

中国科学院北京基因组研究所  
2005 年招收攻读博士学位研究生入学考试试题

(2005 年 3 月 20 日上午 8:30-11:30)

专 业: 遗传学  
研究方向: 遗传学等

科目代码: 369  
考试科目: 遗传学

一、基本概念 (25 分)

1. 绘图解释真核生物基因的基本机构。(2.5 分)
2. 什么是 SNP? SNP 有何用途? (2.5 分)
3. 什么叫杂交优势? (2.5 分)
4. 什么叫横向基因转移 (Horizontal gene transfer)? (2.5 分)
5. 什么是基因组的物理图谱? 有哪些绘制方法? (2.5 分)
6. 什么是异染色质 (Heterochromatin) 与常染色质 (euchromatin)? (2.5 分)
7. 什么是 siRNA? 它有何应用? (2.5 分)
8. 什么是 Genbank? 你用过那里的什么功能? (2.5 分)
9. 从 100 份的人血样 (男女各半) 测得五人在某位点为 A, 十人某位点是 G, 其余均为杂合子。请分别计算在常染色体时和在 X 或 Y 染色体时这个位点的杂合率 (Heterozygosity)。(2.5 分)
10. 写出十个你读过的遗传学研究领域英文专业杂志名称。(2.5 分)

二、问答题 (75 分)

1. 虚拟三个家系, 解释显性遗传、隐性遗传与性连锁遗传的基本规律。(11 分)
2. 列出在 RNA 水平上研究基因表达的基本方法 (至少四种), 并解释它们的基本原理, 比较它们的优缺点。(15 分)
3. 列举遗传标记物的种类, 并就其多态性讨论它们的优缺点。(11 分)
4. 可遗传的基因多态性是通过什么基本分子机理 (比如, 蛋白质的翻译就是一种分子机理) 产生的? (15 分)
5. 表型多样性是一个普遍的生物学现象。以昆虫为例子, 解释表型可塑性的存在。请设计一系列实验来研究表型可塑性的分子机理。你的设计实验的基本假设是什么? (15 分)
6. 举例讨论群体遗传学的生长点和未来发展方向。(8 分)

