

北京师范大学

2006 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

院(系、所): 生命科学学院

专业: 课程教学论, 生物信息学、遗传学

科目代码: 815

科目名称: 遗传学

(所有答案必须写在答题纸上, 做在试题纸或草稿纸上的一律无效)

1、 名词解释: (30 分)

- (1) Epigenetics:
- (2) Transposon:
- (3) Operon:
- (4) Open Reading Frame:
- (5) Complement experiment
- (6) YAC (yeast artificial chromosome):

2、 问答题: (60 分)

- (1) 试论述正向遗传学与反向遗传学研究策略的异同, 及其在现代遗传学研究中的作用 (20 分)
- (2) 举例说明在遗传育种的理论和实践中, 如何利用染色体结构和染色体数目变异培育新品种 (10 分)
- (3) 试阐述 21 世纪在科学发展的大交叉、大综合的大科学背景下, 计算机和网络技术平台的发展在现代遗传学重大科学问题研究中的意义 (10 分)
- (4) 试设计筛选突变体的实验方案 (以植物、动物或微生物之一为出发材料), 并简要概述突变体在遗传学研究中的作用 (20 分)

3、 计算题 (60 分)

- (1). 在小鼠中, 有一常染色体复等位基因系列: A^y 决定皮毛黄色且纯合致死 (胚胎期); A 决定灰色 (野生型鼠色); a 决定非鼠色 (黑色), 三者顺序对后者显性。假定 $A^y a \times A a$ 杂交中, 平均每窝生 12 只小鼠, 问: 1) 新生鼠的基因型和表型如何, 2) 在同样条件下进行 $A^y a \times A^y a$ 杂交, 预期平均每窝生小鼠几只? 表型如何? (15 分)
- (2). 当两个开白花的香豌豆杂交时, F_1 为紫花, 而 F_1 自交后代 F_2 表现为 55 株紫花和 45 株白花植株。问: (1) 表型类型属于哪一种? (2) 亲本、 F_1 和 F_2 的基因型各如何? (15 分)

科目代码:

科目名称:

(3). 在番茄中, 基因 O (oblate =flattened fruit), P (peach=hairy fruit) 和 S (compound inflorescence) 是位于第二染色体上. 对这三个基因是杂合的 F_1 用三隐性个体进行测交, 得到下列结果:

测交子代类型	数目
+++	73
++s	348
+p+	2
-ps	96
o++	110
o+s	2
op+	306
ops	63

试问: (1) 这三个基因在第 2 染色体上的顺序如何? 两个纯合亲本的基因型是什么?

(2) 这些基因间的图距是多少? 并发系数是多少? (20 分)

(4). 在 94075 个孩子中, 有 8 个孩子患有软骨营养障碍侏儒症, 他们的双亲表型都是正常的. 已知这 8 个孩子均为杂合子(纯合子致死), 且致病基因都是由突变而来. 利用此资料估计在这个位点上的基因突变率。(10 分)