

北京林业大学

2006 年硕士研究生入学考试 园林植物遗传育种 试题

一、概念 (40 分)

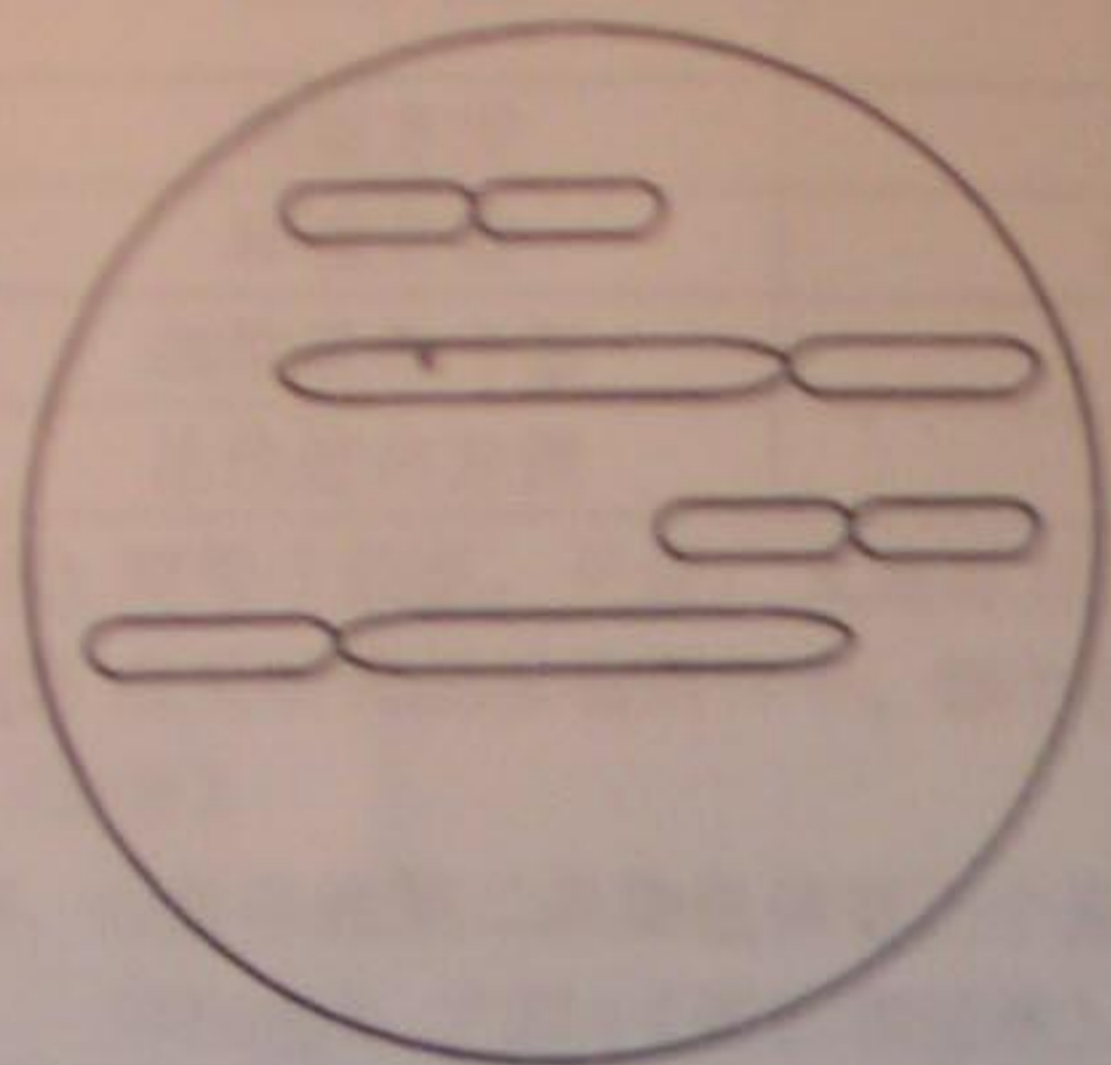
1. 异源多倍体
2. 染色体图
3. 基因型频率
4. 顺式作用元件
5. 杂种优势
6. 品种退化
7. 数量性状
8. 复等位基因
9. 保持系
10. 外照射

二、填空 (30)

