

## 上海师范大学 2002 年硕士研究生入学考试试题

## 遗传学

专业

考试科目

遗传学 (342)

## 一. 名词解释 (10%):

隔裂基因; 转导; DNA 的自体催化; 遗传率; 复等位基因;  
母性影响; 颠换; 质粒; 粘性末端; 多效现象;

## 二. 填空题 (30%):

1. 紫外线引起 DNA 损伤的修复, 主要有三个途径, 它们是\_\_\_\_\_。
2. 根据现代基因概念认为, 一个基因是一个\_\_\_\_\_, 它又可以分成很多的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 人工诱发基因突变的作用是\_\_\_\_\_。
4. \_\_\_\_\_突变基因可利用果蝇平衡致死品系进行检测。
5.  $AABB \times aabb$  杂交产生的  $F_1$  自交形成  $F_2$  中纯合体占总数的\_\_\_\_\_。
6. 证明 DNA 是遗传物质的两个关键性实验是\_\_\_\_\_。
7. 染色体的基本结构为\_\_\_\_\_, 其核心由\_\_\_\_\_组蛋白各两分子构成, \_\_\_\_\_缠绕其上。
8. 人类有 23 对染色体, 经过减数分裂可形成\_\_\_\_\_种遗传组成不同的配子。
9. 烟草自交不亲和基因系列中, 基因型为  $S_1S_4$  母本和  $S_2S_4$  父本杂交, 其后代可产生的基因型是\_\_\_\_\_。
10. 有丝分裂的周期循环是\_\_\_\_\_。
11. 一个  $Rh^-AB$  血型的个体, 有\_\_\_\_\_抗原, \_\_\_\_\_抗体。
12. 决定染色体类型主要根据\_\_\_\_\_。
13. 四分子分析是分析\_\_\_\_\_的产物。
14. 产生单个碱基变化的突变叫\_\_\_\_\_突变。如果碱基的改变产生一个不改变氨基酸残基编码的\_\_\_\_\_, 并且不会造成什么影响, 这就是\_\_\_\_\_突变。如果改变了氨基酸残基, 这就是\_\_\_\_\_突变。
15. 无义突变是将一种氨基酸的\_\_\_\_\_转变成\_\_\_\_\_密码子, 结果使蛋白质链\_\_\_\_\_。



### 三. 计算题 (25%):

1. 有人研究了作为亲本的两种小麦和它们后代的抽穗期的平均数和方差, 结果如下:

	平均数	方差
P1	12.9	11.0
P2	27.6	10.3
F1	18.5	5.7
F2	21.2	30.0

计算广义遗传力。

2. 在番茄中, 圆形果 (O) 对长形果 (o) 显性, 单一花序 (S) 对复状花序 (s) 显性。两对基因连锁, 图距为 20 个单位。今以纯合圆形果单一花序植株与长形果复状花序植株杂交, 问: (1) F<sub>2</sub> 中有哪些表现? 各类型理论百分率为多少?

(2) 如希望得到 5 株纯合圆形果复状花序植株, F<sub>2</sub> 群体数至少为多少? (3) 假定这两对基因不连锁, 要得到 5 株纯合圆形果复状花序植株, F<sub>2</sub> 群体数又至少为多少?

### 四. 解析题 (35%):

1. 某种生物  $2n=6$ , 你认为该生物细胞的染色体在有丝分裂中期、减数分裂中期 I 和减数分裂中期 II 的图像是否相同? 请用模式图表示它们的异同。

2. 曼陀罗的花色主要由一对基因控制, 紫色 (D) 相对白色 (d) 是显性。现有紫花曼陀罗和白花曼陀罗杂交, 得到的 F<sub>1</sub> 再自交, 在 F<sub>2</sub> 呈现 35 紫花: 1 白花的分离比。试解释此现象。

3. 采用许多方法都可以改变生物体的性状。请举例叙述其中的四种。

4. 由下列突变型营养需要 (“+” 表示不需要此营养物也能生长, “-” 表示需要此营养物才能生长), 说明:

(1) A、B、C、D、E、F 这六种物质在代谢途径中的位置 (反应顺序);

(2) 突变型 1-6 的遗传性代谢障碍的位置;

(3) 突变型 4 和 6 的关系。

物质 突变型	A	B	C	D	E	F
1	-	-	-	+	-	+
2	-	+	-	+	-	+
3	-	-	-	-	-	+
4	-	+	+	+	-	+
5	+	+	+	+	-	+
6	-	+	+	+	-	+

(A.....F 六种物质的反应每一步只涉及一个基因的产物——酶蛋白的作用)