

中国科学院北京基因组研究所

2008 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：2008 年 3 月 22 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一律无效。

一、 基本概念（媒体 40 分）

1. 什么是 EST 和 Unigene cluster? (4 分)
2. Plasmid, Fosmid, Cosmid, BAC。(4 分)
3. RNA 剪切的几种形式。(4 分)
4. 绘制基因组的物理图谱的基本方法。(4 分)
5. 解释 STS, Contig, Scaffold, pseudochromosome。(4 分)
6. 基因组与生物信息学研究常用数据库有哪些? (4 分)
7. 解释 Ortholog 与 Paralog。(4 分)
8. 解释 Metagenomics 和 Pharmacogenomics。(4 分)
9. 目前公认线粒体的原核生物前体是哪类细菌? (4 分)
10. 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)

二、 问答题（共 60 分）

1. 基因组测序中采用的 BAC-to-BAC 策略以及全基因组鸟枪法（whole genome shotgun）的基本步骤如何？请比较其优缺点。（10 分）
2. 目前新一代测序技术已经出现，请至少说明一种下列测序方法的原理，Pyrosequencing，通过合成测序，纳米孔测序。（10 分）
3. 基因组的加倍（Genome Duplication）是物种进化的主要动力之一。以植物为例说明如何确定是整个基因组的加倍而不是染色体的片段或基因家族的加倍造成的。（20 分）
4. 脊椎动物在进化过程中形态越来越复杂，基因组在其中发生了哪些变化呢？试举例说明。（20 分）