

四川大学

2001 年攻读硕士学位研究生入学考试试题

考试科目: 遗传学

科目代号: 438

适用专业: 遗传学、微生物学

(试题共 5 页)

(请将试题附在考卷内交回)

一、名词解释 (每个 2 分, 共 30 分)

YAC (yeast artificial chromosome) 假基因 (pseudogene)

母性影响 (maternal influence)

反义 RNA (antisense RNA)

细胞全能性 (cell totipotency)

遗传漂变 (genetic drift)

基因组文库 (genome library)

基因转变 (gene conversion)

增强子 (enhancer)

等位排斥 (allelic exclusion)

原癌基因 (proto-oncogene)

限制内切酶 (restriction enzyme)

mRNA 差异显示 RT-PCR (mRNA differential display RT-PCR)

近交系数 (coefficient of inbreeding)

VNTR (variable number of tandem repeat)

二、填空题 (每题 2 分, 共 10 分, 答案写在答题纸上)

1. 果蝇中 A、B 基因在第二染色体上连锁, 其图距为 9, ab/ab (♀) $\times Ab/aB$ (♂) 杂交后代中基因型为 AB/ab 的子代的比率为__。

2. 在人类中，男性色盲预计占男性总数的 8%，你预计色盲女性占总人口的比例是__。
3. 将一段外源 DNA 插入 pBR322 载体四环素抗性基因内的 *Bam*HI 位点，阳性重组体的筛选标记是__。
4. 在番茄中，基因 O、P 和 S 是在第二染色体上，下表所列为这三对基因杂合体与隐性纯合体测交的结果：

+	+	+	73	o	+	+	110
+	+	s	348	o	+	s	2
+	p	+	2	o	p	+	306
+	p	s	96	o	p	s	63

这三个基因在第二染色体上的排列顺序是__。

5. *trp*-1, *trp*-2, *trp*-3 和 *trp*-4 是链孢霉中不同基因的突变，而且都导致色氨酸缺陷型。这些突变体对色氨酸合成途径的假设中间物有如下反应：

trp-1: 在添加邻氨基苯甲酸、吲哚甘油磷酸、吲哚和色氨酸时能生长；

trp-2: 在添加吲哚和色氨酸时能生长；

trp-3: 在添加吲哚甘油磷酸、吲哚和色氨酸时能生长；

trp-4: 只有添加色氨酸时能生长。

从以上结果推测色氨酸合成的可能途径是__。

三、简答题（每题 5 分，共 40 分）

1. 假定你从一新发现的病毒中提取了核酸，请用最简单的方法确定：①它是 DNA 还是 RNA？②它是单链还是双链？
2. 生物的性别决定有哪些类型？举例说明。
3. 法医学中利用 HLA 进行亲子鉴定的遗传依据是什么？
4. 如何证明酿酒酵母 Ty 转座子在转座时经历了一个 RNA 中间体？
5. 为什么一个基因的正向突变发生的频率比回复突变高？
6. 比较真核生物基因组和原核生物基因组的差异。
7. 通过基因差异表达研究，一研究者从小鼠中分离到一个可能参与其发育过程的基因，如何研究这个基因在小鼠发育过程中的作用？
8. 你需要建立马铃薯块茎特异性 cDNA 文库，请简述主要步骤。

四、问答题（每题 10 分，共 20 分）

1. 2000 年 6 月 26 日英美科学家联合宣布人类基因组计划草图已经完成，你认为它的意义在哪里？人类基因组计划的下一步工作可从哪些方面展开？
2. 对转基因植物的优越性及潜在的不利影响，请谈谈你的看法。