

## 2012 年硕士学位研究生入学考试试题

考试科目:遗传学

满分: 150 分

考试时间: 180 分钟

注意: 所有试题答案写在答题纸上, 答案写在试卷上无效。

### 一、简要解释下列名词概念 (每题 3 分, 共 30 分)

1. 胚乳直感
2. 转导
3. 遗传密码
4. 复等位基因
5. 植物雄性不育
6. 母性影响
7. 积加作用
8. 迁移
9. 中心法则
10. 限性遗传

### 二、问答题 (每题10分, 共40分)

- 1、怎样证明 DNA 是绝大多数生物的遗传物质?
- 2、什么是杂种优势? 影响杂种优势大小的因素有哪些? 在育种过程中如何固定杂种优势?
- 3、什么是基因的加性效应、显性效应及上位性效应? 它们对数量性状遗传改良有何作用??
- 4、从显性现象的表现以及显性与环境的关系解释显隐关系的相对性。

### 三、计算题 (每题 10 分, 共 40 分。列出计算过程, 否则不得分!)

1. 番茄的红果 Y 对黄果 y 为显性, 二室 M 对多室 m 为显性。两对基因是独立遗传的。当一株红果二室的番茄与一株红果多室的番茄杂交后,  $F_1$  群体内有  $3/8$  的植株为红果二室

的， $\frac{3}{8}$  是红果多室的， $\frac{1}{8}$  是黄果二室的， $\frac{1}{8}$  是黄果多室的。试问这两个亲本植株是怎样的基因型？

2. 玉米第 6 染色体的一个易位点（T）距离黄胚乳基因（Y）较近，T 与 Y 之间的重组率为 20%。以黄胚乳的易位纯合体与正常的白胚乳纯系（yy）杂交，试解答以下问题：

(1).  $F_1$  和白胚乳纯系分别产生哪些有效配子？图解分析。

(2). 测交子代（ $F_1$ ）的基因型和表现型（黄粒或白粒，完全不育或半不育）的种类和比例如何？图解说明。

3. a、b、c 3 个基因都位于同一染色体上，让其杂合体与纯隐性亲本测交，得到下列结果：

+++	74	a++	106
++c	382	a+c	5
+b+	3	ab+	364
+bc	98	abc	66

试求这 3 个基因排列的顺序、距离和符合系数。

4. 在大约 10000 株紫花植株和白花植株的混杂孟德尔群体中，纯合紫花植株 RR 为 800 株，白花植株 rr 为 200 株。试判断该群体是否处于平衡状态，如何才能使之平衡并保持平衡。若平衡后每代淘汰白花植株，计算经 10 代这样淘汰后，白花植株出现的频率是多少？如果希望白花基因频率降到 0.001，则需要多少代的这样淘汰？

#### 四、论述题（每题 20 分，共 40 分）

1. 非整倍体的类型有哪些，试述非整倍体在基因定位方面的应用？

2. 细胞质遗传的特点是什么？现在推广的杂交水稻与细胞质遗传有何关系及其遗传机理？如果希望水稻优良杂交组合（甲×乙）利用雄性不育性来制种，请阐述制种过程？