

中国科学院大学
2016 年招收攻读博士学位研究生入学统一考试试卷
科目名称：分子遗传学

考生须知：

本试卷满分为 100 分，全部考试时间总计 180 分钟。

1. 名字解释（10 个，各 2 分；共计 20 分）

Gene drive; InDel; lncRNA; CoIP; proteomics; Genetic map; Heterosis; Methylation; microRNA; QTL.

2 一个孩子生物学父亲（精子提供者）和她的生物学母亲（卵子提供者）都相貌平平，而她却如花似玉，有可能吗？为什么？请从真核生物的基因表达调控的角度分析其可能的原因（20 分）

3 什么是数量性状，分子数量性状遗传学的研究方法通常有 GWAS 和 Map-based QTL-mapping，请简要介绍它们的原理，各自优缺点（20 分）。

4 CRISPR-Cas9 技术被公认为本世纪生物科学的最大突破性技术进步，请简要介绍一下它的原理和应用，比较其与相关技术如 ZFN，TALEN 等基因编辑技术的异同点（20 分）。

5 下面是一篇关于“竹稻”的报道：

本报梅州讯(记者叶仕欣通讯员丘利彬、李学宏) 用竹子与水稻远缘杂交，产出具有高产、稳产、抗倒、米质优良的新水稻品种——竹稻，如今已不再是梦想。记者昨日从梅州市科技局获悉，梅州市农业学校研究多年的项目“竹子与水稻远缘杂交”终于取得成功，培育出了种性稳定、高产、优质、抗倒的水稻新品种“竹稻 966，竹稻 989”。

请根据你所学的分子遗传学知识：

1) 设计实验从分子水平证实“竹稻 966，竹稻 989”的确整合了竹子的基因（10 分）。

2) 草拟一个研究计划，研究竹子抗倒伏的遗传基础及其在水稻品种改良中的应用（10 分）。