

中国科学院武汉病毒研究所

2004 年硕士研究生入学考试试题

(微生物学)

一、翻译并解释下列名词(每小题 3 分, 共 30 分)

1. Colony and strain
2. Aseptic technique
3. Catabolic plasmid
4. Viral attachment protein
5. Frameshift mutation
6. Defective interfering particles
7. Synchronous culture
8. Single nucleocapsid polyhedrosis virus (SNPV)
9. Molecular chaperone
10. Revertant

二、选择题(选择正确答案填入括号中, 每题 1 分, 共 10 分)

1. 下列微生物中属于单细胞真核微生物类群的是 ()
A. 细菌 B. 酵母菌 C. 霉菌
2. 放线菌的重要鉴定特征是 ()
A. 营养菌丝 B. 气生菌丝 C. 孢子丝的形态
3. 鉴别培养基通常用于鉴别不同类型的微生物, 例如用酪素培养基培养微生物, 根据培养基中是否形成水解圈来鉴别 ()
A. 蛋白酶菌株 B. 产淀粉酶菌株 C. 产脂肪酶菌株
4. 人免疫缺陷病毒 I 型属于 ()
A. DNA 病毒 B. RNA 病毒 C. DNA 与 RNA 反转录病毒
5. 干扰素是一类在同种细胞上具有广谱抗病毒作用的活性蛋白, 其抗病毒作用主要是 ()
A. 能直接灭活病毒 B. 通过激活细胞基因来发挥活性 C. 与病毒结合, 直接干扰病毒的繁殖。
6. 用氯化铯-溴化乙锭密度梯度超速离心可将质粒与染色体分开, 其根据是 ()
A. 质粒和染色体的分子量大小 B. 质粒和染色体的分子结构特征
C. 质粒和染色体的分子大小及结构特征
7. 酵母菌菌株的 2 μ m 质粒是 ()
A. 隐秘性质粒, 不赋予宿主任何遗传表型 B. 开环的双链 DNA 分子
C. 携带有多个基因, 并赋予宿主相应的遗传表型。
8. Ames 试验现被广泛用于环境污染物中致突变物的微生物检测, 其原理是利用 () 的组氨酸营养缺陷型菌株在致突变物的作用下发生回复突变的性能, 来检测物质的致突变性。
A. 大肠杆菌 B. 鼠伤寒沙门氏菌 C. 鼠疫耶尔森氏菌
9. 最适合于揭示各类生物亲缘关系的是 ()
A. rRNA B. 蛋白质 C. DNA
10. 前病毒是 () 所固有的。

A. 所有的病毒 B. 反转录病毒 C. DNA 病毒

三、判断题（每小题 1 分，共 10 分）

下列说法正确的在括号里打√，错误的在括号里打×。

1. 巴斯德和柯赫被认为是微生物学的奠基人，是因为他们最先发现了微生物。
()
2. 病毒在宿主体内长期存在必须满足的三个条件之一是病毒能感染宿主细胞并表现出致病作用。
()
3. 所有的原核生物的染色体都是环状 DNA 分子。
()
4. 细菌和古生菌的细胞结构基本一致，但从系统发育来看，它们是两种完全不同的生物类群。
()
5. 质粒和转座因子都是细胞中除染色体以外的遗传因子，都能进行自主复制。
()
6. 细菌的内生孢子对恶劣环境如热、紫外线、消毒剂及干燥等有极强的抗性。
()
7. 目前已知的大多数细菌、真菌、原生动物都是化能有机异养型微生物，而已知的所有致病微生物都不属于此种类型。
()
8. 病毒可以颗粒形式存在于细胞体外，此时既具有感染性，又可以进行复制和增殖。
()
9. 羊瘙痒病是由 prion 引起的。
()
10. 噬菌体对宿主的感染和裂解作用没有特异性，即一种噬菌体可感染和裂解多种细菌。
()

四、简答题（总共 50 分）

1. 从有益和有害两个方面各列举两个例子说明微生物和人类的关系。（8 分）
2. 以细菌和真菌为例，试比较原核生物与真核生物异同。（8 分）
3. 病毒的核酸有哪几种？举例说明其功能。（8 分）
4. 什么是细菌的生长曲线，绘图并标明其所包括的生长时期。工业发酵或实验室科研中，在接种前为什么常常要对菌种先进行活化？（8 分）
5. 设计一个实验方案以分离某好氧细菌 his⁺和 try⁻营养缺陷型菌株。（10 分）
6. 简述 DNA shuffling 技术的要点（8 分）

五、问答题（总共 50 分）

1. 以乙型肝炎病毒（HBV）为例，说明病毒持续性感染的机制。（14 分）
2. 写出下列微生物的中文名称，并简述其特性和用途（16 分）
 1. *Bacillus thuringiensis*
 2. *Saccharomyces cerevisiae*
 3. *Heliothis armigera nucleopolyhedrovirus*
 4. *Penicillium chrysogenum*
3. 2002 年底至 2003 年春，在我国部分地区爆发非典型性肺炎，开始对引起该病的病原颇有争议，经过科技工作者的努力，最终弄清了引起非典型性肺炎的病原是一种冠状病毒。请你设想科研人员是怎样确定该病是由病毒引起的（说明证据要点）？（10 分）
4. 有一 8.8kb 含四环素抗性基因的重组质粒，要将其转入大肠杆菌 DH5 α（对四环素没有抗性）中，用什么方法可以实现这一过程，写出实验步骤。（10 分）