

北京师范大学
2004 年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

专业：遗传学等

科目代码：815

研究方向：各个研究方向

考试科目：遗传学

一、 解词：（每小题 2 分，共 20 分）

- 1、 genome
- 2、 chromatin
- 3、 AFLP
- 4、 SSH
- 5、 Replicon
- 6、 SSR
- 7、 移码突变 (reading frame-shift mutation)
- 8、 干涉 (interference)
- 9、 营养缺陷性(auxotrophy)
- 10、 自交系(inbred line)

二、 填空和选择题（共 9 分）

- 1、 假定某氨基酸的反密码子为 AUG，则编码这一氨基酸的相应 mRNA 碱基序列为 _____，DNA 序列为_____。
- 2、 一对夫妇的孩子血型有：A、B、AB 和 O，这对夫妇的血型是_____和_____。
- 3、 在一个突变过程中，一对额外的核苷酸对插入一个功能基因的 DNA 序列中，会发生怎样的结果：
 - (1) 完全没有蛋白质产物，(2) 产生的蛋白中有一个氨基酸发生变化；
 - (2) 产生的蛋白中有两个氨基酸发生变化； (4) 产生的蛋白中有三个以上的氨基酸发生变化；(5) 产生的蛋白中，插入以后的氨基酸大部分发生变化；

三、计算回答问题（每小问题 3 分，共 36 分）：

- 1 人类的显性基因 A 控制品尝苯硫脲药，隐性基因 a 控制不能品尝；褐眼基因 B 对蓝眼基因 b 是为显性；双眼皮基因 C 对单眼皮基因 c 是为显性；右手癖 R 基因对左手癖 r 为显性。基因型为 AaBbCcRr 双亲的子女中：
 - (2) 能品尝、褐眼、双眼皮、右癖的概率有多大？
 - (3) 能品尝、蓝眼、单眼皮、左癖并且能真实遗传的子代的概率有多大？
 - (4) 不能品尝、蓝眼、单眼皮、左癖的概率有多大？
- 2、人类中，大约在 100,000 个配子中发生一个突变，产生一个显性基因 A，受 A 的影响 100 个个体产生 80 个子代，一般是 A 表型。另一方面，他们的 200 个正常的同胞，产生 400 个正常后代。试问：
 - (1) 这个基因的平衡频率是多少？
 - (2) 由这个基因引起的遗传负担是多少？

- (3) 如果美国的群体是二亿，每一代由这个基因引起的遗传死亡有多少？
- 3、下面是 T4 噬菌体的几个杂交组合的数据：

	rh ⁺	⁺ h	r ⁺ h ⁺	rh
r _x h ⁺ X r ⁺ h	0.38	0.44	0.09	0.09
r _y h ⁺ X r ⁺ h	0.43	0.48	0.04	0.05
r _z h ⁺ X r ⁺ h	0.47	0.51	0.01	0.01

问：(1) 做每一杂交构成的遗传学图

(2) 对于这四个基因而言，可能构成的遗传学图

(3) 若杂交 r_yr_z X r_yr_z 产生的重组子为 13%，那么基因 h-r_x-r_z 之顺序如何？

(4) 根据上面所获 T4 只遗传学图，你能提出一个与他们相一致的遗传学图吗？

4、Boyd 在新墨西哥检查了 361 个 Navaho 印第安人的血型，其中 305 个血型为 M，52 为 MN 和 4 个为 N。

(1) 预期 N 表型的妇女所生孩子具有母亲表型的比率是多少？

(2) 预期杂和妇女 MN 所生的孩子具有母亲表型的比率是多少？

四、问答题（共 55 分）：

1、锦紫苏体细胞是二倍体，有染色体 24 条，在有丝分裂或减数分裂的下列各细胞周期应有多少？（10 分）

a、后期着丝粒 b、后 I 期着丝粒 c、中 I 染色单体 d、后期染色体 e、中 I 染色体 f、后期染色体 g、末期 I 结束时的染色体 h、末 II 的染色体

2、如果一个白眼果蝇在培养的红眼果蝇中出现，研究者如何获得证据回答下列问题(15 分)：

(3) 是一个基因突变还是环境改变的影响，产生了新的表现型？

(4) 如果一个突变已经出现，是性连锁吗？

(5) 能出现白眼雌蝇吗？

3、测交的概念和遗传基因型组合图示，举例论述测交在遗传学研究中的应用（10 分）

4、举例说明遗传的综合作用中，基因型、表型和环境之间的相互关系，及其在遗传和发育的作用。（10 分）

5、根据你所了解的现代遗传学研究进展，说明一种分子标记方法的原理和实验流程（10 分）

五、论述题（共 30 分）

1、说明重组率和交换值的定义，以及两者之间的相互关系。{15 分}

2、举例说明在育种中如何利用染色体结构和染色体数目变异（15）