

中国科学院北京基因组研究所
2005 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

(2005 年 1 月 23 日上午 8: 30-11: 30)

专 业：基因组学
研究方向：极端环境下生物的基因组学

科目代码：344
考试科目：基因组学

注：全部试题请答在答题纸上，标清题号即可。

一、基本概念（每小题 5 分，共 50 分）

1. 绘图解释真核生物基因的基本结构。
2. 绘图解释 PCR 的基本原理。
3. 细菌有三种以 DNA 为模板的 RNA 聚合酶，它们分别合成哪些种类的 RNA？
4. 除了 Nature 和 Science 外，列举至少五种发表基因组研究的英文杂志名称。
5. 解释什么是 SNP，如何发现 SNP。
6. 人类、小鼠、鸡、水稻和果蝇基因组的大小（用 Mb 表示）是多少？
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）。
8. 什么是重复序列？重复序列产生的原理是什么？
9. 举例说明什么是 RNA 选择剪切。
10. 解释什么是 STS、EST、STR、Southern Blotting 和 Northern Blotting。

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. 叙述 RNA 的种类和它们在细胞里的基本功能。（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. 解释什么是基因系统进化树和物种系统进化树，说明它们的区别。基因组的系统进化与基因和物种进化有何不同？构建基因组进化树的基本前提是什么？（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. 什么是蛋白质组学？有哪些基本方法和它们的原理是什么？（10 分）
7. 绘图解释基因组物理图谱的制作方法和基本过程（至少两种方法）（10 分）