

中国科学院北京基因组研究所

2006 年招收攻读硕士学位研究生入学考试专业试题

科目名称：基因组学

科目代码：344

考试时间：2006 年 1 月 15 日上午 8:30-11:30

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、基本概念（50 分）

1. 列举原核与真核生物基因在基本结构上的异同。（5 分）
2. 解释 RT-PCR 的基本原理与应用。（5 分）
3. 列举真细菌（eubacteria）DNA 聚合酶的亚基和它们的基本功能。（5 分）
4. 列举十种已经测定序列的大型真核生物基因组（大于 100Mb）。（5 分）
5. 解释什么是 SNP 及其应用。（5 分）
6. 人类、小鼠、鸡、水稻、家蚕和果蝇基因组的大小（用 Mb 表示）是多少？（5 分）
7. 什么是 DNA 文库？制作 DNA 文库的载体有几种（根据插入片段的大小，至少列出三种以上）。（5 分）
8. 什么是重复序列？重复序列的种类有哪些（包括原核与真核生物）？（10 分）
9. 举例说明什么是 RNA 选择剪切。（5 分）

二、问答题（共 100 分）

1. DNA 测序的基本方法有酶法与化学法两种，请绘图解释两种方法的化学反应原理。（10 分）
2. 除 mRNA 和 rRNA 外，还有哪些有功能的 RNA？它们在细胞里的基本功能如何？（20 分）
3. 全基因组序列的测定方法有两种：散弹法和逐个克隆测定法。以细菌基因组为例，解释测定全基因组 DNA 序列的基本过程和基本原理。（10 分）
4. 虚拟 5 个 DNA 序列，并用这些序列构建基因进化树。你需要什么信息才能用这些序列算出进化的大致时间？（20 分）
5. 简述在 RNA 水平上研究基因表达的基本方法（至少五种）和原理。（20 分）
6. 近年来蛋白质组学有哪些主要研究方法？它们的基本原理是什么？（10 分）
7. 绘图解释基因组物理图谱的基本制作方法和过程（至少两种方法）（10 分）