

山东师范大学
硕士研究生入学考试试题

发育生物学

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. 细胞离子区隔化
2. 转座因子
3. 移码突变
4. 酵母人工染色体
5. 化学渗透学说
6. 母体遗传
7. 体细胞全能性
8. 爱默生效应
9. 遗传作图
10. cDNA 文库

二、简答题(从下面 6 个小题中任选 5 题，每题 12 分)

1. 简述离子跨膜运输的途径。
2. 盐碱与干旱对植物的伤害都与植物体内氧化还原水平的改变有关，请分析其原因并列举 3 对以上植物体内与调节氧化还原状态有关的物质或蛋白分子。
3. 细菌与高等植物中的基因重组过程有什么不同，说明各自的特点。
4. 什么是植物花器官形成的 ABC 模型？试解释 B 基因缺失会出现花器官的哪些变化。
5. 据某新闻报道，某农科所将 10 公斤水稻种子经航天搭载返回地面后，从中选育出了 1 个高产株系、1 个抗病株系和 1 个早熟且油脂品质好的株系。请对这一报道进行简要分析。

6. 拟南芥有一种突变体称为 *dwf*, 与野生型(*wt*)植株相比, 突变体株型极矮小。*dwf* 与 *wt* 拟南芥杂交后, F1 代中 *dwf* 表型与 *wt* 表型的出现频率相同; 用 *dwf* 与 *dwf* 拟南芥杂交, 产生的 F1 植株代中 *dwf* 表型的数量是 *wt* 表型的约两倍; *wt* 拟南芥之间杂交只产生正常表型的拟南芥。多个独立的实验都得到了相近的结果, 请对上述结果进行解释。

三、论述题(共 2 小题, 每题 20 分)

1. 从分子生物学和普通遗传学两个角度说明有丝分裂和减数分裂过程中染色体行为的遗传学意义。

2. 某研究者获得了一个拟南芥单位点突变的 ABA 不敏感突变体株系, 克隆该基因 *ans1* 后经序列分析认为该基因可能编码 ABA 信号传导中的一个元件。请设计 2 个实验验证该突变体的表型, 并通过实验证明基因 *ANS1* 在植物体中的作用。