

华中科技大学

二〇〇二年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 遗传学

适用专业: 生物物理学

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一、名词解释(共10个名词, 每个2分, 共20分)

- | | |
|----------|---------------|
| 1. 等位基因 | 6. 单体 |
| 2. 逆转录 | 7. 转录 |
| 3. 广义遗传率 | 8. 转化 |
| 4. 近交系数 | 9. 限制性片段长度多态性 |
| 5. 单倍体 | 10. 基因组 |

二、填空(共20个空, 每空1分, 共20分)

1. 基因中翻译的密码子共有_____种, 起始密码子是_____。
2. 真核生物细胞内核基因与_____基因共同决定生命过程, 真核生物细胞质内可充当遗传信息载体的细胞器主要有_____、_____、_____等。
3. DNA 测序的基本方法主要有两类, 一类是 Sanger(1975)提出的_____方法, 另一类是 Maxam 和 Gilbert(1977)提出的_____方法。
4. DNA 分子中, A•T 碱基对和 G•C 碱基对的分布不均匀, 富含_____的区域易解链、形成_____结构。
5. 转录启动子中 Pribnow 框的保守序列是_____。
6. 染色体结构畸变主要包括_____、_____、_____等。
7. 位点 A-a、B-b、C-c 位于同一条染色体上, 基因型 AaBbCc 与 aabbcc 杂交, 杂交后代中会出现_____种基因型。
8. 在减数分裂前期 I, 尤其在_____期, 可见染色体交叉缠结, 这是同源染色体对应片段发生_____的地方。
9. 孟德尔遗传定律的精髓是_____。
10. 出现在成熟 mRNA 中、能编码蛋白质的基因序列称基因的_____, 不出现在成熟 mRNA 中、不编码蛋白质的基因序列称基因的_____。

试卷编号: 421

共 2 页
第 1 页

准考证号:

报考学科、专业:

姓名:

题 密 封 线 内 不 要 答 题

三、简述题（从4题中选做3题，每题10分，共30分）

答题要求：表达明确，层次分明。

1. 从基因结构和功能两个角度，简述孟德尔提出遗传因子假设以来，基因概念的发展。
2. 叙述“中心法则”的内容。引起疯牛病的病原体是一种蛋白质颗粒（Prion），能在神经细胞内“增殖”，导致神经细胞损伤。这种病原体（Prion）的行为，是否从根本上动摇了中心法则？简述理由。
3. 简述转基因植株鉴定的3种方法。
4. 质量性状与数量性状有何区别？叙述质量性状遗传与数量性状遗传研究的经典方法。

四、计算题（从4题中选做3题，每题10分，共30分）

1. 玉米正常高度的植株基因型中有两个非等位基因。这两个非等位基因中只要有一个是隐性纯合的就会产生矮秆型。将2个矮秆型植株杂交，产生的 F_1 代杂种是正常高度，而在 F_2 代中出现812株正常高度的植株和640株矮秆植株。试确定基因互作的类型。
2. 玉米的第6号染色体上有2对基因：一对基因是P(紫株)和p(绿株)，另一对基因是H(高秆)和h(矮秆)。两对基因间图距为20个单位。将基因型PH/ph和基因型PH/ph杂交，问（1）每个亲本产生哪些配子？比例如何？（2）杂交后代中ph/ph基因型占多大比例？
3. 在一个84000株的小麦群体中发现了210株白化苗(π)。计算（1）该群体中R、r基因频率，（2）带有白化基因的杂合植株频率。
4. 亲本 P_1 为早抽穗小麦品种，亲本 P_2 为晚抽穗小麦品种， P_1 、 P_2 、 F_1 、 F_2 、 B_1 、 B_2 各世代的平均抽穗日期列于下表。试求小麦抽穗期的狭义遗传率。

表1 各世代小麦抽穗期及表型方差

世代	平均抽穗日期 (从某一天开始)	表型方差 (实验值)
P_1 (早抽穗亲本)	13.0	11.04
P_2 (晚抽穗亲本)	27.6	10.32
F_1 ($P_1 \times P_2$)	18.5	5.24
F_2 ($F_1 \times F_1$)	21.2	40.35
B_1 ($F_1 \times P_1$)	15.6	17.35
B_2 ($F_1 \times P_2$)	23.4	34.29