

湛江海洋大学 2005 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 (每题 3 分, 共 30 分)

- 1 减数分裂
- 2 复等位基因
- 3 选择系数
- 4 遗传力
- 5 基因库
- 6 上位互作
- 7 不完全连锁
- 8 基因家族
- 9 三点测交
- 10 前导链

二、判断 (每题 2 分, 共 40 分)

- 1、孟德尔根据其实验的结果, 用遗传因子的自由组合对性状的自由组合进行了合理的解释, 其正确性只可由测交法来验证。()
- 2、无论是位点内互作还是位点间互作, 都会导致孟德尔比例发生变化, 但这并不有损于孟德尔定律, 而是对孟德尔定律的扩展。()
- 3、某个位点上有 5 个复等位基因, 共可组成 10 个杂合子。()
- 4、罗伯逊易位最终导致染色体数目的减少, 它实质上是着丝粒融合的结果。()
- 5、并发系数位于 0 和 1 之间。如果并发系数等于 1, 则说明两个单交换之间存在干涉。()
- 6、减数分裂中任意两条染色单体之间都可发生交换。()
- 7、原核生物的基因是一段连续编码的 DNA 序列, 而真核生物的基因结构测不同, 其结构基因的 DNA 序列由编码序列 (外显子) 和非编码序列 (内含子) 两部分构成。()
- 8、启动子和终止子序列决定转录的起始与终止。()
- 9、缺体可用符号表示为 $2n-1-1$ 。()
- 10、亚硝酸有氧化脱氨作用, 它可使鸟嘌呤和胸腺嘧啶脱去氨基, 分别成为黄嘌呤和尿嘧啶。()
- 11、位点专一性重组在真核生物中最为典型, 它发生在特殊的序列对之间, 这种重组依赖于小范围内同源序列的联会。()

12、遗传漂变在小群体中特别有效，它可掩盖甚至违背选择所起的作用，即使选择不利于某个等位基因，这个基因也可能会因漂变而固定，只要它不是不利到导致携带者死亡。
 ()

13、微卫星 DNA 具有中度的多态性，分布在整个基因组的不同位置，是理想的遗传标记。
 ()

14、RNA 聚合酶催化的 RNA 合成与 DNA 合成一样都需要引物。()

15、交换率总是大于重组率。()

16、如果某种病毒含有双链 DNA 的长度是 200,000 个 bp，那么在这个 DNA 分子中有 19980 个 360 度的旋转。()

17、如果某个特定的 DNA 分子中 $(A+T) / (G+C) = 1$ ，那么该 DNA 分子是由两条互补链组成的。()

18、显性学说的观点是，在杂种中，所有的隐性基因都被相对的显性基因所遮盖，有能发挥作用，同时显性的有利基因集中起来发挥综合效应，从而使 F_1 表现出明显的优势。
 ()

19、自发突变可能是由于 DNA 复制错误、碱基的脱嘌呤作用或脱氨基作用、转座因子以及重组错误等多种原因引起。()

20 始祖效应和瓶颈效应这两种情况都会导致为数不多的个体建立起来新的群体，是一种极端的遗传漂变作用。()

三、问答（任选 4 题，每题 10 分，共 40 分）

1 联会复合体的作用是什么？

2 哈代—温伯平衡定律的理论意义何在？

3 一个数量性状的遗传力等于 0 说明了什么？等于 1 又说明了什么？遗传力与动物育种有何关系？

4 概述减数分裂的过程。

5 mRNA 的生物合成后的加工过程是怎样的？

6 简述 PCR 的步骤及其意义。

四、分析（任选 4 题，每题 10 分，共 40 分）

1 豌豆灰色种子 (G) 对白色 (g) 显性。请根据下表数据推断雌性亲本的基因型？

亲本	后代		雌性亲本的基因型
雌×雄	灰	白	
灰×白	81	82	?
灰×灰	118	39	?
灰×白	74	0	?
灰×灰	90	0	?

2 平衡孟德尔群体杂合子频率是隐性纯合子频率的 8 倍，那么隐性基因频率是多少？

3 基因 a 和 b 连锁，重组率为 10%。在下面的杂交中，后代的表型和频率各为何？

4 一个群体中，杂合子的初始频率为 1。 $\frac{ab^+}{a^+b} \times \frac{ab}{ab}$ 经过连续 n 个世代的自交后，群体的近交系数是多少？

5 已知某个数量性状的各个变异组分如下：加性遗传方差 ($V_A=4.2$)，显性遗传方差 ($V_D=1.6$)，互作遗传方差 ($V_I=0.3$)，环境方差 ($V_E=2.7$)，遗传与环境互作方差 ($V_{G \times E}=0.0$)。计算群体中这个数量性状的广义和狭义遗传力。

6 生物的变异主要来源于遗传和环境两个方面。请详述造成生物变异的各种原因及其造成变异的过程。