

西南大学

2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

学科、专业:

研究方向:

试题名称: 遗传学

试题编号: 404

(答题一律做在答题纸上, 并注明题目番号, 否则答题无效。)

一、名词解释 (每小题 4 分, 共计 40 分):

1. 基因组 (Genome) 和基因库 (gene pool)
2. 同源染色体 (Homologous Chromosome)
3. 连锁遗传图 (Linkage Map)
4. 质粒 (Plasmid)
5. 外显子 (Exons) 和内含子 (Introns)
6. 中心法则 (Central dogma)
7. 转化 (transformation)
8. 假基因 (Pseudogene)
9. 增强子 (enhancer)
10. DNA 微列阵 (DNA microarray)

二、填空题 (每小题 2 分, 共计 20 分):

1. 交互重组是指 DNA 同源重组后, 一条 _____ 双螺旋分子和另一条 _____ 分子共价相连, 中间有一段 _____。
2. 基因在某一染色体上的排列叫 _____。确定某一基因在染色体上的位置叫做 _____。
3. 超显性假说 (Overdominance hypothesis) 也称 _____ 假说, 其概念最初是由沙尔 (Shull, G. H.) 和伊斯特 (East, E. M.) 于 1908 年分别提出的, 他们一致认为杂合性可引起某些生理刺激, 因此产生 _____。

4、在两对基因的互作中,经自由组合后在 F2 代出现_____种表型,其比例为_____,这两对基因称为互补基因。

5、新物种形成的两种主要方式是_____和_____物种形成。

6、根据孟德尔第二定律, F1 代的配子分离比为_____, 子二代的表型分离比为_____。

7、真核生物 DNA 复制主要在细胞周期的_____期进行, G1 期主要进行细胞_____并为 DNA 合成做准备。

8、某个体的体细胞内同时含有正常染色体及其缺失染色体,称为_____; 某个体的缺失染色体是成对的,成为_____。

9、细胞质遗传又称为_____, 其遗传方式是_____。

10、某人是一个常染色体基因的杂合子 Aa, 而他带有一个隐性的 X 连锁基因 m。在他的精子中带有 am 基因的比例是_____。

三、简答题 (每小题 10 分, 共计 50 分)

- 1、简述遗传密码的特性。
- 2、原核生物和真核生物基因结构及表达调控的特点及区别。
- 3、基因突变的一般特征及其可能的意义。
- 4、假定遗传图是 A—B—C, A 与 B 的交换值是 10%, 而 B 与 C 的交换值是 20%, 且知干扰是 40%, 计算 ABC/abc 亲本产生的各种配子的频率。
- 5、简述影响基因频率的因素。

四、解析题 (每小题 20 分, 共计 40 分)

1. 一种植物的植株高度是从 6cm 到 36cm 变化的。当用株高分别为 6cm 和 36cm 的植株杂交时, 所有的 F1 植株的株高都是 21cm。在其 F2 代, 每 200 株观察到 3 株的高度与亲本 P1 的株高一样是 6cm。

(a) 植株高度表现了什么样的遗传方式? 并涉及了多少对基因?

(b) 每一个加性等位对株高做出了多少贡献?

(c) 列出所有能够产生 31cm 株高的基因型。

2. 在链孢霉中, 突变 X 在供给胱硫醚、半胱氨酸和同型半胱氨酸的补充培养基上均能生长; 突变 W 在同型半胱氨酸或胱硫醚中生长, 而不能在半胱氨酸中生长; 突变 R 只能在同型半胱氨酸中才能生长。请用图示这些化学物质合成的顺序, 并注明突变 X、W 和 R 产生代谢障碍的位置。