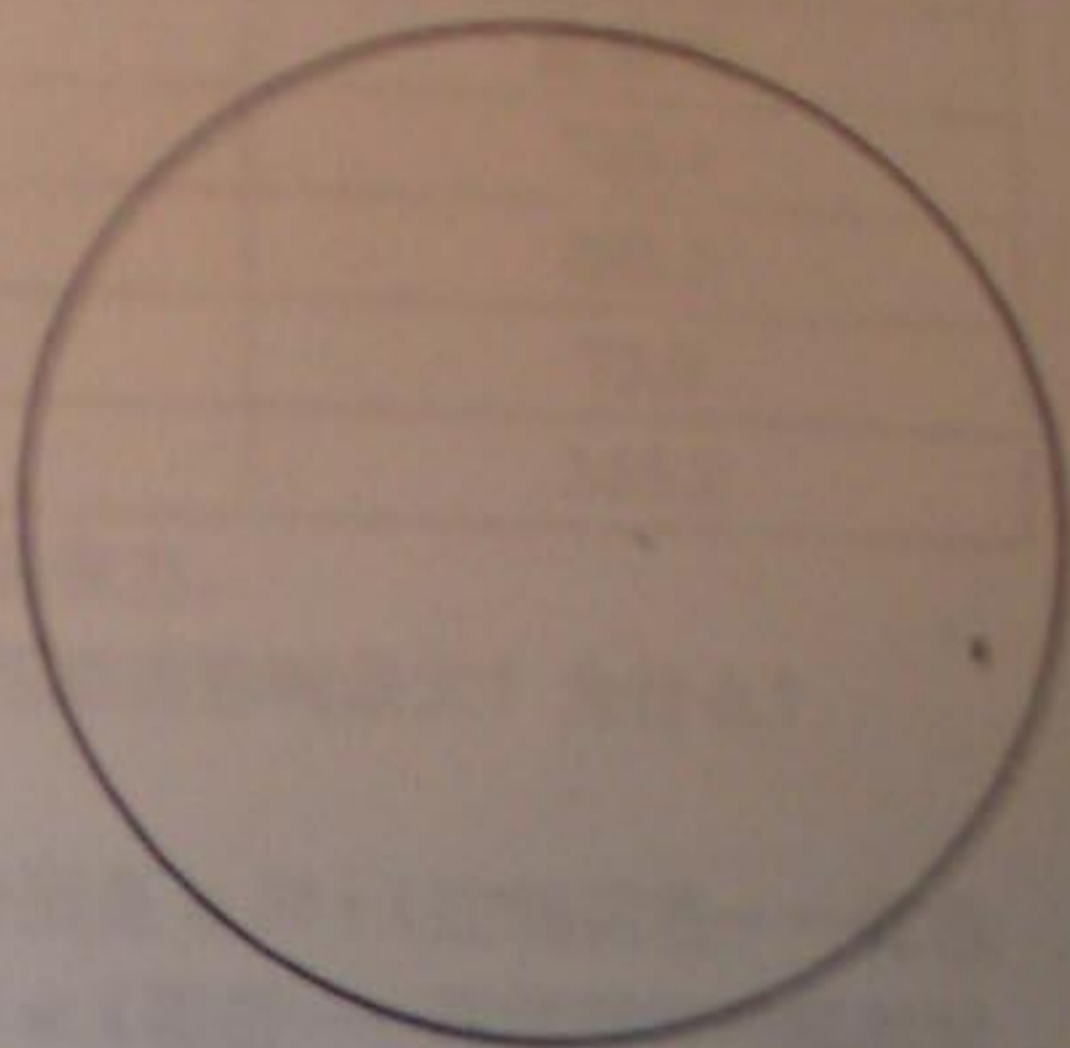
1. 单倍体植物具有____、____、____ 等特性。
2. 进行国际品种登录的栽培植物品种需要进行____测试, 其测试内容包括对品种的____性、____性、____性进行测试。
3. 进行选择育种的群体应具有的条件为: _____。
4. 远缘杂交育种的主要困难是: _____。
5. 真核生物的结构基因有____序列和____序列交替排列组成。
6. 杂种优势制种时应该先____后____, 然后再____。
7. 诱变育种的诱变方式按照诱变机理的不同分为两大类____和____。
8. 花色形成过程中有____基因和____基因两大类基因进行色素合成和花色表达调控。
9. 北树南移时播种期应该____, 栽植密度应该____, 光照时间应该____, 灌溉次数应该____。
10. 影响理想群体遗传平衡的因素有_____。

三、计算题 (30分, 请写出具体计算过程, 按计算步骤计分。)

