

# 湛江海洋大学 2003 年攻读硕士学位研究生入学考试 《遗传学》(406) 试卷

(请将答案写在答题纸上, 写在试卷上不给分。本科目满分 150 分)

## 一、名词解释(每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、联会复合体
- 2、外显子
- 3、适合度
- 4、遗传漂变
- 5、双三体
- 6、近交衰退
- 7、易位杂合体
- 8、颠换
- 9、狭义遗传力
- 10、剪接

## 二、填空(每小题 2 分, 共 20 分)

- 1、两个经典的遗传学实验证明了 DNA 是遗传物质, 第一个实验是\_\_\_\_\_, 第二个实验是\_\_\_\_\_。
- 2、假设人体内基因的总对数为 50000, 则等位基因间的自由组合数为\_\_\_\_\_。
- 3、一个色盲的女性与一个色盲的男性结婚, 生育了一子一女, 其儿子为色盲的概率为\_\_\_\_\_。
- 4、某染色体区段的线性顺序为  $abc \cdot defg$  (其中“ $\cdot$ ”为着丝点), 如果变成了  $abd \cdot cefg$ , 这叫\_\_\_\_\_。
- 5、某个复等位基因序列中有  $n$  个基因, 则一般而言群体中纯合子数为\_\_\_\_\_, 杂合子数为\_\_\_\_\_。
- 6、A 基因表示色素正常, a 表示白化。一群体中白化个体的频率为万分之一, 则平衡情况下, Aa 的频率为\_\_\_\_\_。
- 7、数量性状是指\_\_\_\_\_。
- 8、在忽略互作的情况下, 数量性状的表型方差可剖分为\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_几个部分。
- 9、核糖体的大亚基包括\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_三种 rRNA (以沉降系数表示) 和个蛋白质。
- 10、DNA 后随链的合成是不连续的, 每段后随链都以一段\_\_\_\_\_作为 DNA 合成的引

物。

三、判断题（下列论述中你认为对的在括号中写“√”，错误的写“×”。每小题 1.5 分，共 30 分）

- 1、内含子是高等生物独有的特征，在细菌中没有发现。（ ）
- 2、DNA 的合成发生在复制叉处，拓扑异构酶解离双螺旋，然后单链结合蛋白维持单链的分离状态。（ ）
- 3、由于 DNA 聚合酶只能以 5' → 3' 的方向合成 DNA，所以，前导链和后随链沿相同的方向连续合成。（ ）
- 4、只要有交换，就会有重组型配子或个体产生。（ ）
- 5、由于重组型配子或个体的产生是由交换造成的，重组率总是等于交换率。（ ）
- 6、配子总体中有 5% 发生了交换，则重组率为 10%。（ ）
- 7、两个非等位基因之间独立分配，则它们之间一定是非连锁关系。（ ）
- 8、基因连锁图中，两个相邻基因间的遗传距离是 65cM。（ ）
- 9、外显率是指在一定的环境中，某一突变个体基因型表达的变异程度。（ ）
- 10、在有丝分裂和减数分裂末期，同源染色体开始从赤道板向两极移动。（ ）
- 11、所谓伴性遗传是指位于性染色体上的基因的遗传行为。（ ）
- 12、生物体的数量性状的遗传力有时高于质量性状的遗传力，有时低于质量性状的遗传力。（ ）
- 13、核小体由组蛋白的核心和缠绕它的 DNA 组成。该核心由两层平等排列的盘状结构组成，每一层结构由 H1，H2，H3 和 H4 组蛋白分子组成。（ ）
- 14、利用重复（染色体畸变之一）抑制基因交换的效应，可以长期保持永久杂种或平衡致死系。（ ）
- 15、转座子可以由一个位点移至另一个位点，所以转座子的跳动可以导致缺失和易位。（ ）
- 16、DNA 的解链温度  $T_m$  取决于 DNA 双链中 G-C 碱基对的比例。（ ）
- 17、DNA 双螺旋有 A 型、B 型、C 型及 Z 型等结构形式，在正常生理条件下，占优势的形式是 A 型或 C 型。（ ）
- 18、当 tRNA 的反密码子与 mRNA 的密码子配对时，总是严格遵守碱基互补法则。（ ）
- 19、易位杂合体在减数分裂时有两种分离形式，一是邻近式分离，二是交互式分离。前者所产生的配子都是正常的，而后者所产生的配子都是遗传不平衡的且有致死效应。（ ）
- 20、倒位杂合体的主要遗传学效应是产生假连锁现象。（ ）

四、单项选择题（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、DNA 半保留复制发生在（ ）  
A、间期                      B、前期  
C、中期                      D、后期                      E、末期

- 2、基因组是指 ( )
- A、一条染色体上的全部基因成员  
B、体细胞中所含的全部基因成员  
C、一个生殖细胞所含的全部基因成员  
D、一个个体所含的全部基因成员  
E、同源染色体上所含的全部基因成员
- 3、若交换率为 8%，这意味着有多少母细胞发生了一次交换。( )
- A、4%      B、8%      C、16%      D、32%
- 4、常染色体上的基因所控制的性状在一表现型上受个体性别影响的现象，叫 ( )。
- A、连锁遗传      B、限雄遗传  
C、从性遗传      D、交叉遗传 (X 连锁遗传)
- 5、由 Chargaff 定则可知，在 DNA 中有 ( )。
- A、A=G      B、T=C  
C、A+T=G+C      D、T+C=A+G
- 6、猫叫综合症是由 ( ) 引起的。
- A、缺失      B、罗伯逊易位  
C、倒位      D、重复
- 7、核小体的核不含 ( ) 蛋白质。
- A、H2A      B、H2B  
C、H3      D、H4      E、H1
- 8、隐性上位发生的情况下，一般在 F<sub>2</sub> 中的表型比为 ( )
- A、9: 3: 3: 1      B、9: 3: 4  
C、15: 1      D、9: 7
- 9、当所有祖先都不是近交个体时，亲缘系数  $r_{SD}$  与近交系数  $F_x$  间的关系是 ( )。
- A、 $r_{SD}=F_x$       B、 $r_{SD}=1/2F_x$   
C、 $r_{SD}=1/4F_x$       D、 $r_{SD}=2F_x$
- 10、RFLP 的涵义是 ( )。
- A、聚合酶链式反应      B、遗传物质多态性  
C、限制性片段长度多态性      D、扩增片段长度多态性

五、简答题 (每小题 10 分，共 30 分)

- 1、何为细胞质遗传？它有哪些特征？
- 2、何为杂种优势？解释杂种优势的学说有哪些？你如何评价这些学说？
- 3、tRNA 在转录后要如何进行化学修饰，通常这种修饰包括哪些方面？

六、计算题 (每小题 15 分，共 30 分)

1、基因 a、b 位于同一条染色体上，相距 10 个图距，c、d 位于另一条染色体上，相距 16 个图距，e、f 位于第三条染色体上，相距 20 个图距。现有纯合 ABCDEF 与 abcdef 个体杂交，产生的 F<sub>1</sub> 并测交，则后代中出现如下表型的机率为何？

(1) ABCdef (2) abCdEf (3) abcdeF

2、有下面的简化系谱，计算个体 x 的近交系数及其父母的亲缘系数  $r_{SD}$ 。

