

# 中国科学院武汉病毒研究所

## 2005 年硕士研究生入学考试试题

考试科目：微生物学

注意：答案请根据题号写在答题纸上，写在试题上一律不给分

### 一、名词解释（每题 2 分，共 20 分）

1. 巴斯德效应
2. Ti 质粒
3. 原发感染
4. 朊病毒
5. 模式菌株
6. 诱发突变
7. 反馈抑制
8. 锌指结构
9. 免疫球蛋白
10. 转座子

### 二、写出下列名词或名称的中文（每题 1 分，共 10 分）

1. *Bacillus sp.*
2. Baculoviridae
3. Germicide
4. Chromosomal aberration
5. Lysogenic phage
6. *Pseudomonas aeruginosa*
7. *Aspergillus niger*
8. Multiple nucleocapsid polyhedrosis virus
9. Cytopathic effects (CPE)
10. Provirus

### 三、选择题（每题 1 分，共 10 分）

1. 制备微生物固体培养基最常用的为何种凝固剂。  
A. 硅胶 B. 明胶 C. 琼脂 D. 纤维素
2. 禽流感病毒属于什么病毒。  
A. DNA 病毒 B. RNA 病毒 C. DNA 与 RNA 反转录病毒
3. 在杆状病毒的复制周期中能够产生几种不同类型的子代病毒粒子。  
A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
4. 细菌细胞的碳/氮含量（干重%）比约为：  
A. 3.3 B. 4.1 C. 9.6 D. 2.5
5. 用分光光度计测定溶液中 DNA 含量时所用的波长是：

A. 280nm B. 260nm C. 600nm D. 450nm

6. 比较下列序列，基因突变的类型是：

(1) 原序列： 5' AUG CCU UCA AGA UGU GGG CAA  
Met Pro Ser Arg Cys Gly Gln

(2) 突变序列： 5' AUG CCU UCA GGA UGU GGG CAA  
Met Pro Ser Gly Cys Gly Gln

A. 同义突变 B. 移码突变 C. 错义突变 D. 无义突变

7. 下列 4 种微生物在每克较肥沃的土壤中含菌数最多的是：

A. 藻类 B. 真菌 C. 放线菌 D. 细菌

8. 根据何种序列分析可绘制较详细的原核生物系统发育谱系树。

A. 5S rRNA B. 18S rRNA C. 23S rRNA D. 16S rRNA

9. 以下那一种是大肠杆菌和真核生物染色体的共同之处。

A. DNA 是环状的 B. DNA 被包装成核小体 C. DNA 位于核中 D. DNA 是负超螺旋

10. 在琼脂糖凝胶电泳中：

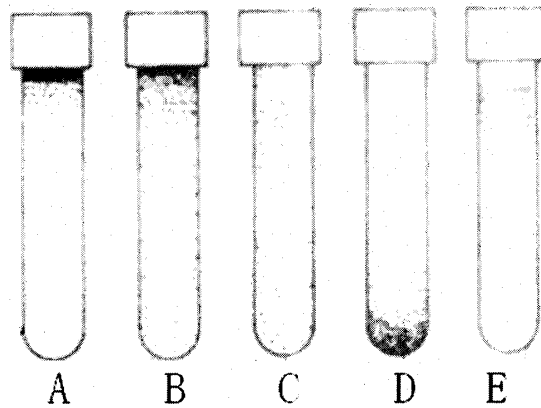
A. DNA 向负极移动 B. 超螺旋质粒泳动得比带切口的异构体慢 C. 大分子比小分子泳动快 D. 溴化乙锭 (EB) 被用来显色 DNA

四、判断题，下列说法正确的打√，错误的打×（每小题 1 分，共 10 分）

1. 原生动物是一类缺少真正细胞壁的多细胞真核生物。
2. 芽孢是整个生物界中抗逆性最强的生命体。
3. 真菌的附着胞是植物的某些致病真菌所具有的高度特化的感染结构。
4. 乙醇很容易使革兰氏阳性细菌脱色。
5. 磷壁酸是原核生物所特有的一种细胞成分。
6. 紫外线杀菌的原理是使细菌的蛋白质和核酸变性。
7. 规范的分类学惯例中，种的名称用斜体印刷，第一个词的首字母需大写。
8. 病毒可以借助光学显微镜中放大倍数最高的油镜进行观察。
9. 常用于瞬时表达研究的病毒载体主要来自乳多空病毒、腺病毒、痘病毒和疱疹病毒。
10. 类病毒和卫星病毒不能够进行自主复制。

五、简述题（共 50 分）

1. 计算用数值孔径为 1.33 的 100×油镜在 600nm 光线下观察样品，可分辨物质的最小直径是多少？用这个镜头如何提高分辨率？（6 分）
2. 简述微生物与生物技术的关系，并展望微生物和生物技术对改进人类生活的影响。（9 分）
3. 比较原核生物与真核生物在基因表达调控方面的异同点。（8 分）
4. 根据氧和微生物生长的关系，可将微生物分为五种类型，请你根据下图中细菌的生长特征，标出每一试管中细菌的类型（注：黑点代表细菌）。（5 分）



5. 简述癌细胞与正常细胞相比较具有哪些生物学属性的异同。(6分)
6. RNA 病毒通常具有易变性, 以流感病毒为例简述病毒发生重组变异具有哪些可能的机制。(8分)
7. 简述具有包膜的动物病毒粒子在被感染的宿主细胞内的成熟步骤/过程和它们获得包膜的可能途径(方式)。(8分)

#### 六、问答题(共 50 分)

1. 试述分子克隆载体的种类和用途。如果要构建一种酵母菌的 cDNA 文库, 选用哪种克隆载体比较合适? 写出构建该 cDNA 文库的主要步骤。(10分)
2. 以炭疽芽孢杆菌为例, 说明用 Koch 定理(法则)证明炭疽芽孢杆菌引起炭疽病的实验过程。(10分)
3. 为了获得高效特异性的杀虫细菌苏云金芽孢杆菌菌株, 请回答下列问题:
  - (1)、菌株分离、鉴定和筛选的方法及主要步骤。
  - (2)、提高菌株杀虫毒力的主要方法及技术路线。(15分)
4. 病毒能否成功感染宿主的一个关键就是如何逃避宿主免疫系统的监视。请以一种你熟悉的 RNA 病毒为例, 从病毒感染、病毒与宿主相互作用的角度, 阐述病毒逃避或抵御宿主免疫系统的可能方式, 并解释其作用机理。(15分)