

中国科学院北京基因组研究所

2009 年招收攻读博士学位研究生入学统一考试专业试题

科目名称：基因组学

考试时间：2009 年 3 月 21 日下午 2:00-5:00

考生须知：

1. 本试卷满分为 100 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（40 分）

1. 基因组物理图谱及其绘制方法。（4 分）
2. 解释 STS, Contig, Scaffold, pseudochromosome。（4 分）
3. 基因组与生物信息学研究常用数据库有哪些（至少四个）？（4 分）
4. DNA 序列从小片段到连续大片段的组装是依赖什么原则？（4 分）
5. 解释什么是等温扩增，及与 PCR 有何异同？（8 分）
6. 用来比对 DNA 序列的基本软件有哪些？（4 分）
7. 列举几个基于 DNA 或蛋白质序列建立进化树的常用软件。（8 分）
8. 列举遗传标记物的种类和特性。（4 分）

二、问答题（共 60 分）

1. 目前新一代的 DNA 测序技术已经出现，请至少说明一种下列测序方法的原理：Pyrosequencing，通过合成测序（Sequence-by-synthesis），纳米孔测序。（10 分）
2. 如何通过比较基因组学的方法研究一个新发现的微生物可能的代谢途径？请简要说明技术路线及方法。（20 分）
3. EST 研究中，5' 与 3' 端测序所获得信息有何差异？（10 分）
4. 基因组中的重复序列是如何定义的？简述数学法定义重复序列的基本原理。（10 分）
5. 以一个细菌的基因组为例，如何设计实验说明某一个基因在这个基因组里有两个拷贝（或两个以上）。（10 分）