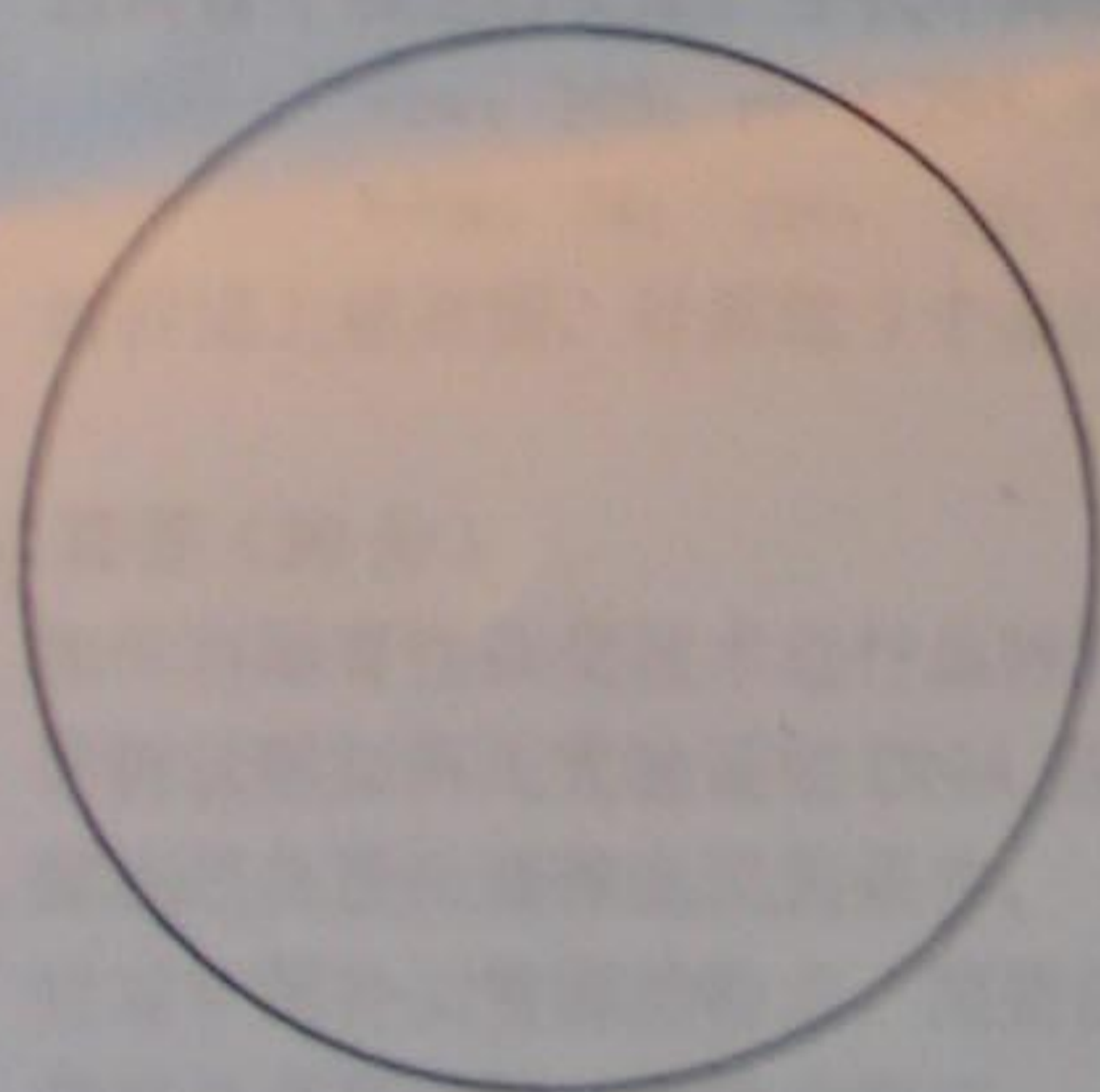
1. 一个二倍体即将进行减数分裂的花粉母细胞如图所示, 画出下列各情况下的染色体图像: (1) 粗线期; (2) 前期 II; (3) 后期 II。 (6分)



