

中国科学院研究生院
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：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. 名词解释：（1）渐渗杂交/Introgressive hybridization；（2）显性假说/Dominance hypothesis；（3）双受精/Double fertilization；（4）感受态/Competence；（5）上位效应/Epistatic effect。（10 分）
2. 某人是一个常染色体基因的杂合子 Bb，而他带有一个隐性的 X 连锁基因 d。在他的精子中有多大比例带有 bd 基因型？（10 分）
3. 假设某种二倍体植物 A 的细胞质在遗传上不同于植物 B。为了研究核-质关系，想获得一种植株，这种植株具有 A 的细胞质，而细胞核主要是 B 的基因组，应该怎样做？（10 分）
4. 水稻正常孢子体组织的染色体数是 12 对，请问下列水稻组织的染色体数目是多少？并简要说明为什么？（1）胚乳；（2）花粉管中的管核；（3）胚囊；（4）子叶；（5）种子胚。（15 分）
5. A、B、C 三个基因位于不同染色体上。假定两个三杂合子杂交（AaBbCc × AaBbCc），后代中在 1 个、2 个、3 个基因座位上纯合子的比例各是多少。（15 分）
6. 一个学生用转基因技术研究一个基因的功能。该学生共得到 30 个独立的转基因株系，其中 29 个株系的表型与预测的功能基本吻合。但其中一个株系的情况很特殊，在连续三代自交后代中无法获得任何纯合的转基因株系。此外，该转基因杂合体（其基因型已准确的确认）的自交后代中，仅出现杂合体和野生型（即不含有转基因的个体）两种群体，其比例大致为 2:1，但没有纯合体后代。请解释该株系表型的遗传学基础，并设计一个实验来验证你的解释。（20 分）
7. 对于突变体的诱导有许多种方法，请分别列举一种化学的、物理的或生物的突变体诱导方法。对于表型相同的一组突变体，请设计一个遗传学试验，验证这些突变属于相同位点 (Alleles) 突变还是不同位点 (Non-alleles) 的突变。（20 分）