂布平板法 和 划线平板法。
8. 放线菌素 D 的作用机制主要是 干扰 RNA 聚合酶的转录过程，使 RNA 链停止延长。
9. 细菌产生抗药性的三条途径分别是 基因突变、抗药性质粒 (R 因子) 的转移、和 生理上的适应。
10. 在有机物为基质的生物氧化反应中，以有机物为最终电子受体的称 发酵。

二、是非题（请注明“对”或“错”，每题 2 分，共 20 分）

1. 由于荚膜不是微生物绝对必要的结构，因此荚膜的产生与微生物的遗传特性无关。 错
2. 一般认为与细菌所有性状相关的的遗传信息都储存在细菌染色体上。 错
3. 蓝细菌没有有性生殖，以裂殖为主。 对
4. 所有 RNA 病毒的核酸复制和蛋白质合成均在细胞质中进行。 错
5. 产子囊孢子的细胞一定是双倍体，而出芽生殖的细胞可以是双倍体，也可

以是单倍体。 对

6. 诱变剂的复合处理不但能使微生物的总突变率增大，而且可使正突变率大大提高。 错
7. E.coli 属于低等原核生物，其遗传物质由一条松散的环状双链 DNA 构成，不存在 DNA 高级结构。 错
8. 当菌体生长、氧吸收和糖利用的比速度下降时，青霉素的合成达到最高值。 对
9. 嗜热菌中 tRNA 的周转率低于中温菌。 错
10. 将 HR 病毒的外壳蛋白与 TMV 病毒的 RNA 混合后感染烟草，则会出现 TMV 型病灶。若在感染前，用 TMV 抗体处理，则会钝化病毒，不出现 TMV 型病灶。 错

### 三、简述下列概念的区别（每题 6 分，共 30 分）（答案略）

1. 病毒与类病毒
2. 诱变育种与定向培育
3. 恒浊连续培养和恒化连续培养
4. 普遍转导与局限转导
5. 野生型与营养缺陷型

### 四、问答题（共 60 分）（答案略）

1. 分别用简图说明 5-BU 和亚硝酸引起碱基转换的过程和基本原理。（10 分）
2. 试述 Ames 实验的工作原理及其应用价值。（10 分）
3. 在发酵过程中为何常遭噬菌体的危害？如何检验、预防和治理它。（15 分）
4. 什么是营养缺陷型菌株？在实验室，如何从原养型菌株获得营养缺陷型菌株？请设计一实验方案。（15 分）
5. 举例说明 DNA 杂合技术的工作原理及其在微生物分类鉴定中的作用。（10 分）