

山东师范大学

硕士研究生入学考试试题

考试科目： 植物生理与遗传

- 注意事项：1. 本试卷共 3 道大题（共计 17 个小题），满分 150 分；
2. 本卷属试题卷，答题另有答题卷，答案一律写在答题卷上，写在该试题卷上或草纸上均无效。要注意试卷清洁，不要在试卷上涂划；
3. 必须用蓝、黑钢笔或圆珠笔答题，其它均无效。

一、名词解释(将下列名词译为英文并解释其含义，每题 5 分)

1. 单盐毒害
2. 非环式光合磷酸化
3. 质子驱动力
4. 启动子
5. 双脱氧链终止法
6. 遗传漂变
7. 数量性状位点
8. 限制性片段长度多态性
9. T-DNA
10. 顺式作用元件

二、简答题(从下面 6 个小题中任选 5 题，每题 12 分)

1. 简述 Ca^{2+} 在细胞内的分布特点以及钙的信使作用。
2. 遗传学中，非等位基因间的相互作用有哪几种？举例说明两种相互作用？
3. 为什么拟南芥会成为植物分子生物学的模式材料？
4. 某种植物的植株高矮是由一对基因（E 和 e）控制，高株（E）对矮株（e）显性，花的颜色是由于两对基因（Cc 和 Dd）以互补作用形式控制的。即当两对基因中同时有显性基因存在时表现为紫花，否则表现为白花；基因 C 和 E 是连锁在同一条染色体上，距离为 8 个遗传单位。基因 D 和 d 位于另一对染色体上。现有杂交 $\text{CcDdEe} \times \text{ccddee}$ ，问后代表现型的种类和比例如何？（亲本为相引相）
5. 根系对水分及盐分的吸收是相互依赖，还是相互独立的？简述其理由。
6. 活性氧是如何产生的？植物有哪些机制可以清除活性氧？

三、论述题(共 2 小题，每题 20 分)

1. 列举目前常用的克隆植物基因的 4 种方法并叙述主要步骤。
2. 某研究者通过化学诱变获得了一个符合孟德尔单因子遗传的拟南芥突变体，该突变体因为磷酸盐同化能力差而株型矮小生长速度慢。请设计一套实验方案来定位该基因并克隆该突变基因，并通过一个实验来验证该基因的功能。