

浙江师范大学 2012 年硕士研究生入学考试初试试题(A 卷)

科目代码: 876 科目名称: 遗传学

适用专业: 071000 生物学: 03 遗传学方向

提示:

- 1、请将所有答案写于答题纸上, 写在试题纸上的不给分;
- 2、请填写准考证号后 6 位: _____。

一、选择题 (共 10 小题, 每小题 2 分, 共 20 分)

1. 设红色面包霉的某基因与着丝点的交换值为 10%, 如果实验时总共长了 100 个子囊, 则应该有大约 () 个是非交换型子囊。
A. 10 B. 20 C. 80 D. 90
2. 苯丙酮尿症是一种隐性纯合的严重代谢缺陷病症, 基因位于常染色体上。如果两个正常的双亲, 生了一个患病的女儿, 一个正常表型的儿子, 那么儿子是此病基因携带者的概率是 ()。
A. 3/4 B. 2/3 C. 1/2 D. 1/4
3. 侵入后会整合到细菌染色体上的噬菌体是 ()。
A. F' B. P1 噬菌体 C. λ 噬菌体 D. 卡巴粒
4. 在杂种优势利用中, 可使不育系产生可育花粉的为 ()。
A. 不育系 B. 保持系 C. 恢复系 D. 自交系
5. 点突变中碱基替换的方式包括 ()。
A. 转化和颠换 B. 转换和颠换 C. 转变和转换 D. 转座和颠换
6. Nilsson-Ehle 用两种燕麦杂交, 一种是白颖, 一种是黑颖。F1 代全是黑颖; F2 代 (F1 自交) 中, 黑颖有 418 株, 灰颖有 106 株, 白颖有 36 株。这一试验结果涉及的遗传方式是 ()。
A. 互补作用 B. 显性上位作用 C. 抑制作用 D. 叠加作用
7. 细菌中丧失合成某种营养物质能力的突变型, 称为 ()。
A. 营养缺陷型 B. 原养型 C. 野生型 D. 接合型
8. 某植物体细胞内只有一套染色体, 所以它是 ()。

- A. 缺体 B. 单价体 C. 单体 D. 一倍体

9. 一种植物的染色体数目 $2n=10$ 。在减数第一次分裂中期，每个细胞含有的染色单体数是（ ）。

- A. 10 B. 5 C. 20 D. 40

10. 一个没有血友病的男人与表型正常的女人结婚后，生了一个患血友病和 Klinefelter 综合症的儿子，说明这个儿子的基因型为（ ）。

- A. $X^h X^h X^h Y$ B. $X^h X^h Y$ C. $X^h X^h X^h$ D. $X^h O$

二、判断题（共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分；对的打“√”，错的打“×”）

1. 每一基因影响很多性状，而每一性状又由很多基因控制。（ ）
2. 正突变和回复突变的频率一般是相同的，都非常低。（ ）
3. 对人类来说，少一个性染色体的影响比多一个性染色体的影响要大些，所以 XO 个体远比 XXY 个体少见。（ ）
4. 中断杂交技术可用于精确确定细菌染色体 DNA 上任何基因间的距离。（ ）
5. 各种生物转录水平的调控虽方式多样，但基本方式同乳糖操纵子类似。（ ）
6. 杂合体通过自交，后代群体逐渐趋于纯合，杂合体所占比例逐渐减少，最终完全消失。（ ）
7. 倒位区段涉及着丝点是臂间倒位，不涉及则是臂内倒位。（ ）
8. 转导与转化不同之处，在于转导是以噬菌体为媒介。（ ）
9. 纯系内，基因型是高度纯合的，变异只是环境影响的结果，所以进行选择是无效的。（ ）
10. 在自然种群中，基因库代代相传，永远保持稳定。（ ）

三、名词解释题（共 6 小题，每小题 6 分，共 36 分）

1. 基因频率、基因型频率
2. 等位基因、复等位基因
3. 限性遗传、交叉遗传

4. 同源重组、位点专一性重组
5. 假显性、假连锁
6. 母系遗传、母性影响

四、计算与遗传分析题 (共 2 小题, 共 24 分)

1. 假定果蝇中有 3 对等位基因: xx^+ , yy^+ , zz^+ 。每一个非野生型的等位基因对野生型的相应基因均为隐性。雌性 3 杂合子与野生型的雄性杂交, 后代按雌配子的基因型分类统计如下:

a. 这些基因在果蝇的哪条染色体上?
(2 分)

b. 计算 x , y , z 之间的重组频率和并发系数。(8 分)

c. 画出杂合子雌性亲本的有关染色体图 (标明等位基因的排列顺序和图距)。(4 分)

x^+	y^+	z^+	雌	1010
x	y^+	z	雄	430
x^+	y	z^+	雄	441
x	y	z	雄	39
x^+	y^+	z	雄	32
x^+	y^+	z^+	雄	30
x	y	z^+	雄	27
x^+	y	z	雄	1
x	y^+	z^+	雄	0

2. 用一野生型菌株提取出来的 DNA, 转化一个不能合成丙氨酸、脯氨酸和精氨酸的三基因突变体 ($ala^- pro^- arg^-$) 的菌株, 产生各种菌落, 其数目如下:

$ala^+ pro^+ arg^+$	8400	$ala^+ pro^- arg^+$	2100
$ala^+ pro^- arg^-$	840	$ala^+ pro^+ arg^-$	420
$ala^- pro^+ arg^+$	1400	$ala^- pro^- arg^+$	840
$ala^- pro^+ arg^-$	840		

问: 这些基因间的图距是多少? 画图说明顺序如何? (10 分)

五、问答题 (共 4 小题, 共 50 分)

1. 脉孢菌属于子囊菌纲的丝状真菌，它是遗传学上进行遗传分析的好材料，它的优点是什么？根据子囊统计数目求基因与着丝粒间的图距的公式是什么？（10分）
2. 果蝇的一条染色体上，正常基因的排列顺序为 123·456789，中间的点代表着丝粒，染色体异常的果蝇有如下结构：
(a) 123·476589 (b) 123·46789 (c) 1654·32789 (d) 123·4566789
 - (1) 请对以上各种染色体结构变异进行命名。（4分）
 - (2) 请问（a）和（b）的结构变异的遗传学效应是什么？（6分）
3. 正反交在 F₁ 代往往得出不同的结果。这可以由（1）伴性遗传，（2）细胞质遗传，（3）母性影响等不同情况引起。如果在果蝇实验中得到这样一种结果，怎样确定其属于哪种情况？（10分）
4. 什么是平衡致死系？请设计实验检出果蝇第二染色体上的突变。并简要说明在 F₁ 为何要单对交配，分别饲养。（20分）