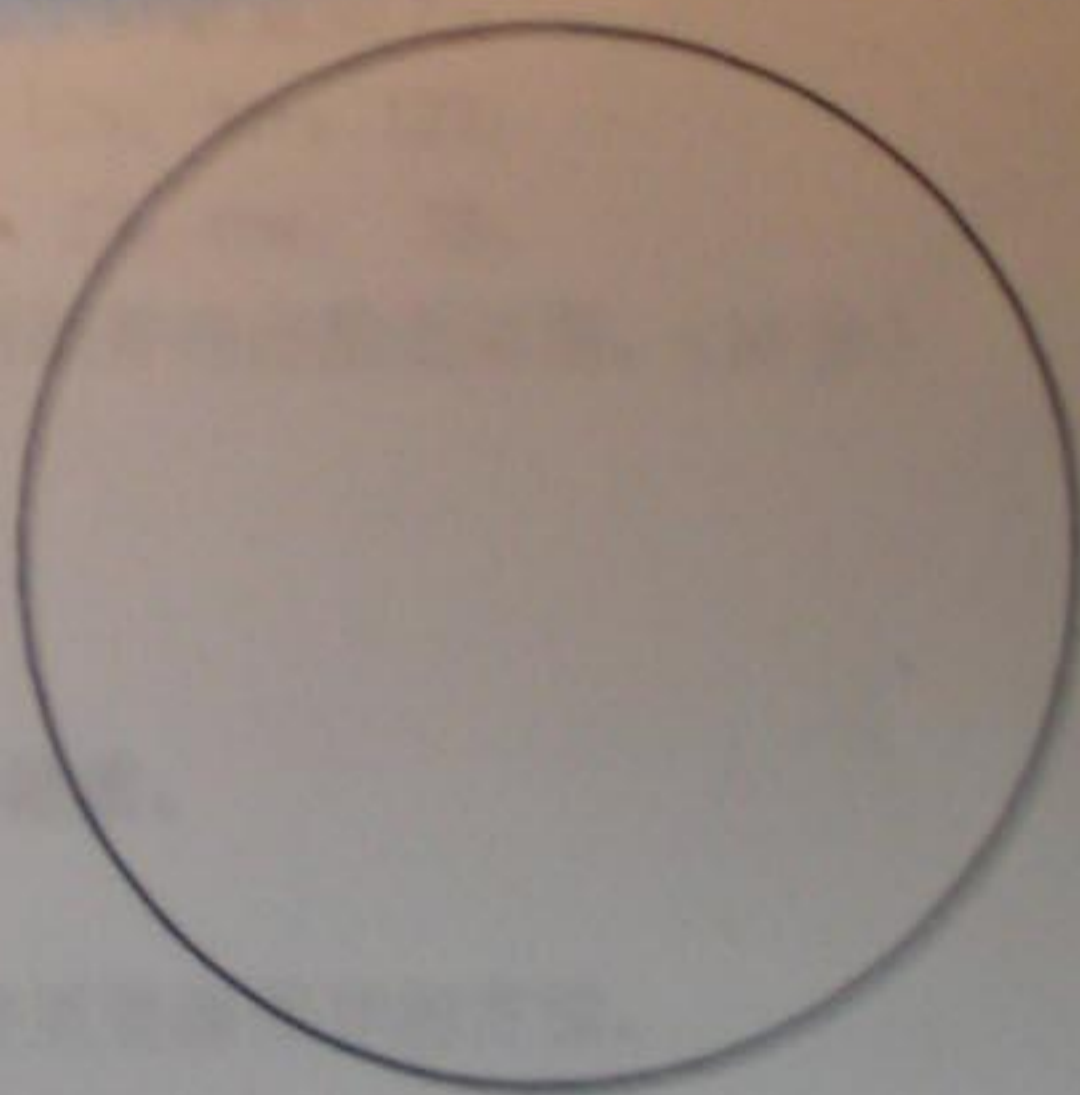
花粉母细胞



粗线期



前期 II



后期 II

2. 月见草中发现了控制植物自交不亲和性的 4 个复等位基因 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 , 控制着自花授粉的不结实性, 现有下列基因型的单株间杂交:

$S_1 S_2 \times S_3 S_4$

$S_1 S_2 \times S_1 S_4$

请分别写出子一代各种可能的基因型,

(6分)

3. 在一大丽花栽培群体中, 对两个呈现连续分布的性状加以测量, 计算方差, 得到结果如下表所示:

方差类型	性状	
	花径	重瓣性
表型方差	310.2	730.4
环境方差	248.1	292.2
加性遗传方差	46.5	73.0
显性遗传方差	15.6	365.2

- (1) 对每个性状, 计算广义遗传力和狭义遗传力。
- (2) 在所研究的植物群体中, 哪个性状受选择的影响最大? 为什么?
(8分)

4. 金鱼草的第二条染色体有三个座位, 分别是 R 和 r (控制花色——红色和白色)、T 和 t (高株和矮株)、W 和 w (花型——两侧对称和辐射对称)。与之相对应的隐性表型简写为 r (白色)、t (矮株)、w (辐射对称), “+”表示野生型。将 F₁ 代 3 个基因的杂合个体与 3 个基因的隐性纯合个体进行交配, 子代不同表型的个体数量如下:

+tw: 305; r++: 295; r+w: 128; ++t: 122;

++w: 74; rt+: 66; +++: 22; rtw: 18。

请根据上述数据, 计算这 3 个基因的图距并绘出染色体图。(10分)

四、简答 (30分)

1. 如何利用有性杂交技术进行品种培育。
2. 举例说明如何用实验证明 DNA 是遗传物质。
3. 简述经典遗传规律出现的条件。
4. 针对中国种质资源的特点, 简要说明种质资源保存的方法。
5. 简述分子育种的主要操作程序。

五、论述题 (任选一题, 多做不加分, 20分。)

1. 举例说明如何通过育种途径发展华北地区的切花产业。
2. 针对 2008 年北京绿色奥运的要求, 试述加快培育北京地区园林绿化中新品种的育种途径和方法。